



Buku Referensi

PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU

di Tengah Ancaman Kepunahan

Harapin Hafid

Ambo Ako

Iswati

Rita Rosmala Dewi

Andy

Muhammad Hattia

Fatma Maruddin

Agustina Abdullah

Anis Wahdi

Tarsono

Nelzi Fati

Dwi Wijayanti

Novita Dewi Kristanti

Muhammad Taufik

Mochamad Sugiarto

Nurdianti

Muhammad Rizal

Zahra Jinan Fadilla

Ramaifulis

Zulkharnaim

Intan Galuh Bintari

Yurleni

Nova Rugayah

A. Amidah Amrawaty



Buku Referensi

PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU

di Tengah Ancaman Kepunahan

Muhammad Rizal
Zahra Jinan Fadilla
Ramaiyulis
Zulkharnaim
Intan Galuh Bintari
Yurleni
Nova Rugayah
A. Amidah Amrawaty

Harapin Hafid
Ambo Ako
Iswati
Rita Rosmala Dewi
Andy
Muhammad Habta
Fatma Maruddin
Agustina Abdullah

Anis Wahdi
Tarsono
Nelzi Fati
Dwi Wijayanti
Novita Dewi Kristanti
Muhammad Taufik
Mochamad Sugiarto
Nurdianti



**BUKU REFERENSI
PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:
DI TENGAH ANCAMAN KEPUNAHAN**

Tim Penulis:

Harapin Hafid,
Muhammad Rizal, Ambo Ako, Anis Wahdi, Zahra Jinan Fadilla,
Iswati, Tarsono, Ramaiyulis, Rita Rosmala Dewi, Nelzi Fati,
Zulkharnaim, Andy, Dwi Wijayanti, Intan Galuh Bintari,
Muhammad Hatta, Novita Dewi Kristanti, Yurleni, Fatma Maruddin,
Muhammad Taufik, Nova Rugayah, Agustina Abdullah,
Mochamad Sugiarto, A. Amidah Amrawaty, Nurdianti

Desain Cover:

Helmaria Ulfa

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Harapin Hafid

ISBN:

978-634-246-587-5

Cetakan Pertama:

Januari, 2026

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang
by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 519/JBA/2025

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: @penerbitwidina

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang teramat dalam dan tiada kata lain yang patut kami ucapkan selain mengucapkan rasa syukur. Karena berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa yang berjudul “Buku Referensi Pengembangan Produktivitas Kerbau: di Tengah Ancaman Kepunahan” telah selesai di susun dan berhasil diterbitkan, semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih keilmuan dan penambah wawasan bagi siapa saja yang memiliki minat terhadap pembahasan tentang Buku Referensi Pengembangan Produktivitas Kerbau: di tengah Ancaman Kepunahan.

Kerbau memiliki peran strategis dalam sistem pertanian dan peternakan di Indonesia, tidak hanya sebagai sumber protein hewani, tetapi juga sebagai penopang ekonomi masyarakat pedesaan dan bagian dari kearifan lokal. Namun, dalam beberapa dekade terakhir, populasi kerbau cenderung mengalami penurunan yang signifikan akibat alih fungsi lahan, rendahnya minat generasi muda, keterbatasan teknologi budidaya, serta lemahnya sistem pembibitan dan manajemen pemeliharaan. Kondisi ini menempatkan kerbau pada posisi rentan terhadap ancaman kepunahan jika tidak segera dilakukan langkah-langkah strategis dan terintegrasi.

Buku referensi ini membahas secara komprehensif berbagai aspek pengembangan produktivitas kerbau, mulai dari potensi dan permasalahan populasi, sistem reproduksi, manajemen pakan, kesehatan ternak, hingga pendekatan inovatif dan kebijakan pendukung dalam pelestarian dan pengembangan usaha ternak kerbau. Penyajian materi didasarkan pada hasil penelitian, kajian pustaka, serta pengalaman empiris yang relevan, sehingga diharapkan dapat menjadi rujukan ilmiah yang kredibel.

Akan tetapi pada akhirnya kami mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sebagaimana pepatah menyebutkan “*tiada gading yang tidak retak*” dan sejatinya kesempurnaan hanyalah milik tuhan semata. Maka dari itu, kami dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai

kritik dan saran dari para pembaca sekalian, hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya kami untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan turut andil dalam seluruh rangkaian proses penyusunan dan penerbitan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan sidang pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Januari, 2026

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB 1 TERNAK KERBAU: ASAL USUL, POPULASI, PROSPEK, ANCAMAN DAN PERANNYA DALAM KEHIDUPAN MASYARAKAT	1
A. Pendahuluan.....	2
B. Asal Usul dan Domestikasi Ternak Kerbau	3
C. Populasi Kerbau di Indonesia	6
D. Prospek Peternakan Kerbau di Indonesia	9
E. Ancaman terhadap Ternak Kerbau di Indonesia	12
F. Peran Ternak Kerbau dalam Kehidupan Masyarakat di Indonesia	15
G. Beberapa Catatan Produksi Ternak Kerbau di Indonesia	18
H. Karakteristik Pertambahan Bobot Badan, Bobot Potong, Persentase Karkas, dan Daging Kerbau Jantan dan Betina	21
I. Rangkuman Materi	24
BAB 2 PENGEMBANGAN KERBAU MELALUI APLIKASI TEKNOLOGI REPRODUKSI.....	29
A. Pendahuluan.....	30
B. Sistem Reproduksi Kerbau.....	33
C. Potensi Reproduksi Kerbau	38
D. Performans Reproduksi Kerbau	39
E. Aplikasi Teknologi Reproduksi Pada Kerbau	47
F. Upaya Meningkatkan Keberhasilan IB Pada Kerbau	54
G. Rangkuman Materi	62
BAB 3 STRATEGI PENGEMBANGAN USAHA KERBAU PERAH	69
A. Pendahuluan.....	70
B. Asal Usul Kerbau Perah	72
C. Susu Kerbau	76
D. Kebutuhan Pakan/Nutrisi Kerbau Perah	79
E. Sistem Perkandangan Kerbau Perah	86

F. Sistem Perkawinan Kerbau Perah.....	88
G. Pemeliharaan Anak Kerbau	90
H. Pemeliharaan Kerbau Dara	94
I. Pemeliharaan Kerbau Bunting dan Beranak (Laktasi)	95
J. Pemeliharaan Kerbau Kering Kandang	98
K. Pemeliharaan Kerbau Pejantan	99
L. Penanganan Kerbau Perah Secara Umum.....	101
M. Rangkuman Materi	110
BAB 4 ADAPTASI, PENYEBARAN, KERAGAMAN	
BANGSA DAN PRODUKSI TERNAK KERBAU	119
A. Pendahuluan.....	120
B. Adaptasi Kerbau.....	121
C. Penyebaran Ternak Kerbau	125
D. Ragam Kerbau di Indonesia	130
E. Produksi Ternak Kerbau.....	137
F. Rangkuman Materi	145
BAB 5 STRATEGI PENGEMBANGAN PEMBIBITAN TERNAK KERBAU ...	153
A. Pendahuluan.....	154
B. Kondisi Populasi Ternak Kerbau di Indonesia.....	155
C. Penyebab Penurunan Populasi Kerbau	157
D. Program Bibit Unggul dalam Peternakan Kerbau.....	159
E. Model Pembibitan Ternak Kerbau.....	161
F. Strategi Pembibitan Ternak Kerbau.....	165
G. Rangkuman Materi	168
BAB 6 PENGEMBANGAN MANAJEMEN	
REPRODUKSI TERNAK KERBAU	177
A. Pendahuluan	178
B. Pentingnya Pengembangan Manajemen Reproduksi	180
C. Permasalahan Reproduksi Kerbau di Indonesia	181
D. Tujuan Pengembangan Manajemen Reproduksi	182
E. Karakteristik Reproduksi Ternak Kerbau	183
F. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Efisiensi Reproduksi	189
G. Manajemen Reproduksi pada Sistem Pemeliharaan Kerbau ...	192
H. Teknologi Reproduksi untuk Peningkatan Produktivitas Kerbau	198

I. Rangkuman Materi	203
BAB 7 KARAKTERISTIK BAHAN PAKAN	
DAN STANDAR NUTRISI TERNAK KERBAU	207
A. Pendahuluan.....	208
B. Kebutuhan Nutrisi pada Kerbau	211
C. Klasifikasi, dan Karakteristik Bahan Pakan Kerbau	231
D. Rangkuman Materi	243
BAB 8 PENGEMBANGAN MODEL PASTURA UNTUK	
TERNAK KERBAU YANG RAMAH LINGKUNGAN	251
A. Pendahuluan.....	252
B. Pemeliharaan Kerbau Sistem Pastura	253
C. Jenis-Jenis Pastura	254
D. Penyediaan Kubangan Kerbau Pada Pastura.....	256
E. Jenis Hijauan untuk Pastura	257
F. Kapasitas Tampung.....	257
G. Tatalaksana Penggembalaan	260
H. Faktor-faktor yang Perlu Diperhatikan dalam Manajemen Pastura	262
I. Rangkuman Materi	264
BAB 9 PROBIOTIK DAN PERTUMBUHAN	
OPTIMAL TERNAK KERBAU	267
A. Pendahuluan.....	268
B. Probiotik	270
C. Mekanisme Kerja Probiotik Pada Ternak Kerbau	272
D. Pengaruh Probiotik Terhadap Pertumbuhan Ternak Kerbau	276
E. Aplikasi dan Pengembangan Probiotik Berbasis Lokal untuk Kerbau	281
F. Rangkuman Materi	283
BAB 10 NUTRISI, FORMULASI RANSUM,	
DAN PENERAPAN TEKNOLOGI PAKAN UNTUK	
MENDUKUNG PRODUKTIVITAS TERNAK KERBAU	289
A. Pendahuluan.....	290
B. Kebutuhan Nutrisi Ternak Kerbau	292
C. Bahan Pakan untuk Kerbau	299

D. Teknologi Pakan untuk Kerbau	306
E. Strategi Pemberian Pakan	309
F. Pengaruh Nutrisi dan Teknologi terhadap Produktivitas	312
G. Tantangan dan Peluang dalam Pengembangan Nutrisi dan Pakan Kerbau	315
H. Rangkuman Materi	317
BAB 11 PENGEMBANGAN TATALAKSANA	
PEMELIHARAAN TERNAK KERBAU	321
A. Pendahuluan	322
B. Penentuan Metode Tatalaksana Kerbau Melalui Pendekatan Kebutuhan Ternak	323
C. Tatalaksana Ternak Kerbau Secara Umum	330
D. Tatalaksana Penggemukan Kerbau (Feedlot)	342
E. Rangkuman Materi	342
BAB 12 SANITASI DAN PENGEMBANGAN SISTEM	
PERKANDANGAN KERBAU RAMAH LINGKUNGAN	347
A. Pendahuluan	348
B. Konsep Dasar Sanitasi Ternak Kerbau	350
C. Desain dan Konstruksi Kandang Kerbau	352
D. Pengelolaan Limbah Ternak Kerbau	360
E. Biosekuriti dalam Pengelolaan Kandang Kerbau	361
F. Sistem Perkandangan Kerbau Ramah Lingkungan	364
G. Rangkuman Materi	367
BAB 13 KARAKTERISTIK DAN PRODUKTIVITAS KERBAU BELANG	371
A. Pendahuluan	372
B. Taksonomi Zoologi Kerbau Belang	374
C. Karakteristik Morfologi Kerbau Belang	380
D. Karakteristik Reproduksi	386
E. Produktivitas Kerbau Belang	388
F. Sistem Pemeliharaan Kerbau Belang	392
G. Rangkuman Materi	394
BAB 14 PENYAKIT DAN MANAJEMEN KESEHATAN PADA KERBAU	403
A. Pendahuluan	404
B. Penyakit Bakterial	406
C. Penyakit Virus	409

D. Penyakit Jamur	412
E. Penyakit Parasit	414
F. Penyakit Metabolik.....	416
G. Pencegahan Penyakit pada Kerbau	417
H. Prinsip Pengobatan Penyakit pada Kerbau	418
I. Manajemen Kesehatan pada Kerbau	420
J. Rangkuman Materi	421
BAB 15 PRODUKSI DAN KARAKTERISTIK KARKAS KERBAU	425
A. Pendahuluan.....	426
B. Definisi Karkas (Carcass).....	428
C. Produksi dan Karakteristik Karkas Kerbau.....	431
D. Perbandingan Produksi Karkas Berbagai Bangsa Kerbau	434
E. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Karkas Kerbau	437
F. Karakteristik Fisik dan Kimia Karkas Kerbau.....	440
G. Pengaruh Nutrisi Pakan terhadap Kualitas Karkas Kerbau.....	445
H. Pengaruh Genetik dan Bioteknologi Terhadap Kualitas Karkas Kerbau	448
I. Pengaruh Lingkungan dan Manajemen Pemeliharaan Terhadap Kualitas Karkas Kerbau.....	451
J. Rangkuman Materi	454
BAB 16 KARAKTERISTIK KUALITAS DAGING KERBAU	463
A. Pendahuluan.....	464
B. Pengertian dan Klasifikasi Organ Non Karkas Kerbau	466
C. Proses Panen Organ Non Karkas Kerbau.....	477
D. Potensi Produksi Edible Offal	478
E. Potensi Produksi Inedible Offal	482
F. Manfaat Organ Non Karkas	486
G. Rangkuman Materi	487
BAB 17 KARAKTERISTIK KUALITAS DAN NILAI GIZI DAGING KERBAU.....	493
A. Pendahuluan.....	494
B. Morfologi dan Anatomi Daging	495
C. Sifat-sifat Daging.....	498
D. Komposisi Kimia Daging.....	508

E. Kandungan Asam-asam Lemak dan Kolesterol Daging	511
F. Rangkuman Materi	516
BAB 18 SUSU KERBAU DAN KARAKTERISTIK HASIL OLAHANNYA	525
A. Pendahuluan.....	526
B. Perbandingan Susu Kerbau dengan Susu Sapi dan Kambing....	528
C. Karakteristik Fisikokimia Susu Kerbau	529
D. Produk Olahan Susu Kerbau	533
E. Rangkuman Materi	539
BAB 19 POTENSI DAN KERAGAAN KULIT KERBAU	545
A. Pendahuluan.....	546
B. Kerbau sebagai Ternak Penghasil Kulit.....	547
C. Struktur dan Komposisi Kulit Kerbau.....	548
D. Keragaan Kulit Kerbau di Indonesia.....	555
E. Isu Lingkungan dan Keberlanjutan Pengelolaan Kulit Kerbau.....	565
F. Rangkuman Materi	566
BAB 20 PENGELOLAAN LIMBAH DAN HASIL IKUTAN TERNAK KERBAU	571
A. Pendahuluan.....	572
B. Limbah Ternak Kerbau	574
C. Kotoran Ternak Kerbau.....	574
D. Urine Kerbau.....	577
E. Sisa Pakan Ternak Kerbau.....	578
F. Kulit Kerbau	579
G. Jenggot Kerbau	582
H. Rangkuman Materi	582
BAB 21 STRATEGI PENGUATAN KELOMPOK PETERNAK UNTUK PENGEMBANGAN AGRIBISNIS KERBAU	585
A. Pendahuluan.....	586
B. Peran Kelompok Peternak dalam Agribisnis Kerbau	588
C. Analisis Permasalahan dan Kebutuhan Kelompok Peternak Kerbau	600
D. Strategi Penguatan Kelembagaan Kelompok	604
E. Rangkuman Materi	609

BAB 22 ANALISIS KELAYAKAN USAHA	
PETERNAKAN KERBAU SECARA INTENSIF	613
A. Pendahuluan	614
B. Gambaran Umum Usaha Pernakan Kerbau Secara Intensif	615
C. Aspek-aspek Kelayakan Usaha	617
D. Analisis Finansial	621
E. Analisis Risiko Usaha	629
F. Rangkuman Materi	633
BAB 23 ANALISIS USAHA DAN PEMASARAN TERNAK KERBAU	639
A. Pendahuluan.....	640
B. Karakteristik Usaha Peternakan Kerbau.....	641
C. Analisis Usaha Ternak Kerbau	642
D. Sistem Pemasaran Ternak Kerbau.....	653
E. Faktor Penentu Keberhasilan Usaha dan Pemasaran	663
F. Tantangan dan Peluang Pengembangan	665
G. Rangkuman Materi	668
BAB 24 PENERAPAN PENJAMINAN MUTU	
DALAM PASCAPANEN TERNAK KERBAU POTONG.....	673
A. Pendahuluan.....	674
B. Relasi Peternakan, Pascapanen, dan Kesmavet	675
C. Penjaminan Mutu dan Unsur-unsurnya	679
D. Konsep dan Penerapan Asuh.....	681
E. Nomor Kontrol Veteriner (NKV)	683
F. Hazard Analysis And Critical Control Point (HACCP)	684
G. ISO	686
H. Rangkuman Materi	688
GLOSARIUM	694
PROFIL PENULIS	706



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 1: TERNAK KERBAU: ASAL USUL, POPULASI, PROSPEK, ANCAMAN DAN PERANNYA DALAM KEHIDUPAN MASYARAKAT

Prof. Dr. Ir. H. Harapin Hafid, S.Pt, M.Si. IPU, ASEAN Eng.

Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo Kendari

BAB 1

TERNAK KERBAU: ASAL USUL, POPULASI, PROSPEK, ANCAMAN DAN PERANNYA DALAM KEHIDUPAN MASYARAKAT

A. PENDAHULUAN

Kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan salah satu ternak tradisional yang sejak lama dimanfaatkan di Indonesia untuk tenaga kerja, daging, kulit, dan—pada beberapa jenis—susu. Di banyak kawasan Asia, termasuk Indonesia, kerbau juga berperan penting dalam ketahanan pangan lokal karena toleransi mereka terhadap lingkungan rawa/lumpur dan pakan berkualitas rendah. Di sisi lain, konsumsi susu domestik di Indonesia relatif rendah sehingga diversifikasi sumber susu (termasuk susu kerbau) menjadi peluang strategis.

Data statistik menunjukkan populasi kerbau tersebar di berbagai provinsi di Indonesia, sehingga terdapat basis populasi yang bisa dikembangkan baik untuk produksi daging maupun susu. Keberadaan kerbau rawa (*swamp buffalo*) dan kerbau sungai (*riverine buffalo*) memberikan keragaman fungsi, *swamp buffalo* lebih sering dipelihara ekstensif untuk tenaga dan daging, sedangkan *riverine buffalo* lebih potensial sebagai ternak perah. Pemanfaatan populasi ini dapat menambah pasokan daging merah dan susu lokal jika didukung intervensi teknis dan pasar.

Hasil ternak kerbau berupa susu kerbau dikenal memiliki kandungan lemak, protein, dan padatan kering yang lebih tinggi dibanding susu sapi pada umumnya, sehingga sangat sesuai untuk produksi olahan seperti keju, yoghurt, dan krim (misal *mozzarella* tradisional dari susu kerbau). Produksi per individu bervariasi menurut jenis dan manajemen; dengan pemuliaan dan sistem pemeliharaan yang baik, produktivitas susu kerbau dapat meningkat signifikan. Potensi ini penting untuk meningkatkan ketersediaan susu nasional,

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) 2023. *Populasi Kerbau menurut Provinsi (tabel statistik, 2023)*.
- Barker, J.S.F., et al. (1997). *Genetic diversity of Asian water buffalo (Bubalus bubalis): Microsatellite variation and domestication history*. *Animal Genetics*, 28(3), 195–205.
- Behl, R., Pundir, R.K., Singh, P.K. 2022. Analysis on trends of geographic and demographic distribution of buffalo population and production in India." *Journal of Livestock Biodiversity*, 2022.
- DAD-FAO (Domestic Animal Diversity Information System). (2018). *Buffalo Genetic Resources in Asia and the Pacific*. FAO, Rome.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (Ditjen PKH). (2023). *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2023*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Dzaki, M. (2020). *Performance and Development Strategy for Swamp Buffalo in Kabupaten Serang*. Institut Pertanian Bogor (IPB).
- FAO (2018). *Buffalo Production and Research*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2024). *FAOSTAT: Global Buffalo Production and Meat Yield Data*. Food and Agriculture Organization (FAO). (2024). *FAOSTAT: Buffalo Population and Production Data*. FAO Rome.
- Guntoro, S. (2008). *Sejarah dan Potensi Pengembangan Ternak Kerbau di Indonesia*. *Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia*, 13(2), 87–94.
- Hafid, H, Nuraini, A.B. Kimestri dan R.D.S. Toba. 2020. Karakteristik bobot hidup, karkas, total daging dan total tulang ternak kerbau rawa Sulawesi. *Prosiding Webinar Nasional Sapi Kerbau*. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang. Hal 11-19.
- Hafid, H. (et al). 2022. *Membangun Peternakan Menguntungkan dan Berkelanjutan*. Book Chapter. Editor : Harapin Hafid. Cetakan Pertama. Penerbit Widina Bhakti Persada, Bandung.
- Hafid, H. (et al). 2023. *Ternak Potong Teori dan Praktik*. Book Chapter. Editor : Harapin Hafid. Cetakan Pertama. Penerbit Widina Media Utama, Bandung.

- Hafid, H, (et al). 2024. Penilaian Produktivitas Ternak Teori dan Praktik. Editor: Harapin Hafid. Cetakan Pertama. Penerbit CV. Widina Media Utama, Bandung.
- Herlina, V. T., dkk. (2024). *From tradition to innovation: Dadih, the Minangkabau tribe's fermented buffalo milk and its prospects. Journal of Ethnic Foods.*
- Payne, W.J.A., & Hodges, J. (1997). *Tropical Cattle: Origins, Breeds, and Breeding Policies.* FAO/UNEP.
- Prihandini, P. W., Talib, C., & Mulyono, R. (2023). *Biodiversity of Indonesian indigenous buffalo: Status, challenges, and development opportunities.* PubMed Central.
- Prothero, D.R., & Foss, S.E. (2007). *The Evolution of Artiodactyls.* Johns Hopkins University Press.
- Saxena, N., dkk. (2025). *Perception of buffalo farmers towards scientific buffalo husbandry practices.* Frontiers in Animal Science. (studi adopsi teknologi oleh peternak kecil). [Frontiers](#)
- Soehardjo, B. (2003). *Kerbau dalam Sistem Sosial Budaya Masyarakat Indonesia.* Pusat Penelitian Kebudayaan Indonesia, Depdikbud.
- Talib, C. (2014). *Pemanfaatan Ternak Kerbau untuk Mendukung Produksi Susu dan Daging Nasional.* Jurnal Ilmu Ternak Indonesia.
- Talib, C., Nurhayati, D., & Priyanto, D. (2015). *Potensi dan Strategi Pengembangan Ternak Kerbau di Indonesia.* Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Reuters. (10 Oct 2024). *Indonesia to expand farmland by 3 mln hectares in self-sufficiency drive.* (konteks kebijakan pemanfaatan lahan yang relevan untuk pakan ternak). [Reuters](#)
- Rianto, E. (2025). *Analysis of Swamp Buffalo (Bubalus bubalis) Farming in Indonesia.* ResearchersLinks Journal.
- Wahid, H. et al. *Husbandry of dairy animals | Buffalo: Asia.* (PMC article) — tinjauan praktik pemeliharaan dan potensi peningkatan produksi susu.
- Zhang, Y., et al. (2016). *Genome diversity and domestication origin of Asian water buffalo (Bubalus bubalis).* PNAS, 113(25), 6958–6963.

Zurriyati Y dan, Dwi Sisri Yenni. 2007. Potensi pengembangan ternak kerbau dengan pola pemeliharaan crop livestock system di propinsi riau. Jurnal Peternakan. 4(2) : 46-51.

<https://id.wikipedia.org/wiki/Kerbau>



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 2: PENGEMBANGAN KERBAU MELALUI APLIKASI TEKNOLOGI REPRODUKSI

Prof. Dr. Ir. Muhammad Rizal, S.Pt., M.Si., IPU
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru

BAB 2

PENGEMBANGAN KERBAU MELALUI APLIKASI TEKNOLOGI REPRODUKSI

A. PENDAHULUAN

Di dunia ini dikenal dua jenis kerbau, yaitu kerbau lumpur atau kerbau rawa (*Bubalus bubalis carabanesis*) dan kerbau air atau kerbau sungai (*Bubalus bubalis bubalis*). Menurut Tanaka *et al.* (1996) perbedaan mendasar antara kedua jenis kerbau ini adalah pada jumlah kromosom yang berbeda. Kerbau rawa memiliki kromosom sebanyak 48 (2n), sedangkan kerbau sungai sebanyak 50 (2n). Perbedaan yang tampak dari luar adalah kerbau rawa memiliki “kalung” berwarna putih di leher bagian bawah yang disebut chevron sebanyak 1–3 buah, sedangkan kerbau sungai tidak memiliki chevron. Warna kulit kerbau rawa abu-abu agak kecokelatan, terkadang lebih terang di bagian kaki, sedangkan kerbau sungai warna kulitnya cenderung lebih gelap, hitam mengkilap, atau abu-abu gelap. Kerbau rawa dikenal sebagai kerbau penghasil daging (tipe pedaging), sedangkan kerbau sungai sebagai penghasil susu (tipe perah).

Di Indonesia, saat ini telah ditetapkan beberapa rumpun kerbau lokal sebagai plasma nutfah nasional, yakni: kerbau Gayo dan kerbau Simeulue (Aceh), kerbau Pampangan (Sumatera Selatan), kerbau Tapanuli (Sumatera Utara), kerbau Banten, kerbau Kalimantan Selatan, Kerbau Kalimantan Timur, kerbau Toraya (Sulawesi Selatan), kerbau Sumbawa (Nusa Tenggara Barat), dan Kerbau Moa (Maluku). Kerbau-kerbau lokal tersebut merupakan aset besar yang harus dikelola dengan baik agar mampu secara optimal menghasilkan produk-produk pangan hewani untuk kemaslahatan umat manusia. Melalui cara seperti ini, kerbau-kerbau tersebut keberadaannya tetap dapat dipertahankan, sehingga tidak punah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad M, Khan A, Shah ZA, Ahmad KM. 1996. Effects of removal of seminal plasma on the survival rate of buffalo bull spermatozoa. *Animal Reproduction Science* 41:193-199.
- Ball PJH, Peters AR. 2007. *Reproduction in Cattle* 3rd Edition. USA: Blackwell Publishing.
- Barth AD, Oko RJ. 1989. *Abnormal Morphology of Bovine Spermatozoa*. Ames, Iowa: Iowa State University Press.
- Bearden HJ, Fuquay JW. 1997. *Applied Animal Reproduction* 4th Edition. New Jersey: Prentice Hall.
- Bozworth RW, Ward G, Cal EP, Bonewitz ER. 1971. Analysis of factors affecting calving interval of dairy cows. *Journal of Dairy Science* 55:334-339.
- Candra A, Yendraliza. 2025. Penampilan reproduksi kerbau betina daerah Salo dan Pasir Sialang, Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Stock Peternakan* 7(2):168-175.
- Chaikhun T, Hengtrakunsin R, Rensis FD. 2012. Reproductive and dairy performances of Thai swamp buffaloes under intensive farm management. *Thai Journal of Veterinary Medicine* 42(1):81-85.
- Damayanti RF, Lazira FT, Aulia R, Basriwijaya KMZ. 2024. Strategi pengembangan ternak kerbau pada sistem pemeliharaan semi intensif di BPTU HPT Siborongborong. *Jurnal Peternakan Sabana* 3(3):150-155.
- Diwyanto K, Hadiwirawan E. 2006. Strategi pengembangan ternak kerbau: penjarangan dan distribusi. Prosiding Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi. Sumbawa, 4-5 Agustus 2006. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan Direktorat Perbibitan Ditjen Peternakan, Dinas Peternakan Provinsi Nusa Tenggara Barat dan Pemda Kabupaten Sumbawa. Halaman 3-12.

- Ediset, Heriyanto E. 2018. Tingkat keberhasilan dan pengaruh status sosial ekonomi terhadap adopsi inovasi inseminasi buatan (IB) pada usaha peternakan kerbau di Kabupaten Padang Pariaman Sumatera Barat. *Jurnal Peternakan Sriwijaya* 7(1):6-14.
- Febianto Y, Supriyono, Guntoro EJ, Aswana, Karmila Y. 2025. Penampilan reproduksi kerbau pada pola pemeliharaan ekstensif di Desa Mampun Kecamatan Tabir Kabupaten Merangin. *Stock Peternakan* 7(1):19-30.
- Goyal RL, Tuli RK, Georgie GC, Chand D. 1996. Comparison of quality and freezability of water buffalo semen after washing or sephadex filtration. *Theriogenology* 46:679-686.
- Hafez ESE, Hafez B. 2000. *Reproduction in Farm Animals* 7th Edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Hardjopranjoto HS. 1995. *Ilmu Kemajiran pada Ternak*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Hardjosubroto, W. 1994. *Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Hasanah U, Darodjah S, Sulistyati M. 2016. Identifikasi manajemen reproduksi ternak pada tiga kelompok peternak kerbau melalui dinamika kelompok. Bandung: Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran.
- Intjehatu R, Rusdin, Padang. 2020. Reproduksi kerbau lumpur pada pola pemeliharaan ekstensif di dataran Lindu Kabupaten Sigi. *Mitra Sains* 8(1):121-130.
- Ismaya. 2014. *Bioteknologi Inseminasi Buatan pada Sapi dan Kerbau*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Komariah, Setyono DJ, Afandi A. 2012. Potency and development strategy of spotted buffalo in Sanggalangi Subdistrict, North Toraja District, South Sulawesi. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture* 37(2):86-89.
- Komariah, Sumantri C, Nuraini H, Nurdianti S, Mulatsuh S. 2015. Performans kerbau lumpur dan strategi pengembangannya pada daerah dengan ketinggian berbeda di Kabupaten Cianjur. *Jurnal Veteriner* 16(4):606-615.

- Krishna KM, Rao AR. 1987. Acrosomal morphology and freeze-thawed buffalo sperm. *Indian Veterinary Journal* 64:246-249.
- Muhakka, Riswan, Ali AIM. 2013. Karakteristik morfologi dan reproduksi kerbau Pampangan di Propinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 8(2):111-120.
- Nardi S, Abdullah MAN, Sari EM. 2017. Karakteristik reproduksi kerbau betina di Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah* 2(3):203-209.
- Putra D, Sarbaini E, Afriani T. 2017. Estimasi potensi pembibitan ternak kerbau di Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman Provinsi Sumatera Barat, Indonesia. *Jurnal Veteriner* 18(4):624-633.
- Putu IG. 1992. Prospek pengembangan kerbau di Indonesia. Prosiding Pengolahan dan Komunikasi Hasil-hasil Penelitian Ruminansia Besar. Bogor: Balai Penelitian Ternak.
- Rahayu S. 2015. The reproductive performance of bali cattle and it's genetic variation. *Journal of Biological Research* 20(1):28-35.
- Rattan PJS. 1990. Physico-chemical constituents of buffalo bull semen. Proceeding of the II World Buffalo Congress, New Delhi. pp. 26-30.
- Rizal M. 2021. Optimalisasi penerapan teknologi inseminasi buatan pada peternakan rakyat. di dalam: *Mengelola Eksternalitas di Lahan Basah untuk Memperbaiki Kesejahteraan Masyarakat (Chapter Book)*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Rizal M, Riyadhi M. 2016. Fertilitas semen kerbau rawa (*Bubulus bubalis carabanensis*) yang dipresevasi dengan pengencer nira aren. *Jurnal Veteriner* 17(3):457-467.
- Rizal M, Toelihere MR, Yusuf TL, Situmorang P. 1999. Pengaruh plasma semen sapi terhadap kualitas semen beku kerbau lumpur (*Bubalus bubalis*). *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 4(3):143-147.
- Roza E, Aritonang SN, Arlina F, Susanty H. 2020. Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) dan Karakteristik Sifat-sifat Kuantitatif Hasil *Crossing* Kerbau Rawa dan Kerbau Murrah di Kabupaten

- Humbang Hasundutan Sumatera Utara. Laporan Akhir Penelitian. Padang: Fakultas Peternakan, Universitas Andalas.
- Salsabela A, Suhardi. 2023. Performa reproduksi dan *body condition score* kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) betina di Pulau Lanting. *Journal of Livestock and Animal Health* 6(1):35-40.
- Samsuandi R, Sari EM, Abdullah MAN. 2016. Performans reproduksi kerbau lumpur (*Bubalus bubalis*) betina di Kecamatan Simeulue Barat Kabupaten Simeulue. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah* 1(1):665-670.
- Seiffert GW. 1978. Simulated selection for reproductive rate in beef cattle. *Journal of Animal Science* 61:402-409.
- Senger PL. 1999. *Pathways to Pregnancy and Parturition*. Pullman: Current Conceptions, Inc.
- Sengupta BP, Bhela SL. 1990. Current status of male fertility research in buffaloes. Buffalo Production and Health. A Compendium of Latest Research Information Based on India Studies. India Council of Agricultural Research Krishi Anusandhan Bhavan, Pusa, New Delhi. p.63-88.
- Sinha MP, Sinha AK, Singh BK, Prasad RL. 1996. The effect of glutathione on motility, enzyme leakage and fertility of frozen goat semen. *Animal Reproduction Science* 41:237-243.
- Siregar TN. 2008. Upaya meningkatkan intensitas berahi pada kerbau dalam hubungannya dengan peningkatan angka konsepsi hasil inseminasi buatan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 11(4):69-74.
- Situmorang P, Triwulanningsih E, Diwyanto K, Putu IG, Siregar AR. 1995. Pengaruh seminal plasma sapi terhadap daya hidup sperma kerbau. *Ilmu dan Peternakan*, Edisi Khusus 100-108.
- Siwa IP, Harmoko H. 2024. Produktivitas induk kerbau Moa pada sistem peternakan rakyat di Pulau Moa Kabupaten Maluku Barat Daya. *Jurnal Ilmiah AgriSains* 25(3):163–170.
- Sumadiasa IWL, Arman C, Dradjat AS, Yuliani E. 2019. Manajemen reproduksi untuk memperpendek interval kelahiran pada ternak sapi. Prosiding Seminar Nasional Pengabdian pada Masyarakat. Mataram: LPPM Universitas Mataram.

- Supriatna I. 2018. *Transfer Embrio pada Ternak Sapi*. Bogor: Seameo Biotrop.
- Susilawati T. 2011. *Spermatology*. Malang: UB Press.
- Tanaka K, Solis CD, Masangkay JS, Maeda K, Kawamoto Y, Namikawa T. 1996. Phylogenetic relationship among all living species of the genus *Bubalus* based on DNA sequences of the cytochrome b gene. *Biochemical Genetics* 34:443-452.
- Titterington FM, Lively FO, Dawson S, Gordon AW, Morrison SJ. 2017. The effects of breed, month of parturition and sex of progeny on beef cow fertility using calving interval as a measure. *Advances Animal Biosciences* 8 supplement 1:s67-s71.
- Toelihere MR. 1981. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Bandung: Angkasa.
- Toelihere MR. 1985. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Toelihere MR. 1997. Peranan Bioteknologi Reproduksi dalam Pembinaan Produksi Peternakan di Indonesia. Disampaikan pada Pertemuan Teknis dan Koordinasi Produksi (PERTEKSI) Peternak Nasional TA 1997/1998, Ditjennak Departemen Pertanian. Cisarua, 4-6 Agustus 1997.
- Toelihere MR. 2006. Pokok-pokok pikiran tentang perkembangan (bio) teknologi reproduksi di masa lalu, masa kini, dan masa yang akan datang dalam menunjang pembangunan peternakan di Indonesia. Di dalam Achjadi RK, Rizal M, Herdis, Saili T (Penyunting). Prosiding Seminar Nasional Peranan Bioteknologi Reproduksi dalam Pembangunan Peternakan dan Perikanan di Indonesia. Bogor, 8 April 2006.
- Utomo B, Iswanto, Fitri DA, Kurnianto H. 2022. Rentang waktu inseminasi buatan (IB) pada kerbau. *Jurnal KaliAgri* 3(1):34-39.
- Wahyuni T, Souhoka DF. 2022. Kinerja reproduksi induk kerbau di Kecamatan Waelata Kabupaten Buru. *Saloi Jurnal Ilmu Pertanian* 1(1):24-34.
- Wodzicka-Tomaszewska M, Chaniago TD, Utama IK. 1988. *Reproduction in Relation to Animal Production in Indonesia*. Bogor: Institut Pertanian Bogor-Australia Project.

- Yasin S. 2007. Strategi penyediaan pakan untuk pengembangan usaha ternak kerbau. *Wartazoa* 17(1):1-11.
- Yendraliza, Zespin BP, Udin Z, Jaswandi. 2012. Post-partum reproductive appearance of buffalo at various levels of GnRH and synchronized with PGF. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 17(2):107-111.
- Yulnawati, Maheshwari H, Rizal M, Boediono A. 2013. Frozen-thawed epididymal sperm quality and the success rate of artificial insemination in spotted buffaloes (*Bubalus bubalis carabanensis*). *Buffalo Bulletin* 32(Special Issue 2):494-497.
- Yulnawati, Rizal M, Sale AT, Allosomba IM, Herdis, Maheshwari H, Boediono A. 2010. Kelahiran anak hasil inseminasi buatan menggunakan sperma epididimis kerbau belang. Prosiding Seminar Nasional "Peranan Teknologi Reproduksi Hewan dalam Rangka Swasembada Pangan Nasional". Bogor, 6-7 Oktober 2010. Halaman 77-79.
- Zicarelli L. 1997. Reproductive seasonality in buffalo. Proceedings of Third International Course of Biotechnology in Buffalo Reproduction. Napoli, 6-10 October, Suppl. *Bubalus bubalis* 4. pp. 29-52.



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 3: STRATEGI PENGEMBANGAN USAHA KERBAU PERAH

Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc., IPU.

Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

BAB 3

STRATEGI PENGEMBANGAN

USAHA KERBAU PERAH

A. PENDAHULUAN

Pada umumnya di beberapa Negara bidang pertanian tanaman pangan yang didominasi oleh tanaman padi sangat berkembang dengan baik, seiring dengan itu peternakan kerbau juga berkembang dengan baik. Di mana pada umumnya ternak kerbau dipelihara oleh petani kecil dengan tujuan utama adalah sebagai tenaga kerja di samping itu juga dapat menghasilkan susu dan daging. Pemanfaatan ternak kerbau sebagai ternak pedaging hanya diperuntukkan pada ternak yang sudah tua atau ternak yang nilai ekonominya rendah. Kerbau tidak hanya menjadi sumber utama daging dan susu, tetapi juga berfungsi sebagai tenaga kerja dan aset ekonomi bagi peternak kecil (Wahyudi dan Purnama, 2024). Selanjutnya Sudono (1999) mengemukakan bahwa ternak kerbau merupakan ternak ruminansia yang penting setelah sapi perah di daerah tropis, karena menghasilkan susu, daging, sebagai tenaga kerja, di samping cara pemeliharaannya lebih sederhana dari pada sapi. Kerbau terdapat di daerah tropis dan sub tropis antara garis 30° Lintang Utara dan garis 30° Lintang Selatan yaitu di Asia, Afrika (Mesir, Tunisia), Eropah (Yunani, Italia, Hongaria, Rumania, Bulgaria, Yugoslavia, Albania, Azerbaijan), Amerika Latin (Trinidad, Brazilia, Peru, Equador) dan Australia bagian Utara.

Kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan ternak yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan karena memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan sapi, terutama kemampuannya bertahan hidup pada lingkungan yang kurang mendukung dan kondisi pakan berkualitas rendah. Selain itu, kerbau memiliki toleransi tinggi terhadap tekanan serta perubahan lingkungan yang ekstrem. Tingkat adaptasinya sangat baik, sehingga dapat tumbuh dan berkembang pada berbagai tipe

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M., K. Javed, M. S. Khalid, N. Ahmad, J. A. Bhatti, U. Younas. 2013. Relationship of Udder and Teat Morphology with Milk Production in Nili-Ravi Buffaloes of Pakistan. *Buffalo Bull.* 32: 1335 - 1338.
- Afrawati, A., Z. Saam dan S. Tarumun. (2014). Analisis budaya pekandangan: Sistem beternak kerbau berkelanjutan di Kecamatan Cerenti dan Singingi Kabupaten Kuantan Singingi. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 1(2): 130 - 145.
- Ahmad, R., M. Y. Luruk dan U. R. Lole. (2020). Strategi pengembangan ternak kerbau di Kabupaten Manggara Barat. *Jurnal Agribisnis Terpadu*, 13(2): 222 - 245.
- Alang, H., J. Kusnadi, T. Ardyati dan Suharjono. 2020. Karakteristik nutrisi susu kerbau belang Toraja, Makassar. *Zootec*, 40(1): 308 - 315.
- Aminah, S., L. K. Nuswantara, B. I. M. Tampoebolon dan S. Sunarso. 2020. Peningkatan Kualitas Sabut Kelapa Melalui Teknologi Fermentasi Menggunakan Mikroba Pencerna Serat Terseleksi dari Cairan Rumen Kerbau. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*, 18(1): 44 - 52.
- Anonim. 1981. Pola Operasional Pembinaan Sumber Bibit Kambing. Direktorat Bina Produksi Peternakan, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Aprinaldi., Y. L. Anggraini dan J. Jiyanto. 2021. Penerapan aspek teknis pemeliharaan ternak kerbau di Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan Singingi. *Journal of Animal Center (JAC)*, 3(2): 93 - 101.
- Ash'ari, F., L. Luthfi dan M. Husaini. 2020. Strategi pengembangan ternak kerbau di Kabupaten Tanah Laut. *Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai*, 10(2): 107 - 116.
- Asiah, N., R. W. Idayanti dan C. D. N. Viana. 2021. Analisis Manajemen Pemeliharaan Dan Pengaruhnya Terhadap Pendapatan Usaha Ternak Kerbau Di Kecamatan Jati, Kabupaten Kudus. In *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan (STAP)*, 8: 624 - 633.

- Beaver, B. V. dan D. Höglund. 2015. Efficient livestock handling: The Practical Application of Animal Welfare and Behavioral Science. Academic Press.
- Becskei, Z., M. Savić, D. Ćirković, M. Rašeta, N. Puvača, M. Pajić, S. Đorđević and S. Paskaš. 2020. Assessment of Water Buffalo Milk and Traditional Milk Products in a Sustainable Production System. *Sustainability*, 12: 6616.
- Boselli, C., M. Mazzi, A. Borghese, G. Terzano, G. Giangolini, F. Filippetti, S. Amatiste and R. Rosati. 2010. Milk Flow Curve and Teat Anatomy in Mediterranean Italian Buffalo Cows. *Rev. Vet.*, 21: 573–578.
- Caria, M., C. Boselli, L. Murgia, R. Rosati and A. Pazzona. 2012. Effect of Vacuum Level on Milk Flow Traits in Mediterranean Italian Buffalo Cow. *Ital. J. Anim. Sci.*, 11; 25.
- Chiariotti, A., A. Borghese, C. Boselli and V. L. Barile. 2025. Water Buffalo's Adaptability to Different Environments and Farming Systems: A Review. *Animals*, 15(11): 1538.
- Cicek H., M. Tandogan and C. Uyarlar. 2016. Financial losses due to fertility problems in Anatolian Dairy Buffalo. *Indian Journal of Animal Research*, 51(6): 1144 - 1148. doi: 10.18805/ijar.10981
- Costa, A., R. Negrini, M. De Marchi, G. Campanile and G. Neglia. 2020. Phenotypic Characterization of Milk Yield and Quality Traits in a Large Population of Water Buffaloes. *Animals*, 10: 327.
- Damayanthi, E., H. Yopi, T. Hasinah, H. Setyawardani, Rizqiati dan S. Putra. 2014. Karakteristik susu kerbau sungai dan rawa di Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 19(2): 67 - 73.
- Departemen Pertanian. 1984. Beternak Kerbau. Balai Informasi Pertanian. Gedong Johor, Medan.
- Dhanda, O. P. 2006. Buffalo production scenario in India: Opportunities and challenges. *Proc. International Seminar on Artificial Reproductive Biotechnologies for Buffaloes*. Bogor, August 29 – 31st, ICARD & FFTC. pp. 159 – 167.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2007. Statistik Peternakan 2007. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian RI, Jakarta.

- El Debaky, H. A., N. A. Kutchy, A. Ul-Husna, R. Indriastuti, S. Akhter, B. Purwantara and E. Memili. 2019. Review: Potential of Water Buffalo in World Agriculture: Challenges and Opportunities. *Appl. Anim. Sci.* 35: 255 – 268.
- Elihasridas, E., S. N. Roza, Y. Aritonang, Yellita, A. Rakhman dan Rizqan. 2022. Inovasi teknologi pakan untuk meningkatkan produksi susu dadih kerbau murrah di Kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam. *Jurnal Hirilisasi IPTEKS.* 5(1): 32 - 39.
- Elizabeth, R. (2017). Penguatan dan pengembangan ternak kerbau melalui pemberdayaan kelompok peternak dalam memenuhi kebutuhan konsumsi daging di Indonesia. *Unes Journal of Scientech Research*, 2(1): 38 - 52.
- Grandin, T. 2021. How to improve livestock handling and reduce stress. *Improving animal welfare: A practical approach*, 84-112.
- Hamdi Mayulu, S. P. 2023. *Lingkungan dan Produktivitas Ruminansia*. PT. Raja Grafindo Persada Rajawali Pers.
- Hikmawati, H. 2024. Kampung kerbau banyubiru: perspektif budaya dan simbol kekayaan. *Al-Mabsut: Jurnal Studi Islam dan Sosial*, 18(1): 59 - 78.
- Imsya, A., Y. Windusari, L. Hanum dan Hikayati. 2021. Aplikasi pengendalian hayati untuk penyakit parasitik pada Kerbau Rawa di Desa Tanjung Pering Kecamatan Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir. *Riau Journal of Management.* 4(3): 165 - 173.
- Infascelli, L., N. Musco, P. Iomelli, G. Vassalotti, F. Capezzuto, F. Zaccarelli, V. M. Morittu, A. A. Spina, F. Infascelli dan R. Tudisco. 2025. Diet with high forage:concentrate ratio improves milk Nutritional properties and economic sustainability of Buffalo breeding. *Animals.* 15: 1 – 13.
- Islam, M., M. Alam, M. Khan, D. Ekeberg, E. Rukke dan G. Vegarud. 2014. Principal milk components in buffalo, Holstein cross, indigenous cattle and red Chittagong cattle from Bangladesh. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences.* 27(6): 886 – 897.

- Jasinski, F P., E. Chiara, B. Loredana and B. Umberto. 2023. Responses of Dairy Buffalo to Heat Stress Conditions and Mitigation Strategies: A Review. *Animals*. 13(7). <https://doi.org/10.3390/ani13071260>
- Kale, B. R., K. Ponnusamy, A. K. Chakravarty, A. Mohammad and R. Sendhil. 2018. Productive and reproductive performance of cattle and buffaloes reared under farmer sandrsquo; management in differential dairy progressive states in India. *Indian Journal of Animal Research*. 52(10): 1513 - 1517. doi: 10.18805/ijar.B-3393
- Komariah, C. Sumantri, H. Nuraini, S. Nurdianti dan S. Mulatsih. 2015. Performans kerbau lumpur dan strategi pengembangannya pada daerah dengan ketinggian berbeda di Kabupaten Cianjur. *Jurnal Veteriner*, 16(4): 606 - 615.
- Liao, J., J. Yang, H. Suo and J. Song. 2025. Buffalo milk: nutritional composition, bioactive properties, and advances in processing technologies-a comprehensive review. *Food Chemistry*. 9(29): 1 – 13.
- Lumbantoruan, N., M. Tafsir dan A. H. Daulay. 2014. Hubungan profil peternak dengan pendapatan usaha ternak kerbau lumpur di Kecamatan Lintong Nihuta Kabupaten Humbang Hasundutan. *Jurnal Peternakan Integratif*. 3(1): 46 - 61.
- Luthfi, N., I. Susanti, S. Nuraliah, S. Faradila, H. F. Suryani, W. L. Salido dan A. Prima. 2024. *Pengantar Peternakan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Mashur, I. dan D. N. Agustin. 2023. *Ilmu Pakan dan Nutrisi Hewan: Teori dan Praktik*. UNISNU PRESS.
- Matondang, R. H. dan C. Talib. 2015. Pemanfaatan ternak kerbau untuk mendukung peningkatan produksi susu. *J. Litbang Pert.*, 34(1): 41 - 49.
- McDowell, R. E. 1972. *Improvement of Livestock Production in Warm Climates*. W. H. Freeman, & Co., San Francisco, Calif.

- Mihaiu, M., A. Lapusan, C. Bele and R. Mihaiu. 2011. Compositional Particularities of the Murrah Hybrid Buffalo Milk and its Suitability for Processing in the Traditional System of Romania. *Bulletin UASVM, Veterinary Medicine*, 68(2): 216 – 221.
- Mufidah, N., M. N. Ihsan dan H. Nugroho. 2013. Produktivitas induk kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) ditinjau aspek kinerja reproduksi dan ukuran tubuh di Kecamatan Tempursari Kabupaten Lumajang. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 14(1): 21 - 28.
- Muhakka, R. dan A. I. M. Ali. 2013. Karakteristik morfologis dan reproduksi kerbau Pampangan di Propinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 8(2): 111 - 120.
- Munandar, I. dan C. Arman. 2021. Tingkah Laku Kerbau Lumpur (Behavior) yang Dipelihara secara Ekstensif Di Padang Sabana Doro Ncanga Kawasan Tambora Kabupaten Dompu Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Tambora*, 5(3): 63 - 66.
- Murti, T.W. 2001. Ilmu Ternak Kerbau. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Napolitano, F., C. Pacelli, A. Braghieri, F. Grasso dan G. De Rosa. 2017. Animal-Environment Interaction: Buffalo Behavior and Welfare. In the Buffalo (*Bubalus bubalis*)-Production and Research, Bentham Science Publishers: 69 – 104.
- Napolitano, F., G. De Rosa, A. Chay-Canul, A. Álvarez-Macías, A. M. Pereira, A. Bragaglio and A. Braghieri. 2023. The challenge of global warming in water buffalo farming: Physiological and behavioral aspects and strategies to face heat stress. *Animals*, 13(19): 3103.
- Pantoja, L. S., E. R. Amante, A. Manoel da Cruz Rodrigues and L. H. Meller da Silva. 2022. World Scenario for the Valorization of Byproducts of Buffalo Milk Production Chain. *J. Clean. Prod.*, 364.
- Pasquini, M., A. Osimani, S. Tavoletti, I. Moreno, F. Clementi and M. F. Trombetta. 2018. Trends in the Quality and Hygiene Parameters of Bulk Italian Mediterranean Buffalo (*Bubalus Bubalis*) Milk: A Three Years Study. *Anim. Sci. J.*, 89: 176 – 185.

- Patriani, P., H. Hafid, M. E. Hasnudi dan E. Mirwandhono. 2019. *Klimatologi dan Lingkungan Ternak*. Medan (Indones): USU Pr.
- Prihadi, S. dan Adiarto. 2008. *Ilmu Ternak Perah*. Fakultas Peternakan, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Reddy, N. A., Seshiah Venkata Ch., K. Sudhakar, D. Kumar Srinivasa and P. Reddy Kanth Ravi. 2018. Shortened dry period in dairy Buffaloes: Influence on milk yield, milk components and reproductive performance. *Indian Journal of Animal Research*. 53(1): 119 - 123. doi: 10.18805/ijar.B-3457
- Reis, N. S., I. C. Ferreira, L. A. Mazocco, A. C. B. Souza, G. A. Pinho, A. M. da Fonseca Neto and C. M. McManus. 2021. Shade modifies behavioral and physiological responses of low to medium production dairy cows at pasture in an integrated crop-livestock-forest system. *Animals*, 11(8): 2411.
- Rezaei, R., Z. Wu, Y. Hou, F. W. Bazer and G. Wu. 2016. Amino acids and mammary gland development: Nutritional implications for milk production and neonatal growth. *Journal of animal science and biotechnology*, 7(1): 20.
- Rias, M. I., R. A. Putra dan F. Madarisa. 2020. Kajian sistem pengelolaan usaha peternakan kerbau di Kabupaten Sijunjung. *Jurnal Agrifo*. 5(2): 113 - 121.
- Riaz, U., M. Hasan, A. Husnain, M. I. Naveed, J. Singh and N. Ahmad. 2018. Effect of timing of artificial insemination in relation to onset of standing estrus on pregnancy per ai in nili-ravi buffalo. *Animal Reproduction*, 15(4): 1231 - 1235.
- Rodríguez-González, D., A. H. H. Minervino, A. Orihuela, A. Bertoni, D. A. Morales-Canela, A. Álvarez-Macías and D. Mota-Rojas. 2022. Handling and physiological aspects of the dual-purpose water buffalo production system in the mexican humid tropics. *Animals*, 12(5): 608.
- Rompis, J. E. G., J. F. Paat, M. M. Kawatu dan Demmalona. 2013. Tatalaksana pemeliharaan ternak kerbau belang di Kecamatan Mamasa Kabupaten Mamasa Provinsi Sulawesi Barat. *Jurnal Zootek*, 33(1): 68 - 79.

- Rosa, G. D., F. Grasso, C. Pacelli, F. Napolitano and C. Winckler. 2009. The Walfer of Dairy Buffalo. *Italian Journal of Animal Science*, 8(1): 103 - 116.
- Roza, E., S. A.N. Aritonang, H. Susanti and A. Sandra. 2019. Synchronization of GnRH and PGF2a on Estrus Response, Pregnancy, Progesterone Hormone in Crossing of Swamp Buffalo an Water Buffalo in West Sumatera, Indonesia. *Journal of Biological Diversity*. 20(9): 2911 – 2914.
- Roza, E., S. N. Aritonang, Y. Yellita, Rizqan, Elihasridas dan A. Rakhmadi. 2022. Introduksi teknologi pakan untuk meningkatkan produksidan kualitas susu kerbau murrah di Nagari Kapau Kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam. *Jurnal Hilirisasi*. 5(4): 209 - 218.
- Sandeep, K. 2018. Housing Management of Cattle and Buffalo. *Journal of Engineering Research and Application*, 8(11): 05 – 09.
- Sari, N. A., A. Sustiyah dan A. M. Legowo. 2014. Total bahan padat, kadar protein, dan nilai kesukaan keju mozzarella dari kombinasi susu kerbau dan susu sapi. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(4): 152-156.
- Sarwono, B. 2012. *Beternak Kambing Unggul*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiawan, T dan A. Tanius. 2006. *Beternak Kambing Perah Peranakan Ettawa*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Shafie, M. M. 1985. Physiological responses and adaptation of water buffalo. In: *Stress Physiology in Livestock*, vol. 2: Ungulates. YOUSEF, M.K. (Ed.). Florida, USA, CRC. pp. 1 – 4.
- Sudono, A. 1999. *Ilmu Produksi Ternak Perah*. Jurusan Ilmu Produksi Trnak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Suryani, D. R., A. M. Legowo, dan S. Mulyani. 2014. Aroma dan Warna susu kerbau akibat proses glikasi D-psikosa, L-psikosa, D-tagatosa, dan L-tagatosa. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(3): 94 - 97.
- Susilorini, E. T. 2008. *Budi Daya 22 Ternak Potensial*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Syahminan, A. T. P., H. Jannah dan F. Fajri. 2022. Dinamika populasi ternak kerbau di Kecamatan Batangkapas Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Peternakan-Borneo*, 1(1): 23 - 28.
- Syifauddin, M. Y. dan K. Santoso. 2019. Respon Fisiologis dan Performa Produksi Kerbau Lumpur dengan Pola Kubang Yang Berbeda Di Kecamatan Babakan Kabupaten Cirebon.
- Talib, C. dan R. H. Matondang. 2015. Pemanfaatan ternak kerbau untuk mendukung peningkatan produksi susu. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 34(1): 30949.
- Wayhudi dan D. H. Purnama. 2024. Pengembangan kapasitas kelompok peternak kerbau berbasis penguatan kelembagaan di kabupaten ogan ilir. *Jurnal Agribisnis Nusantara*, 2(1): 13 – 26.
- Wahyuni, T. dan D. F. Souhoka. 2022. Kinerja reproduksi induk kerbau di Kecamatan Waelata Kabupaten Buru. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(1): 24 - 34.
- Warriach, H. M., D. M. McGill, R. D. Bush, P. C. Wynn and K. R. Chonan. 2015. A Review of Recent Developments in Buffalo Reproduction. A Review. *J. Anim. Sci.*, 28(3): 451 - 455.



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 4: ADAPTASI, PENYEBARAN, KERAGAMAN BANGSA DAN PRODUKSI TERNAK KERBAU

Ir. Anis Wahdi, M.Si

Universitas Lambung Mangkurat

BAB 4

ADAPTASI, PENYEBARAN, KERAGAMAN BANGSA DAN PRODUKSI TERNAK KERBAU

A. PENDAHULUAN

Adaptasi, penyebaran, keragaman bangsa dan produksi merupakan satu kesatuan yang saling berkaitan erat. Kemampuan adaptasi kerbau merupakan faktor kunci yang akan menentukan kemampuan penyebarannya. Penyebaran pada area yang luas akan berhadapan dengan kondisi lingkungan yang bervariasi. Variasi tersebut terkait dengan daya dukung lingkungan yang merupakan sumber kehidupan bagi ternak tersebut. Lingkungan yang berbeda cenderung memberikan kemampuan daya dukung yang berbeda, baik dari sisi lingkungan fisik maupun biologis (interaksi dengan hidupan lain). Hal tersebut membutuhkan kemampuan adaptasi yang baik.

Keragaman genetik kerbau juga berkaitan dengan kemampuan adaptasi suatu hidupan. Salah satu respon adaptasi adalah perubahan yang terjadi pada diri individu tersebut sehingga bisa berkembang pada lingkungan yang baru. Hal tersebut akan mempengaruhi luasnya penyebaran individu yang bersangkutan. Proses adaptasi merupakan proses alami yang juga berdampak pada perubahan baik secara fisik maupun biologis. Perubahan yang terjadi baik secara fisik maupun biologis akibat proses adaptasi jangka panjang dan bertahap, memungkinkan untuk terjadinya keragaman genetik kerbau tersebut.

Perubahan tersebut merupakan bagian dari proses adaptasi. Menurut Hasanah dan Handriwiryawan (2006) ternak kerbau di Indonesia mempunyai keragaman yang cukup besar yang dapat dilihat dari fenotipe, produksi dan secara molekuler. Sebagai akibat pengaruh lingkungan telah terjadi semacam evolusi sehingga timbul semacam sub grup pada kerbau di Indonesia. Peningkatan mutu genetik dapat dilakukan melalui seleksi dan memasukkan materi

DAFTAR PUSTAKA

- Amano, T., Katsumata, S. Suzuki, K. Nozawa. Y. Kawamoto, T. Namikawa, H. Martojo, I.K. Abdulgani Dan H. Nadjib. 1981. Morpho-logical and Geneticals Survey of Water Buffaloes in Indonesia. The Origin and Phy- logeny of Indonesia Native Livestock. Part II (Report by Grant-in-Aid for Overseas Scien- tific Survey, No. 504353). Page : 31 - 54.
- Amano, T., T. Namikawa, J. Otsuka, K. Nozawa, Y. Kawamoto, O. Takenaka Dan H. Martojo. 1982. Coat Color Variations of Indonesian Water Buffaloes. The Origin and Phylogeny of Indonesia Native Livestock. Part III (Report by Grant-in-Aid for Overseas Scientific Survey. Page : 53 - 56.
- Anggraeni, A dan E. Triwulanningsih. 2007. Keragaan Bobot Badan dan Morfometrik Tubuh Kerbau Sumbawa Terpilih untuk Penggemukan. Proceeding Seminar dan Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau. Pp : 124 – 131
- Anonim. 2012. <https://www.scribd.com/doc/115183019/Produksi-Susu-Kerbau>. Desember 2025
- Arman, S. 2007. Penyigian karakteristik reproduksi kerbau Sumbawa. Workshop Kerbau. di Jambi, 22 – 23 Juni 2006.
- Chunichai, V. 1981. Differences of Chromosome Number and Structure Between Thai Swamp Buffalo and Murrah Buffalo. Proceeding of the 2nd Meeting on Regional Cooperation Agreement on the Use on Nuclear Technology to Improve Domestic Buffalo Production in Asia. Chulalongkorn University. Bangkok.
- Devendra, C. (2012). Buffalo Production and Management. International Journal of Livestock Production, 3(1), 1-10.
- Dhanda, O.P. 2004. Developments in water buffalo in Asia and Oceania. Proc. of the Seventh World Buffalo Congress, Manila, Philippines, 20 to 23 Oct.: 17-28.
- Di Berardino, D. and Iannuzzi, L. 1981. Chromosome banding homologies in Swamp and Murrah buffalo. J. Hered., 72: 183-188

- FAO. (2015). Animal Production and Health. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2012). Buffalo Production and Health in the Tropics. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAOSTAT. 2012. FAO statistical database. <http://faostat.fao.org/>.
- Hamdan, A., E.S. Rohaeni dan S Subhan. 2010. Karakteristik Kerbau Kalang (Rawa) sebagai Plasma Nutfah di Kalimantan Selatan. Seminar dan Lokakarya Nasional. Bogor. pp: 57-64
- Hardjosubroto, W. 2006. Kerbau, Mutiara yang Terlupakan. Orasi Purna Tugas tanggal 17 Juli 2006, Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Hardjosubroto, W. dan J.M. Astuti. 1993. Buku Pintar Peternakan. PT Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Hasinah, H Dan E. Handiwiawan, 2006. Keragaman Genetik Ternak Kerbau Di Indonesia. Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi. Bogor.
- Hatta, W. 2013. Survei potensi pengembangan dangke susu sapi sebagai alternatif dangke susu kerbau di Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. Laporan Penelitian Program Doktor Fakultas Kedokteran Hewan-IPB, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Ibrahim, L. 2008. Produksi susu, reproduksi dan manajemen kerbau perah di Sumatera Barat. Jurnal Peternakan 5(1): 1–9.
- ICAR (Indian Council of Agriculture Research), 1997. New Delhi, India.
- Karim, M.R., M.Z. Hossain, M.R. Islam, M.S. Parvin, and M.A. Matin. 2013. Reproductivity, productivity and management system of indigenous buffalo (*Bubalus bubalis*) cows in coastal areas of Pirojpur and Borguna District of Bangladesh. Progress. Agric. 24(1 & 2): 117–122.
- Kristianto, L. K. 2007. Pengembangan perbibitan kerbau kalang dalam menunjang agrobisnis dan agrowisata di Kalimantan Timur. Pros. Semiloka Kerbau. Jambi, 22 – 23 Juni 2006. hlm.
- Kumar, S. (2014). Buffalo Production and Management. Journal of Animal Science, 84(1), 1-10.

- Mudgal, V.D. 1988. Proc. of the Second World Buffalo Congress, New Delhi, India, 12 to 17 Dec.: 454.
- Mufiidah N, Ihsan MN, Nugroho H. 2013. Produktivitas Induk Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*) Ditinjau Aspek Kinerja Reproduksi dan Ukuran Tubuh di Kecamatan Tempursari Kabupaten Lumajang. *J. Ternak Tropika* 14(1): 21-28.
- Muhakka. 2020. Potensi Pakan di Lahan Rawa dan Peningkatan Produktivitas Kerbau Pampangan. Webinar Series CeO Place Unsri. Palembang.
- Mukherjee, T.K., J.S.F. Baker, S.G. Tan, O.S. Salvaraj, J.M. Panandm, Y. Yusharyati dan Sreetaram. 1991. Genetic Relationships Among Population of Swamp Buffalo in Southeast Asia. In: N.M. Tulloh (Ed). *Buffalo and Goats in Asia: Genetic Diversity and use Application*. Proc. Sem. Kuala 34-40, ACIAR Proc. Series No. 34, Canberra, Australia.
- Muhammad, Z dan D.A. Kusumaningrum. 2006. Penampilan produksi ternak kerbau lumpur di Kabupaten Brebes jawa tengah. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor. 2005. Puslitbang Peternakan. Bogor.
- Murti, T.S. 2002. Ilmu Ternak Kerbau. Kanisius, Yogyakarta.
- Muthalib, H.A. 2006. Potensi sumber daya ternak kerbau di Nusa Tenggara Barat. Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi, Sumbawa, 4–5 Agustus 2006. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 64–72. NRC. (2001). *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. National Research Council. OIE. (2014). *Animal Welfare and Production*. World Organisation for Animal Health.
- NRC. (2001). *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. National Research Council.
- OIE. (2014). *Animal Welfare and Production*. World Organisation for Animal Health.
- OIE. (2015). *Animal Health and Production*. World Organisation for Animal Health.

- Petheram, R.J, C. Liem, Y. Priyatman dan Mathuridi. 1982. Studi Kesuburan Kerbau di Pedesaan Kabupaten Serang, Jawa Barat. Balai Penelitian Ternak Bogor, Indonesia.
- Pasambe, D, M. Sariubang, Sahardi Dan S.N. Tambing, S.N. Tampilan reproduksi dan produksi kerbau lumpur di Tana Toraja, Sulawesi Selatan. Workshop Kerbau di Jambi, 22 – 23 Juni 2006.
- Praharani, L. E. Juarni., I.G.M. Budiarsana., U. Kusnadi dan Ashari. 2010. Sistem Pemeliharaan dan Produktivitas Kerbau di Beberapa Agroekosistem di Kabupten Lebak. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor. Pp :136 - 146
- Robinson, D.W. 1977. Pengamatan Pendahuluan Atas Daya Hasil dari Kerbau kerja di Indonesia. Puslitbang Peternakan (Australia - Indonesia) No. 2. Ciawi, Bogor.
- Rohaeni, E.S., M. Sabran Dan A. Hamdan. 2008. Potensi, Peran dan Permasalahan Beternak Kerbau di Kalimantan Selatan. Pros. Seminar dan Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan Direktorat Perbibitan, Direktorat Jenderal Peternakan. Dinas Peternakan Propinsi Jambi. Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Batanghari.
- Sethi, R.K, 2003. Improving riverine and swamp buffaloes through breeding. Proc. of the Fourth Asian Buffalo Congress, New Delhi, India, 25 to 28 Feb.: 51-60.
- Singh, K. (2013). Buffalo Breeding and Management. International Journal of Livestock Production, 4(1), 1-10.
- Sutama, I.K. 2008. Pemanfaatan sumber daya ternak lokal sebagai ternak perah mendukung peningkatan produksi susu nasional. Wartazoa 18(4): 207–217.
- siregar, A. R. dan K. Diwyanto. 1996. Ternak Kerbau Sumberdaya Ternak Lokal sebagai Penghasil Daging (Review). Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner 1996, hlm 381-384. Pulitbang Peternakan, Bogor.
- Siregar, A. R., K. Diwyanto, E. Basuno, A. Thalib, T. Sartika, R.H. Matondang, J. Bestari, M. Zulfardi, M. Sitorus, T. Panggabean, E. Handiwirawan, Y. Widiawati Dan N. Supriyatna. 1997.

- Karakteristik Performan Nutrisi, Mikroba Rumen, Morfologi Darah dan Dinamika Populasi Kerbau Lumpur di Pulau Jawa. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner 1997, hlm 555-570. Puslitbang Peternakan, Bogor.
- Situmeang, J. 2013. Pemanfaatan susu kerbau menjadi produk makanan. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. http://www.academia.edu/7194226/PEMANFAATAN_SUSU_KERBAU_MENJADI_PRODUK_MAKANAN. Desember 2025
- Sutama, I.K. 2008. Pemanfaatan sumber daya ternak lokal sebagai ternak perah mendukung peningkatan produksi susu nasional. *Wartazoa* 18(4): 207–217.
- Tanaka, K., T. Yamagata, . S. Masangkay, M. O. Faruque, D. Vu-Binh, Salundik, S. S. Mansjoer, Y. Kawamoto And T. Namikawa. 1995. Nucleotide Diversity of Mitochondrial DNAs Between the Swamp and the River Types of Domestic Water Buffaloes, *Bubalus bubalis*, Based on Restriction Endonuclease Cleavage Patterns. *Biochemical Genetics*. 33 (5/6) : 137-148.
- Yendraliza. 2012. Karakteristik Penampilan Tubuh Pejantan Unggul Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis*) di Kabupaten Kampar. *Jurnal Agrinak* Vol.02.No 01 Maret 2012 : 17-21
- Zulbardi, M. 2002. Upaya peningkatan produksi susu kerbau bagiketersediaan dan mempertahankan potensi dadih. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 186–189.



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 5: STRATEGI PENGEMBANGAN PEMBIBITAN TERNAK KERBAU

BAB 5

STRATEGI PENGEMBANGAN PEMBIBITAN TERNAK KERBAU

A. PENDAHULUAN

Ternak kerbau memiliki potensi yang signifikan dalam mendukung kebutuhan pangan hewani lokal, khususnya dalam memenuhi kebutuhan protein dan susu nasional. Kerbau (*Bubalus bubalis*) memiliki keunggulan yaitu daya adaptasi yang baik terhadap lingkungan tropis dan dapat memanfaatkan pakan yang kurang berkualitas. Selain itu, kerbau kerap dimanfaatkan tenaganya dalam mengolah pertanian oleh petani/peternak di beberapa daerah. Pemanfaatan kerbau di berbagai daerah di Indonesia mencerminkan keberagaman tradisi masyarakat serta pola budidaya yang berkelanjutan. Di daerah Sumatera Barat, misalnya, kerbau dipelihara dalam sistem yang mengedepankan pemanfaatan pakan lokal, seperti daun singkong, untuk meningkatkan produksi susu kerbau Roza et al. (2020).

Pengembangan ternak kerbau khususnya dalam bidang perbibitan memerlukan strategi yang komprehensif, dengan memanfaatkan modernisasi manajemen pemeliharaan, yang saat ini masih konvensional, dan perlu diterapkan oleh peternak lokal untuk meningkatkan ekonomi. Selain itu, kerbau juga memiliki keuntungan yang lebih dibandingkan dengan ternak yang lain. Kerbau mampu beradaptasi di iklim tropis seperti di Indonesia. Oleh karena itu, kerbau dapat menjadi pilihan utama untuk ternak penghasil protein hewani. Untuk meningkatkan populasi dan produktivitas kerbau, diperlukan pendekatan yang terintegrasi meliputi kebijakan pemerintah, inovasi teknologi, dan pelatihan kepada peternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, L., Septian, M., & Sihite, M. (2022). Potensi pemanfaatan mikoriza arbuskula (am) pada lahan hijauan pakan. *Journal of Livestock Science and Production*, 5(2), 362-370. <https://doi.org/10.31002/jalspro.v5i2.5312>
- Amam, A., & Rusdiana, S. (2021). Pertanian indonesia dalam menghadapi persaingan pasar bebas. *Jurnal Agriovet*, 4(1), 37. <https://doi.org/10.51158/agriovet.v4i1.506>
- Ariefiandy, A., Purwandana, D., Azmi, M., Panggur, M., Mardani, J., Parra, D., ... & Jessop, T. (2021). Invasive water buffalo population trends and competition-related consequences for native rusa deer in eastern indonesian protected areas. *Mammalian Biology*, 101(6), 917-931. <https://doi.org/10.1007/s42991-021-00161-y>
- Darmawan, H., HsiuLuan, C., & Wu, H.-H. (2023). A Community-Based Breeding Program as a Genetic Resource Management Strategy of Indonesian Ongole Cattle. *Sustainability*, 15(7), 6013. <https://doi.org/10.3390/su15076013>
- Das, A., Gupta, M., Shaha, M., Lima, A., Miazi, O., & Das, G. (2023). Whole genome sequencing of red chittagong cattle (rcc) cattle and insight into genetic variants in candidate genes for disease resistance.. <https://doi.org/10.1101/2023.01.09.523278>
- Gomaa, N., Darwish, S., & Aly, M. (2021). Immunometabolic response in egyptian water buffalo cows during the transition period. *Veterinary World*, 2678-2685. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2021.2678-2685>
- Gunawan, H., Rodiallah, M., & Yendraliza, Y. (2020). Angka kebuntingan kerbau rawa (bubalus bubalis) pada hormon sinkronisasi yang berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 20(1), 38. <https://doi.org/10.24198/jit.v20i1.28582>
- Guretno, F. and Margono, M. (2024). Nilai-nilai kearifan lokal yang terkandung dalam tradisi wilujengan nagari mahesa lawung di karaton kasunanan surakarta hadiningrat. *Jurnal Integrasi Dan*

- Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial, 4(10), 10.
<https://doi.org/10.17977/um063v4i10p10>
- Kearney, C., Ball, R., & Hall, M. (2024). Effects of altering diet carbohydrate profile and physical form on zoo-housed giraffe *giraffa camelopardalis reticulata*. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 108(4), 1119-1133.
<https://doi.org/10.1111/jpn.13957>
- Khan, A., Singh, K., Jaiswal, S., Raza, M., Jasrotia, R., Kumar, A., ... & Kumar, D. (2022). Whole-genome-based web genomic resource for water buffalo (*bubalus bubalis*). *Frontiers in Genetics*, 13.
<https://doi.org/10.3389/fgene.2022.809741>
- Latupeirissa, C., Papilaya, B., & Lelloltery, R. (2020). Tingkah laku mengunyah kerbau moa yang diberi hijauan lokal di pulau moa kabupaten maluku barat daya. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak Dan Tanaman*, 8(1), 33-38.
<https://doi.org/10.30598/ajitt.2020.8.1.33-38>
- Lin, J., Arief, V., Jahufer, Z., Osorno, J., McClean, P., Jarquín, D & Hoyos-Villegas, V. (2022). Simulations of rate of genetic gain in dry bean breeding programs.. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1442864/v1>
- Majid, A., Shakeel, M., Aslam, M., Ashraf, W., Raheel, M., Maqsood, A., ... & Shafiq, M. (2023). Unraveling the devastating impact of tomato leaf curl new delhi virus (tolcndv): understanding its characteristics, host range, and management strategies. *Adv. Virology*, 1(2), 10-19. <https://doi.org/10.58801/2k23rv2utd>
- Maulana, T., Iskandar, H., Said, S., & Gunawan, A. (2023). The Current Status and Potential Development of Genetic Resources of Indigenous Toraya Spotted Buffalo in Indonesia: A Systematic Review [Review of The Current Status and Potential Development of Genetic Resources of Indigenous Toraya Spotted Buffalo in Indonesia: A Systematic Review]. *World s Veterinary Journal*, 13(4), 617. <https://doi.org/10.54203/scil.2023.wvj66>
- Mayulu, H., Suyadi, S., Christiyanto, M., Sunarso, S., Daru, T., & Haris, M. (2020). In vitro digestibility and fermentation ruminant of buffalo ration based on neptunia plena l. benth and leersia hexandra

- swartz as local resources. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 30(2), 148-157. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2020.030.02.07>
- Mrode, R. (2025). Defining breeding goals and breeding strategies for improving the productivity of cattle breeds and buffaloes in african production systems., 705-758. https://doi.org/10.1007/978-3-031-92076-9_16
- Nursan, M., & Sukarne, S. (2021). Strategi pengembangan agribisnis ternak sapi di kabupaten sumbawa barat. *Jurnal Pertanian Cemara*, 18(2), 21. <https://doi.org/10.24929/fp.v18i2.1630>
- Pari, A. U. H. (2018). Pemanfaatan Recording untuk Meningkatkan Manajemen Ternak Kerbau di Kecamatan Matawai La Pawu Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(1), 20. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.13.1.20-28>
- Pauciullo, A., Gaspa, G., Versace, C., Cosenza, G., Piscopo, N., Gu, M., ... & Zhang, Y. (2025). New insights into genetic diversity and differentiation of 11 buffalo populations using validated snps for dairy improvement. *Genes*, 16(4), 400. <https://doi.org/10.3390/genes16040400>
- Perucatti, A., Iannuzzi, A., Armezzani, A., Palmarini, M., & Iannuzzi, L. (2022). Comparative fluorescence in situ hybridization (fish) mapping of twenty-three endogenous jaagsiekte sheep retrovirus (enjsrsvs) in sheep (*ovis aries*) and river buffalo (*bubalus bubalis*) chromosomes. *Animals*, 12(20), 2834. <https://doi.org/10.3390/ani12202834>
- Prihandini, P. W., Tribudi, Y. A., Hariyono, D. N. H., Sari, A. P. Z. N. L., Praharani, L., Handiwirawan, E., Tiesnamurti, B., Romjali, E., Matitaputty, P. R., & Wiyono, A. (2023). Biodiversity of Indonesian indigenous buffalo: First review of the status, challenges, and development opportunities. *Veterinary World*, 2217. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2023.2217-2229>
- Putri, L. N. A., & Rum, Mokh. (2023). Strategi Pengembangan Sapi Taccek dalam Mendukung Puslitbang Sapi Madura di Desa Waru Barat Kabupaten Pamekasan. *AGRISCIENCE*, 4(1), 68. <https://doi.org/10.21107/agriscience.v4i1.15787>

- Rohaeni, E. S., Santoso, A. D., Ariningsih, E., Widaningsih, N., Hutahaean, L., Priyanto, D., Ilham, N., Suharyon, S., Herdis, H., Widiawati, Y., Hadiatry, M. C., Ermuna, S. S., Mardiharini, M., Sugandi, D., Bakrie, B., & Wasito, W. (2023). Analysing the sustainability of swamp buffalo (*Bubalus bubalis carabauesis*) farming as a protein source and germplasm. *Open Agriculture*, 8(1). <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0224>
- Roza, E., Aritonang, S., & Sandra, A. (2020). Inovasi teknologi pakan hijauan lokal sebagai pakan suplemen dalam meningkatkan produksi susu kerbau di pematang panjang kabupaten sijunjung. *Jurnal Hilirisasi Ipteks*, 3(2), 179-188. <https://doi.org/10.25077/jhi.v3i2.424>
- Sari, N., Nafiu, L., & Rusdin, M. (2024). Dinamika populasi kerbau rawa (*bubalus bubalis carabanesis*) di kecamatan angata kabupaten konawe selatan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 6(4), 393-399. <https://doi.org/10.56625/jipho.v6i4.159>
- Setiawan, B., Adlan, Z., & Sadjadi, S. (2022). Kearifan lokal dalam sistem manajemen pemeliharaan kerbau rawa di kabupaten musi rawas utara. *Wahana Peternakan*, 6(3), 201-208. <https://doi.org/10.37090/jwputb.v6i3.670>
- Shao, B., Sun, H., Ahmad, M., Ghanem, N., Abdel-Shafy, H., Du, C., ... & Hua, G. (2021). Genetic features of reproductive traits in bovine and buffalo: lessons from bovine to buffalo. *Frontiers in Genetics*, 12. <https://doi.org/10.3389/fgene.2021.617128>
- Siriburee, D., Boonpila, N., Suansawat, R., & Srisak, T. (2025). Strategic development and sustainability of swamp buffalo a systematic review. *Sci Tech Com*, 3(3), 99-114. <https://doi.org/10.57260/stc.2025.1039>
- Suhardi, S., Summpunn, P., Duangjinda, M., & Wuthisuthimethavee, S. (2020). Phenotypic diversity characterization of kalang and thale noi buffalo (*bubalus bubalis*) in indonesia and thailand: perspectives for the buffalo breeding development. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(11). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d211118>

- Sumantri, C., Anggraeni, A., Praharani, L., & Anang, A. (2007). Karakterisasi Keragaman Genetik dan Identifikasi Marka Gen Pertumbuhan pada Kerbau di Indonesia. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/7036>
- Trivedi, K., Nayee, N., Saha, S., Gajjar, S., Kishore, G., NAMJOSHI, M., ... & Gupta, R. (2021). Genetic improvement of cattle and buffaloes in smallholder production systems in india. The Indian Journal of Animal Sciences, 90(9), 1270-1278. <https://doi.org/10.56093/ijans.v90i9.109487>
- Website : <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NDcxIzI=/populasi-kerbau-menurut-provinsi.html>



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 6: PENGEMBANGAN MANAJEMEN REPRODUKSI TERNAK KERBAU

Dr. drh. Iswati, M.Pt

Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

BAB 6

PENGEMBANGAN MANAJEMEN REPRODUKSI TERNAK KERBAU

A. PENDAHULUAN

Kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan salah satu sumber daya genetik ternak yang memiliki peranan penting dalam sistem peternakan dan ketahanan pangan Nasional. Di berbagai daerah di Indonesia, kerbau tidak hanya dimanfaatkan sebagai sumber daging, susu, dan tenaga kerja, tetapi juga memiliki nilai sosial-budaya dan ekonomi yang tinggi. Namun demikian, populasi kerbau Nasional menunjukkan tren penurunan yang cukup signifikan dalam dua dekade terakhir (Putra et al., 2021). Produksi daging kerbau pun masih sangat rendah, hanya menyumbang sekitar 2–3% dari total produksi daging nasional. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (Ditjen PKH), penurunan populasi ini disebabkan oleh rendahnya tingkat kelahiran, meningkatnya pemotongan betina produktif, serta kurangnya perhatian terhadap program pembibitan dan reproduksi kerbau.

Permasalahan utama yang dihadapi dalam pengembangan populasi kerbau di Indonesia adalah rendahnya efisiensi reproduksi. Berbagai studi menunjukkan bahwa kerbau memiliki karakter reproduksi yang lebih lambat dibandingkan sapi, antara lain ditandai dengan umur pubertas yang lebih tua, siklus estrus yang sulit dideteksi, interval beranak yang panjang, serta tingkat kebuntingan yang rendah. Kerbau betina sering mengalami *silent heat* (birahi tenang) dan lama masa birahi, sehingga deteksi birahi dan keberhasilan inseminasi buatan menjadi sulit. Faktor lingkungan seperti suhu tinggi, manajemen pakan yang kurang baik, serta keterbatasan tenaga inseminator terlatih memperparah rendahnya efisiensi reproduksi. Akibatnya, laju pertumbuhan populasi kerbau berjalan sangat lambat dan tidak

DAFTAR PUSTAKA

- Aarif, O., Aggarwal, A., & Sheikh, A. A. (2017). *Evaporative cooling in late gestation heat- - stressed Murrah buffaloes increases efficiency of next reproductive cycle*. March, 1–7. <https://doi.org/10.1111/rda.13100>
- Babji, B. R., Reddy, G. A. K., Ambica, G., & Kumar, S. R. (2020). *Therapeutic Management of Endometritis in a Buffalo : A Case Report*. 9(4), 2292–2297.
- Baruselli, P. S., Soares, J. G., Bayeux, B. M., Silva, J. C. B., Mingoti, R. D., Pesquisa, C. De, Medicina, E. P. De, Federal, U., Paulo, D. S., & Paulo, S. (2018). *Assisted reproductive technologies (ART) in water buffaloes*. Irrs. <https://doi.org/10.21451/1984-3143-AR2018-0043>
- Carvalho, T. de, Soares, J. G., Kahwage, P. R., & Garcia, A. R. (2014). *Anatomy of the Reproductive Tract of the Female and Male Buffaloes 1 . Anatomy of the Female Buffalo Reproductive Tract*. *International Veterinary Informatio Service*. *Www.lvis. Org*, 1–35.
- Estrada, L. G., Daniel F. Berdugo, & Berdugo, J. A. (2023). *Natural reproduction in tropical buffalo herds*. <https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc045>
- Gatot Ciptadi^{1, 2}, Agus Budiarto¹, Luqman Hakim¹, Ardyah Irsanti Putri¹, P. F. 2 and M. H. U. (2019). *The reproductive characters of swamp buffalo in small holder farm in East Java , Indonesia The reproductive characters of swamp buffalo in small holder farm in East Java , Indonesia*. 3–7. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/247/1/012019>
- González-Lozano, M., Mota-Rojas, D., Orihuela, A., Martínez-Burnes, J., Francia, A. Di, Braghieri, A., Berdugo-Gutiérrez, J., Mora-Medina, P., & R. Ramírez-Necochea, and F. N. (2020). *R review : Behavioral , physiological , and reproductive performance of buffalo cows during eutocic and dystocic parturitions*. *Applied Animal Science*, 36(3), 407–422. <https://doi.org/10.15232/aas.2019-01946>

- Kolachi, H. A., Zhang, X., Rahimoon, M. M., Shahzad, M., Oluwaseun, A. J., & Panhwar, M. I. (2025). *Fixed-time artificial insemination technology in bu aloes : a review*. 4.
- Macchio, A. C., Santinello, M., Bifulco, G., Matera, R., Campanile, G., & Neglia, G. (2025). The role of age at first calving in shaping production and reproductive outcomes in Italian buffaloes. *Journal of Dairy Science*, 108(7), 7235–7247. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-26369>
- Michelizzi, V. N., Dodson, M. V, Pan, Z., Amaral, M. E. J., Michal, J. J., Mclean, D. J., Womack, J. E., & Jiang, Z. (2010). *Water Buffalo Genome Science Comes of Age*. 6(4), 333–349.
- Nafiu, L. O., Saili, T., Bain, A., Nasiru, F., & Abadi, M. (2020). *Selection of cow buffalo and its effect on reproductive characteristic of swamp buffalo* *Selection of cow buffalo and its effect on reproductive characteristic of swamp buffalo*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/465/1/012043>
- Nastiti, N. A., Riyanto, J., Dewanti, R., Cahyadi, M., Wati, A. K., Pawestri, W., & Yanti, Y. (2023). *Reproduction and Production Performance of Swamp Buffalo (Bubalus bubalis) at the Small-Scale Holder Farmer in Sragen Regency , Central Java , Indonesia*. 140–147.
- Nava-trujillo, Valeris-chacin, R., Morgado-osorio, A., Zambrano-salas, S., Tovar-breto, L., & Quintero-moreno, A. (2020). *Reproductive Performance of Water Buffalo Cows : A Review of Affecting Factors*. 133–151.
- Neglia, G., Nicola, D. De, Esposito, L., Salzano, A., John, M., Occhio, D., & Fatone, G. (2020). *Theriology Reproductive management in buffalo by arti ficial insemination*. 150, 166–172. <https://doi.org/10.1016/j.theriology.2020.01.016>
- Othman, R., Zuki, M., Bakar, A., Kasim, A., & Saad, M. Z. (2014). *Research Article Improving the Reproductive Performance of Buffaloes in Sabah , Malaysia*. 2(1), 1–4.
- Perera, B. M. A. O. (2011). Reproductive cycles of buffalo. *Animal Reproduction Science*, 124(3–4), 194–199. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2010.08.022>

- Prihandini, P. W., Tribudi, Y. A., Nur, D., Hariyono, H., Putri, A., Nafsina, Z., & Sari, L. (2023). *Biodiversity of Indonesian indigenous buffalo : First review of the status , challenges , and development opportunities*. 16, 2217–2229.
- Putra, R. A., Rias, M. I., & Madarisa, F. (2021). *Potret Usaha Peternakan Kerbau di Kabupaten Padang Pariaman*. 9(2), 79–86.
- Qureshi, M. S. (2009). Nutritional and Management Support to Reproduction in Dairy Buffaloes Under Tropical Conditions. *Pakistan J. Zool. Suppl*, 9, 895–909.
- Reswati, R., Purwanto, B. P., Priyanto, R., Manalu, W., & 1, and R. I. A. (2020). *Reproductive performance of female swamp buffalo in West Sumatra*. *Reproductive performance of female swamp buffalo in West Sumatra*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/748/1/012025>
- Ruediger, R. De, Henrique, P., Gustavo, L., Barbosa, B., George, M., Chacur, M., Ferreira, P., Carvalho, A. T. De, & Milani, G. A. (2018). Effect of estrous cycle phase on vulvar, orbital area and muzzle surface temperatures as determined using digital infrared thermography in Murrah buffalo. *Animal Reproduction Science*. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2018.08.023>
- Singh, J., Nanda, A. S., & Adams, G. P. (2000). *The reproductive pattern and efficiency of female buffaloes*. 593–604.
- Warriach, H. M., McGill, D. M., Bush, R. D., Wynn, P. C., & Chohan, K. R. (2015). *A Review of Recent Developments in Buffalo Reproduction — A Review*. 28(3), 451–455.
- Yendraliza. (2014). *Reproduksi Ternak kerbau*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kcpada Masyarakat Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau.



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 7: KARAKTERISTIK BAHAN PAKAN DAN STANDAR NUTRISI TERNAK KERBAU

Ir. Tarsono, M.Appl.Sc., IPU.

Universitas Tadulako

BAB 7

KARAKTERISTIK BAHAN PAKAN DAN STANDAR NUTRISI TERNAK KERBAU

A. PENDAHULUAN

Kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan salah satu ternak ruminansia penting di Asia yang berperan strategis dalam sistem pertanian, penyediaan protein hewani, dan ketahanan pangan masyarakat pedesaan. Secara global, populasi kerbau diperkirakan mencapai sekitar 205 juta ekor, dengan lebih dari 98% di antaranya berada di kawasan Asia (FAO, 2025a). Namun, kontribusi Indonesia terhadap populasi tersebut masih relatif kecil: data Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (2024) mencatat populasi kerbau nasional hanya 556.794 ekor, atau sekitar 0,27% dari populasi dunia. Sekitar 90% di antaranya merupakan kerbau rawa (*swamp buffalo*) yang sangat adaptif terhadap beragam kondisi agroekologi, termasuk lahan basah, rawa, sungai, dan hamparan tergenang (Prihandini dkk., 2023). Berdasarkan *Domestic Animal Diversity Information System* (DAD-IS), Indonesia memiliki sejumlah rumpun kerbau lokal—antara lain Anoa, Gayo, Jawa, Kalang (Kalimantan Selatan dan Timur), Kuntu, Moa, Murrah, Pampangan, Simeulue, West Sumatra, North Sumatra, Sumbawa, dan Toraya—yang sebagian hidup dalam populasi terbatas, seperti kerbau Moa yang berkembang sebagai populasi tertutup di Pulau Moa (FAO, 2025b; Prihandini dkk., 2023).

Sejumlah kajian menunjukkan bahwa populasi kerbau Indonesia mengalami penurunan signifikan. Prihandini dkk. (2023) melaporkan penurunan sekitar 39,35% dalam kurun 2017–2022, yang berkaitan dengan rendahnya tingkat reproduksi, sistem pemeliharaan yang belum optimal, berkurangnya lahan penggembalaan, fragmentasi habitat, serta tingginya ketergantungan pada pola pemeliharaan tradisional. Kekhawatiran terhadap keberlanjutan populasi tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- Adlan, Z. U., & Setiawan, B. D. (2023). Identifikasi Potensi Hijauan Pakan Ternak Kerbau Rawa pada Daerah Basis di Kabupaten Musi Rawas Utara . *Stock Peternakan*, 5(2), 164–167.
- Anonim. (2003). *Code of practice for farmed buffalo in Western Australia*.
- Bartocci, S., Terramoccia, S., & Puppo, S. (2005). New acquisitions on the digestive physiology of the mediterranean buffalo. Dalam A. Borghese (Ed.), *Buffalo Production and Research* (Vol. 67, hlm. 161–172). Reu Technical Series.
- Bartocci, S., Tripaldi, C., & Terramoccia, S. (2002). Characteristics of foodstuffs and diets, and the quanti-qualitative milk parameters of Mediterranean buffaloes bred in Italy using the intensive system. An estimate of the nutritional requirements of buffalo herds lactating or dry. *Livestock Production Science*, 77, 45–58.
- Basra, M. J., Khan, M. A., Nisa, M., Riaz, M., Tuqeer, N. A., & Saeed, M. N. (2003a). Nili-Ravi buffalo II. energy and protein requirements of 9-12 months old calves. *International Journal of Agriculture and Biology*, 1560–8530, 380–381.
- Basra, M. J., Khan, M. A., Nisa, M., Riaz, M., Tuqeer, N. A., & Saeed, M. N. (2003b). Nili-Ravi buffalo II. energy and protein requirements of 12-15 months old calves. *International Journal of Agriculture and Biology*, 1560–8530, 382–383.
- Bülbül, T. (2010). Energy and Nutrient Requirements of Buffaloes. *Kocatepe Veterinary Journal*, 3(2), 55–64.
- Butterworth, M. H. (1965). Some aspects of the utilization of tropical forages. 1. Green elephant grass at various stages of regrowth. *J. Agric. Sci.*, 65(2), 233–239.
- Campanile, G. (2006). Nutrition and milk production in dairy buffalo. *Proc. III Simposio de búfalos de las Américas and 2nd Buffalo symposium of the Europe and Americans*, 132–141.

- Di Palo, R., De Filippo, C., Princigalli, D., Campanile, G., & Zicarelli, L. (1997, Oktober). Effect of dietary supplementation with cryo-crystallized fatty acids on milk production and metabolic profile in buffalo cows. *Proceeding V World Buffalo Congress*.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. (2024). *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2024*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- FAO. (2025a). *Buffaloes*. <https://www.fao.org/dairy-production-products/dairy/buffaloes/en>.
- FAO. (2025b). *Domestic Animal Diversity Information System (DAD-IS)*. <https://www.fao.org/dad-is/browse-by-country-and-species/en/>.
- Fiest, M. (1999). *Basic nutrition of bison*. Saskatchewan Agriculture and Food.
- Habib, G., Hameed, A., & Akmal, M. (2007). Current feeding management of peri-urban dairy buffaloes and scope for improvement. *Pakistan Vet J*, 27(1), 35–41.
- Hardianto, R. (2007). Teknologi Pembuatan Pakan Konsentrat untuk Sapi Potong dan Sapi Perah. *Buletin Teknologi dan Informasi Pertanian*, 10, 26–32.
- Hayashi, Y., Shah, S., Shah, S. K., & Kumagai, H. (2005). Dairy production and nutritional status of lactating buffalo and cattle in small-scale farms in Terai, Nepal. *Livestock Res Rural Develop*, 17(6).
- Heuzé, V., & Tran, G. (2016a, April 1). *Buffalo grass (Paspalum conjugatum)*. <https://www.feedipedia.org/node/407>.
- Heuzé, V., & Tran, G. (2016b, April 12). *Centro (Centrosema molle)*. <https://www.feedipedia.org/node/321>.
- Heuzé, V., & Tran, G. (2020, September 15). *Guinea grass (Megathyrsus maximus)*. <https://www.feedipedia.org/node/416>.
- Heuzé, V., Tran, G., & Baumont, R. (2016, April 5). *Calopo (Calopogonium mucunoides)*. <https://www.feedipedia.org/node/328>.
- Heuzé, V., Tran, G., Baumont, R., Bastianelli, D., & Lebas, F. (2025, September 8). *Alang-alang (Imperata cylindrica)*. <https://www.feedipedia.org/node/425>.

- Heuzé, V., Tran, G., Boudon, A., Labussière, E., & Bastianelli, D. (2017, Desember 15). *Stylo (Stylosanthes guianensis)*. <https://www.feedipedia.org/node/251>.
- Heuzé, V., Tran, G., Giger-Reverdin, S., & Lebas, F. (2020, Oktober 3). *Elephant grass (Pennisetum purpureum)*. <https://www.feedipedia.org/node/395>.
- Heuzé, V., Tran, G., & Hassoun, P. (2017, Desember 15). *Greenleaf desmodium (Desmodium intortum)*. <https://www.feedipedia.org/node/303>.
- Heuzé, V., Tran, G., Hassoun, P., & Lebas, F. (2019, Juli 30). *Goose grass (Eleusine indica)*. <https://www.feedipedia.org/node/446>.
- Kawashima, T. (2005). *Role of native ruminants in establishment of sustainable agricultural systems in northeast Thailand*. <http://ss.jircas.affrc.go.jp/kanko/workingreport/No.30/30-01-10.pdf>.
- Mahmoudzadeh, H., Fazaeli, H., Kordnejad, I., & Mirzaei, H. R. (2007). Response of male buffalo calves to different levels of energy and protein in finishing diets. *Pakistan Journal of Biological Sci*, 10(9), 1398–1405.
- Oktavia, R., Kistian, A., & Hera, R. (2023). Tingkat Pengetahuan Peternak tentang Produktivitas Ternak dan Ektoparasit pada Ternak Kerbau (*Bubalus bubalis*). *Bionatural*, 10(2), 118–126.
- Pathak, N. N. (2005). Comparison of feed intake, digestibility of nutrients and performance of cattle (*B. indicus* and *B. indicus* x *B. taurus* crosses) and Buffaloes (Swamp and Indian). Dalam A. A. Ayantunde, S. Fernandez-Rivera, & G. McCrabb (Ed.), *oping with feed scarcity in smallholder livestock systems in developing countries* (hlm. 209–233). Animal Sciences Group, UR, Wageningen, The Netherlands, University of Reading, Reading, UK, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Switzerland and International Livestock Research Institute. Nairobi, Kenya.
- Paul, S. S., Mandal, A. B., Mandal, G. P., Kannan, A., & Pathak, N. N. (2003). Comparative dry matter intake and nutrient utilization efficiency in lactating cattle and buffaloes. *J Sci Food Agric*, 83, 258–267.

- Paul, S. S., Mandal, A. B., & Pathak, N. N. (2002). Feeding standarts for lactating riverine buffaloes in tropical conditions. *Journal of Dairy Research*, 69, 173–180.
- Perry, T. W., Cullison, A. E., & Lowrey, R. S. (2003). *Feeds and Feeding* (Vol. 6). Pearson Education.
- Prihandini, P. W., Tribudi, Y. A., Hariyono, D. N. H., Zahara, A. P., Sari, N. L., Praharani, L., Handiwirawan, E., Tiesnamurti, B., Romjali, E., Matitaputty, P. R., & Wiyono, A. (2023). Biodiversity of Indonesian indigenous buffalo: First review of the status, challenges, and development opportunities. *Vet World*, 16(11), 2217–2229.
- Punia, B. S., & Singh, S. (2001). Buffalo calf feeding and management. *Buffalo Bulletin*, 20(1), 3–11.
- Puppo, S., Bartocci, S., Terramoccia, S., Grandoni, F., & Amici, A. (2002). Rumen microbial counts and in vivo digestibility in buffaloes and cattle given different diets. *British Society of Animal Sci*, 75, 323–329.
- Rahmawati, L. (2015, Desember 8). Populasi Kerbau Indonesia Mendekati Punah 2031. *Antara*.
- Sari, R. Y. E. (2024). *Pemanfaatan Pupuk Hayati terhadap Kandungan Fraksi Serat Rumput Gajah Mini (Pennisetum purpureum cv. Mott) yang Ditanam pada Tanah Ultisol* [Skripsi]. Universitas Andalas.
- Ståhl-Högberg, M., & Lind, O. (2003). *Buffalo Milk Production*. http://www.milkproduction.com/Library/Authors/Mikaela_Ståhl_Högberg.htm.
- Tarsono. (2025). Pakan Potongan dan Formulasi Ransum untuk Mendukung Budidaya Sapi Bali. Dalam H. Hafid (Ed.), *Buku Referensi Pengembangan Budidaya Sapi Bali Ramah Lingkungan (Teori dan Aplikasi)* (hlm. 135–184). Widina Media Utama.
- Terramoccia, S., Bartocci, S., & Borghese, A. (2005). Nutritional Requirements in Buffalo Cows and Heifers. Dalam A. Borghese (Ed.), *Buffalo Production and Research* (Vol. 67, hlm. 145–160). Reu Technical Series.

- Tufarelli, V., Dario, M., & Laudadio, V. (2008). Diet composition and milk characteristics of Mediterranean water buffaloes reared in Southeastern Italy during spring season. *Livestock Res Rural Develop*, 20(10).
- Usmani, R. H., & Inskeep, E. K. (1989). Effect of Prepartum Feeding on Milk Yield and Calf Growth Rate in Limited-Suckled and Nonsuckled Buffaloes. *J Dairy Sci*, 72, 2087–2094.
- Wanapat, M., Pilajun, R., & Kongmun, P. (2009). Ruminal ecology of swamp buffalo as influenced by dietary sources. *J. Anim. Feed Sci. Technol.*, 151, 205–214.
- Wati, N. E., Achmadi, J., & Pangestu, E. (2012). Degradasi Nutrien Bahan Pakan Limbah Pertanian dalam Rumen Kambing Secara In Sacco. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 485–498.
- Yuwono, A. S., & Armando, Y. (2016). *Pengolahan dan Pemanfaatan Limbah Pertanian* (1 ed.). SEAMEO BIOTROP.



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 8: PENGEMBANGAN MODEL PASTURA UNTUK TERNAK KERBAU YANG RAMAH LINGKUNGAN

BAB 8

PENGEMBANGAN MODEL PASTURA UNTUK TERNAK KERBAU YANG RAMAH LINGKUNGAN

A. PENDAHULUAN

Ternak kerbau merupakan ternak multiguna di Indonesia, sebagai penghasil daging, susu, tenaga kerja dan sarana ritual dan status sosial masyarakat. Sebagai penghasil daging, ternak kerbau berkontribusi dalam swasembada daging sapi dan kerbau yang ditargetkan tercapai tahun 2026 melalui Peningkatan Produksi Sapi dan Kerbau Komoditas Andalan Negeri (Sikomandan) (Permentan No. 17 tahun 2020). Susu kerbau diolah menjadi produk yang terkenal, seperti di Sumatera Barat dengan “dadih” yaitu pangan dari susu kerbau mirip yoghurt yang dimakan sebagai sarapan pagi dan dapat juga dijadikan lauk pendamping nasi serta dijadikan obat tradisional (Ramaiyulis *et al.*, 2021). Ternak kerbau hingga sekarang masih banyak digunakan tenaganya diberbagai wilayah sebagai penarik bajak dalam pengolahan tanah di sawah. Serta keunikan di Sulawesi Selatan, masyarakat Tana Toraja menjadikan kerbau sebagai sarana ritual dan status sosial masyarakat.

Kerbau (*Bubalus bubalis*) termasuk ternak ruminansia besar yang mempunyai kelebihan mampu memanfaatkan pakan berkualitas rendah, dapat bertahan dalam lingkungan dengan kondisi pakan yang jelek dan dapat dikembangkan dengan pola ekstensif maupun terintegrasi dengan komoditas lain. Pola pemeliharaan ternak kerbau umumnya masih ekstensif, di mana kerbau sepanjang hari dilepas/gembalakan di sekitar pekarangan rumah ataupun di lahan kebun dan persawahan, bahkan di pinggir sungai dan pantai tanpa adanya perkandangan khusus. Akibatnya terkadang keberadaan ternak kerbau dianggap sebagai pengganggu tanaman pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS, 2024. Peternakan dalam angka 2024. Vol 9. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- BPS, 2024. Statistik Kelapa Sawit Indonesia. Vol. 17.. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Ilham N, Fuadi A, Noviati, Senoaji T, Khairunas, Firmana F, Fitriana V, Suminar R, Diyanti F, Nardi. 2016. Kajian sistem pertanian terpadu pola integrasi sawit-sapi mendukung pengembangan kawasan pertanian. Jakarta.
- Nawfetrias W, Djamas N, Surachman M. 2020. Deteksi Ganoderma spp. berbasis media seleksi pada feses sapi dalam sistem integrasi sapi sawit. Prosiding ICOP Jakarta.
- Ramaiyulis. 2025. Karakteristik dan produksi hijauan makanan ternak untuk pakan sapi bali, dalam: Pengembangan Budidaya Sapi Bali Ramah Lingkungan (Hafid. Ed). Widina media utama. Bandung.
- Ramaiyulis, Debby Syukriani, Nilawati, Eva Yulia and I Ketut Budaraga. 2021. Potential and development of incubation technology to improve the quality of "dadih" as a specific food of minangkabau. Livestock Research for Rural Development 33 (7).



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 9: PROBIOTIK DAN PERTUMBUHAN OPTIMAL TERNAK KERBAU

Drh. Rita Rosmala Dewi., M.Si., Ph.D.

Universitas Tjut Nyak Dhien

BAB 9

PROBIOTIK DAN PERTUMBUHAN OPTIMAL TERNAK KERBAU

A. PENDAHULUAN

Ternak kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan salah satu ruminansia besar yang berperan penting dalam sistem pertanian dan peternakan di Asia, termasuk Indonesia, baik sebagai penghasil daging, susu, tenaga kerja, maupun produk turunan lainnya. Sebagian besar populasinya terdapat di Asia, di mana sebuah artikel menyebutkan bahwa sekitar 97,4 % dari populasi kerbau dunia berada di Asia (Abesinghe et al., 2020). Populasi kerbau di Indonesia pada tahun 2024 yaitu sebanyak 556.794 ekor yang tersebar di berbagai Provinsi di Indonesia (BPS, 2025). Di Indonesia, kerbau banyak ditenakkan karena memiliki manfaat ekonomi dan fungsional yang besar. Kerbau digunakan sebagai hewan pekerja untuk membajak sawah dan menarik gerobak, membantu meningkatkan produktivitas pertanian, terutama di bagian lahan yang sulit dijangkau oleh mesin. Selain itu kerbau juga dimanfaatkan susu dan dagingnya sebagai sumber protein.

Kerbau memiliki keunggulan adaptasi terhadap pakan kasar, kondisi lingkungan yang relatif keras, dan kemampuan hidup pada sistem pemeliharaan rendah input (Oktavia et al., 2023). Meskipun memiliki kemampuan adaptasi tinggi terhadap lingkungan tropis dan sumber pakan kasar, produktivitas kerbau secara umum masih lebih rendah dibandingkan sapi, terutama dalam hal laju pertambahan bobot badan harian dan efisiensi konversi pakan (Franzolin, 2015). Hal ini disebabkan oleh faktor internal seperti anatomi sistem pencernaan yang berbeda antara sapi dan kerbau, maupun faktor eksternal seperti sistem pemeliharaan tradisional, kualitas pakan hijauan yang rendah, keterbatasan suplementasi nutrisi, serta kurangnya inovasi teknologi pakan (Franzolin, 2015). Kondisi tersebut menyebabkan pertumbuhan

DAFTAR PUSTAKA

- Abesinghe, A. M. N. L., Priyashantha, H., Prasanna, P. H. P., Kurukulasuriya, M. S., Ranadheera, C. S., & Vidanarachchi, J. K. (2020). Inclusion of Probiotics into Fermented Buffalo (*Bubalus bubalis*) Milk: An Overview of Challenges and Opportunities. *Fermentation*, 6(4), 1–24. <https://doi.org/10.3390/fermentation6040121>
- Adriani. (2021). *Pengaruh Pemberian Probiotik dalam Pakan terhadap Pertambahan Bobot Badan Kambing Kacang*. 167–186.
- Agustian, D., Nuryadin, E., & Aisyah, I. (2024). *Utilizing of Probiotics To Improve The Quality of Cattle Feed In Livestock Groups In*. 11(September), 460–467.
- Al-Shawi, S.G., Dang, D.S., Yousif, A.Y., Al-Younis, Z.K., Najm, T.A., Matarneh, S.K. (2020). The Potential Use of Probiotics to Improve Animal Health, Efficiency, and Meat Quality: A Review. *Agriculture*, 10(10), 452
- Arowolo, M. A., & He, J. (2018). Use of probiotics and botanical extracts to improve ruminant production in the tropics: A review. *Animal Nutrition*, 4(3), 241–249. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2018.04.010>
- Arsène, M. M. J., Davares, A. K. L., Andreevna, S. L., Vladimirovich, E. A., Carime, B. Z., Marouf, R., & Khelifi, I. (2021). The use of probiotics in animal feeding for safe production and as potential alternatives to antibiotics. *Veterinary World*, 14(2), 319–328. <https://doi.org/10.14202/VETWORLD.2021.319-328>
- BPS. (2015). *Jumlah Ternak Besar (Ekor), 2013-2015*. <https://langkatkab.bps.go.id/indicator/24/98/1/jumlah-ternak-besar.html>
- Franzolin, R. (2015). Feed efficiency : A comparison between cattle and buffalo. *Buffalo Journal Supplement*, 2(January 1994), 39–50.
- Ghazanfar, S., Ahmed, I., Khalid, N., & Imran, M. (2017). Probiotic Yeast : Mode of Action and Its Effects on Ruminant World ' s largest Science , Technology & Medicine Open Access book publisher. In

- Yeast - Industrial Applications* (Issue November, pp. 179–202).
<https://doi.org/10.5772/intechopen.70778>
- Lekha, M. S., Sessaiah, C. V., Ashalatha, P., & Kishore, K. R. (2021). *Effect of Probiotic , Prebiotic and Synbiotic Supplementation on Growth Performance in Murrah Buffalo Calves*. 10(05), 280–287.
- Lualhati, C. V, Managa, K. R. D., Castillo, C. I., Llantada, P. L. T., & Barrio, A. N. Del. (2025). Effects of Probiotic Supplementation on Growth Performance , Nutrient Digestibility , and Enteric Methane Emission of Growing Dairy Buffaloes Effects of Probiotic Supplementation on Growth Performance , Nutrient Digestibility , and Enteric Methane Emissio. *Philipine Agricultural Science*, 108(June), 119–130.
<https://doi.org/10.62550/DAB0502224>
- Mahyuddin, P., & Widiawati, Y. (2009). *Effect of Combined Probiotics (Saccharomyces cerevisiae + Candida utilis) and Herbs on Carcass Characteristics of Swamp Buffalo*. 12(2), 69–73.
- Mirzaei, A., Razavi, S. A., Babazadeh, D., Laven, R., & Saeed, M. (2022). Roles of Probiotics in Farm Animals: A Review. *Farm Animal Health and Nutrition*, 1(1), 17–25.
<https://doi.org/10.58803/fahn.v1i1.8>
- Oktavia, R., Kistian, A., & Hera, R. (2023). TINGKAT PENGETAHUAN PETERNAK TENTANG PRODUKTIVITAS TERNAK DAN EKTOPARASIT PADA TERNAK KERBAU (*Bubalus bubalis*). *Bionatural*, 10(2).
- Lekha, M. S., Sessaiah, C. V., Ashalatha, P., & Kishore, K. R. (2021). *Effect of Probiotic , Prebiotic and Synbiotic Supplementation on Growth Performance in Murrah Buffalo Calves*. 10(05), 280–287.
- Pata, B. A., Gadariya, M. R., Savsani, H. H., & Gamit, K. C. (2025). *Influence of Probiotic , Prebiotic and Synbiotic Additives on Feed intake and Conversion ratio in Jaffarabadi Buffalo Calves during Early and Late Post-natal Phases*. 42(2), 197–204.
<https://doi.org/10.56093/IJAN.v42i2.7>

- Permana, G dan Sahroni, W.P. 2021. Reformulation of dairy cow diets based on rumen degradable protein and total digestible nutrient with varying levels on in vitro fermentability and digestibility. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 888 012075
- Prayitno, C. H. I., Hidayat, N., & Muktiani, A. (1999). Suplementasi Probiotik *Saccharomyces cerevisiae* dan Starbio Dalam Pakan Terhadap Kecernaan dan Aktivitas Fermentasi Rumen Domba. *Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian Bidang Nmu Hayat, September*, 317–321.
- Roza, E., Aritonang, A., Yelitta, Y., Susanty, H., Rizqan, & Adha, D. (2021). Enhancing performance of Murrah Buffalo through improved probiotic feed management in Kapau Village , Agam Regency Enhancing performance of Murrah Buffalo through improved probiotic feed management in Kapau Village , Agam Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/888/1/012008>
- Saefulhadjar, D., Supratman, H., & Rusmana, D. (2021). Pelatihan Aplikasi Probiotik pada Peternakan Ramah Lingkungan Berkelanjutan melalui Daring Probiotic Applications Training for Sustainable Environmental Friendly Livestock through Webinar. *Media Kontak Tani Ternak*, 3(2), 32–36.
- Saputra, O. A., Chuzaemian, S., & Marjuki. (2012). Pengaruh Penambahan Probiotik pada Pakan Ternak Ruminansia terhadap Kecernaan, Konsentrasi NH₃, dan VFA secara In Vitro. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 1–9.
- Sugoro, I., Kamila, N., & Elfidasari, D. D. (2014). Degradasi Sorghum pada Rumen Kerbau dengan Suplementasi Probiotik BIOS-K2 secara In Sacco. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop Dan Radiasi*, 10(2), 103–112.
- Suryadi, U., & Prasetyo, A. (2018). Probiotics based on Local Microorganism as a substitute of Antibiotic Growth Promotor (AGP) on Broiler productivity Probiotics based on Local Microorganism as a substitute of Antibiotic Growth Promotor (AGP) on Broiler productivity. *IOP Conference Series: Earth and*

Environmental Science. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/207/1/012019>

- Thalib, A. 2013. Inovasi Teknologi Pakan Untuk Meningkatkan Produktivitas Dan Mitigasi Metana Enterik Pada Ternak Ruminansia. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta:IAARD Press .
- Tremblay, J., Regnerus, M. D., Educação, S. D. A. S. N. D. E., Júnior, F. T., Sanfelice, J. L., Tavares Júnior, F., Dourado, L. F., Brito, M. M. A. de, Maiti, Bidinger, Sposito, M. P., Dubet, F. F., Ribeiro, C. A. C., Silva, N. do V., Barbosa, M. L. de O., Cunha, N. M., Dayrell, J., RogošiĆ, S., Baranović, B., ... Alves, S. (2016). Efficacy of mannan-oligosaccharide and live yeast feed additives on performance, rumen morphology, serum biochemical parameters and muscle morphometric characteristics in buffalo calves. *Educacao e Sociedade*, 1(1), 1689–1699.
- Wang, L., Li, M., Liu, C., Li, X., Wang, P., Chang, J., Jin, S., Yin, Q., Zhu, Q., Dang, X., & Lu, F. (2025). *Effects of Fungal Probiotics on Rumen Fermentation and Microbiota in Angus Cattle*. 1–15.
- Yang, S., Luo, J., Chen, Y., Wu, R., Liu, H., Zhou, Z., Akhtar, M., Xiao, Y., & Shi, D. (2022). A buffalo rumen-derived probiotic (SN-6) could effectively increase simmental growth performance by regulating fecal microbiota and metabolism. *Frontiers in Microbiology*, 13(October), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.935884>
- Yuliana, T., Tyano, F. N., Harlina, P. W., Cahyana, Y., Marta, H., & Krama, A. (2023). Characterizing Probiotic Lactic Acid Bacteria from Buffalo Milk Fermentation (Dadih) for Beef Biopreservation. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(24). <https://doi.org/10.3390/app132413089>



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 10: NUTRISI, FORMULASI RANSUM, DAN PENERAPAN TEKNOLOGI PAKAN UNTUK MENDUKUNG PRODUKTIVITAS TERNAK KERBAU

Ir. Nelzi Fati, MP

Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

BAB 10

NUTRISI, FORMULASI RANSUM, DAN PENERAPAN TEKNOLOGI PAKAN UNTUK MENDUKUNG PRODUKTIVITAS TERNAK KERBAU

A. PENDAHULUAN

Kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan aset vital dalam sektor peternakan di banyak negara, terutama di Indonesia, karena kontribusinya sebagai penghasil daging, susu, dan tenaga kerja. Ternak ruminansia besar ini dikenal memiliki keunggulan adaptasi, termasuk kemampuan mencerna pakan berserat tinggi dengan lebih efisien dibandingkan sapi. Meskipun demikian, untuk mencapai potensi produktivitas yang optimal—baik dalam pertumbuhan, produksi susu, maupun kinerja reproduksi—kerbau membutuhkan manajemen pakan yang cermat. Kesenjangan pemenuhan kebutuhan nutrisi (*nutritional gap*) sesuai dengan fase fisiologisnya sering menjadi faktor pembatas utama, yang menghambat efisiensi usaha dan profitabilitas peternak.

Bab ini dirancang untuk membahas secara komprehensif tiga aspek kunci yang saling terkait dalam manajemen pakan kerbau, yaitu nutrisi, formulasi ransum, dan penerapan teknologi pakan. Pembahasan diawali dengan analisis mendalam mengenai perbedaan kebutuhan nutrisi esensial, mencakup energi (dinyatakan sebagai TDN atau ME), protein kasar (PK), mineral (terutama Ca dan P), serta vitamin. Kebutuhan ini bervariasi signifikan berdasarkan fase fisiologis, mulai dari anak, pertumbuhan (dara), laktasi, kerja, hingga reproduksi. Setelah itu, dijelaskan secara terperinci mengenai berbagai sumber bahan pakan yang tersedia, termasuk hijauan lokal, limbah pertanian, pakan konsentrat komersial, dan hasil samping industri yang dapat dimanfaatkan secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, S., Khalique, A., Naeemtahir, M., Azam, B. E., Tausif, M. A., Qamar, S., Tahir, H., Tipu, M. A., & Naveed, M. (2024). *Effects of prilled fat supplementation in diets with varying protein levels on production performance of early lactating Nili Ravi Buffaloes*. 37(8), 1387–1397.
- Faiz, A., Azmi, M., Ahmad, H., Nor, N. M., Meng, G. Y., Saad, M. Z., Bakar, Z. A., Abdullah, P., & Jayanegara, A. (2021). *Growth Performance , Blood Profile , and Rearing Cost of*.
- Garg, M. R., Sherasia, P. L., Bhanderi, B. M., Phondba, B. T., Shelke, S. K., & Makkar, H. P. S. (2013). Effects of feeding nutritionally balanced rations on animal productivity, feed conversion efficiency, feed nitrogen use efficiency, rumen microbial protein supply, parasitic load, immunity and enteric methane emissions of milking animals under field condi. *Animal Feed Science and Technology*, 179(1–4), 24–35.
- Kearl, L. C. (1982). Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries. *Utah Agricultural Experiment Station*.
- Kumar, A., & Upadhyay, P. K. (2024). *Effect of Varying Feeding Formulas on the Growth Performance of Buffalo Heifers*. 45(10), 73–83. <https://doi.org/10.56557/UPJOZ/2024/v45i104051>
- Oh, J., Cho, H., Kang, N., Lee, M., Hoque, R., & Kim, Y. Y. (2025). *Effects of dietary crude protein levels on growth performance , rumen characteristics , blood metabolites , and methane emissions in finishing Hanwoo steers*. 38(9), 1934–1942.
- Patbandha, T.K., et al. (2017). Effect of Probiotics on Milk Production and Composition in Murrah Buffaloes. *Indian Journal of Animal Research*.
- Prawiradiputra, B. R. (2022). *Inovasi Teknologi Pakan untuk Peningkatan Produktivitas Ternak Ruminansia Besar*. Balai Penelitian Ternak, Bogor.

- Rahardjo, B., Sutardi, T., & Widodo, E. (2020). Pemanfaatan Bahan Lokal sebagai Sumber Pakan Alternatif untuk Kerbau. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan, Universitas Gadjah Mada*.
- Ranjhan, S. . (1993). Animal Nutrition and Feeding Practices in India. *Vikas Publishing House*.
- Siregar, A., & Suparjo. (2015). Penerapan Teknologi Pakan Lengkap (TMR) pada Kerbau Potong. *Jurnal Peternakan Indonesia*.
- Thalib, A. (2011). Aplikasi Bioteknologi untuk Peningkatan Kualitas Pakan Ternak Ruminansia. *Balai Penelitian Ternak, Bogor*.
- Tiwari, S. K., Shah, R., Nepali, D. B., Tariq, M., & Acharya, K. P. (2019). *Effect of Dietary Supplementation of Rumen Undegradable Protein on Productive Performance of Early Lactating Buffaloes*. 43–54.



**Buku Referensi PENGEMBANGAN
PRODUKTIVITAS KERBAU:
di tengah Ancaman Kepunahan
BAB 11: PENGEMBANGAN
TATALAKSANA PEMELIHARAAN
TERNAK KERBAU**

Dr. Ir. Zulkharnaim, S.Pt., M.Si., IPM
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

BAB 11

PENGEMBANGAN TATALAKSANA PEMELIHARAAN TERNAK KERBAU

A. PENDAHULUAN

Pengembangan tatalaksana kerbau di Indonesia belum dilaksanakan secara intensif disebabkan oleh beberapa hal, antara lain jumlah populasi yang sedikit, sebaran populasi yang belum merata, keterbatasan fisiologis dan morfologis, dan adopsi teknologi yang masih jarang. Namun, kenyataan mengenai pemenuhan konsumsi daging Nasional yang belum tercapai harusnya memaksa pengembangan kerbau menjadi salah satu komoditi utama peternakan untuk memberikan sumbangsih dalam pemenuhan kebutuhan tersebut. Pengembangan tatalaksana kerbau harus dilakukan secara bijak, rasional dan implementatif, dengan mengutamakan kebutuhan ternak kerbau sebagai dasar pemilihan dan perencanaan strategi peningkatan populasi kerbau. Keterbatasan fisiologis, morfologis dan kondisi topografi khusus menjadi tantangan tersendiri dalam pengembangan kerbau. Namun, keterbatasan tersebut harus menjadi dasar dalam merumuskan strategi tatalaksana ternak kerbau. Bagian ini, akan menjelaskan bagaimana keterbatasan-keterbatasan yang dimiliki oleh kerbau, bagaimana tatalaksana pemeliharaan kerbau jantan, induk dan calon induk, serta anak kerbau.

Kerbau merupakan ternak ruminansia besar yang banyak tersebar di Indonesia, selain ternak sapi. Jenis Kerbau yang ada di Indonesia adalah Kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) dengan klasifikasi menurut Sitorus dan Anggraeni, (2008), sebagai berikut: Kingdom : *Animalia*, Sub-kingdom : *Bilateria*, Infra-kingdom : *Deuterostomia*, Phylum : *Chordata*, Sub-phylum : *Vertebrae*, Infra-phylum : *Gnathostomata*, Superclass : *Tetrapoda*, Class : *Mammalia*, Sub-class : *Theria*, Infraclass :

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Khatanani YM, Paula-Lopes FF, Hansen PJ. 2002. Effect of season and exposure to heat stress on oocyte competence in Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 85(2): 390-396.
- Bamualim AM, Zulfardi M. 2008. Situasi dan keberadaan ternak kerbau di Indonesia. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Usaha ternak kerbau. Jambi (ID): Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Batanghari.
- Balhara AK, Nayan V, Dey A, Singh KP, Dahiya S, Singh I. 2017. Climate change and buffalo farming in major milk producing states of India- present status and need for addressing concern. *Indian Journal of Animal Science.* 87(4): 403-411.
- Berihulay, H.; Abied, A.; He, X.; Jiang, L.; Ma, Y. 2019. Adaptation mechanisms of small ruminants to environmental heat stress. *Animals.* 9, 75.
- Bernabucci, U. 2019. Climate change: Impact on livestock and how can we adapt. *Anim. Front.* 9, 3–5.
- Borghese, A. (Ed.), 2005. In: Technical Series 67. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- Debbarma, D. 2016. Histomorphological And Histochemical Studies On Regional Variation In Skin Architecture Of Buffalo (Doctoral dissertation, Guru Angad Dev Veterinary And Animal Sciences University).
- De Rosa G, Grasso F, Braghieri A, Bilancione A, Di Francia A, Napolitano F. 2009. Behavior and milk production of buffalo cows as affected by housing system. *J Dairy Sci.* 92: 907-912.
- Garcia, A.R.; Silva, L.K.X.; Barros, D.V.; de, B. Lourenço Junior, J.; Martorano, L.G.; Lisboa, L.S.S.; da Silva, J.A.R.; de Sousa, J.S.; da Silva, A.O.A. 2023. Key points for the thermal comfort of water buffaloes in Eastern Amazon. *Ciênc. Rural.* 53, e20210544.
- Hafez ESE, Badreldin AL, Shafie MM. 1955. Skin structure of Egyptian buffaloes and cattle with particular refence to sweat gland. *J. Agr. Sci.* 46:19-30.

- Jainudeen, M.R., Hafez, E.S.E., 1993. Cattle and buffalo. In: Hafez, E.S.E. (Ed.), *Reproduction in Farm Animals*, 6th ed. Lea and Febiger, Philadelphia, USA, pp. 315–329.
- Kanai, Y., Abdul-Latief, T., Ishikawa, N., Shimizu, H., 1990. Behavioural and hormonal aspects of the oestrous cycle in swamp buffaloes reared under temperate conditions. In: *Domestic Buffalo Production in Asia*. International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria, pp. 113–120.
- Marai I F M A and Haebe A A M. 2010. Buffaloe,s biological function as affected by heat stress- a review. *Livestock Sciences* 127: 89-109.
- Markvichitr, K. 2006. Role of reactive oxygen species in the buffalo sperm fertility assessment. In *Proceedings of International Seminar on The Artificial Reproductive Biotechnologies for Buffaloes*. ICARD and FFTC-ASPAC Bogor, Indonesia (pp. 68-78).
- Mota-Rojas D, Broom DM, Orihuela A, Velarde A, Napolitano N, Alonso-Spilsbury M. 2020. Effects of human-animal relationship on animal productivity and welfare. *J Anim Behav Biometeorol*. 8: 196-205.
- Pereira, A.M.F.; Vilela, R.A.; Titto, C.G.; Leme-dos-Santos, T.M.C.; Geraldo, A.C.M.; Balieiro, J.C.C.; Calviello, R.F.; Birgel Junior, E.H.; Titto, E.A.L. 2020. Thermoregulatory Responses of Heat Acclimatized Buffaloes to Simulated Heat Waves. *Animals*. 10, 756.
- Perera, B.M.A.O., 1999. Reproduction in water buffalo: comparative aspects and implications for management. *J. Reprod. Fertil.* 54 (Suppl.), 157–168.
- Rawat, S.; Nain, A.S.; Roy, S. 2014. Biometeorological aspects of conception rate in cattle. *J. Agrometeorol*. 16, 116–120.
- Siregar, A.R.P., Situmorang. M. Zulbadri, L.P. Batubara, A. Wilson, E. Basuna., S. E. Sinulingga and sirait, C.H. 1998. Peningkatan Produktivitas Kerbau Dwiguna (daging dan susu). Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.

- Sitorus, A. J. dan A. Anggraeni, 2008. Kkarakterisasi Morfologi dan Estimasi Jarak Genetik Kerbau Rawa, Sungai (Murrah) dan Silangannya di Sumatera Utara. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kebau Tanah Toraja. Puslitbang Peternakan, Bogor.
- Shraddha, R.; Nain, A.S. 2014. Impact of weather variables on Milk Production of Buffaloes. *J. Agrometeorol.* 16, 90–94.
- Toelihere, M. R. 1985. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa, Bandung.
- Wankar AK, Singh G, Yadav B. 2014. Thermoregulatory and adaptive response of adult bufafaloes (*Bubalus bubalis*) during hyperthermis: physiological, behaviour, and metabolic approach. *Veterinary World.* 7(10): 825-830.
- Wisconsin Department of Natural Resources. The Science of Climate Change. 2023. Available online: <https://dnr.wisconsin.gov/climatechange/science> (accessed on 13 August 2023).
- Wolfenson, D.; Roth, Z.; Meidan, R. 2000. Impaired reproduction in heat-stressed cattle: Basic and applied aspects. *Anim. Reprod. Sci.* 60–61, 535–547.
- Zicarelli, L., 1997a. News on buffalo cow reproduction. In: *Proceedings Fifth World Buffalo Congress*, Caserta, Italy, pp. 124–141.



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 12: SANITASI DAN PENGEMBANGAN SISTEM PERKANDANGAN KERBAU RAMAH LINGKUNGAN

Dr. Andy, S.Pt., M.Si.

Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Gowa

BAB 12

SANITASI DAN PENGEMBANGAN SISTEM PERKANDANGAN KERBAU RAMAH LINGKUNGAN

A. PENDAHULUAN

Sanitasi dan pengembangan sistem perkandangan kerbau ramah lingkungan merupakan aspek fundamental dalam meningkatkan produktivitas sekaligus menjamin kesejahteraan ternak serta menjaga keberlanjutan lingkungan. Kerbau, sebagai salah satu ternak ruminansia besar yang banyak dipelihara di Indonesia, memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan, penyediaan daging, susu, tenaga kerja tradisional, hingga pemanfaatan kotoran sebagai pupuk organik. Namun demikian, sistem pemeliharaan kerbau yang kurang memperhatikan sanitasi, manajemen limbah, dan aspek biosekuriti dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti meningkatnya kejadian penyakit, rendahnya performa pertumbuhan, pencemaran lingkungan, dan menurunnya kesejahteraan ternak. Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan komprehensif yang menyatukan prinsip sanitasi, teknologi perkandangan modern, dan konsep keberlanjutan dalam pengelolaan peternakan kerbau.

Sanitasi perkandangan merupakan usaha menjaga kebersihan lingkungan ternak melalui pengelolaan limbah, penyediaan air bersih, perawatan fasilitas kandang, serta pencegahan sumber-sumber kontaminasi yang berpotensi menimbulkan penyakit. Dalam konteks pemeliharaan kerbau, sanitasi menjadi faktor penting mengingat kerbau memiliki kebiasaan berendam, sehingga lingkungan pemeliharaan harus mampu mengakomodasi kebutuhan tersebut tanpa menimbulkan masalah kesehatan maupun lingkungan. Penerapan sanitasi yang baik dapat mengurangi bau, menurunkan populasi vektor penyakit seperti lalat atau nyamuk, serta menjaga

DAFTAR PUSTAKA

- Trapanese, L., Petrocchi Jasinski, F., Bifulco, G., Pasquino, N., Bernabucci, U., & Salzano, A. (2024). Buffalo welfare: a literature review from 1992 to 2023 with a text mining and topic analysis approach. *Italian Journal of Animal Science*, 23(1), 570–584. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2024.2333813>
- el Sabry, M., & Almasri, O. (2022). Space allowance: a tool for improving behavior, milk and meat production, and reproduction performance of buffalo in different housing systems—a review. In *Tropical Animal Health and Production* (Vol. 54, Issue 5). Springer Science and Business Media B.V. <https://doi.org/10.1007/s11250-022-03247-y>
- Mahal, Z., & Yabar, H. (2025). *Spatial Estimation of Biogas and Compost Potentiality for Sustainable Livestock Manure Management in Bangladesh*. <https://doi.org/10.20944/preprints202505.1360.v1>
- REPORT M01: Improved Inventory Functionality and Accuracy D01: Existing Manure Management Inventory Review. (n.d.).
- Vougat Ngom, R., Laconi, A., Mouiche, M. M. M., Ayissi, G. J., Akoussa, A. M. M., Ziebe, S. D., Tilli, G., Zangue, H. A., & Piccirillo, A. (2024). Methods and Tools Used for Biosecurity Assessment in Livestock Farms in Africa: A Scoping Review. *Transboundary and Emerging Diseases*, 2024. <https://doi.org/10.1155/2024/5524022>
- Matera, R., Pierro, F., Santinello, M., Iraci Fuintino, A., Pacelli, G., Norton, T., & Neglia, G. (2025). Precision livestock farming in buffalo species: a sustainable approach for the future. *Smart Agricultural Technology*, 11, 101060. <https://doi.org/10.1016/j.atech.2025.101060>
- Mahal, Z., & Yabar, H. (2025). *Spatial Estimation of Biogas and Compost Potentiality for Sustainable Livestock Manure Management in Bangladesh*. <https://doi.org/10.20944/preprints202505.1360.v1>



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 13: KARAKTERISTIK DAN PRODUKTIVITAS KERBAU BELANG

Dwi Wijayanti, S.Pt.,M.P

Universitas Muhammadiyah Luwuk

BAB 13

KARAKTERISTIK DAN PRODUKTIVITAS KERBAU BELANG

A. PENDAHULUAN

Kerbau belang (tedong bonga) memiliki kedudukan dan peranan historis serta fundamental dalam sektor pertanian dan aspek sosial budaya masyarakat Toraja, beserta Komunitas etnis non-dominan yang bermukim di wilayah di kawasan Tana Toraja, tercermin dalam praktik budaya berupa persembahan yang dilaksanakan pada berbagai ritus siklus hidup, khususnya upacara kematian (rambu solo) serta upacara kelahiran dan pernikahan (rambu tuka), uniknya upacara ini sering melibatkan penyembelihan kerbau sebagai simbol rasa syukur dan penghormatan (Anshar, 2013; Rizal *et al*, 2017; Alang *et al.*, 2020; Musdalifah, 2023), upacara adat melibatkan berbagai tahapan yang rumit dan memakan waktu, serta memerlukan persiapan matang termasuk penyembelihan kerbau sebagai persembahan kepada roh leluhur (Rahmawati *et al.*, 2025). Selain berfungsi sebagai medium transaksi dalam jual beli tanah, kerbau belang juga dimanfaatkan dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat, antara lain sebagai sumber pupuk melalui kotorannya serta sebagai penyedia susu yang dikonsumsi sebagian keluarga untuk pemenuhan kebutuhan gizi (pangngandu), oleh karena itu, ternak ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi, khususnya pada individu jantan (Alang *et al.*, 2020; Bamualim dan Zulbandri, 2007; Matandung *et al.*, 2007; Said dan Tappa, 2008). Bagi masyarakat toraja kerbau (tedong) memegang kedudukan sentral yang tidak terpisahkan dari kehidupan sosial, ritual dan kepercayaan tradisional. Tedong dipuja dan dianggap sebagai hewan sakral, melambangkan kemakmuran dan status sosial yang tinggi bagi pemiliknya. Kedudukan penting ini telah diakui secara formal, di mana kerbau Toraja ditetapkan sebagai rumpun kerbau lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Rombe, M. B., Lestari, V. S., & Anshar, M. (2013). *Identification of farmer needs on technology innovation for buffalo development in north toraja*. 335–339. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/pbic/article/view/995>
- Abas, A., Aziz, A., & Awang, A. (2022). A Systematic Review on the Local Wisdom of Indigenous People in Nature Conservation. Sustainability. <https://doi.org/10.3390/su14063415>
- Ahmad, H., Ahmad, M., Jabbir, F., Ahmar, S., Ahmad, N., Elokil, A., & Chen, J. (2020). The Domestication Makeup: Evolution, Survival, and Challenges. , 8. <https://doi.org/10.3389/fevo.2020.00103>
- Alang, H., Kusnadi, J., Ardyati, T., & Suharjono, S. (2020). Karakteristik nutrisi susu kerbau belang toraja, makassar. None. <https://doi.org/10.35792/zot.40.1.2020.27773>
- Alifia, M., Riyanto, J., Dewanti, R., Cahyadi, M., Wati, A., Pawestri, W., & Yanti, Y. (2023). Reproductive performance of buffalo cows (*Bubalus bubalis*) at small farms in Sukoharjo Regency, Central Java, Indonesia. *Livestock and Animal Research*. <https://doi.org/10.20961/lar.v21i1.67707>
- Anshar. M. 2013. Pemetaan Potensi Pengembangan Ternak Kerbau Di Selatan. *JurnalTeknosains* 7(1): 33-39
- Aranguren-Méndez, J., Román-Bravo, R., Briceño-Rojas, R., Briceño-Rojas, M., Núñez-Guerrero, E., & Perea, F. (2023). Reproductive management and parity influence reproductive activity in a tropical buffalo herd. *Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias*. <https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc110>
- Choudhury, A. (2014). *Ecology, Evolution and Behaviour of Wild Cattle: Wild water buffalo Bubalus arnee (Kerr, 1792)*(pp. 255–301). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139568098.018>
- Dai, D., Sari, E., Si, J., Ashari, H., Dagong, M., Pauciuillo, A., Lenstra, J., Han, J., & Zhang, Y. (2024). Genomic analysis reveals the association of KIT and MITF variants with the white spotting in

- swamp buffaloes. BMC Genomics, 25. <https://doi.org/10.1186/s12864-024-10634-2>
- Deng, T., , X., Duan, A., Lu, X., & Abdel-Shafy, H. (2024). Genome-wide CNV analysis reveals candidate genes associated with milk production traits in water buffalo (*Bubalus bubalis*).. Journal of dairy science. <https://doi.org/10.3168/jds.2023-24614>.
- Dewoody, J., Harder, A., Mathur, S., & Willoughby, J. (2021). The long-standing significance of genetic diversity in conservation. Molecular Ecology, 30, 4147 - 4154. <https://doi.org/10.1111/mec.16051>
- Fatonah, A. F., Priyanto, R., Nuraini, H., & Aditia, E. L. (2023). Produktivitas dan nilai ternak sapi lokal serta kerbau di pasar tradisional. Jurnal Agripet. <https://doi.org/10.17969/agripet.v23i1.22818>
- Febianto. Y., S. Supriyono., E. J. Guntoro., Aswana A., & Y. Karmila. 2025. Penampilan reproduksi kerbau pada pola pemeliharaan ekstensif di Desa Mampun Kecamatan Tabir Kabupaten Marangin. Jurnal Stock Peternakan, 7 (1); 19-30. <https://doi.org/10.36355/sptr.v7i1.1674>
- Gholib, G., Pampang, F., Lubis, T., Adam, M., Jalaluddin, M., Razali, R., Azhar, A., & Karmil, T. (2020). Non-Invasive Measurement of Cortisol Metabolite in Feces of Toraya Buffalo by Using Enzyme Immunoassay Technique. E3S Web of Conferences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015101061>
- Groves, C. P. (1996). The taxonomy of the Asian wild buffalo from the Asian mainland. 61, 327–338. <https://www.biodiversitylibrary.org/part/139890>
- Haloho, R., Rianto, E., Setiadi, A., Palayukan, J., & Luthfi, N. (2024). Reproductive performance of local buffaloes in Mamasa Regency, West Sulawesi. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1341. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1341/1/012020>
- Hamzah, A.A., Komariah, & Setyono, D.J. (2011). Produktivitas, potensi dan strategi pengembangan kerbau belang di kecamatan

Sanggalangi, Kabupaten Toraja Utara Sulawesi Selatan. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

- Harun-Or-Rashid, M., Sarkar, A., Hasan, M., Hasan, M., & Juyena, N. (2019). Productive, reproductive, and estrus characteristics of different breeds of buffalo cows in Bangladesh. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 6, 553 - 560. <https://doi.org/10.5455/javar.2019.f382>
- Ihsan, A., Fatah, M., & Peternakan, F. (2015). *Identifikasi Sifat Kuantitatif dan Kualitatif pada Kerbau Belang Betina Dewasa Jenis Bubalus bubalis di Pasar Bolu Kabupaten Toraja Utara (Quantitative and Qualitative Identification of Spotted Mature Female Domestic Asian Water Buffalo Bubalus Bubalis in Bolu Animal Market - North Toraja, South Sulawesi - Indonesia)*.
- Izzah, F. N. 2025. Tedong Bonga, kerbau belang Khas Toraja yang masuk daftar kekayaan intelektual Komunitas. [Tedong Bonga, Kerbau Belang Khas Toraja yang Masuk Daftar Kekayaan Intelektual Komunitas \(KIK\)](#)
- Ihsan, A., & Fatah, M. (2015). *Identifikasi Sifat Kuantitatif dan Kualitatif pada Kerbau Belang Betina Dewasa Jenis Bubalus bubalis di Pasar Bolu Kabupaten Toraja Utara (Quantitative and Qualitative Identification of Spotted Mature Female Domestic Asian Water Buffalo Bubalus Bubalis in Bolu Animal Market - North Toraja, South Sulawesi - Indonesia)*.
- Kasih, A.P. 2022. Misteri Kerbau Belang Toraja Seharga Ratusan Juta. [Peneliti IPB Ungkap "Misteri" Kerbau Belang Toraja Seharga Ratusan Juta](#)
- Khaton, R., Hossain, Z., & Islam, R. (2020). Effects of breed, age, parity, body weight and body condition on productive and reproductive performance of buffalo cows at Rajshahi district of Bangladesh. *Asian Journal of Medical and Biological Research*, 6, 536-547. <https://doi.org/10.3329/ajmbr.v6i3.49806>
- Komariah, K., Setyono, D., & Afandi, A. (2012). Potency and development strategy of spotted buffalo in Sanggalangi subdistrict, North Toraja district, South Sulawesi.. *Journal of the*

- Indonesian Tropical Animal Agriculture, 37, 86-89.
<https://doi.org/10.14710/jitaa.37.2.86-89>.
- Kumparan. (2022). Guru Besar Fakultas Peternakan IPB: Misteri Kerbau Belang Toraja terungkap. Diakses dari <https://kumparan.com/>
- Lendhanie, U. (2018). *Karakteristik reproduksi kerbau rawa dalam kondisi lingkungan peternakan rakyat*. 2(1).
- Maulana, T., Iskandar, H., Said, S., & Gunawan, A. (2023). The Current Status and Potential Development of Genetic Resources of Indigenous Toraya Spotted Buffalo in Indonesia: A Systematic Review. *World's Veterinary Journal*
<https://doi.org/10.54203/scil.2023.wvj66>
- Maulana, T., Said, S., Arifiantini, R., Jakaria, J., & Gunawan, A. (2025). Proteomic analysis of Toraya buffalo seminal plasma and sperm: uncovering insights to optimize reproductive success. *Frontiers in Veterinary Science*, 12.
<https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1492135>
- Meyer, C. (2009). *La reproduction du buffle domestique ou buffle d'Asie (Bubalus bubalis): Note bibliographique*.
<https://agritrop.cirad.fr/550469/>
- McColl, H., Racimo, F., Vinner, L., Demeter, F., Gakuhari, T., Moreno-Mayar, J., Van Driem, G., Wilken, U., Seguin-Orlando, A., De La Fuente Castro, C., Wasef, S., Shoocongdej, R., Souksavatdy, V., Sayavongkhamdy, T., Saidin, M., Allentoft, M., Sato, T., Malaspinas, A., Aghakhanian, F., Korneliusson, T., Prohaska, A., Margaryan, A., De Barros Damgaard, P., Kaewsutthi, S., Lertrit, P., Nguyen, T., Hung, H., Tran, T., Truong, H., Nguyen, G., Shahidan, S., Wiradnyana, K., Matsumae, H., Shigehara, N., Yoneda, M., Ishida, H., Masuyama, T., Yamada, Y., Tajima, A., Shibata, H., Toyoda, A., Hanihara, T., Nakagome, S., Deviese, T., Bacon, A., Durringer, P., Ponche, J., Shackelford, L., Patole-Edoumba, E., Nguyen, A., Bellina-Pryce, B., Galipaud, J., Kinaston, R., Buckley, H., Pottier, C., Rasmussen, S., Higham, T., Foley, R., Lahr, M., Orlando, L., Sikora, M., Phipps, M., Oota, H., Higham, C., Lambert, D., & Willerslev, E. (2018). The prehistoric peopling of Southeast

- Mufidah, N., Ihsan, M. N., & Nugroho, H. (2013). PRODUKTIVITAS INDUK KERBAU RAWA (Bubalus Bubalis) DITINJAU ASPEK KINERJA REPRODUKSI DAN UKURAN TUBUH DI KECAMATAN TEMPURSARI KABUPATEN LUMAJANG. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 14(1), 21–28. <https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/view/189>
- Musdalifah, M. (2023). Konstruksi Media Sosial terhadap Budaya Upacara Rambu Solo'' (Studi Tradisi Upacara Pemakaman di Tana Toraja). Skripsi Jurusan Jurnalistik Islam Fakultas Ushuluddin, Adab dan Dakwah, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare.
- Nardi, S., Sari, E. M., & Abdullah, Mohd. A. N. (2017). *Karakteristik Reproduksi Kerbau Betina di Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat*. 2(3), 203–209. <https://doi.org/10.17969/JIMFP.V2I3.4154>
- Nastiti, N., Riyanto, J., Dewanti, R., Cahyadi, M., Wati, A., Pawestri, W., & Yanti, Y. (2023). Reproduction and Production Performance of Swamp Buffalo (Bubalus bubalis) at the Small-Scale Holder Farmer in Sragen Regency, Central Java, Indonesia. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.18.3.140-147>
- Nava-Trujillo, H., Valeris-Chacin, R., Morgado-Osorio, A., Zambrano-Salas, S., Tovar-Breto, L., & Quintero-Moreno, A. (2020). Reproductive Performance of Water Buffalo Cows: A Review of Affecting Factors. *Journal of Buffalo Science*. <https://doi.org/10.6000/1927-520x.2019.08.03.15>
- Novita, C. I., Muliyani, S., Gaznur, Z. M., Sari, E. M., & Abdullah, M. A. N. (2024). *Reproduction characteristics of local female buffalo in Suka Makmue and Seunagan Districts, Nagan Raya Regency, Aceh Province*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1297/1/012038>

- Petty, A. M. (2022). *Bubalus bubalis* (Asian water buffalo).CABI Compendium. <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.90762>
- Pirondi, A., Teixeira, C., Lima, E., Valente, T., Deminici, B., De Campos Bezerra, F., & Nery, V. (2019). Reproductive Characteristics of Buffaloes: A Review. *Journal of Agricultural Science*. <https://doi.org/10.5539/jas.v11n13p167>
- Priyono, D. S., Solihin, D. D., Farajallah, A., & Purwantara, B. (2024). Biogeographic history of the endangered dwarf buffalo, subgenus *Anoa* (Bovidae: *Bubalus quarlesi* and *Bubalus depressicornis*): a perspective based on mitochondrial DNA phylogeny. *Evolutionary Systematics*, 8(2), 311–321. <https://doi.org/10.3897/evolsyst.8.132970>
- Radersma, R., Noble, D., & Uller, T. (2020). Plasticity leaves a phenotypic signature during local adaptation. *Evolution Letters*, 4, 360 - 370. <https://doi.org/10.1002/evl3.185>
- Rahmawati, P., Ridha, M. R., & Sakmawati. (2025). Karakteristik Kerbau dalam Tradisi Sosial Budaya Masyarakat Toraja. *Jurnal Edukasi Sosial Sains*, 1(1), 97–103. Retrieved from <https://pustaka.sicepot.my.id/index.php/jess/article/view/14>
- Reswati, R., Purwanto, B., Priyanto, R., Manalu, W., & Arifiantini, R. (2021). Reproductive performance of female swamp buffalo in West Sumatra. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 748. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/748/1/012025>
- Tetrapoik, W. I., Jesajas, H., & Dolewikou, R. (2024). Identifikasi karakteristik ternak kerbau dan harga jualnya di pulau moa kabupaten maluku barat daya. *None*. <https://doi.org/10.58300/jps.v3i1.740>
- Ramírez Pérez, Y. E., Ramírez Reyes, B., Espinosa Núñez, Y., & Gutiérrez Borroto, O. (2022). Comportamiento productivo de búfalas lecheras (*Bubalus bubalis*) en la provincia Granma, Cuba / Productive performance of dairy buffaloes (*Bubalus bubalis*) in Granma province, Cuba. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 5(2), 2218–2232. <https://doi.org/10.34188/bjaerv5n2-059>

- Rizal, M., Herdis, Yulnawati dan H. Maheshwari. 2007. Peningkatan Kualitas Spermatozoa Epididimis Kerbau Belang yang Dikriopreservasi dengan Beberapa Konsentrasi Sukrosa. *Jurnal Veteriner*. 8 (4): 188-193.
- Saputra, F., Anggraeni, A., & Sumantri, C. (2022). Pengelompokan Hirarkis pada Komponen Utama Data Alel Frekuensi Mikrosatelit dari Kerbau Indonesia. *Trends in Sciences*. <https://doi.org/10.48048/tis.2022.2045>
- Sari, E., Abdullah, M., Koesmara, H., & Dagong, M. (2021). Phylogenetic analysis of Gayo and Toraya buffalo breed of Indonesian through mitochondrial D-loop region. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 788. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/788/1/012013>
- Setiawan, A. 2023. Melestarikan kerbau berharga miliaran dari Tanah Toraja. [Indonesia.go.id](https://indonesia.go.id) - [Melestarikan Kerbau Berharga Miliaran dari Tanah Toraja](https://indonesia.go.id)
- Sharma, S., Dhaka, S., & Patil, C. (2023). Genetic parameters of fertility traits in Murrah buffaloes. *Indian Journal of Dairy Science*. <https://doi.org/10.33785/ijds.2023.v76i05.010>
- Shao, B., Sun, H., Ahmad, M., Ghanem, N., Abdel-Shafy, H., Du, C., Deng, T., Mansoor, S., Zhou, Y., Yang, Y., Zhang, S., Yang, L., & Hua, G. (2021). Genetic Features of Reproductive Traits in Bovine and Buffalo: Lessons From Bovine to Buffalo. *Frontiers in Genetics*, 12. <https://doi.org/10.3389/fgene.2021.617128>
- Sikafir, B. B., Silahooy, V. B., Sikafir, B. L., & Unitly, A. J. A. (2023). Karakteristik morfologi kerbau moa (*bubalus bubalis*) di pulau moa, kecamatan moa, kabupaten maluku barat daya. *None*. <https://doi.org/10.30598/kasav4i2p109-114>
- Song, J., Guan, Z., Hu, J., Guo, C., Yang, Z., Wang, S., Liu, D., Wang, B., Lu, S., Zhou, R., Xie, W., Cheng, Y., Zhang, Y., Liu, K., Yang, Q., Chen, L., & Guo, L. (2020). Delapan genom berkualitas tinggi mengungkap arsitektur pan-genom dan diferensiasi ekotipe *Brassica napus*. *Nature Plants*, 6, 34 - 45. <https://doi.org/10.1038/s41477-019-0577-7>

- Suharnas, E. (2021). Studi sifat-sifat kualitatif dan kuantitatif kerbau binuang di kabupaten bengkulu selatan provinsi bengkulu. None. <https://doi.org/10.36085/jinak.v1i1.1417>
- Talib, C. (2014). *Strategi Peningkatan Produktivitas Kerbau melalui Perbaikan Pakan dan Genetik*.
- Vlasova, A., & Saif, L. (2021). Bovine Immunology: Implications for Dairy Cattle. *Frontiers in Immunology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.643206>
- Warriach, H., McGill, D., Bush, R., Wynn, P., & Chohan, K. (2015). A Review of Recent Developments in Buffalo Reproduction — A Review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 28, 451 - 455. <https://doi.org/10.5713/ajas.14.0259>
- Wright, D. (2015). The Genetic Architecture of Domestication in Animals. *Bioinformatics and Biology Insights*, 9, 11 - 20. <https://doi.org/10.4137/bbi.s28902>
- Yendraliza. 2014. Reproduksi Ternak Kerbau. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kpada Masyarakat Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru
- Yusuf, M. (2016). REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF BUFFALO IN SOUTH SULAWESI (A PRELIMINARY STUDY). , 132-137
- Zhang, Y., Colli, L., & Barker, J. (2020). Asian water buffalo: domestication, history and genetics.. *Animal genetics*. <https://doi.org/10.1111/age.12911>



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 14: PENYAKIT DAN MANAJEMEN KESEHATAN PADA KERBAU

Drh. Intan Galuh Bintari, M.Si
Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

BAB 14

PENYAKIT DAN MANAJEMEN KESEHATAN PADA KERBAU

A. PENDAHULUAN

Kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan salah satu sumber daya genetik ternak yang memiliki nilai strategis bagi keberlangsungan sistem pertanian dan peternakan rakyat di Indonesia. Kerbau tidak hanya berfungsi sebagai penyedia produk pangan seperti daging, susu, dan hasil ikutan, tetapi juga memainkan peran penting sebagai hewan pekerja yang membantu aktivitas pertanian. Di berbagai daerah pedesaan, kerbau digunakan untuk membajak sawah, mengolah lahan basah, menarik gerobak, hingga mengangkut hasil panen. Kemampuannya beradaptasi dengan lingkungan tropis lembap, karakter yang jinak, serta tenaga yang kuat menjadikan kerbau sebagai salah satu aset penting dalam sistem usaha tani tradisional di Nusantara. Namun demikian, dalam beberapa dekade terakhir, populasi kerbau di Indonesia justru menunjukkan kecenderungan menurun. Penurunan ini dipengaruhi oleh sejumlah faktor. Salah satunya adalah tingkat reproduksi kerbau yang relatif rendah, terutama dibandingkan sapi. Kerbau memiliki siklus birahi yang sering sulit terdeteksi serta umur pubertas yang lebih lambat. Selain itu, praktik manajemen pemeliharaan yang masih tradisional, kualitas pakan yang belum optimal, kurangnya penerapan teknologi reproduksi, serta minimnya perhatian terhadap pencatatan dan seleksi bibit juga berkontribusi pada lambatnya pertumbuhan populasi. Tidak jarang, kerbau lebih banyak dimanfaatkan sebagai hewan kerja sehingga pemeliharaan untuk aspek reproduksi sering terabaikan. Selain reproduksi, kerbau juga menghadapi ancaman penyakit yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan hingga kematian. Walaupun kerbau dikenal lebih tahan terhadap kondisi lingkungan lembap dan rawa

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, F. F. J., Adamu, L., Osman, A. Y., Sadiq, M. A., & Hamzah, H. (2019). *Clinical and pathological characteristics of pasteurellosis in buffaloes*. *Veterinary World*, 12(5), 640–648.
- Biswas, P. K., et al. (2011). *Epidemiology and control of hemorrhagic septicemia outbreaks in Asia*. *Veterinary Microbiology*, 150(3–4), 337–345.
- Li, H., Cunha, C. W., & Knowles, D. P. (2011). Malignant catarrhal fever: Inching toward understanding. *Annual Review of Animal Biosciences*, 2, 261–286.
- Blood, D. C., Radostits, O. M., & Gay, C. C. (2007). *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats* (10th ed.). Saunders.
- Cockrill, W. R. (1974). *The husbandry and health of the domestic buffalo*. Food and Agriculture Organization.
- El-Diasty, M. M., & Wareth, G. (2020). Brucellosis in buffaloes. *Tropical Animal Health and Production*, 52, 299–306.
- Food and Agriculture Organization. (2011–2020). *Guidelines on animal health, disease prevention and environmental management in tropical livestock production*. FAO.
- Gill, J., & Singh, B. (2018). *Buffalo health and production*. Indian Council of Agricultural Research.
- Hussein, A. H., El-Tayeb, A., & Mahmoud, A. H. (2020). *Parasitic diseases in buffaloes: Epidemiology, diagnosis, and control*. *Journal of Parasitic Diseases*, 44(3), 512–520.
- Payne, W. J. A., & Hodges, J. (1997). *Tropical cattle production*. Springer.
- Priadi, A., Natalia, L. 2000, Patogenesis Septicaemia epizootica (SE) pada Sapi/ Kerbau: Gejala Klinis, Perubahan Patologis, Reisolasi, Deteksi Pasteurella multocida dengan Kultur dan Polymerase Chain Reaction (PRC). *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 5(1): 65–71.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2007). *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses* (10th ed.). Elsevier.

- Reinhardt, T. A., Lippolis, J. D., McCluskey, B. J., Goff, J. P., & Horst, R. L. (2011). Prevalence of subclinical hypocalcemia in dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 94(7), 1469–1475.
- Sivajothi, S., Rayulu, V. C., & Sudhakara Reddy, B. (2015). Pathology of *Trypanosoma evansi* infection in animals. *Journal of Parasitic Diseases*, 39(3), 329–336.
- Suryanto, E., & Nurhayati, S. (2018). Prevalence of fasciolosis in swamp buffalo in Indonesia. *Indonesian Journal of Animal Health*, 3(2), 87–95.
- Taylor, M. A., Coop, R. L., & Wall, R. L. (2016). *Veterinary parasitology* (4th ed.). Wiley-Blackwell.
- Tünay, H., Ayers, A., & Foster, M. M. (2021). Review of viral diseases affecting water buffalo populations. *Journal of Veterinary Science*, 22(4), 532–545.
- Tuppurainen, E. S. M., & Oura, C. A. L. (2012). Review: Lumpy skin disease. *Epidemiology*, 6(3), 1–14.
- Walker, P. J., & Klement, E. (2015). Epidemiology and control of bovine ephemeral fever. *Veterinary Research*, 46(1), 1–14.
- Windsor, R. S., & Windsor, R. A. (2019). Anthrax in livestock. *Veterinary Record*, 184(15), 470–476.
- Zaher, H. A., & Ahmed, N. E. (2018). *Trypanosoma evansi* infection in buffaloes: Clinical signs, hematology, and diagnosis. *Tropical Animal Health and Production*, 50(7), 1659–1667.



Buku Referensi PENGEMBANGAN
PRODUKTIVITAS KERBAU:
di tengah Ancaman Kepunahan
**BAB 15: PRODUKSI DAN
KARAKTERISTIK KARKAS KERBAU**

BAB 15

PRODUKSI DAN

KARAKTERISTIK KARKAS KERBAU

A. PENDAHULUAN UMUM

Kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan salah satu sumber daya genetik ternak besar yang memiliki peranan penting dalam sistem produksi ternak di berbagai wilayah tropis dan subtropis, termasuk Indonesia. Saat ini populasinya masih relatif lebih rendah dibandingkan sapi potong. Namun demikian kerbau memiliki sejumlah keunggulan fisiologis dan ekologis, seperti kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan basah, pakan berkualitas rendah, serta ketahanan terhadap penyakit dan parasit. Kerbau juga memiliki peran dalam aspek ekonomi dan social budaya (Devendra and Thomas, 2002).

Kualitas karkas dan daging kerbau dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu genetik, nutrisi, manajemen pemeliharaan, serta kondisi lingkungan. Faktor genetik menentukan potensi pertumbuhan otot dan proporsi jaringan tubuh, sedangkan pakan memengaruhi perkembangan jaringan lemak dan karakteristik daging. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa pendekatan nutrigenomik dapat menjadi strategi modern dalam meningkatkan performa karkas melalui pengaturan ekspresi gen yang terkait dengan metabolisme lipid dan pertumbuhan otot (Bionaz and Looor, 2018). Integrasi antara pemuliaan, nutrisi presisi, dan manajemen pemeliharaan dapat menjadi kunci peningkatan produktivitas dan mutu karkas kerbau di masa depan.

Produksi daging kerbau di Indonesia masih tergolong rendah bila dibandingkan dengan kebutuhan nasional yang terus meningkat. Data FAO (2023) menunjukkan bahwa kontribusi daging kerbau terhadap total produksi daging nasional di Asia Tenggara masih di bawah 10%, sementara potensi genetiknya belum dimanfaatkan secara optimal. Permasalahan utama yang dihadapi adalah rendahnya produktivitas,

DAFTAR PUSTAKA

- Aberle, E. D., Forrest, J. C., Gerrard, D. E., & Mills, E. W. (2012). *Principles of Meat Science* (5th ed.). Kendall/Hunt Publishing.
- Ahmad, S., Younas, M., & Khan, A. H. (2010). Effect of age and sex on carcass composition of Nili-Ravi buffalo. *Pakistan Veterinary Journal*, 30(3), 143–147.
- Bhadauria, P., Tyagi, A. K., & Kundu, S. S. (2014). Effect of feeding systems on carcass traits and meat quality of buffalo bulls. *Indian Journal of Animal Sciences*, 84(2), 205–212.
- Bionaz, M., & Loor, J. J. (2018). Gene networks driving bovine milk fat synthesis during the lactation cycle. *BMC Genomics*, 19(1), 1–18.
- Bongiorni, S., et al. (2020). Genomic selection in buffalo (*Bubalus bubalis*): From DNA markers to breeding programs. *Frontiers in Genetics*, 11, 568244.
- Borghese, A. (2013). *Buffalo Production and Research*. FAO Regional Office for Europe.
- Channon, H. A., Baud, S. R., & Payne, A. M. (2018). Advances in carcass grading and meat yield assessment using imaging technologies. *Animal Production Science*, 58(9), 1678–1689.
- Cockrill, W. R. (1974). *The Husbandry and Health of the Domestic Buffalo*. FAO, Rome.
- Das, AK, ASR Anjaneyulu dan S. Biswas. 2006. Pengaruh pra-pencampuran karnosinterhadap kualitas daging kerbau giling. *Kimia Pangan*, 97: 531-538.
- De Palo, P., Maggiolino, A., & Centoducati, P. (2022). Fatty acid composition and gene expression profiles of SCD and FASN in buffalo meat. *Animals*, 12(2), 183.
- Devendra, C., & Thomas, D. (2002). Smallholder buffalo production systems and factors influencing productivity. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 15(3), 447–465.
- Di Luccia, A., Picariello, G., & Lametsch, R. (2018). Buffalo meat: Composition and quality. *Meat Science*, 145, 256–265.

- Euclides Filho, K.; Euclides, V.P.B.; Figueiredo, G.R. *et al.* Avaliação de animais Nelore e de seus mestiços com Charolês, Fleckvieh Chianina, em três dietas. Características de carcaça. *Rev. Bras. Zootec.*, v.26, p.73-79, 1997
- FAO. (2012). *FAO Animal Production and Health Guidelines: Guidelines for humane handling, transport and slaughter of livestock*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2023). *Faostat: Livestock Production Data*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2021). *Buffalo production and research: Guidelines for sustainable systems*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Franzolin, R.; Silva, J.R. Níveis De Energia Nadieta Para Bubalinos Em Crescimento Alimentados Em Confinamento. 2. Características De Carcaça. *Rev. Bras. Zootec.* V.30, P.1880-1885, 2001.
- Gallo, M., Ruggieri, E., & Stabile, R. (2017). Effect Of Dietary Antioxidants On Meat Quality And Shelf Life Of Buffalo. *Italian Journal Of Animal Science*, 16(4), 630–638.
- Gunawan, A., Noor, R. R., & Sumantri, C. (2020). Genetic diversity and population structure of Indonesian swamp buffalo based on microsatellite markers. *Tropical Animal Science Journal*, 43(1), 45–53.
- Hakim, L., Noor, R. R., & Sumantri, C. (2022). Morphometric and genetic characterization of local buffalo populations in Indonesia. *Indonesian Journal of Animal and Veterinary Sciences*, 27(2), 123–134.
- Hatta, M., Putra, A. H., & Nasrullah, N. (2023). Environmental and management factors affecting buffalo carcass quality under tropical systems. *Indonesian Journal of Animal Production*, 25(2), 175–188.
- Hernández-Cruz, L., Aguilar-Hernández, A., & López, R. (2020). Energy and protein requirements of buffaloes under tropical feeding systems. *Tropical Animal Health and Production*, 52(5), 2679–2688.

- Hidayat, F., Nasrullah, N., & Hatta, M. (2022). Expression of HSP70 gene and its relation to heat tolerance in Indonesian swamp buffaloes. *Tropical Animal Science Journal*, 45(3), 211–219.
- Kandeepan, G., Anjaneyulu, A. S. R., Kondaiah, N., & Lakshmanan, V. (2013). Influence of antioxidant supplementation on buffalo meat quality. *Meat Science*, 95(3), 520–527.
- Khan, M. A., Sarwar, M., & Nisa, M. (2020). Relationship of body measurements with carcass yield and meat composition in buffaloes. *Pakistan Veterinary Journal*, 40(2), 221–228.
- Lawrie, R. A., & Ledward, D. A. (2006). *Lawrie's Meat Science* (7th ed.). Woodhead Publishing.
- Li, X., Liu, W., & Liu, J. (2020). Advances in genomic selection and molecular breeding in buffalo. *Animal Genetics*, 51(5), 634–646.
- Li, J., Zhang, Y., & Xu, L. (2019). Gene expression of myogenic regulatory factors and growth traits in swamp and river buffaloes. *Livestock Science*, 228, 106–113.
- Mansoori, H., Sadighi, S., & Seifi, H. A. (2021). Effects of total mixed ration silage on feed efficiency and carcass yield in buffaloes. *Buffalo Bulletin*, 40(3), 515–526.
- Nanda, A. S., & Nakao, T. (2003). Role of buffalo in the socio-economic development of rural Asia: Current status and future prospectus. *Animal Science Journal*, 74(6), 443–455.
- Napolitano, F., Pacelli, C., & Girolami, A. (2013). Effect of management systems on buffalo welfare and meat quality. *Italian Journal of Animal Science*, 12(2), 175–183.
- Nasrullah, N., Hatta, M., & Hamzah, H. (2022). Performans pertumbuhan dan karkas kerbau lokal Indonesia. *Jurnal Peternakan Tropika*, 9(2), 101–111.
- Naveena, B. M., & Kiran, M. (2014). Buffalo meat quality, composition, and processing characteristics: Contribution to the global meat industry. *Meat Science*, 98(3), 423–431.
- Naveena, B. M., Mendiratta, S. K., & Kondaiah, N. (2017). Buffalo meat: Quality, composition, and processing characteristics. *Buffalo Bulletin*, 36(2), 237–246.

- Noor, R. R., Gunawan, A., & Sumantri, C. (2021). Genetic relationship and population differentiation among Indonesian swamp buffaloes. *Veterinary World*, 14(5), 1200–1208.
- Oliveira, A.L.; Velloso, L.; Schalch, E. Carcass characteristics and yields of zebu steers compared with buffalo. In: World Buffalo congress, 3., 1991, Varna, Bulgaria. *Proceedings Varna: The Congress*, 1991. v.4, p.1019-1026.
- Pathak, V., & Bhat, Z. F. (2021). Sustainable buffalo meat production: A review. *Indian Journal of Animal Research*, 55(4), 421–430.
- Peixoto MRS., JBL Junior., AR Garcia., BS. Nahum., LFH Lourenco., LH Meller and KCC Oliveira, 2012). Carcass quality of buffalo (*Bubalus bubalis*) finished in silvopastoral system in the Eastern Amazon, Brazil. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, V.64, N.4, P.1045-1052.
- Putra, A. H., Hatta, M., & Nasrullah, N. (2023). Identification of candidate genes related to carcass traits in Indonesian swamp buffalo. *Indonesian Journal of Animal Science Research*, 36(2), 145–158.
- Rahman, M. M., Hossain, M. M., & Sakar, A. (2018). Comparative evaluation of beef and buffalo meat quality. *Journal of Meat Science and Technology*, 6(1), 1–8.
- RESTLE, J.; VAZ, F.N.; ALVES FILHO, D.C. *et al.* Efeito da suplementação energética sobre a carcaça de vacas de diferentes idades, terminadas em pastagem cultivada de estação fria sob pastejo horário. *Rev. Bras. Zootec.*, v.30, p.1076-1083, 2001.
- Rosati, A., & Van Vleck, L. D. (2021). Comparative analysis of buffalo and cattle production traits: Genetic perspectives. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 138(3), 253–266.
- Roy, B. K., N. Huda, K. S. Huque, N. Sultana, and N. R. Sarker. 2020. Yield Grade and Quality Assessment of Native Buffalo Meat and Beef at Different Ages. *Tropical Animal Science Journal* 43(4):360-368. Doi: <https://doi.org/10.5398/tasj.2020.43.4.360>

- Sakar, A., Rahman, M. M., & Hossain, M. M. (2019). Chemical composition and quality attributes of buffalo meat: A review. *Journal of Animal Science and Technology*, 61(6), 347–358.
- Scollan, N. D., Dannenberger, D., & Richardson, I. (2017). Enhancing the nutritional and health value of beef lipids and their relationship with meat quality. *Meat Science*, 132, 90–97.
- Singh, S. V., Upadhyay, R. C., & Malakar, D. (2019). Heat stress and its mitigation in buffaloes: A review. *Indian Journal of Animal Sciences*, 89(9), 913–924.
- SNI 3932:2008. *Daging Kerbau. Persyaratan Mutu*. Badan Standardisasi Nasional (BSN).
- Tekerli, M., Kocak, S., & Gunes, H. (2019). Growth performance and carcass traits of swamp and river buffaloes: A comparative study. *Buffalo Bulletin*, 38(4), 617–625.
- USDA. (2016). *United States Standards for Grades of Carcass Beef and Buffalo*. U.S. Department of Agriculture, Washington DC.
- Yadav, B., Singh, R., & Dutt, T. (2021). Effect of wallowing on growth performance and carcass quality in buffaloes. *Journal of Applied Animal Research*, 49(1), 27–35.



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 16: KARAKTERISTIK KUALITAS DAGING KERBAU

Dr. Ir. Novita Dewi Kristanti., SPt., MSi., IPU
Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

BAB 16

KARAKTERISTIK KUALITAS DAGING KERBAU

A. PENDAHULUAN

Kerbau telah lama menjadi bagian penting dalam kehidupan masyarakat agraris di berbagai daerah Indonesia. Selain sebagai sumber tenaga kerja dan penyedia daging, kerbau juga memiliki nilai strategis melalui pemanfaatan bagian-bagian tubuhnya yang termasuk dalam kategori non karkas. Pemanfaatan non karkas kerbau bukan hanya sekadar tradisi turun-temurun, tetapi juga menjadi sumber daya yang memiliki potensi ekonomi besar jika dikelola secara modern dan berkelanjutan.

Non karkas kerbau mencakup berbagai komponen seperti kulit, tulang, tanduk, darah, organ dalam, rumen, hingga bulu, yang masing-masing memiliki karakteristik unik serta fungsi spesifik dalam industri pangan, kerajinan, kesehatan, maupun pertanian. Dalam banyak budaya lokal, material ini telah dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, mulai dari pembuatan kerajinan tradisional, bahan baku industri kecil, hingga sebagai sumber nutrisi dalam pengolahan makanan khas. Kekayaan pemanfaatan ini menunjukkan bahwa kerbau adalah hewan yang memberikan manfaat hampir tanpa limbah.

Seiring perkembangan teknologi dan inovasi, pemanfaatan non karkas kerbau terus mengalami diversifikasi. Industri modern mulai melirik potensi biomaterial dari tulang dan kulit, sementara sektor pangan mengembangkan produk-produk komersial berbasis organ dalam yang memiliki nilai gizi tinggi. Di sisi lain, sektor kerajinan semakin mengoptimalkan tanduk, kuku, maupun kulit sebagai bahan bernilai seni dan bernilai ekonomi tinggi. Transformasi pemanfaatan ini menjadi peluang besar bagi pengembangan usaha kecil dan menengah di wilayah pedesaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd-El-Malek, A. M., & El-Khateib, T. (2017). Bacterial contamination and prevalence of some foodborne pathogens in edible bovine offal in Assiut City. *Assiut Veterinary Medical Journal*, 63(152).
- Aberle, E. D., Forrest, J. C., Gerrard, D. E., & Mills, E. W. (2012). *Principles of meat science* (5th ed.). Kendall Hunt Publishing.
- Agustina, K. K., Cahya, I. M. R., Widyantara, D. G. M., Swacita, I. B. N., Dharmayudha, A. A. G. O., & Rudyanto, M. J. (2017). Nilai gizi dan kualitas fisik daging sapi Bali berdasarkan jenis kelamin dan umur. *Buletin Veteriner Udayana*, 9(2), 156–163. <https://doi.org/10.21531/bulvet.2017.9.2.156>
- Alodokter. (2025). *Paru sapi, inilah manfaat dan risikonya bagi kesehatan*. <https://www.alodokter.com/paru-sapi-inilah-manfaat-dan-risikonya-bagi-kesehatan>
- Anastasya, S., Swacita, I. B. N., & Suada, I. K. (2021). Perbandingan kualitas fisik objektif daging sapi Bali produksi rumah pemotongan hewan Karangasem, Klungkung, dan Gianyar. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(3), 361–369. <https://doi.org/10.24843/imv.2020.v09.i03.p06>
- Azmi, N., et al. (2021). Potential of buffalo by-products: A review. *Animals*, 11(4). <https://doi.org/10.3390/ani11041034>
- Badan Pangan Nasional. (2021). *Neraca bahan makanan Indonesia 2018–2020*. <https://badanpangan.go.id/storage/app/media/2021/NBM%202021%20Fix.pdf>
- Besung, I. N. K., Watiniasih, N. L., Kade Mahardika, G. N., Karang Agustina, K., & Suwiti, N. K. (2019). Mineral levels of Bali cattle (*Bos javanicus*) from different types of land in Bali, Nusa Penida, and Sumbawa islands (Indonesia). *Biodiversitas*, 20(10), 2931–2936. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d201022>
- Borghese, A. (Ed.). (2005). *Buffalo production and research* (REU Technical Series No. 67). Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Chairil, A., Irhami, I., Umar, H. A., & Irmayanti. (2023). The effect of long skin soaking in the calcium solution on the quality of rambak crackers from buffalo skin. *Meat Industry Journal*, 3(1), 1–9.
- Dairoh, Sutikno, Ishak, A. B. L., Priyanto, R., Sumantri, C., Ulum, M. F., & Jakaria. (2024). Fatty acid profiling of Bali and Wagyu cattle using principal component analysis. *Buletin Peternakan*, 48(1), 64–69. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v48i1.86454>
- Devatkal, S. G., Mendiratta, N. K., & Kondaiah, N. (2004). Physicochemical, functional and microbiological quality of buffalo liver. *Meat Science*, 66(3), 689–694.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2022). *Evisceration in modern slaughterhouses*.
- Fausiah, A., & Al Buqhuri, I. P. (2018). Karakteristik kualitas kimia daging sapi Bali di pasar tradisional. *Agrovital: Jurnal Ilmu Pertanian Universitas Al Asyariah Mandar*, 3(1), 8–10.
- Fuerniss, S. J., Wray, E., Eastridge, M. L., Martz, F. A., Aldridge, R., Campbell, B., & Schoonmaker, J. P. (2024). Nutrient analysis of raw United States beef offal items. *Nutrients*, 16(11), 1578.
- Grandin, T., Velarde, A., Starppini, A., Gerritzen, M., Ghezzi, M., Martinez-Burnea, J., Hernandez-Avalos, I., Dominguez-Oliva, A., Casas-Alvarado, A and Mota-Rojas, D. (2023). Slaughtering of Water Buffalo (*Bubalus bubalis*) with and without Stunning: A Focus on the Neurobiology of Pain, Hyperalgesia, and Sensitization. *Animals* 2023, T3(15), 2406. <https://doi.org/10.3390/ani13152406>
- Hemmat, M., et al. (2013). Quality of beef and edible offal at abattoir level. *Benha Veterinary Medical Journal*, 25(2), 254–263. <https://doi.org/10.21608/bvmj.2013.38059>
- Huda, N., Putra, A. A., & Ahmad, R. (2011). Physicochemical and nutritional characteristics of Indonesian buffalo skin crackers. *International Journal of Meat Science*, 1(1), 36–44.
- Komariah, K., Burhanuddin, & Permatasari, N. (2018). Analisis potensi dan pengembangan kerbau lumpur di Kabupaten Serang. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 6(3), 90–97. <https://doi.org/10.29244/jipthp.6.3.90-97>

- Kumar, S., et al. (2022). Characterization of buffalo trotters gelatin and its applications. *Journal of Food Science*. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.16031>
- Latoch, A. (2024). Edible offal as a valuable source of nutrients in the diet—A review. *Nutrients*, 16(5), 753.
- Latoch, A., Stasiak, D. M., & Siczek, P. (2024). Edible offal as a valuable source of nutrients in the diet—A review. *Nutrients*, 16(11), 1609. <https://doi.org/10.3390/nu16111609>
- Lawrie, R. A., & Ledward, D. (2006). *Lawrie's meat science* (7th ed.). CRC Press.
- Li, R., Yu, Q. L., Han, L., & Cao, H. (2014). Nutritional characteristics and active components in liver from Wagyu × Qinchuan cattle. *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*, 34(2), 214–220.
- Martiana, A., Arief, I. I., Nuraini, H., & Taufik, E. (2020). The quality of Bali beef from East Nusa Tenggara during distribution process from slaughterhouse to consumers. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 8(1), 8–14. <https://doi.org/10.29244/jipthp.8.1.8-14>
- Merthayasa, J. D., Suada, I. K., & Agustina, K. K. (2015). Daya ikat air, pH, warna, bau dan tekstur daging sapi Bali dan daging Wagyu. *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 16–24.
- Mulyani, S., Santoso, U., & Pranoto, Y. (2017). Buffalo hide as an alternative source of gelatin with high gel strength and viscosity. *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*, 37(5), 708–715. <https://doi.org/10.5851/kosfa.2017.37.5.708>
- Nguju, A. L., Kale, P. R., & Sabtu, B. (2018). Pengaruh cara memasak yang berbeda terhadap kadar protein, lemak, kolesterol dan rasa daging sapi Bali. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 5(1), 17–23.
- Nurfaida, & Khaeruddin. (2023). Kadar kolesterol dan nilai nutrisi bakso daging sapi Bali dengan penambahan tepung rebung. *Tarjih Tropical Livestock Journal*, 3(2), 74–82.
- Ramachandran, S., Venkatachalapathy, N., & Prasanna, V. (2022). Nutritional and physicochemical characteristics of buffalo by-products. *Journal of Buffalo Science*.

- Ramachandran, S., et al. (2022). Nutritional and functional properties of buffalo head meat: A review. *Journal of Food Science and Technology*.
- Rather, J. A., Akhter, N., Ashraf, Q. S., Mir, S. A., Makroo, H. A., Majid, D., Barba, F. J., Mousavi Khaneghah, A., & Dar, B. N. (2022). A comprehensive review on gelatin: Understanding impact of the sources, extraction methods, and modifications on potential packaging applications. *Food Packaging and Shelf Life*, 34, 100945. <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2022.100945>
- Sihombing, V. E., Swacita, I. B. N., & Suada, I. K. (2020). Perbandingan uji subjektif kualitas daging sapi Bali produksi rumah pemotongan hewan Gianyar, Klungkung dan Karangasem. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(1), 99–106.
- Sinaga, M. O. A., Sriyani, N. L. P., & Suarta, I. G. (2021). Kualitas organoleptik daging sapi Bali yang dilayukan dengan lama waktu yang berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 24(2), 77–81.
- Singh, R., et al. (2021). Utilization of buffalo feet for collagen extraction. *Food Hydrocolloids*, 106487. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2021.106487>
- Soeparno, I. (2005). *Ilmu dan teknologi daging*. Universitas Gadjah Mada Press.
- Soewarno. (2010). *Penanganan pasca panen hasil peternakan*. Universitas Terbuka.
- Sriyani, N. L. P., Sampurna, P., & Dewi, G. A. M. K. (2022). Bali beef organoleptic quality cut at slaughterhouse with different management at Mambal Slaughterhouse, Pesanggaran Slaughterhouse and Darmasaba Slaughterhouse. *International Journal of Life Sciences & Earth Sciences*, 5(1), 10–14. <https://doi.org/10.21744/ijle.v5n1.1939>
- Suarsana, I. N. (2016). Konsumsi daging sapi Bali dan pengaruhnya pada profil lipoprotein plasma tikus. *Buletin Veteriner Udayana*, 8(1), 86–92.

- Sukariada, I. P. J., Suwiti, N. K., Utama, I. H., & Suarsana, I. N. (2014). Profil makro mineral natrium (Na) dan mikro mineral seng (Zn) serum sapi Bali yang dipelihara di lahan hutan. *Buletin Veteriner Udayana*, 6(1).
- Suryanto, E., Bulkaini, Soeparno, & Karda, I. W. (2017). Kualitas karkas, marbling, kolesterol daging dan komponen non karkas sapi Bali yang diberi pakan kulit buah kakao fermentasi. *Buletin Peternakan*, 41(1), 72–78.
<https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v41i1.12757>
- Tamburrano, A., Tavazzi, B., Cerroni, F., Di Giacinto, A., D'Ottavio, M., Beghelli, D., & Maiorano, G. (2019). Biochemical and nutritional characteristics of buffalo meat and potential implications on human health for a personalized nutrition. *Italian Journal of Food Safety*, 8(3), 8317.
- University of Rochester Medical Center. (n.d.). *Beef, variety meats and by-products, lungs, raw*.
<https://www.urmc.rochester.edu/encyclopedia/content?contenttypeid=76&contentid=23572-2>
- Yadav, A., et al. (2020). Processing and quality assessment of buffalo feet gelatin. *Meat Science*.
<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.108350>
- Yulianti, K. D., Priyanto, R., & Nuraini, H. (2023). Karakteristik fisik tiga jenis otot sapi Bali dengan lama pelayuan yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(1), 11–20.
<https://doi.org/10.22437/jiip.v26i1.2330>



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 17: KARAKTERISTIK KUALITAS DAN NILAI GIZI DAGING KERBAU

Dr. Ir. Yurleni, M.Si

Fakultas Peternakan Universitas Jambi

BAB 17

KARAKTERISTIK KUALITAS DAN NILAI GIZI DAGING KERBAU

A. PENDAHULUAN

Kebutuhan protein hewani asal ternak terus mengalami peningkatan setiap tahun. Hal ini disebabkan oleh bertambahnya jumlah penduduk dan kesejahteraan masyarakat yang terus meningkat. Akibatnya ketersediaan daging harus diimbangi dengan produksi ternak. Produksi ternak dapat ditingkatkan dengan dua cara, pertama adalah dengan meningkatkan populasi ternak per unit lahan. Kedua adalah dengan meningkatkan pertambahan bobot badan per unit ternak

Kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan ternak ruminansia besar yang memiliki potensi sebagai sumber daging merah. Keberadaannya di Indonesia telah lama menjadi bagian dari sistem pertanian tradisional, yang masih mengandalkan tenaga kerja ternak untuk membajak sawah, mengangkut hasil pertanian, serta sebagai tabungan. Peran kerbau sebagai penghasil daging belum dimanfaatkan secara optimal dibanding sapi, padahal populasinya tersebar di berbagai daerah di Indonesia.

Daging kerbau memiliki potensi strategis sebagai sumber protein hewani. Populasi kerbau dunia diperkirakan mencapai lebih dari 208 juta ekor (Minermivo *et al.*, 2020), 95% berada di Asia (India, Pakistan, dan China) (FAO 2023). Indonesia sendiri memiliki sekitar 1,1 juta ekor kerbau (Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2023), Data Kementerian Pertanian (2024) menunjukkan bahwa kebutuhan daging merah Indonesia telah mencapai lebih dari 750 ribu ton per tahun, sementara produksi domestik baru mampu memenuhi sekitar 60% dari total kebutuhan, sehingga Indonesia masih impor daging. Populasi kerbau menunjukkan tren menurun dalam lima tahun terakhir akibat berkurangnya lahan pertanian, alih fungsi lahan, serta rendahnya minat

DAFTAR PUSTAKA

- AbdElfattah, A. S., H. Y. Ahmed., and M. A. Maky. (2022). Effect of sex on meat quality characteristics. SVU- International Journal of Veterinary Sciences. 5(4): 165-173. <https://doi.org/10.21608/svu.2022.154897.1220>
- Baran, B., I. Yilmaz., U. Gecgel. (2023). Determination of some quality parameters of buffalo meat. Journal of Tekirdag Agricultural Faculty. 20(3): 677–687. <https://doi.org/10.33462/jotaf.1233124>
- Bertoni, A., F. Napolitano., D. Mota-Rojas., E. Sabia., A. Álvarez-Macías., P. Mora-Medina., A. Morales-Canela., J. Berdugo-Gutiérrez and I. Guerrero- Legarreta. (2020). Similarities and differences between river buffaloes and cattle: health, physiological, behavioral and productivity aspects. Journal of Buffalo Science. Volume 9: 92-109.
- Bullkaini., B. R. D. Wulandani., I. K. Sumadi., O. Twenfosel O. Dami Dato. (2020). Tenderness and structure of chicken meats with papaya extract immersion (*Carica papaya*). Jurnal Biologi Tropis. 20 (3): 539 – 545: <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v20i3.2369>
- Contò, M., S, Di Giovanni., G, Contò., S, Failla. (2023). Comparison of meat tenderness parameters and free amino acids content in different species: buffalo, yak and maremmana beef. Rev. Cientif. FCV-LUZ, XXXIII, SE, 294-295. <https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc135>
- Coppola, F., F. Nazzaro., F. Fratianni., S. J. Lombardi., L. Grazia., R. Coppola., and P. Tremonte. (2025). Pumpkin oil and Its effect on the quality of naples-style salami produced from buffalo meat. Foods.14(6): 1077. <https://doi.org/10.3390/foods14061077>
- Dailami, M., C. Y. Tahya., D. H. G. Sari., M. R. Duhita., E. Sutrisno., R. Hidana., A. Supinganto., R. Puspita., R. Purbowati., M. S. Yusal., H. Alang., E. Apriyanti. (2020). Biologi Umum. Penerbit Widina Bhakti Persada, Bandung.

- De la Cruz-Cruz L., C. Larrondo-Cornejo., P. Roldán-Santiago., R. Rodríguez-Florentino. (2023). Sensory acceptability of buffalo meat compared to beef. *Rev. Cientif. FCV-LUZ*, XXXIII, SE, 297-298.
<https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc137>
- Di Stasio, L and A. Brugiapaglia. (2021). Current knowledge on river buffalo meat: A critical analysis. *Animals*. 11 (7), 2111. <https://doi.org/10.3390/ani11072111>
- Ditjen [Direktorat Jenderal] Peternakan dan Kesehatan Hewan. (2023). Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- FAO [Food and Agriculture Organization]. (2023). Meat and Livestock Statistics. Food and Agriculture Organization of the United Nations
- Frangopoulos T, D Petridis, E Didaskalou and E Tzika. (2025). The physicochemical, textural and sensory properties of traditional sausages made with greek buffalo meat and fat using a particular mixture design. *Appl. Sci.* 15(11), 5834; <https://doi.org/10.3390/app15115834>
- Geletu, S. U., M. A. Usmael., Y. Y. Mummed., A. M. Ibrahim. (2021). Quality of cattle meat and its compositional constituents. *Veterinary Medicine International*. Volume 2021. 1-9. <https://doi.org/10.1155/2021/7340495>
- HMSO (England). 1994. Department of Health . *Nutritional aspects of cardiovascular disease*: HMSO. Pp.37-46
- Huerta-Leiden, N. (2023). Eating and nutritional quality of meats from water buffalo versus cattle, a review. *Journal of Animal Science*. Volume 101 (3): 142-143. <https://doi.org/10.1093/jas/skad281.174>
- Ijaz, M., M. H. Jaspal., M. U. Akram., I. H. Badar., M. K. Yar, R. Suleman., A. Manzoor., M. Farooq., S. Ali., Z. Hussain., et al. (2022). Effect of animal age, postmortem calcium chloride marination, and storage time on meat quality characteristics of *M. longissimus thoracis et lumborum* of buffalo bulls. *Foods*. 11: 3193. <https://doi.org/10.3390/foods11203193>

- Jaspal, M. H., I. H. Badar., O. B. Amjad., M. K. Yar., M. Ijaz., A. Manzoor., J. Nasir., B. Asghar., S. Ali., K. Nauman., et al. (2021). Effect of wet aging on color stability, tenderness, and sensory attributes of *Longissimus lumborum* and *Gluteus medius* muscles from water buffalo bulls. *Animals*. 11: 2248. <https://doi.org/10.3390/ani11082248>
- Jaspal, M. H., I. H. Badar., M. Usman Ghani., M. Ijaz., M. K. Yar., A. Manzoor., J. Nasir., M. Nauman, K.; Junaid Akhtar., A. Rahman., et al. (2022). Effect of packaging type and aging on the Meat quality characteristics of water buffalo bulls. *Animals*. 12: 130. <https://doi.org/10.3390/ani12020130>
- Kandeepan, G., A. S. R. Anjaneyulu., N. Kondaiah., S. K. Mendiratta., V. Lakshmanan. (2009). Buffalo meat quality: A review. *Asian-Australas J Anim Sci*. 22(3):298–308.
- Karakosta, L. K., K. A. Vatavali., I. S. Kosma., A. V. Badeka., M. G. Kontominas. (2022). Combined effect of chitosan coating and laurel essential oil (*Laurus nobilis*) on the microbiological, chemical, and sensory attributes of water buffalo meat. *Foods*. 11: 1664. <https://doi.org/10.3390/foods11111664>
- Kementerian Pertanian. (2024). Buku Outlook Komoditas Peternakan Daging Sapi. Pusat Data Dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- [Kiran](#), M., [B. M. Naveena](#)., [K. S. Reddy](#)., [M. Shashikumar](#)., [V. R. Reddy](#)., [V. V. Kulkarni](#)., [S. Rapole](#), [T.H. More](#). (2015). Muscle-specific variation in buffalo (*Bubalus bubalis*) meat texture: Biochemical, ultrastructural and proteome characterization. *Journal of Texture Studies*. Volume 46 (4): 254-261. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12123>
- Kumar, S., B. Sharma., P. K. Singh. (2021). Effect of pH and chilling rate on buffalo meat quality. *Asian J Anim Sci*. 35(4):321–330.
- Lancaster, P. A. (2025). Development of equations to predict percentage empty body and carcass chemical composition adjusted for breed type and sex in growing/finishing cattle.

- Ruminants. Volume 5 (2).1-15.
<https://doi.org/10.3390/ruminants5020014>
- Lee, S., K. KyoungBo., K. GwangHeun., P. JongEun., R. YounChul. (2024). Comparison of Meat Quality, Including Fatty Acid Content and Amino Acid Profile, and Transcriptome Profile among Hanwoo, Korea Black Cattle, and Jeju Black Cattle. Food Sci Anim Resour. 45(2):553-572
<https://doi.org/10.5851/kosfa.2024.e107>
- Li, H., K. Huang., P. Wang., T. Feng., D. Shi., K. Cui., C. Luo., L. Shafique., Q. Qian., J. Ruan and Q. Liu.
 (2020). Comparison of long non-coding RNA expression profiles of cattle and buffalo differing in muscle characteristics. Front. Genet. 11:98.
<https://doi.org/10.3389/fgene.2020.00098>
- Liu, T., W. Jian-Ping., L. Zhao-Min., M. Zhang., G. Xu-Yin., C. Shu-Ru., Y. Liang and W. Jian-Fu. (2020). Fatty Acid Profile of Muscles from Crossbred Angus-Simmental, Wagyu-Simmental, and Chinese Simmental Cattles. Food Sci. Anim. Resour. 40(4): 563-577.
<https://doi.org/10.5851/kosfa.2020.e33>
- Komariah., S. Rahayu and Sarjito. (2019). Sifat fisik daging sapi, kerbau dan domba pada lama postmortem yang berbeda. Buletin Peternakan. 33(3): 183–89.
- Lombardi S J, F Nazzaro, L Grazia, R Coppola, F Fratianni, M Pellegrini, I Iaruso, P Tremonte, F Coppola. (2025). Use of inulin and pumpkin oil in the manufacture of high-quality mortadella-style sausage from buffalo Meat. Foods. 14(8): 1427.
<https://doi.org/10.3390/foods14081427>
- Mariamenatu, A. H and E. M. Abdu. (2021). Overconsumption of Omega-6 Polyunsaturated Fatty Acids(PUFAs) versus Deficiency of Omega-3 PUFAs in Modern-DayDiets: The Disturbing Factor for Their “Balanced AntagonisticMetabolic Functions” in the Human Body. Journal of Lipids. Volume 2021: 1-15,
<https://doi.org/10.1155/2021/8848161>

- Marrone, R., A. Salzano., A. Di Francia., L. Vollano., R. Di Matteo., A. Balestrieri., A. Anastasio and C. M. A. Barone. (2020). Effects of feeding and maturation system on qualitative characteristics of buffalo meat (*Bubalus bubalis*). *Animals*. 10: 899. <https://doi.org/10.3390/ani10050899>
- Mendrofa, V. A., R. Priyanto dan Komariah. (2016). Physical and microanatomical characteristics of meat from buffalo and cattle on different age. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. Vol. 04 (2): 325-331
- [Minervino](#), A. H. H., [M. Zava](#)., [D. Vecchio](#)., [A. Borghese](#). (2020). *Bubalus bubalis*: A Short Story. *Front. Vet. Sci.*, Sec. Veterinary Epidemiology and Economics. Volume 7. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.570413>
- Mohd Azmi, A. F., Mat Amin, F., Ahmad, H., Mohd Nor, N.; Meng, G.Y.; Zamri Saad, M.; Abu Bakar, M.Z.; Abdullah, P.; Irawan, A.; Jayanegara, A.; et al. (2021). Effects of Bypass Fat on Buffalo Carcass Characteristics, Meat Nutrient Contents and Profitability. *Animals*. Volume 11, halaman 3042. <https://doi.org/10.3390/ani11113042>
- [Noshad](#), M., [B. A. Behbahani](#)., [H. Jooyandeh](#)., [M. Rahmati-Joneidabad](#)., [M. E. H. Kaykha](#)., [M. G. Sheikhjan](#). (2021). Utilization of plantago major seed mucilage containing *Citrus limon* essential oil as an edible coating to improve shelf-life of buffalo meat under refrigeration conditions. [Food Science & Nutrition](#). Volume 9 (3): 1625-1639. <https://doi.org/10.1002/fsn3.2137>.
- Prado, I. N., J. A. Aricetti., P. P. Rotta., R. M. Prado, D. Perotto., J. V. Visentainer., and M. Matsushita. (2008). Carcass characteristics, chemical composition and fatty acid profile of the *longissimus dorsi* muscle of bulls (*Bos Taurus indicus* vs. *Bos Taurus Taurus*) finished in pasture systems. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 10: 1449-1457.
- Rodríguez-Florentino, R., L. A. de la Cruz-Cruz., P. Roldán-Santiago., C. Larrondo. (2025). Sensory acceptability of buffalo meat and beef in young consumers. *Journal of Buffalo Science*. Vol 14: 42-49.

- Roy, B. K., N. Huda., K. S. Huque., N. Sultana., N. R. Sarker. (2020). Yield Grade and Quality Assessment of Native Buffalo Meat and Beef at Different Ages. *Tropical Animal Science Journal*. 43 (4): 360-368. <https://doi.org/10.5398/tasj.2020.43.4.360>
- Singh, P., V. Pathak., A. K. Verma. (2022). Buffalo meat: quality, composition, and nutritional significance. *Meat Sci*. 183:108626.
- Siqi Li, Hang Yuan, Liang Li, Qin Li, Ping Lin, and Kai Li. (2025). Oxidative stress and reprogramming of lipid metabolism in cancers. *Antioxidants*, 14(2), 201. <https://doi.org/10.3390/antiox14020201>
- Soeparno. 2011. Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Suwiti, N. K. 2008. Identifikasi Daging Sapi Bali dengan Metode Histologis. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 11(1): 31-35.
- Verma, A. K., P. Kumar., V. Pathak. (2021). Comparative evaluation of buffalo and beef meat composition. *J Anim Nutr Feed Sci*. 14(2):115–123.
- Xiying Li, Minh Ha, R. D. Warner, and F. R. Dunshea. (2020). Meta-analysis of the relationship between collagen characteristics and meat tenderness. *Meat Science*. Volume 185. Page 108717. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2021.108717>
- Yang, L., C. Fang, Z. Qiongwen., Z. Qiwei., X. Gao., P. Pan., T. Chen and M. Jiang. (2020). Study on muscle histological determination of three cattle and It's correlation with meat quality traits. *Scientific Journal of Biology & Life Sciences*. Volume 1 (5): 1-9. <https://doi.org/10.33552/SJBLS.2021.01.000523>
- Yurleni. 2013. Produktivitas dan Karakteristik Daging Kerbau dengan Pemberian Pakan yang Mengandung Asam Lemak Terproteksi. Disertasi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 18: SUSU KERBAU DAN KARAKTERISTIK HASIL OLAHANNYA

Prof. Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., M.P.

Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

BAB 18

SUSU KERBAU DAN KARAKTERISTIK HASIL OLAHANNYA

A. PENDAHULUAN

Susu merupakan salah satu produk pangan hewani yang paling lengkap dan diminati oleh semua kalangan usia karena kandungan gizinya yang tinggi serta kemudahan pengolahannya menjadi berbagai produk olahan. Di antara berbagai jenis susu hewani, susu kerbau (*Bubalus bubalis*) menempati posisi khusus karena memiliki profil nutrisi yang unggul, daya adaptasi tinggi terhadap iklim tropis, serta nilai ekonomi dan budaya yang kuat, khususnya di negara-negara Asia Selatan, Timur Tengah, dan Asia Tenggara termasuk Indonesia (Devkota et al., 2023). Meskipun produksi susu kerbau per ekor masih rendah (hanya 2–5 liter/hari) dan industrialisasinya belum optimal, potensi susu kerbau sebagai sumber pangan berkualitas tinggi dan berperan strategis dalam ketahanan pangan semakin mendapat perhatian luas.

Susu kerbau secara umum memiliki persamaan secara visual dengan susu yang dihasilkan oleh mamalia lainnya seperti sapi, atau kambing, namun secara karakteristik fisikokimia, terdapat perbedaan. Bab ini membahas secara komprehensif karakteristik susu kerbau dan perbandingan dengan susu hewan lainnya serta potensi pengolahan menjadi produk olahan. Tingginya beberapa kandungan nutrisi susu kerbau seperti kandungan lemak (6–9%), protein (4,0–4,5%), kalsium, zat besi dan vitamin A. Selain itu kandungan asam lemak bioaktif seperti *Conjugated Linoleic Acid* (CLA) yang bersifat antioksidan (El-Salam & El-Shibiny, 2011). menjadi keunggulan susu kerbau. Karakteristik fisikokimia susu kerbau lain yang juga menarik adalah komposisi protein (rasio kasein:whey 80:20), profil asam lemak dan asam amino, kandungan enzim (termasuk lisozim sebagai antimikroba alami), serta sifat fisik seperti warna putih pucat (akibat tidak adanya β -

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, H. M., Kassem, J. M., Salama, M., & Elhamid, L. B. A. (2022). *Milk bioactive lipids as potential healthy fractions: A review*. Egyptian Journal of Chemistry, 65(S13B), 1389–1408. [10.21608/ejchem.2022.135048.5943](https://doi.org/10.21608/ejchem.2022.135048.5943)
- Ahmad, S., Anjum, F. M., Huma, N., Sameen, A., & Zahoor, T. (2013). Composition and physico-chemical characteristics of buffalo milk with particular emphasis on lipids, proteins, minerals, enzymes and vitamins. *The Journal of Animal and Plant Sciences*, 23(1, Suppl.), 62–74.
- Ahmad, S., Gaucher, I., Rousseau, F., Beaucher, E., Piot, M., Grongnet, J. F., & Gaucheron, F. (2008). Effects of acidification on physico-chemical characteristics of buffalo milk: A comparison with cow's milk. *Food Chemistry*, 106(1), 11–17. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.04.021>
- Al-Fayad, M. A. J. (2022). *Evaluation of different chemical and physical components of milk in cows, buffalos, sheep, and goats*. Archives of Razi Institute, 77(1), 477–48. <https://doi.org/10.22092/ARI.2021.356861.1932>
- Alichanidis, E., & Polychroniadou, A. (2008). *Characteristics of major traditional regional cheese varieties of East-Mediterranean countries: A review*. Dairy Science and Technology, 88(4–5), 495–510. <https://doi.org/10.1051/dst:2008023>
- Claeys, W. L., Verraes, C., Cardoen, S., De Block, J., Huyghebaert, A., Raes, K., ... & Herman, L. (2014). Consumption of raw or heated milk from different species: An evaluation of the nutritional and potential health benefits. *Food Control*, 42, 188–201. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2014.01.045>
- Devkota, B., Shah, S., & Gautam, G. (2023). Review: Reproduction and fertility of buffaloes in Nepal. *Animals*, 13(70), 1–10. <https://doi.org/10.3390/ani13010070>

- El-Salam, M. H. A., & El-Shibiny, S. (2011). Bioactive peptides of buffalo, camel, goat, sheep, mare, and yak milks and milk products. *Food Reviews International*, 27(4), 408–425. <https://doi.org/10.1080/87559129.2012.692137>
- El-Shoubagy, G. A., & El-Zahar, K. M. (2014). Oxidative stability of ghee as affected by natural antioxidants extracted from food processing wastes. *Annals of Agricultural Sciences*, 59(2), 213–220. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aos.2014.11.008>
- Fahrullah, F., Noersidiq, A., & Maruddin, F. (2022). Effects of glycerol plasticizer on physical characteristic of whey-konjac films enriched with clove essential oil. *Journal of Food Quality and Hazard Control*, 9(4), 226–233. <https://doi.org/10.18502/jfqhc.9.4.11377>
- Fahrullah, F., Noersidiq, A., Kisworo, D., & Maruddin, F. (2024). Evaluating physicochemical properties of whey-chia seed edible films for biodegradable packaging. *Tropical Animal Science Journal*, 47(4), 519–528. <https://doi.org/10.5398/tasj.2024.47.4.519>
- FAO. (2013). *Milk and dairy products in human nutrition*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Fatma, Malaka, R., & Taufik, M. (2014). Pengaruh variasi persentase gliserol sebagai plastisizer terhadap sifat mekanik film yang dapat dimakan dari kombinasi whey dangke dan agar. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 4(2), 214–219.
- Fatma, Soeparno, Nurliyani, C. Hidayat dan M. Taufik. 2012. Karakteristik whey limbah dangke dan potensinya sebagai produk minuman dengan menggunakan *Lactobacillus acidophilus* FNCC 0051, *Agritech*, 32 (4), 352-361.
- Febrianti, F., Anggraini, O. R., Sari, D. R., Harly, R., & Amri, M. (2025). Tinjauan potensi dadih sebagai alternatif sumber protein hewani dan pangan tradisional bergizi asal Sumatera Barat. *Stock Peternakan*, 7(1), 70–77.
- Garau, V., Manis, C., Scano, P., & Caboni, P. (2021). Compositional characteristics of Mediterranean buffalo milk and whey. *Dairy*, 2, 469–488. <https://doi.org/10.3390/dairy2030038>

- Gawande, H., Arora, A., Singh, A. K., & Sharma, V. (2022). Process optimization for production of spray-dried buffalo milk protein co-precipitate with enhanced solubility. *Applied Food Research*, 2, 100062. <https://doi.org/10.1016/j.afres.2022.100062>
- Hamad A., N. A. Andriyani, H. Wibisono dan H. Sutopo. 2011. Pengaruh penambahan sumber karbon terhadap kondisi fisik nata de coco. *Techno*, 12(2):74-77.
- Hamad, A., dan K. Kristiono. 2013. Pengaruh penambahan sumber nitrogen terhadap hasil fermentasi nata de coco. *Majalah Ilmiah Momentum*, 9(1):63-65.
- He, P., Yang, J., Suo, H., & Song, J. (2025). Effects of high hydrostatic pressure on the structural, physicochemical, and functional characteristics of buffalo milk casein. *Food Research International*, 201, 115619. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2024.115619>
- Kapoor, A., Verma, A., & Ambatipudi, K. (2023). Characterization of cow, goat, and water buffalo milk fat globule lipids by high-performance thin layer chromatography. *Dairy*, 4, 200–214. <https://doi.org/10.3390/dairy4010014>
- Liao, J., Yang, J., Suo, H., & Song, J. (2025). Buffalo milk: Nutritional composition, bioactive properties, and advances in processing technologies—A comprehensive review. *Food Chemistry: X*, 29, 102647, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2025.102647>
- Maruddin, F., Malaka, R., Fahrullah, F., & Taufik, M. (2018). Karakteristik edible film berbahan whey dangke dengan penambahan karagenan. *Jurnal Veteriner Dokter Hewan*, 19(2), 291–297. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2018.19.2.291>
- Maruddin, F., Malaka, R., & Taufik, M. (2019). Characteristics and antimicrobial activity of dangke whey fermentation with sugar addition. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25(2), 410–417.
- Maryam, M., Zil-E-Huma, & Manzoor, A. (2023). A comparative evaluation of five milk-producing mammals: Benefits and safety. *Archives of Veterinary Science*, 28(4), 1–19. <http://dx.doi.org/10.5380/avs.v28i4.90114>

- Nurhartadi, E., Nursiwi, A., R. Utami., dan E. Widayani. 2018. Pengaruh waktu inkubasi dan konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik minuman probiotik dari whey hasil samping keju. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 11(2):73-93.
- Pandya, A. J., & Ghodke, K. M. (2007). Goat and sheep milk products other than cheeses and yoghurt. *Small Ruminant Research*, 68(1–2), 193–206.
- Rahman, S., Lasumange, & Yunus, A. (2023). Historical overview and contribution of Dangka as traditional food to income and public health. *Food Research*, 7(5), 245–250. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.7\(5\).964](https://doi.org/10.26656/fr.2017.7(5).964)
- Sabil, S., Maruddin, F., Wahyuni, T., & Taufik, M. (2021). Edible film characteristics at different casein concentrations. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 788(1), 012115. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/788/1/012115>
- Salman, M., Khaskheli, M., Israr-Ul-Haq, Talpur, A. R., Khuhro, A. P., Rauf, M., Hamid, H., & Aziz, A. (2014). Comparative studies on nutritive quality of buffalo and cow milk. *Impact Journals*, 2(1), 69–78.
- Singh, S., Poonia, R. K., Singh, R., Mehta, S. C., & Patil, N. V. (2013). A comparative study on the physicochemical parameters of camel and buffalo milk. *Journal of Buffalo Science*, 2, 135–137. <https://doi.org/10.6000/1927-520X.2013.02.03.5>
- Taufik, M., dan F. Maruddin. 2020. Karakteristik Sensoris Produk Minuman Whey Fermentasi dengan Penggunaan Persentase Sukrosa. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 30(1):36-42.
- Terzioğlu, M. E., Bakırcı, I., Oz, E., Brennan, C. S., Huppertz, T., Amarowicz, R., Khan, M. R., Elobeid, T., Aadil, R. M., & Oz, F. (2023). Comparison of camel, buffalo, cow, goat, and sheep yoghurts in terms of various physicochemical, biochemical, textural and rheological properties. *International Dairy Journal*, 146, 105749. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2023.105749>

- Wang, H., Zhang, Y., Han, Y., Hou, J., Zuo, Y., Li, Y., & Wu, H. (2025). The physicochemical, sensory, and functional properties of yogurt containing millet and milk. *Foods*, 14(20), 3491. <https://doi.org/10.3390/foods14203491>
- Wang, F., Chen, M., Luo, R., Huang, G., Wu, X., Zheng, N., Zhang, Y., & Wang, J. (2021). Fatty acid profiles of milk from Holstein cows, Jersey cows, buffalos, yaks, humans, goats, camels, and donkeys based on gas chromatography–mass spectrometry. *Journal of Dairy Science*, 105, 1687–1700. <https://doi.org/10.3168/jds.2021-20750>
- Yu, M., Hong, T., Li, Z., Ru, X., Bian, W., Zhu, W., Chen, L., & Han, J. (2024). Advancements in nutritional composition of milk and species identification. *Food Quality and Safety*, 8, fyae039, 1–15. <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyae039>
- Żulewska, J., Baranowska, M., Bielecka, M. M., Dąbrowska, A. Z., Tarapata, J., Kielczewska, K., & Łobacz, A. (2025). Effect of fortification with high-milk-protein preparations on yogurt quality. *Foods*, 14(1), 80. <https://doi.org/10.3390/foods14010080>



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 19: POTENSI DAN KERAGAAN KULIT KERBAU

Dr. Muhammad Taufik, S.Pt., M.Si.

Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa

BAB 19

POTENSI DAN KERAGAAN KULIT KERBAU

A. PENDAHULUAN

Kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan ternak ruminansia besar yang berperan penting dalam penyediaan daging, susu, tenaga kerja, dan kulit di berbagai negara Asia, termasuk Indonesia Facts and Details,2025. Di Indonesia, kerbau banyak dipelihara secara tradisional dan kerap dikaitkan dengan budaya lokal, seperti pada upacara adat tertentu yang melibatkan penyembelihan kerbau sehingga menghasilkan kulit dalam jumlah besar (Relangga, 2020).

Kulit kerbau (*Bubalus bubalis*), baik jenis rawa (*swamp buffalo*) maupun sungai (*river buffalo*), merupakan salah satu bahan alami yang paling potensial untuk industri kulit karena ketahanannya yang tinggi terhadap kondisi lingkungan ekstrem. Karakteristik fisik dan morfologi kulit kerbau dipengaruhi oleh faktor genetik, usia, nutrisi, dan adaptasi iklim, membuatnya lebih tebal dan kasar dibandingkan kulit sapi. Studi terkini menunjukkan bahwa kulit kerbau memiliki struktur yang mendukung ketahanan termal dan mekanis, dengan komposisi serat kolagen yang padat.

Kulit kerbau adalah salah satu hasil samping utama pemotongan ternak. Di satu sisi, berpotensi menambah *income* peternak dan pelaku industri jika dimanfaatkan secara optimal. Di sisi lain, jika tidak diolah, kulit dapat menjadi sumber limbah organik yang menimbulkan masalah lingkungan. Dalam praktiknya, kulit kerbau di Indonesia banyak dimanfaatkan sebagai:

- Bahan baku kerupuk kulit atau rambak
- Bahan baku kulit tersamak untuk produk fashion dan peralatan
- Bahan baku kolagen halal untuk industri pangan, kosmetik, dan farmasi (Mulyani, dkk,2021)

DAFTAR PUSTAKA

- Agricultural Utilization Research Institute (AURI). (2024). *Sustainable uses for hides and animal byproducts*. Laporan kerja sama dengan USDA-AMS.
- Adnyana, M. O., & Susilawati, T. (2011). Keragaan Sifat Kualitatif dan Kuantitatif Kerbau Lokal di Propinsi Banten. *Jurnal Ilmu Ternak*, 11(2), 85-92. <https://journals.unpad.ac.id/jurnalilmuternak/article/viewFile/371/469>
- Amir, N. (2017). Keragaan Kerbau Rawa (Bubalis bubalus) di Kalimantan Selatan. Balai Penelitian Ternak. <https://repository.pertanian.go.id/bitstreams/75b81d9c-61f9-48ca-a9a3-9bbe092b78d3/download>
- Cattle Buffalo Club. (2022, 29 September). *Olahan kulit kerbau dan manfaatnya*. Cattle Buffalo Club, Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Diakses dari situs web Cattle Buffalo Club. cattlebuffaloclub.peternakan.unpad.ac.id
- Chemical Processes in Leather Tanning. (2024). Journalspub.com. Diakses dari <https://journalspub.com/wp-content/uploads/2024/09/1-6-Chemical-Processes-in-Leather-Tanning.docx-PUBLISHED.pdf>
- Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Jawa Barat. (2024). *Produksi kulit kerbau berdasarkan kabupaten/kota di Jawa Barat (2016–2024)*. Open Data Jabar. [Open Data Jabar](https://open.data.jabar.go.id/)
- Facts and Details. (t.t.). *Water buffaloes: Characteristics, behavior and reproduction*. Diakses 2025 dari Factsanddetails.com. [Facts and Details](https://factsanddetails.com/water-buffaloes/)
- Gozali, R. (2018). Sifat Fisik Gelatin dari Kulit Kerbau dengan Lama Perendaman Berbeda dalam Larutan Buah Nanas. *Repository UIN Suska*. [https://repository.uin-suska.ac.id/15670/1/1.%2520COVER 2018107PTK.pdf](https://repository.uin-suska.ac.id/15670/1/1.%2520COVER%202018107PTK.pdf)

- Hasna, T. (2018). Karakteristik Fisik dan Kimia Gelatin Kulit Kerbau Hasil Ekstraksi Menggunakan Crude Acid Protease Abomasum Kambing. *ETD UGM*.
<https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/127570>
- How to Ecologically Tan Leather? (2022). Curtidosmenacho.com. Diakses dari <https://curtidosmenacho.com/gb/blog/news/how-to-ecologically-tan-leather-we-give-you-the-step-by-step>
- How Veg Tanning Leather Is Good for the Environment. (2023). Montanaleather.com. Diakses dari <https://www.montanaleather.com/how-veg-tanning-leather-is-good-for-the-environment/>
- Ilmu, Teknologi, & Aplikasi. (n.d.). Repositori Universitas Andalas. Diakses dari <http://repo.unand.ac.id/40076/2/Buku%2520Kulit%2520-%2520Ilmu%252C%2520Teknologi%2520%2526%2520Aplikasi.pdf>
- Keberadaan Industri Penyamakan Kulit Nabati Secara Tradisional di Kota Padang Panjang. (2023). ResearchGate. Diakses dari https://www.researchgate.net/publication/372112786_Keberadaan_Industri_Penyamakan_Kulit_Nabati_Secara_Tradisional_di_Kota_Padang_Panjang
- Leather Processing, Its Effects on Environment. (n.d.). Iaeme.com. Diakses dari https://iaeme.com/MasterAdmin/Journal_uploads/IJARET/VOLU ME 10 ISSUE 6/IJARET 10 06 009.pdf
- Mahi Leather. (n.d.). All You Need to Know About Buffalo Leather. *Mahi Leather Blog*. <https://mahileather.com/blogs/news/all-you-need-to-know-about-buffalo-leather>
- Masa Depan Kulit Imitasi. (n.d.). Microfiberleather.com. Diakses dari <https://www.microfiberleather.com/id/content/future-of-faux-leather-eco-vegan/>
- Mulyani, S., Hintono, A., Adefatma, N. N., & Pahlawan, I. F. (2021). Ekstraksi kolagen dari kulit kerbau menggunakan asam asetat. *Majalah Kulit, Karet, dan Plastik*, 37(2), 51–58. [ResearchGate](#)

- Noor, R. R. (1993). Analisa Ekonomi Usaha Ternak Kerbau di Indonesia. *Epublikasi Pertanian*.
<https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/index.php/fae/article/download/1186/1159>
- Overview of the Leather Industry and Pollution Impact. (2021). *Journalengineering.fe.up.pt*. Diakses dari
https://journalengineering.fe.up.pt/index.php/upjeng/article/download/2183-6493_007-004_0001/564/6350
- Proses Penyamakan Kulit yang Menarik Untuk Diketahui. (2020). *Aleta.id*. Diakses dari <https://aleta.id/proses-penyamakan-kulit/>
- Proses Penyamakan Kulit Sapi Untuk Produk Souvenir. (n.d.). *Haikiindonesia.com*. Diakses dari
<https://haikiindonesia.com/proses-penyamakan-kulit-sapi-untuk-produk-souvenir/>
- Relangga, S. (2020). *Strategi pengembangan bisnis pada industri rambak kulit kerbau di Kecamatan Mojolaban Kabupaten Sukoharjo*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Akuntansi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Surakarta. [UMS ETD-db](#)
- Susilawati, T., & Adnyana, M. O. (2011). Performance of Qualitative and Quantitative Traits of Local Buffaloes at Banten Province. *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/277984011_Keragaan_Sifat_Kualitatif_dan_Kuantitatif_Kerbau_Lokal_di_Propinsi_Banten_Performance_of_Qualitative_and_Quantitative_Traits_of_Local_Buffaloes_at_Banten_Province
- Yusuf, M. (2021). Sifat Fisik Kulit Perkamen Kerbau dan Kulit Perkamen Sapi sebagai Media Pembuatan Wayang Kulit. *Repository IPB*.
<https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/108757?show=full>
- Santosa, K. A. (2016). Sifat-Sifat Kulit Perkamen Kerbau Selama Penyimpanan 12 Minggu dalam Kelembaban dan Suhu Berbeda. *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/304229401_SifatSifat_Kulit_Perkamen_Kerbau_Selama_Penyimpanan_12_Minggu_dalam_Kelembaban_dan_Suhu_Berbeda/fulltext/577d791308aeaa6988

[abb2ac/Sifat-Sifat-Kulit-Perkamen-Kerbau-Selama-Penyimpanan-12-Minggu-dalam-Kelembaban-dan-SuhuBerbeda.pdf](#)

Stonestreet Leather. (n.d.). Buffalo Leather: Everything You Need to Know. Stonestreet Leather.

<https://stonestreetleather.com/pages/are-you-familiar-with-buffalo-leather>

The Real Leather Company. (t.t.). *What is buffalo leather? The ultimate guide*. Diakses 2025 dari The Real Leather Company. [The Real Leather Co.](#)

The Environmental Impact of Leather Production. (2025). Oldtownleathergoods.com. Diakses dari <https://oldtownleathergoods.com/environmental-impact-of-leather-production/>

The Leather Industry's Impact On The Environment. (2023). Faunalytics.org. Diakses dari <https://faunalytics.org/the-leather-industrys-impact-on-the-environment/>

The Leather Industry's Impact on the Planet. (2022). Greenmatters.com. Diakses dari <https://www.greenmatters.com/style/is-leather-bad-for-the-environment>

Upgrading Kulit Artikel Pull Up Croco Mill Dark. (n.d.). Repository ATK. Diakses dari http://repository.atk.ac.id/1033/1/TA_2022_TPK_1901004_Septiya%2520Putri%2520Hardiani.jpg.pdf.pdf

Why Does the Leather Industry Need to Change? (2021). Explore-leap.com. Diakses dari <https://www.explore-leap.com/post/why-the-leather-industry-needs-to-change>

Yuk Intip Proses Penyamakan Kulit. (2021). YouTube. Diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=8IFrRrGUMOG>



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 20: PENGELOLAAN LIMBAH DAN HASIL IKUTAN TERNAK KERBAU

BAB 20

PENGELOLAAN LIMBAH DAN HASIL IKUTAN TERNAK KERBAU

A. PENDAHULUAN

Limbah ternak kerbau umumnya berupa feses (kotoran), urine, dan sisa pakan. Limbah ini dapat diolah lebih lanjut untuk menjadi produk bernilai ekonomi tinggi seperti pupuk organik (kompos atau bokashi), bahan bakar energi terbarukan (biogas), dan juga dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan perkebunan. Jika tidak dikelola dengan baik, limbah ini dapat menyebabkan pencemaran air dan udara.

Pengolahan lebih lanjut limbah ternak kerbau yang masih mungkin dilakukan untuk memperoleh manfaat yang signifikan adalah:

- **Pupuk Organik:** Kotoran kerbau merupakan sumber unsur hara dan mineral yang baik untuk tanah.
 - **Proses:** Kotoran dapat dikeringkan, dihaluskan, lalu dicampur dengan bahan lain seperti sekam padi dan dedak. Setelah itu, campuran diberi larutan mikroorganisme pengurai (seperti EM4) dan difermentasi untuk menjadi pupuk bokashi yang siap digunakan.
 - **Manfaat:** Meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki struktur tanah.
- **Biogas:** Limbah kerbau dapat digunakan sebagai bahan baku untuk menghasilkan biogas, yang merupakan sumber energi terbarukan.
 - **Proses:** Kotoran dan urine kerbau dapat difermentasi dalam reaktor biogas untuk menghasilkan gas metana yang bisa digunakan sebagai bahan bakar.
 - **Manfaat:** Menjadi alternatif energi yang ramah lingkungan, mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah F, 2022. Pemanfaatan Limbah Kotoran Kerbau sebagai Alternatif Energi Terbarukan dan Ramah Lingkungan. Diakses tanggal 22 Juli 2025.
<https://www.kompasiana.com/fitriazizah/635fb99a8455fd60780da352/pemanfaatan-limbah-kotoran-kerbau-sebagai-alternatif-energi-terbarukan-dan-ramah-lingkungan>
- Banjarnahor E.R., N.D. Hanafi, M. Tafsir, A. Sadeli. 2017. Pemberian Feses dan Urin Kerbau Lumpur terhadap Produksi dan Kualitas Rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum Schumacher*). *Jurnal Peternakan Nusantara*, 3(2): 75-79
- Gofar, N., Marsi, D. Probawati, Sulistiayani, S. Sandi. 2018. Pemanfaatan Kotoran Kerbau sebagai Pupuk Organik. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 6(1):484-491
- Budiyanto, Krisno. 2011. "Tipologi Pendayagunaan Kotoran Sapi dalam Upaya Mendukung Pertanian Organik di Desa Sumbersari Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal GAMMA* 7 (1) 42-49
- Martinus E, H Hanum dan A Iubis. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kerbau dan Dosis Pupuk Anorganik terhadap Hara N, P, K, tanah dan Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agroteknologi FP USU* 5(2):265-270
- Mulyani, S., Hintono, A., Adefatma, N.N., Pahlawan, I.F. 2021. Ekstraksi kolagen dari kulit kerbau menggunakan asam asetat Extraction of collagen from buffalo hide by acetic acid. *Majalah Kulit, Karet, dan Plastik*, 37(2): 51-58.
- Nastiti, S. 2008. "Penampilan Budidaya Ternak Ruminansia di Pedesaan Melalui Teknologi Ramah Lingkungan." Pp. 346–53 in Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor.
- Prawoto, Agung. 2007. "Produk Pangan Organik : Potensi yang Belum Tergarap Optimal." <http://mbriofood.com/>. Diakses pada tanggal 12 juni 2017

- Ratriyanto, Adi, Susi Dwi Widyawati, Wara P.S. Suprayogi, Sigit Prastowo, and Nuzul Widyas. 2019. "Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Ternak untuk Meningkatkan Produksi Pertanian." SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat) 8(1):9–13. doi: 10.20961/semar.v8i1.40204.
- Rohima, Siti. 2018. "Inisiasi Kelompok Usaha Bersama (Kube) Bagi Penjahit Di Desa Kerinjing, Kecamatan Tanjung Raja, Kabupaten Ogan Ilir." Jurnal Pengabdian Sriwijaya 6(2):581–90. doi:10.37061/jps.v6i2.6109.



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 21: STRATEGI PENGUATAN KELOMPOK PETERNAK UNTUK PENGEMBANGAN AGRIBISNIS KERBAU

BAB 21

STRATEGI PENGUATAN KELOMPOK PETERNAK UNTUK PENGEMBANGAN AGRIBISNIS KERBAU

A. PENDAHULUAN

Sektor peternakan merupakan salah satu sumber penghasilan dari peternak kecil. Ketergantungan pada impor dikhawatirkan akan memperlemah usaha ternak di dalam negeri. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi ternak melalui strategi utama pembangunan peternakan dalam meningkatkan produksi sebagai komoditi peternakan. Pemilihan komoditi peternakan yang akan dikembangkan dan dilaksanakan atas dasar peranannya terhadap sasaran pembangunan peternakan. Salah satu komoditas ternak yang mempunyai peluang untuk dibudidayakan dengan manfaat dan kemampuan berproduksi yang baik adalah ternak kerbau .



Gambar 1. Kondisi peternakan rakyat kerbau di Sulawesi Selatan

DAFTAR PUSTAKA

- Coleman, J. S. (2009). Social capital in the creation of human capital. In Knowledge and Social Capital. <https://doi.org/10.1086/228943>
- Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan. (2023). Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2023.
- El Debaky, H. A., Kutchy, N. A., Ul-Husna, A., Indriastuti, R., Akhter, S., Purwantara, B., & Memili, E. (2019). REVIEW: Potential of water buffalo in world agriculture: Challenges and opportunities. In Applied Animal Science (Vol. 35, Issue 2). <https://doi.org/10.15232/aas.2018-01810>
- FAO. (2022). Food Outlook – Biannual Report on Global Food Markets. In Food Outlook – Biannual Report on Global Food Markets. <https://doi.org/10.4060/cb9427en>
- Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian RI. (2022). Pedoman Pelaksanaan Kredit Usaha Rakyat. Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian RI.
- Koswara, E., Setiawan, A., Karya, K., Asepriyadi., & Rusdiana, S. (2023). Peran Kelembagaan Peternak Kerbau Dalam Peningkatan Nilai Ekonomi. Agriovet, 5(2).
- Mauludin, M. A., Winaryanto, S., & Alim, S. (2012). Peran kelompok dalam mengembangkan keberdayaan peternak sapi potong (kasus di wilayah selatan Kabupaten Tasikmalaya). Jurnal Ilmu Ternak, 12(1).
- Annisa Mutiah, Agustina Abdullah dan Siti Nurlaelah, (2018). Identifikasi Peranan Kelompok Sebagai Wahana Kerja Sama pada Kelompok Peternak Sapi Potong pada Peternakan Rakyat, Agripet Vol 18, No. 1, April 2018.
- Morrow, E., & Scorgie-Porter, L. (2017). Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community. In Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community. <https://doi.org/10.4324/9781912282319>

- Nava-Trujillo, H., Valeris-Chacin, R., Morgado-Osorio, A., Zambrano-Salas, S., Tovar-Breto, L., & Quintero-Moreno, A. (2020). Reproductive performance of water Buffalo cows: A review of affecting factors. *Journal of Buffalo Science*, 9. <https://doi.org/10.6000/1927-520X.2020.09.15>
- Ostrom, E. (2015). Governing the commons: The evolution of institutions for collective action. In *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781316423936>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.), [B] New York: Free Press. In *Diffusion of innovations* (5th ed.). [B] New York: Free Press.
- Tan, S. S., Purnamayan, R., Adhe Phoppy, W. E., Handoko, S., Catur Oktivian, I. H., & Yusron, M. (2021). Institutional strengthening of farmer groups on sustainable intercropping in Majalengka Regency, West Java Province. *E3S Web of Conferences*, 306. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130602038>
- Tangeliku, A. S. P., & Irianto, S. (2023). Pengurbanan Kerbau pada Upacara Rambu Solo Masyarakat Toraja: Identifikasi Karakteristik untuk Mendukung Pelestarian Budaya. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 9(2). <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v9i2.22835>
- Mardikanto. (2012). No Pemberdayaan Masyarakat Dalam Perspektif Kebijakan Public. In *Rabit : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab* (Vol. 1, Issue 1).
- Yunasaf, U., Ginting, B., Slamet, M., & Tjitropranoto, P. (2008). Peran Kelompok Peternak Dalam Mengembangkan Keberdayaan Peternak Sapi Perah (Kasus Di Kabupaten Bandung). *Jurnal Penyuluhan*, 4(2). <https://doi.org/10.25015/penyuluhan.v4i2.2176>



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 22: ANALISIS KELAYAKAN USAHA PETERNAKAN KERBAU SECARA INTENSIF

Ir. Mochamad Sugiarto., SPt., MM., PhD., IPU., ASEAN Eng
Universitas Jenderal Soedirman

BAB 22

ANALISIS KELAYAKAN USAHA PETERNAKAN KERBAU SECARA INTENSIF

A. PENDAHULUAN

Peternakan kerbau memiliki peranan penting dalam sistem pertanian dan perekonomian pedesaan di Indonesia. Sebagai salah satu sumber daya genetik lokal, kerbau tidak hanya berfungsi sebagai penghasil daging, susu, dan tenaga kerja, tetapi juga memiliki nilai sosial dan budaya yang kuat dalam kehidupan masyarakat, terutama di daerah pedesaan (Prihandini et al., 2023). Dalam konteks ketahanan pangan nasional, kerbau berkontribusi sebagai penyedia protein hewani sekaligus sumber pendapatan bagi rumah tangga petani-peternak. Di beberapa wilayah seperti Sumatera Utara, Nusa Tenggara Barat, dan Sulawesi Selatan, populasi kerbau juga berperan sebagai aset ekonomi sekaligus tabungan hidup yang dapat dijual pada saat diperlukan.

Meskipun demikian, sebagian besar usaha peternakan kerbau di Indonesia masih dikelola secara tradisional, dengan tingkat produktivitas yang relatif rendah. Pola pemeliharaan umumnya bersifat ekstensif, di mana ternak digembalakan di padang rumput atau lahan pertanian pascapanen tanpa pengaturan pakan dan reproduksi yang optimal (Maulana et al., 2023). Kondisi tersebut menyebabkan pertumbuhan populasi dan produktivitas daging kerbau berjalan lambat, bahkan cenderung stagnan dalam dua dekade terakhir. Di sisi lain, permintaan terhadap daging kerbau, terutama untuk kebutuhan industri dan konsumsi masyarakat, terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perubahan pola konsumsi protein hewani.

Perubahan paradigma sistem budidaya menuju pola pemeliharaan intensif menjadi salah satu solusi strategis untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas usaha peternakan kerbau. Sistem intensif

DAFTAR PUSTAKA

- Atencio, G. S., Hernandez, A. P., Umaña, M. V., Atencio, G. S., Hernandez, A. P., & Umaña, M. V. (2024). Buffalo Agribusiness Alternative in Food Production in Latin America. *Transactions of the Chinese Society for Agricultural Machinery*, 55(10), 49–58.
- Atmoko, B. A., Prabowo, B. W., Sumantri, I., Prastowo, S., Widyas, N., & Mastuti Widi, T. S. (2023). Conceptual Framework for Assessing Sustainability of Swamp Buffalo Production Systems. *Journal of Buffalo Science*, 12(3), 44–54. <https://doi.org/10.6000/1927-520X.2023.12.06>
- Bekuma, G. M. (2025). Smallholder Farmers Agriculture Risk and Mitigation Strategy evidence from Ethiopia : A Literature Review. *Global Journal of Research in Agriculture & Life Sciences*, 05(01), 26–35. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14622368>
- Clark, S. K., & Hunter, R. K. (2024). Strategic Development and Sustainability of Swamp Buffalo : A Systematic Review. *Science and Technology to Community*, 3(3), 38–59. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0843-1.ch003>
- Drozdowski, G., & Dziekański, P. (2022). Net Present Value (NPV) As a Reinforcement of the Decision-Making Process in Terms of Investment Selection. *Market Infrastructure*, 66, 40–45. <https://doi.org/10.32843/infrastruct66-7>
- Fernández-Bedoya, V. H., Suyo-Vega, J. A., Meneses-La-Riva, M. E., & Grijalva-Salazar, R. V. (2024). Break-Even Point and its Impact on Profit Planning in Educational Institutions: A Study Conducted in Lima, Peru, 2022. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 13(3), 302. <https://doi.org/10.36941/ajis-2024-0082>
- Guerrero-Legarreta, I., Napolitano, F., Cruz-Monterrosa, R., Mota-Rojas, D., Mora-Medina, P., Ramírez-Briebesca, E., Bertoni, A., Berdugo-Gutiérrez, J., & Braghieri, A. (2020). River buffalo meat production and quality: Sustainability, productivity, nutritional and sensory properties. *Journal of Buffalo Science*, 9, 159–169. <https://doi.org/10.6000/1927-520X.2020.09.17>

- Kahraman, C. (2001). Fuzzy Versus Probabilistic Benefit / Cost. *Int. J. Appl. Math. Comput. Sci*, 11(3), 705–718.
- Kolachi, H. A., Zhang, X., Rahimoon, M. M., Shahzad, M., Oluwaseun, A. J., Panhwar, M. I., Hassan, M. F., Tawfik Kandil, O. M., Wan, P., & Zhao, X. (2025). Fixed-time artificial insemination technology in buffaloes: a review. *Frontiers in Veterinary Science*, 12(4). <https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1586609>
- Maulana, T., Iskandar, H., Said, S., & Gunawan, A. (2023). The Current Status and Potential Development of Genetic Resources of Indigenous Toraya Spotted Buffalo in Indonesia: A Systematic Review. *World's Veterinary Journal*, 13(4), 617–625. <https://doi.org/10.54203/SCIL.2023.WVJ66>
- Mayulu, H., Puteri, S. S. A., Christiyanto, M., & Rorimpandey, B. (2024). Financial Feasibility Analysis of the Beef Cattle Fattening Business. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 34(1), 21–30. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2024.034.01.03>
- Mellichamp, D. A. (2017). Internal rate of return: Good and bad features, and a new way of interpreting the historic measure. *Computers and Chemical Engineering*, 106, 396–406. <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2017.06.005>
- Montossi, F., Cazzuli, F., Brito, G., Realini, C., Luzardo, S., Rovira, P., & Font-I-Furnols, M. (2018). The challenges of aligning consumer preferences and production systems: Analysing the case of a small beef meat exporting country. *International Journal of Agricultural Policy and Research*, 6(9), 144–159.
- Novitawati, M., Windiana, L., & Ariadi, B. Y. (2023). Assessing the Viability of Establishing a Dairy Milk Business in the Village Unit Cooperative of Gandusari District, Blitar Regency: A Feasibility Analysis. *Agriecobis : Journal of Agricultural Socioeconomics and Business*, 6(01), 88–97. <https://doi.org/10.22219/agriecobis.v6i01.24741>
- Octaviananda, D., & Rapini, T. (2020). Evaluasi Kelayakan Usaha Penggemukan Sapi Potong. *ASSET: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 2(1), 30–38. <https://doi.org/10.24269/asset.v2i1.2552>

- Pacheco-Hernández, A., & Bonilla-Landaverry, G. A. (2025). Buffalo as a Vision of the Future: Sustainable Agribusiness for Latin American Food Security. *Asian Journal of Science, Technology, Engineering, and Art*, 3(3), 832–843. <https://doi.org/10.1002/asjc.637>
- Palacpac, E. P. (2010). Spurring Dairy Buffalo Development in the Philippines through Cooperatives, Negotiations, and Networks. *Journal Of Rural Cooperation*, 38(71–85), 18. file:///F:/Spec 2/Traffic Delay Model.pdf
- Prihandini, P. W., Tribudi, Y. A., Hariyono, D. N. H., Sari, A. P. Z. N. L., Praharani, L., Handiwirawan, E., Tiesnamurti, B., Romjali, E., Matitaputty, P. R., & Wiyono, A. (2023). Biodiversity of Indonesian indigenous buffalo: First review of the status, challenges, and development opportunities. *Veterinary World*, 16(11), 2217–2229. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2023.2217-2229>
- Reswati, & 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 Sciences and Veteriner)*, 11(1), 97–106. <https://doi.org/10.31949/agrivet.v11i1.5997>
- Sarwar, M., Khan, M. A., Nisa, M., Bhatti, S. A., & Shahzad, M. A. (2009). Nutritional management for buffalo production. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 22(7), 1060–1068. <https://doi.org/10.5713/ajas.2009.r.09>
- Sharma, I., Arora, K., Kumar, S., Bhoi, P., & Vatta, K. (2023). Global Trade Competitiveness of Indian Buffalo Meat: Trends and Determinants. *Buffalo Bulletin*, 42(1), 105–124. <https://doi.org/10.56825/bufbu.2023.4214974>
- Siti Rohaeni, E., Dwi Santoso, A., Ariningsih, E., Widaningsih, N., Hutahaeen, L., Priyanto, D., Ilham, N., Suharyon, S., Herdis, H., Widiawati, Y., Chrisye Hadiatry, M., Sorayya Ermuna, S., Mardiharini, M., Sugandi, D., Bakrie, B., & Wasito, W. (2023). Analysing the sustainability of swamp buffalo (*Bubalus bubalis carabauesis*) farming as a protein source and germplasm. *Open Agriculture*, 8(1). <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0224>

Syarifuddin, H., Afdal, M., Yurleni Yurleni, Hamidah, A., Devitriano, D., & Poy, T. T. (2024). Sustainability analysis and decision-making strategy for swamp buffalo (*Bubalus bubalis carabauesis*) conservation in Jambi Province, Indonesia. *Open Agriculture*, 9(1), 1–17. <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0293>



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 23: ANALISIS USAHA DAN PEMASARAN TERNAK KERBAU

Dr. Ir. A. Amidah Amrawaty, S.Pt, M.Si, IPM
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

BAB 23

ANALISIS USAHA DAN PEMASARAN TERNAK KERBAU

A. PENDAHULUAN

Kerbau merupakan salah satu komoditas ternak besar yang memiliki nilai strategis dalam sistem peternakan di Indonesia. Di berbagai wilayah, terutama Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara, Sumatera, dan sebagian Jawa, kerbau tidak hanya berfungsi sebagai penyedia daging, tetapi juga memiliki nilai budaya, fungsi kerja, dan simbol status sosial. Di kalangan masyarakat pedesaan, kerbau masih digunakan untuk membajak sawah, menarik gerobak, atau menjadi aset tabungan keluarga yang dapat dijual sewaktu-waktu ketika kebutuhan ekonomi meningkat.

Meskipun demikian, usaha peternakan kerbau di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan. Produktivitasnya relatif rendah, penyediaan pakan musiman sering bermasalah, tingkat reproduksi belum optimal, serta akses pasar yang sering kali tidak menguntungkan peternak. Sementara itu, permintaan terhadap daging kerbau terus meningkat, baik untuk konsumsi harian masyarakat maupun kebutuhan industri makanan olahan. Kondisi ini menunjukkan adanya potensi besar yang belum dimaksimalkan.

Melihat dinamika tersebut, analisis usaha dan sistem pemasaran ternak kerbau menjadi penting untuk mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai kelayakan finansial, efisiensi, serta peluang pengembangan usaha. Analisis ini tidak hanya menilai profitabilitas usaha di tingkat peternak, tetapi juga menelusuri bagaimana rantai pemasaran bekerja, sejauh mana margin pemasaran terbentuk, serta bagaimana posisi tawar peternak di dalam pasar (Işık & Gül, 2016; Senthilkumar et al., 2020).

DAFTAR PUSTAKA

- Chandran, P. C., Pandian, S. J., Kamal, R., & Dey, A. (2019). Socio-economic status and system of farming practices with diara buffaloes in the middle gangetic plains of bihar, India. *Buffalo Bulletin*, 38(3).
- Cruz, L. C. (2007). Trends in buffalo production in Asia. *Italian Journal of Animal Science*, 6(SUPPL. 2). <https://doi.org/10.4081/ijas.2007.s2.9>
- Işık, M., & Gül, M. (2016). Economic and social structures of water buffalo farming in Muş province of Turkey. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 45(7). <https://doi.org/10.1590/S1806-92902016000700007>
- Maureen, & Kardiyanto, D. E. (2010). Potensi Pengembangan Kerbau di Provinsi Banten Mendukung Swasembada Daging. *Seminar Dan Lokakarya Nasional Kerbau*.
- Moran, J. (2019). Tropical Dairy Farming. In *Tropical Dairy Farming*. <https://doi.org/10.1071/9780643093133>
- Osti, N. P. (2007). Nepalese buffalo production trend and future prospective. *Italian Journal of Animal Science*, 6(SUPPL. 2). <https://doi.org/10.4081/ijas.2007.s2.1294>
- Priyono, D. S., Solihin, D. D., Farajallah, A., & Arini, D. I. D. (2018). Anoa, dwarf buffalo from sulawesi, indonesia: Identification based on dna barcode. *Biodiversitas*, 19(6). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d190602>
- Putra, W. P. B., & Lestari, N. C. (2022). THE POPULATION STRUCTURE ANALYSIS IN SUMBAWA BUFFALOES (*Bubalus bubalis*) OF INDONESIA. *Buffalo Bulletin*, 41(3). <https://doi.org/10.56825/bufbu.2022.4133113>
- Rasali, D. P. (2000). Recent trends in buffalo production in Nepal - a review. *Buffalo Newsletter*, No. 14.
- Rusastra, I. W., & Kasryno, F. (2016). Analisa Ekonomi Usaha Ternak Kerbau di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 3(1). <https://doi.org/10.21082/fae.v3n1.1984.20-27>

- Senthilkumar, V., Palanichamy, V., & Chitra, R. (2020). Economic Analysis of Cost and Returns in Male Buffalo Calves Farming for Meat Production in Selected Districts of Tamil Nadu, India. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 9(9). <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2020.909.249>
- Suhuby. (2007). Strategi penyediaan pakan untuk pengembangan usaha ternak kerbau. *Wartazoa*, 17(1).
- Zicarelli, L. (2020). Current trends in buffalo milk production. *Journal of Buffalo Science*, 9. <https://doi.org/10.6000/1927-520X.2020.09.14>



Buku Referensi PENGEMBANGAN PRODUKTIVITAS KERBAU:

di tengah Ancaman Kepunahan

BAB 24: PENERAPAN PENJAMINAN MUTU DALAM PASCAPANEN TERNAK KERBAU POTONG

drh. Nurdianti, M.Si

Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

BAB 24

PENERAPAN PENJAMINAN MUTU DALAM PASCAPANEN TERNAK KERBAU POTONG

A. PENDAHULUAN

Ternak kerbau merupakan salah satu komoditas penting dalam penyediaan protein hewani di Indonesia. Permintaan daging kerbau terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, industri pangan yang semakin berkembang, serta meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pangan yang aman, sehat, utuh, dan halal. Penjaminan mutu sepanjang rantai pascapanen diperlukan untuk memastikan bahwa daging kerbau yang dihasilkan aman, layak konsumsi, dan memenuhi standar mutu maupun kehalalan. Penyediaan daging kerbau berkualitas tinggi tidak hanya ditentukan oleh kegiatan pra-produksi dan produksi, tetapi sangat bergantung pada penerapan penjaminan mutu dalam seluruh rantai pascapanen. Rantai pascapanen ternak kerbau meliputi proses penanganan hewan sebelum pemotongan, penyembelihan, penanganan karkas, penyimpanan, pengemasan, dan distribusi. Setiap tahapan tersebut memiliki potensi risiko yang dapat mempengaruhi keamanan pangan, keutuhan mutu karkas, dan akurasi identitas produk. Risiko kontaminasi mikrobiologis, cemaran fisik dan kimia, penyusutan mutu, dan ketidaksesuaian standar halal jika mekanisme penjaminan mutu yang terstruktur tidak dilakukan. Aspek keamanan pangan menjadi urgensi utama karena karkas yang ditangani secara tidak higienis berpotensi menjadi sumber penyakit bawaan pangan (*foodborne diseases*).

Kontaminasi dapat terjadi akibat proses penyembelihan yang tidak sesuai standar Kesmavet, sanitasi peralatan yang buruk, atau rantai dingin yang tidak terjaga. Mutu karkas sangat dipengaruhi oleh penanganan pascapanen, seperti proses pelayuan, pengendalian suhu,

DAFTAR PUSTAKA

- Afrila, A., Rosyidi, D., Ihsan, M.N., Purwadi. 2023. Evaluation of Good Manufacturing Practice (GMP) and SSOP for traditional slaughterhouses in Malang City. *Journal Research of Social Science, Economics, and Management (JRSSEM)*, 2(7): 1289-1301.
- Anggraini, T. T. K., Indraswari, N., Sujatmiko, B. 2022. *Sosialisasi Pangan ASUH (Aman, Sehat, Utuh, dan Halal) dan Jajanan Sehat dalam Upaya Meningkatkan Kesadaran Masyarakat atas Kualitas Hidup Sehat*. *Media Kontak Tani Ternak*, 4(1): 27-35.
- BSI. 2024. ISO 22000 Food Safety Management Guidance.
- Candrianto, C., Moulidi, I., Sipahutar, E. 2024. Evaluation of the application of GMP and SSOP during production processes: case studies. *Journal of Engineering and Management in Industrial System (JEMIS)*, 12(2): 78-86.
- Conter, M. 2024. Recent advancements in meat traceability, authenticity, verification, and voluntary certification systems. *International Journal of Food Safety*, 14(1): 12971.
- Davis, M. K., Sullivan, P.A., Hess, A.M., Nair, M.N., Mooneys, D.F., Callaway, L.N.E. 2024. *An analysis of the influence of preslaughter management factors on welfare and meat quality outcomes in fed beef cattle in the United States*. *Translational Animal Science*, 8, txae108.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementan RI. *Sertifikasi Nomor Kontrol Veteriner (Sisnas NKV)*. Sistem Informasi Nasional. sisnasnkv.ditjenpkh.pertanian.go.id.
- Ellahi, R. M., Wood, L.C., Khan, M., Bekhit, A.E. 2025. *Integrity Challenges in Halal Meat Supply Chain: Potential Industry 4.0 Technologies as Catalysts for Resolution*. *Foods*, 14(1): 1135.
- FDA. 2022. *HACCP Principles & Application Guidelines*. U.S. Food and Drug Administration.

- Fajri, A. I., dan Sihombing, D. E. 2025. Ensuring Food Safety in Indonesia's Beef Industry: Strengthening the Halal Assurance System, NKV, and HACCP Implementation. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 6(1): 81-104.
- Fajri, A. I., Suhaima, N.R., Sihombing, D.E., Arifin, M., Fatimah, A.I.F., Trianawati, M.L. 2025. *Keamanan Mikrobiologi Daging Sapi: Analisis Total Plate Count (TPC) pada daging dari berbagai RPH Wilayah Indonesia*. JIPHO / Universitas Halu Oleo, 7(3): 321-332.
- FSIS. 2021. *A Generic HACCP Model for Poultry Slaughter* (model guidance). U.S. Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service.
- Hadianti, I. 2020. *Implementasi Kebijakan Sertifikasi Nomor Kontrol Veteriner pada Produk Telur Ayam Ras di Kabupaten Mojokerto*. *Jurnal Kebijakan dan Manajemen Pemerintahan* (UPN Jatim).
- Hamdani, A. Y., dan Dewi, S. H. C., Astuti, N. 2024. *Meat Quality of Beef Cattle From Slaughterhouse and Traditional Market in Magelang Area*. *TEKNOPRO: Journal of Animal Production Technology*, 1(1).
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2020. *Peraturan Menteri Pertanian Nomor 11 Tahun 2020 tentang Sertifikasi Nomor Kontrol Veteriner (NKV)*. (Permentan No.11/2020).
- Kumar, P., Ahmed, M.A., Abubakar, A.A., Hayat, M.N., Kaka, U., Ajat, M., Goh, Y.M., Sazili, A.q. 2022. *Improving animal welfare status and meat quality through assessment of stress biomarkers: A critical review*. *Meat Science*, 197, 109048.
- Maulidiyah, Y., Kusnandar, F., Lioe, H. N., Jayanegara, A. 2025. *Meta-analisis: Pengaruh metode penyembelihan terhadap kualitas daging ruminansia*. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 19(2).
- Mufidah, N., Kalsum, U., dan Ali, U. 2021. *Studi manajemen penanganan sapi antemortem dan postmortem serta kelayakan daging sapi konsumsi di beberapa RPH Kabupaten Probolinggo*. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Peternakan*, (JIPTP).

- Nurjanah, S., Rahayu, W.P., Najib, R.N. 2021. Evaluation of Good Manufacturing Practice and Sanitation Standard Operating Procedures in slaughterhouses in Bogor. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan / JIPI*, 26(1): 60-68.
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia (2020). Permentan No. 11 Tahun 2020 tentang Sertifikasi Nomor Kontrol Veteriner (NKV).
- Purwoko, J., Nugraheni, Y. R., Wibowo, S. E., Astuti, B. W. 2024. *Post-mortem dan evaluasi ternak qurban di Daerah Aliran Sungai Progo, D.I. Yogyakarta*. Proceeding Series Conference of Applied Animal Science, 7-17.
- Rihawi, B. 2024. *The impact of ISO 22000:2018 on food facilities performance with multiple production lines*. CYTA-Journal of Food, 22(1): 2431281.
- Rohimat, A., Dwiputrianti, S., Pratiwi, A., Abdullah, S., Afandi, M.N. 2023. *Implementasi Sertifikasi Nomor Kontrol Veteriner (NKV) sebagai Usaha Peningkatan Mutu Produk Hewan di Kabupaten Bandung Barat*. KNIA Journal / Prosiding, 7(1): 360-366.
- Santoso, F.A., Muatop, K., Safitri, L., Sugiarto, M., Cahyo, D.N. 2024. *Nomor Kontrol Veteriner (NKV), produk ternak dan persepsi konsumen terhadap sertifikasi NKV di Wilayah Ekskotip Purwokerto*. Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan (STAP), 11.
- Schmidt, B. V., dan Rekso, D. 2022. Traceability optimization in the meat supply chain with economic and environmental objectives. *Computers and Electronics in Agriculture*. 195: 106–123.
- Setiawan, A.A., Ridhwan, Pratiwi, H. 2025. *Analisis Penerapan Rantai Nilai Halal (Studi pada UPTD Rumah Potong Hewan Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Jambi)*. Journal of Sharia Economics / UAIN, 7(1): 135-153.
- Stoyanova, A., Marinova, V., Stoilov, D., Kirechev, D. 2022. *Food Safety Management System (FSMS) Model with Application of the PDCA Cycle and Risk Assessment as Requirements of the ISO 22000:2018 Standard*, 2(3).

- Sucipto, S., Syahputri, B. E., Mulyarto, A. R., dan Tolle, H. 2025. Building transparency through halal and quality traceability system for beef distribution in Malang City, Indonesia. *International Journal of Technology*16(4): 1253–1264.
- Vitanza, L. T. 2025. *Comparison of the effects of lactic acid, peracetic acid and other interventions on carcass microbial counts*. Thesis, The Ohio State University.
- Wijaya, D.S., Novianti, T., Indriartiningtias, R. 2025. *Risk Assessment and Mitigation of Halal Meat Supply Chain Systems Using Best-Worst Methode and Promethee*. *Jurnal Teknik Industri*, 26(2).



PROFIL PENULIS



Prof. Dr. Ir. H. Harapin Hafid, S.Pt, M.Si, IPU, ASEAN Eng. lahir di Gowa Sulawesi Selatan, 11 Mei 1967. Beliau Memperoleh gelar Sarjana Peternakan (S.Pt) di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin pada tahun 1991, Gelar Magister Sains (M.Si) di Program Pascasarjana IPB tahun 1998, Gelar Doktor (Dr.) di Sekolah Pascasarjana IPB tahun 2005. Gelar Insinyur (Ir.) dan Insinyur Profesional Utama (IPU) dari Program studi Profesi Insinyur Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada serta Gelar profesi (ASEAN Eng.) diperoleh dari ASEAN *Federation of Engineering Organization* (AFEO). Penulis pernah melaksanakan Magang Teknologi Pengolahan Pangan Hewani di Fakultas Teknologi Pertanian IPB dan aktif mengikuti Pertemuan-pertemuan Ilmiah Nasional untuk mendiseminasikan hasil-hasil penelitian dan gagasan ilmiah untuk pengembangan peternakan di Indonesia. Penulis adalah Guru Besar dalam bidang Ilmu Produksi Ternak Potong dan Teknologi Hasil Ternak di Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Kendari sejak 2007. Penulis aktif melakukan penelitian mengenai Ternak Potong dan Teknologi Hasil Ternak, dalam upaya mengidentifikasi potensi, masalah, dan pemanfaatan biomassa bahan lokal untuk meningkat produktivitas ternak dan kualitas hasil ternak. Menjadi staf pengajar di Program Pasca Sarjana Universitas Halu Oleo sejak tahun 2007 sampai sekarang. Pada tahun 2011-sekarang, penulis menjadi staf pengajar tetap Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo. Pada tahun 2003 penulis menerima Piagam Penghargaan Satyalancana Karya Pengabdian X Tahun dan tahun 2013 menerima Piagam Penghargaan Satyalancana Karya Pengabdian XX Tahun dari Presiden Republik Indonesia. Tahun 2021 menerima penghargaan Dosen Teladan di Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo. Pada Tahun 2024 menerima Piagam Penghargaan Satyalancana Karya Pengabdian XXX Tahun dari Presiden Republik Indonesia. Pernah menjadi Tim Penyusun Proposal Pendirian Program Studi Produksi Ternak, Proposal Pendirian Fakultas Peternakan dan Proposal Pendirian Program Studi Magister Peternakan dan Pendirian Program Studi

Doktor Ilmu Pertanian minat Ilmu Ternak. Demikian pula menjadi Tim Expert Nippon Coy Ltd dan Tim Detaser Dikti. Selain mengajar, meneliti dan melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, penulis juga pernah melaksanakan tugas tambahan, sebagai: Kepala Laboratorium Unit Peternakan, Ketua Pusat Penelitian Pengembangan Peternakan dan Ketahanan Pangan, Pembantu Dekan Bidang Akademik Fakultas Peternakan, Ketua Lembaga Jaminan Mutu dan Monitoring Evaluasi Pendidikan Universitas Halu Oleo dan Sekretaris Dewan Guru Besar. Beberapa buku yang telah ditulis antara lain: Pengantar Evaluasi Karkas Teknologi Hasil Ternak, Pengantar Pengolahan Daging, Klimatologi dan Lingkungan Ternak, Teknologi Pengolahan Daging, Teknologi Pasca Panen Peternakan, Penulis Book Chapter Menyelami Samudera Ilmu serta Book Chapter Pertanian, Kehutanan dan Kemakmuran Petani, Book Chapter Metode Penelitian Pendidikan, Book Chapter Abdimas Padamu Negeri Kami Mengabdi, Book Chapter Membangun Peternakan Menguntungkan dan Berkelanjutan. Book Chapter Ternak Potong Teori dan Praktik, dan Buku Ajar Klimatologi Lingkungan Ternak Edisi 2, Book Chapter Penilaian Produktivitas Ternak Teori dan Praktik, Buku Referensi Pengembangan Ternak Kambing secara Intensif. Buku Referensi Penggemukan Sapi Potong Berbasis Sumber Daya Lokal. Buku Referensi Pengembangan Budidaya Sapi Bali Ramah Lingkungan (Teori Dan Aplikasi). Buku Ajar Teknologi Pengolahan Hasil Ternak. Saat ini juga mengajar dan membimbing di Program Studi Magister Peternakan dan Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Halu Oleo. Penulis juga aktif menjadi Asesor Beban Kerja Dosen, Reviewer Litabmas dan Auditor Mutu Internal Universitas Halu Oleo.



Prof. Dr. Ir. Muhammad Rizal, S.Pt., M.Si., IPU lahir di Enrekang, Sulawesi Selatan pada tanggal 28 Februari 1965. Gelar sarjana dalam bidang Produksi Ternak diperoleh pada Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin (Unhas), Ujung Pandang tahun 1989. Tahun 1998 penulis menyelesaikan

studi S2 pada Program Studi Biologi Reproduksi, dan tahun 2005 memperoleh gelar doktor dalam bidang yang sama pada Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor (IPB). Penulis aktif melakukan penelitian tentang preservasi dan kriopreservasi semen serta inseminasi buatan pada beberapa jenis ternak, seperti: sapi, kerbau, domba, dan kambing. Hasil-hasil penelitian tersebut telah dipublikasikan di beberapa jurnal ilmiah nasional dan internasional. Penulis telah menghasilkan enam buah buku: 1. Inseminasi Buatan pada Domba (2008, Rineka Cipta, Jakarta), 2. Kerbau, Ternak Potensial yang Terlupakan (2015, EduPustaka, Jakarta), 3. Moringa Oleifera Leaves as Animal Feedstuff to Increase Libido and Sperm Quality (2021, Bintang Pustaka Madani, Yogyakarta), 4. Optimalisasi Penerapan Teknologi Inseminasi Buatan pada Peternakan Rakyat di dalam: Mengelola Eksternalitas di Lahan Basah untuk Memperbaiki Kesejahteraan Masyarakat (*Chapter Book*) (2021, Lambung Mangkurat University Press, Banjarmasin), 5. Penerapan Teknologi Inseminasi Buatan dalam Pengembangan Ternak Kambing di dalam: Pengembangan Kambing secara Intensif (*Chapter Book*) (2024, Widina Media Utama, Bandung), 6. Sistem Penyediaan Sapi Bakalan Usaha Penggemukan melalui Optimalisasi Teknologi Reproduksi di dalam: Penggemukan Sapi Potong Berbasis Sumber Daya Lokal (Teori dan Aplikasi) (*Chapter Book*) (2025, Widina Media Utama, Bandung), serta 7. Potensi dan Performans Reproduksi Sapi Bali di dalam: Pengembangan Budidaya Sapi Bali Ramah Lingkungan (Teori dan Aplikasi) (*Chapter Book*) (2025, Widina Media Utama, Bandung). Penulis merupakan Guru Besar dalam bidang Ilmu Reproduksi Ternak pada Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat (ULM). Penulis mengampu beberapa mata kuliah, di antaranya: Ilmu Reproduksi Ternak, Teknologi Inseminasi Buatan dan Transfer Embrio, Dasar Anatomi dan Fisiologi Ternak, Ilmu Produksi Ternak Kerbau Rawa, dan Kriopreservasi.

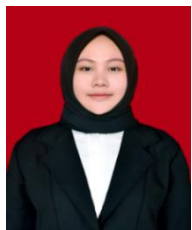


Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc., IPU. lahir di Wajo, Sulawesi Selatan, 31 Desember 1964. Telah menyelesaikan pendidikan S1 (Ir.) di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin pada tahun 1988, S2 (M.Sc.) di Animal and Grassland Division of Agriculture Miyazaki University Japan tahun 1995, S3 (Ph.D.) di Animal and Grassland Division, United Graduate School of Agricultural Sciences Kagoshima University Japan tahun 1998. Selanjutnya telah mengikuti Post Doctor di Miyazaki University Japan tahun 2004 dan Short Research di Mayazaki University Japan tahun 2005. Penulis adalah Guru Besar dalam bidang Tata Laksana Ladang Ternak pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar sejak tahun 2007. Penulis banyak melakukan penelitian mengenai sistem grazing pada ternak sapi perah dan upaya pemanfaatan bahan baku lokal dalam meningkatkan produksi dan kualitas susu ternak sapi perah. Penulis menjadi staf pengajar pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin sejak tahun 1989 – sekarang. Selain mengajar, penulis juga melaksanakan tugas tambahan yaitu menjabat sebagai Ketua Laboratorium Ternak Perah sejak tahun 2021 – sekarang, Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan dan Alumni pada tahun 2006 – 2010, dan Pembantu Dekan II Bidang Administrasi dan Keuangan pada tahun 2010 – 2014, dan Ketua Progran Studi Magister S2 Ilmu dan Teknologi Peternakan sejak tahun 2018 - 2025.



Ir, Anis Wahdi, M.Si dilahir di Demak Jawa Tengah tanggal 29 Agustus 1969. Sejak tahun 1994 sampai sekarang menjadi Dosen Tetap di Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat (ULM) Kalimantan Selatan. Penulis memperoleh gelas S1 dari Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman pada tahun 1992, dan gelar S2 dari Pascasarjana IPB Bogor Program Studi Ilmu Ternak dan lulus pada tahun 1998. Penulis aktif dalam berbagai kegiatan pembinaan masyarakat. Penulis mengajar beberapa mata kuliah di

Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian ULM, antara lain : Ilmu Produksi Ternak Kerbau Rawa, Ilmu Produksi Ternak Potong, Manajemen Usaha Ternak Potong, Abbatoir dan Teknik Pemotongan Ternak serta Mata Kuliah Teknologi Feddlot serta Kewirausahaan.



Zahra Jinan Fadilla, S.Pt., M.Si lahir di Makassar, 24 Oktober 1999. Merupakan dosen Asisten Ahli di Program Studi/Jurusan Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo Kendari. Menyelesaikan studi S1 di Jurusan Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar sebagai Sarjana Peternakan (S.Pt) pada tahun 2021.

Lulus studi S2 Program Pasca Sarjana Fakultas Peternakan di Universitas Hasanuddin sebagai Magister Sains (M.Si) pada tahun 2024. Penulis memiliki bidang minat di reproduksi ternak, dan sejak 2025 penulis aktif sebagai dosen, bidang pengajaran yang telah diajar berhubungan dengan fisiologi dan reproduksi ternak. Penulis juga aktif melakukan kegiatan penelitian, pengabdian kepada masyarakat, pelatihan dan seminar baik secara luring maupun daring.



Dr. drh. Iswati, M.Pt, lahir di Gunungkidul pada tanggal 28 November 1983. Penulis menempuh pendidikan S1 di Fakultas Kedokteran Hewan (FKH) Universitas Gadjah Mada (UGM) pada tahun 2002 dan lulus sebagai Sarjana Kedokteran Hewan (SKH) tahun 2006, kemudian melanjutkan Pendidikan Profesi Dokter Hewan (PPDH), lulus dan dilantik

sebagai Dokter Hewan (drh) pada tahun 2007. Pada tahun 2015, melanjutkan studi S2 di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang minat Reproduksi dan Pemuliaan Ternak, atas beasiswa dari Kementerian Pertanian. Gelar Magister Peternakan (M.Pt) diraih pada tahun 2017. Pada akhir tahun 2017 penulis mendapatkan kesempatan studi lanjut Doktoral (S3) dari Kementerian pertanian pada minat yang Reproduksi dan Pemuliaan Ternak, di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, dan berhasil mendapat gelar Doktor (Dr) pada tahun 2021.

Sejak tahun 2009 sampai sekarang penulis bekerja sebagai Aparatur Sipil Negara (ASN) di Politeknik Pembangunan Pertanian (POLBANGTAN) Malang. Pada tahun 2022-2023 mendapat amanah sebagai kepala Laboratorium Reproduksi dan Kesehatan Hewan dan pada tahun 2023-2024 penulis juga merupakan kepala Divisi Ternak Ruminansia Besar POLBANGTAN Malang. Pengalaman mengajar sejak 2012 sampai sekarang pada matakuliah Anatomi Fisiologi ternak, Kesehatan Ternak, Teknologi Produksi, Reproduksi Ternak, Teknologi Reproduksi, dan Pembibitan Ternak. Selain itu penulis juga konsen pada riset bidang kesehatan ternak dan reproduksi ternak dan aktif melakukan pengabdian pada masyarakat.



Ir. Tarsono, M.Appl.Sc., IPU. lahir di Indramayu pada 13 September 1966. Ia menyelesaikan Sarjana Ilmu Peternakan di Universitas Padjadjaran (1991) dan Magister Applied Science di Massey University, New Zealand (2000), dengan fokus riset pada nutrisi ternak, manajemen pakan, dan pengaruh konsumsi pakan terhadap performa reproduksi. Saat ini beliau adalah **Lektor Kepala** dan telah membimbing lebih dari 50 mahasiswa S1 serta dua mahasiswa S2. Aktivitas akademiknya mencakup mengampu mata kuliah Teknologi Produksi Ternak Potong, Ilmu Tanaman Pakan, Padang Penggembalaan Tropik, Produksi Hijauan Pakan, hingga Toksikologi Tanaman Pakan. Kompetensinya tercermin dari riset-risetnya dalam 10 tahun terakhir, antara lain pengembangan formulasi pakan untuk sapi Donggala (LPDP), penelitian *regrowth* rumput potong unggul, pemupukan nitrogen pada rumput tropis, serta kajian daya tampung padang penggembalaan kampus Untad. Ia juga aktif dalam kegiatan pengabdian masyarakat berbasis pertanian–peternakan terpadu dan pengembangan desa wisata organik. Ir. Tarsono telah memublikasikan berbagai karya ilmiah. Artikel *Pengaruh Penyiraman terhadap Atribut Agronomi Rumput Panicum sarmentosum* (2021) menjelaskan respons agronomi rumput lokal terhadap manajemen air. Artikel *Exploring the Potential of Panicum sarmentosum* (2020) membahas nilai nutrisi rumput tersebut sebagai pakan ruminansia. Tulisan *Budidaya Sayuran Organik* (2020)

memberikan panduan teknis budidaya sayuran sehat berbasis organik. Sementara *Screening of Potential Weeds in Oil-Palm Plantation* (2016) mengidentifikasi gulma potensial sebagai pakan ternak, dan *Performan Pertumbuhan Ayam Pedaging dengan Lumpur Sawit Fermentasi* (2016) mengevaluasi penggunaan bahan pakan alternatif pada unggas. Beliau juga berkontribusi dalam sejumlah buku. Book chapter *Metode Evaluasi Sapi Hasil Penggemukan* (2025) menguraikan teknik menilai performa sapi dalam sistem penggemukan. Book chapter *Pakan Potongan dan Formulasi Ransum untuk Sapi Bali* (2025) membahas strategi penyusunan ransum berbasis sumber daya lokal. Bukunya *Produksi Biji Tanaman Hijauan Pakan* (2005) menjadi rujukan produksi benih hijauan pakan di kawasan tropis. Sejumlah karya tersebut telah memperoleh perlindungan HAKI, termasuk formulasi pakan sapi Donggala dan studi agronomi *Panicum sarmentosum*. Atas pengabdian panjangnya di dunia akademik, Ir. Tarsono menerima penghargaan **Satyalancana Karya Satya XX Tahun** dari Presiden Republik Indonesia pada 2013.



Prof. Dr. Ramaiyulis, S.Pt, MP, lahir di Pariaman 14 Juni 1972. Menempuh pendidikan S1 Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan (1997), pendidikan S2 Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian (2006) dan S3 Ilmu Peternakan di Fakultas Peternakan (2019) pada Universitas Andalas Padang. Sejak tahun 1997 sampai sekarang aktif mengajar di

Program Studi Teknologi Produksi Ternak dan Pascasarjana Magister Terapan Ketahanan Pangan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Pada November 2024 diangkat menjadi Guru Besar/Profesor pada bidang ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Bidang kajian penelitian adalah pengolahan pakan hijauan, konsentrat, suplemen dan feed aditif yang telah ditulis dalam berbagai jurnal internasional bereputasi dan telah mendapatkan dua Paten. Penulis juga menjadi asesor kompetensi BNSP Pengawas Mutu Pakan dan Pendamping Kewirausahaan bidang Peternakan, sebagai narasumber dalam beberapa pelatihan yang diselenggarakan kementerian dan pemerintah daerah serta aktif dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat

dalam memajukan usaha peternakan rakyat. Penulis aktif menulis buku ajar berjudul Teknologi Pengolahan Pakan (2021), Ilmu Nutrisi Ternak (2022), dan Ransum Ruminansia (2023), buku monograf berjudul Beternak Kambing secara Praktis (2020), Sintesis Protein Mikroba (2023), Menu hijauan baru : memperkaya diet ternak dengan alternatif berkelanjutan (2024) dan ikut berkontribusi dalam buku referensi berjudul Ternak Potong (Teori dan Praktik) (2023), Pengembangan Kambing secara Intensif (2024), Penggemukan Sapi Potong Berbasis Sumber Daya Lokal (Teori dan Praktik) (2025). Pengembangan Budidaya Sapi Bali Ramah Lingkungan (Teori dan Praktek) (2025).



Drh. Rita Rosmala Dewi, M.Si., PhD. Lulus S1 dan PPDH di Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor (IPB) tahun 2002. Lulus Magister Sains dari Program studi Biologi, Universitas Sumatera Utara (USU) tahun 2011. Lulus doktoral dari Fakultas Kedokteran Hewan, Universiti Putra Malaysia (UPM) tahun 2023. Penulis pernah bekerja di PT. Charoen Pokphand Jaya Farm (2002-

2007) dan PT. Central proteinaprima (2007-2009). Saat ini penulis menjabat sebagai dosen tetap di Program Studi Peternakan, Universitas Tjut Nyak Dhien, Sumatera Utara. Penulis aktif menulis di berbagai publikasi ilmiah nasional maupun internasional serta pembicara di berbagai seminar nasional dan internasional.



Ir. Nelzi Fati, MP, lahir di Padang Panjang tanggal 10 Maret 1969. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknologi Produksi Ternak Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh dari tahun 2001 sampai sekarang. Tahun 1993 sampai tahun 2001 menjadi staf pengajar di Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jenjang pendidikan S1 ditempuh pada Fakultas Peternakan Universitas Andalas dan lulus tahun 1991. Menyelesaikan pendidikan S2 di Pascasarjana Unand PS Ilmu Ternak dan lulus tahun 1997. Penulis menekuni bidang menulis. Sekarang

menjabat sebagai sekretaris jurusan Peternakan dan Kesehatan Hewan sejak April 2023 s/d 2027, Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: nelzifati@gmail.com.



Dr. Ir. Zulkharnaim, S.Pt., M.Si., IPM. lahir di Ujung Pandang pada tahun 1985, saat ini beraktivitas sebagai tim pengajar pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Penulis menyelesaikan Pendidikan Strata 1 di Departemen Produksi Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Strata 2 pada Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi

Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, dan Strata 3 pada Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Untuk menambah keprofesionalannya, penulis melanjutkan Sekolah keinsinyuran pada Fakultas Peternakan, Universitas Gajah Mada. Selain aktivitas belajar dan mengajar, penulis juga secara aktif melaksanakan Riset pada ternak lokal, terutama sapi Bali dengan berkolaborasi dengan universitas lain, BRIN dan Institusi Internasional. Fokus riset 1 dekade terakhir yakni produksi bibit sapi Bali tanpa tanduk (*polled*) dan Model *Breeding Partisipatif Quadruple Helix* sebagai model pembibitan yang melibatkan kolaborasi peternak, sivitas akademika, pemerintah daerah dan pihak industri. Penulis Buku Chapter Referensi Budidaya Sapi Bali Ramah Lingkungan. Sebagai pelengkap Tri Dharma Perguruan Tinggi, penulis mengabdikan diri sebagai praktisi dibidang peternakan dan Staf Ahli Bidang Perencanaan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sulawesi Selatan. Tidak lupa penulis mencurahkan kemampuan manajerial dalam pembentukan dan pengembangan Program Studi Teknologi Produksi Ternak di Fakultas Vokasi Universitas Hasanuddin sebagai Ketua Program Studi pada masa jabatan tahun 2020-2024. Saat ini penulis diberikan amanah untuk mengelola hilirisasi produk-produk inovasi yang dihasilkan oleh sivitas akademika Universitas Hasanuddin, sebagai Kepala Subdirektorat Pengembangan Inovasi dan Kekayaan Intelektual sejak tahun 2024- sekarang.



Dr. Andy, S.Pt., M.Si. Lahir di Bulukumba 06 Oktober 1981, Mengenyam jenjang kuliah S1-S3 di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin dan meraih gelar Doktor pada tahun 2022 pada bidang ilmu Produksi Ternak. Penelitian asap cair telah ditekuni sejak tahun 2019 dari mulai pemilihan bahan, pembuatan alat hingga aplikasi dan metode pemberiannya ke ternak unggas, ternak potong (Sapi Bali dan Kambing Kacang) maupun ternak perah (kambing PE). Saat ini menjadi Dosen Tetap di Program Studi Budidaya Ternak Jurusan Peternakan Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa sejak tahun 2016 dengan mata kuliah yang diampu di antaranya adalah Bangunan dan Peralatan kandang, Lingkungan ternak serta Nutrisi dan pakan Ternak.



Dwi Wijayanti, S.Pt., M.P. lahir di Masamba, Kabupaten Luwu Utara, Provinsi Sulawesi Selatan pada tanggal 31 Januari 1993. Pendidikan sarjana (S1) ditempuh pada Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Tadulako, dan diselesaikan pada tahun 2014. Selanjutnya, penulis menyelesaikan pendidikan magister (S2) pada Program Studi Ilmu Pertanian, Pascasarjana Universitas Tadulako, pada tahun 2016. Pengalaman profesional penulis mencakup posisi sebagai Manajer pada Sentra Peternakan Rakyat, Kementerian Pertanian, di Desa Labuan, Kecamatan Labuan, Kabupaten Donggala, Provinsi Sulawesi Tengah, pada periode 2017–2018. Saat ini, penulis berstatus sebagai dosen tetap pada Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Luwuk. Penulis mengampu mata kuliah Manajemen Industri Peternakan, Manajemen Agribisnis, dan Ekonomi Manajerial. Selain itu, penulis juga berkontribusi dalam penulisan sejumlah karya ilmiah dan buku, antara lain *Book Chapter Membangun Peternakan (Menguntungkan dan Berkelanjutan)*, *Book Chapter Manajemen Produksi Ternak*, *Book Chapter Pertanian Urban*, *Book Chapter Referensi Pengembangan Kambing secara Intensif*, serta Buku

Membangun Oase Hijau: Strategi Pengembangan Pertanian Perkotaan untuk Masa Depan Kota.

Email penulis dwiwijayanti014@gmail.com



drh. Intan Galuh Bintari, M.Si, lahir di Banyuwangi, 20 Mei 1994. telah menyelesaikan Studi S1 Program Sarjana Kedokteran Hewan dan Pendidikan Profesi Pendidikan Dokter Hewan di Universitas Airlangga tahun 2016 dan 2017, serta Program Magister Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner di Universitas Airlangga Tahun 2018. Penulis berkarier di dunia pendidikan sebagai dosen dengan bidang ilmu kesehatan ternak di Politeknik Pembangunan Pertanian Malang sejak tahun 2019. Mata Kuliah yang diampu pada jenjang Diploma IV, yaitu Anatomi dan Fisiologi Ternak, Kesehatan Ternak dan Teknologi Produksi Ruminansia Kecil. Selain itu, Penulis juga merupakan Kepala Divisi Ruminansia Kecil di Politeknik Pembangunan Pertanian Malang sejak tahun 2021 - 2025. Sejak itulah penulis menekuni bidang kesehatan ternak.



Dr. Muhammad Hatta, S.Pt., M.Si, lahir di Cilellang Wajo, Sulawesi Selatan pada tanggal 31 Desember 1969, Memperoleh gelar Sarjana Peternakan (S.Pt) di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin padatahun 1995 dengan judul Skripsi “Pengujian Bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus* sp pada Daging Sapi yang dijual Di Pasar Kota Madya Ujung Pandang”, menyelesaikan S2 pada Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor program studi Ilmu Ternak tahun 2009 dengan judul tesis “Karakteristik Produksi Karkas Dan *Non-Karkas* Domba Jantan Lokal Yang Diberikan Pakan Berbagai Taraf Limbah Udang” dan menyelesaikan studi doktor di Universitas Hasanuddin program studi Ilmu Pertanian minat Ilmu Peternakan dengan judul disertasi “Studi Performan Dan Karakteristik Karkas Kambing Kacang Muda yang Digemukkan Secara Intensif Menggunakan Pakan Komplit Mengandung Asap Cair”. Penulis pernah melaksanakan Magang di RPH PT ELDERS

Mitra Fakultas Peternakan IPB tahun 2006. Sejak Januari 2005 diangkat menjadi Pengawai Negeri Sipil sebagai Dosen di Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar. Saat ini menduduki jabatan fungsional sebagai Lektor dengan pangkat/golongan Penata Tk. I/IIId dan menjabat sebagai Sekretaris GPMPR Fakultas Peternakan Unhas (Periode 2022/2026). Sehari-hari mengajar mata kuliah S1 Ilmu Ternak Potong, Produksi Ternak Kambing Dan Domba, Manajemen Ternak Potong, Teknologi Feedlot/Tek.Penggemukan Sapi, Abatoar, Tatalaksana Ladang Ternak. Sebagai pengampuh mata kuliah Teknologi Produksi Ternak Potong pada program magister dan mata kuliah Pembibitan Sapi Potong Berbasis Peternakan Rakyat pada Program Doktorat (S3). Penulis selama berkarir telah menerima Penghargaan Satya Lencana Karya Satya 10 dan 20 tahun.



Dr. Ir. Novita Dewi Kristanti., S.Pt., M.Si., IPU lahir dan dibesarkan di Kota Batu-Malang Jawa Timur Tahun 1974. Pendidikan Dasar sampai SLTA ditempuh di Kota Batu. Beliau alumni SMPN 1 Batu Tahun 1990, SMAN Batu Tahun 1993 dan melanjutkan Pendidikan Sarjana di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya lulus Tahun 1997.

Pada Tahun 1998 beliau melanjutkan studinya di Ilmu Pangan Institut Pertanian Bogor melalui program beasiswa Unggulan URGE BATCH IV. Kemudian Tahun 2012-2015 beliau mendapatkan beasiswa Pendidikan dari Kementerian Pertanian untuk menempuh Pendidikan S3 di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Jurusan Ilmu ternak. Sedangkan Pendidikan Profesi Insinyur Peternakan ditempuh di Universitas Gadjah Mada-Yogyakarta. Saat ini beliau merupakan dosen tetap di Politeknik Pembangunan Pertanian Malang sekaligus praktisi usaha bidang peternakan. Sejak Tahun 2002 hingga sekarang penulis bekerja sebagai Staf Pengajar di Politeknik Pembangunan Pertanian Malang, dan pernah menjabat sebagai Wakil Ketua 3 Bidang Kemahasiswaan (2016-2018), Wakil Direktur 3 Bidang Kemahasiswaan (2018-2022). Penulis sekarang menduduki jabatan sebagai Wakil

Direktur 1 Bidang Akademik dan Kerjasama Politeknik Pembangunan Pertanian Malang. Selain mengajar, penulis telah melakukan beberapa penelitian yang dibiayai oleh Kementerian Pertanian dan Perusahaan Mitra. Selain itu menulis dan publikasi karya Ilmiah di beberapa jurnal baik nasional maupun internasional, serta beberapa media cetak. Buku-buku yang sudah ditulis dan sudah diterbitkan di antaranya adalah: Ternak Potong (Teori dan Praktik), Penilaian Produktivitas Ternak (Teori dan Praktik) serta Produksi dan Pasca Panen Kambing.



Dr. Ir. Yurleni, M.Si, adalah staf pengajar fakultas Peternakan Universitas Jambi dari tahun 1993 sampai sekarang. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Peternakan Universitas Jambi tahun 1991. Pendidikan S2 tahun 2000 Prodi Ilmu Ternak dengan thesis berjudul “Produktivitas dan Peluang Pengembangan Ternak Kerbau di Provinsi Jambi”.

Tahun 2013 menyelesaikan pendidikan S3 juga di Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor Fakultas Peternakan Prodi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan dengan Disertasi berjudul “Produktivitas dan karakteristik daging kerbau dengan pemberian pakan yang mengandung asam lemak terproteksi. Sampai sekarang aktif mengajar mata kuliah Produksi dan Manajemen Ternak Sapi dan Kerbau, Pengolahan Limbah Ternak (Prodi Peternakan), Bionomika dan Manajemen Produksi Ternak Ruminansia (Prodi S2 Ilmu Peternakan). Pengalaman menulis buku pertama berupa Book Chapter tentang Keanekaragaman Sumber Pakan Alternatif Untuk Pakan Ternak dan Pemanfaatan Limbah (2021) dan kedua adalah Buku Referensi dengan judul Ilmu Produksi Ternak Perah (2024).



Prof. Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., M.P. lahir di Ujung Pandang (Makassar), 13 Agustus 1975. Meraih gelar S1 Peternakan Universitas Hasanuddin, S2 Ilmu dan Teknologi Pangan (konsentrasi Peternakan) Universitas Hasanuddin, dan S3 Peternakan Universitas Gadjah Mada. Saat ini menjabat sebagai

Guru Besar dan dosen Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Bidang keahlian utama: Ilmu dan Teknologi Pengolahan Susu, dengan banyak penelitian, publikasi dan paten terkait produk olahan susu seperti kasein, susu fermentasi, dangke, susu pasteurisasi/sterilisasi, nata de whey dangke, dan edible film. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7976-0728>. Dapat dihubungi melalui email: fatma_maruddin@unhas.ac.id.



Dr. Muhammad Taufik, S.Pt., M.Si dilahirkan di Ujung Pandang (Makassar) Provinsi Sulawesi Selatan pada tanggal 10 Februari 1970. Penulis menempuh pendidikan S1 dan S2 di Universitas Hasanuddin dan S3 di Universitas Gadjah Mada bidang Peternakan khususnya Teknologi Hasil Ternak. Penulis merupakan Dosen di Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Gowa sejak tahun 2004. Selain itu, pernah menjadi Dosen LB di Jurusan Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alaudin Makasaar dari tahun 2012-2017. Penulis pernah mendapatkan penghargaan dari Kementerian Pertanian sebagai Dosen Berprestasi tahun 2021. Penulis pernah menjabat sebagai sekretaris Jurusan Peternakan (2012-2014) dan sebagai Ketua Jurusan Peternakan (2015-2017), serta menjadi Asesor Penyuluh Pertanian LSP P1 Pertanian, Kementerian Pertanian (2012-2024)



Dr. Ir. Nova Rugayah, MES lahir di Ujung Pandang, Sulawesi Selatan pada tanggal 27 November 1968 dan sekarang menjadi dosen tetap di Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako Palu sejak tahun 1994. Penulis memperoleh gelar sarjana (S1) di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Tadulako pada tahun 1992 dan melanjutkan studi jenjang Magister (S2) pada tahun 1998 di *School of Planning, Faculty of Environmental Studies (FES), University of Waterloo* Kanada, lulus pada tahun 2000. Pada

tahun 2009 melanjutkan studi jenjang Doktor (S3) di Program Doktor Fakultas Peternakan IPB University dan lulus pada bulan Agustus tahun 2014. Selama menjadi dosen penulis aktif melakukan kegiatan Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang terkait dengan Teknologi Hasil Ternak. Mata kuliah yang diampu adalah Dasar Teknologi Hasil Ternak, Ilmu dan Pengolahan Hasil Ternak, Ilmu dan Teknologi Pengolahan Daging, Ilmu dan Teknologi Pengolahan Susu dan Telur, Ilmu dan Teknologi Pengolahan Hasil Ikutan Ternak dan Pengawasan Mutu Hasil Ternak. Penulis pernah mengikuti berbagai pelatihan singkat (*short course*), di antaranya Pelatihan Aplikasi Teknologi Ultrasonografi dalam bidang peternakan di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar. Penulis juga telah memperoleh sertifikat kompetensi dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP), melalui Lembaga Sertifikasi Profesi Peternakan Indonesia (LSP – PI) – *Feedlot on Health and Safety*, Agustus 2023. Saat ini penulis menjabat sebagai Ketua Kelompok Dosen Teknologi Hasil Ternak (THT) pada Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako Periode 2022 – 2026. Penulis juga sebagai Ketua Komisi Pengawasan pada Senat Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako Periode 2023 – 2027. Selain itu, penulis juga menjadi anggota Tim Dewan Pakar pada Pengurus DPD Pergizi Pangan Provinsi Sulawesi Tengah selama 2 Periode, yaitu Periode Tahun 2019 – 2023 dan Tahun 2023 – 2028. Penulis telah menghasilkan Buku Chapter Referensi Penilaian Produktivitas Ternak Teori dan Praktik yang diterbitkan oleh Penerbit Widina Bandung. Saat ini sedang menunggu penerbitan Buku Chapter Referensi kedua yang berjudul Pengembangan Ternak Kambing Secara Intensif pada penerbit yang sama, Buku Chapter Penggemukan Sapi Berbasis Sumber Daya Lokal, dan Buku Referensi Pengembangan Budidaya Sapi Bali Ramah Lingkungan (Teori Dan Aplikasi).



Dr. Agustina Abdullah, SPt,MSi, lahir di Bulukumba, Sulawesi Selatan tanggal 17 Agustus 1970. Penulis menyelesaikan Pendidikan di SMA Negeri 1 Bulukumba Tahun 1989. Gelar Peternakan diperoleh dari Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Tahun 1994. Gelar Magister Sains Program Studi Agribisnis, Universitas Hasanuddin Tahun 2001 dan

Gelar Doktor dari Program Studi Ilmu Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang Tahun 2011 dan Gelar Profesi Peternakan dari Program Studi Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta Tahun 2019. Sebelum diangkat sebagai tenaga edukatif pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Tahun 2006, penulis pernah menjabat sebagai Ketua Program Studi Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian di Universitas Muhammadiyah Makassar (Tahun 1997-1999), dan Ketua Program Studi Agribisnis Pada Fakultas Pertanian Di Universitas Islam Makassar Tahun 2000-2008. Tahun 2008 Penulis diberi kesempatan mengikuti Program Doktor pada Program Studi Ilmu Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang. Setelah menyelesaikan Program Studi Doktor, penulis diberi Tugas sebagai Ketua Program Studi Agribisnis Peternakan Sarjana Terapan Fakultas Peternakan Unhas Tahun 2021-2023 dan Kepala Laboratorium Penyuluhan dan Sosiologi Peternakan Fakultas Peternakan Unhas Tahun 2021- sekarang. Hasil penelitian dan pengkajian telah banyak dilakukan selama pengabdianya dalam dunia pendidikan terutama dalam bidang penyuluhan dan pemberdayaan masyarakat yang dimenangkan dari berbagai hibah penelitian kompetitif dan pengabdian masyarakat antara lain Hibah Doktor, Hibah Penelitian Program Studi, Hibah Penelitian Strategis Nasional, Hibah Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi, Matchin Fund Kedaireka, Iptek Bagi Masyarakat, Iptek Bagi Wilayah dan berbagai skema lainnya. Dari Berbagai hasil penelitian dan pengabdian masyarakat, penulis telah mempublikasikan karya ilmiah pada jurnal ilmiah internasional bereputasi, jurnal ilmiah yang telah terakreditasi maupun yang belum terakreditasi, prosiding seminar dan pertemuan ilmiah baik nasional maupun internasional sebagai penulis utama. Di luar kegiatan kampus, kegiatan organisasi profesi yang diikuti

adalah Ikatan Sarjana Peternakan Indonesia (ISPI), Perhimpunan Ahli Penyuluhan Pembangunan Indonesia-PAPPI (Indonesian Association for Extension Development), Perhimpunan Ilmuwan Sosial Ekonomi Peternakan Indonesia (PERSEPSI). Telah menulis buku chapter referensi berjudul Pengembangan Budidaya Sapi Bali Ramah Lingkungan (Teori Dan Aplikasi) dengan Penerbit Widina Media Utama Bandung.



Mochamad Sugiarto, SPT., MM., Ph.D lahir di Kudus pada tanggal 11 Mei 1973. Penulis menyelesaikan kuliah sarjana (S1/SPT) dan mendapat gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Peternakan UNSOED pada Januari 1997. Pada Februari 1997, penulis menjadi dosen tetap di Bagian Sosial Ekonomi, Fakultas Peternakan UNSOED. Pada tahun 1999-2001 mengikuti Program Magister of Management (S2/MM) pada College of Economic and Management, University of the Philippines Los Banos (UPLB). Pada tahun 2003-2006 mengikuti Program Doktor (S3/PhD) pada Department of Community Development, College of Public Affair, University of the Philippines Los Banos (UPLB). Penulis pernah melaksanakan tugas sebagai Ketua Laboratorium Ekonomi Peternakan Fakultas Peternakan UNSOED, Sekretaris Program S2 Peternakan Fakultas Peternakan UNSOED, Ketua Program S2 Penyuluhan Pertanian, Pascasarjana UNSOED. Saat ini penulis diberikan tugas sebagai Ketua Unit Layanan Terpadu (ULT) UNSOED dan Tim Perencanaan, Pengembangan, dan Monev UNSOED. Pada tahun 2021-2025 diberikan tugas tambah sebagai Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan, Fakultas Peternakan Unsoed. Di luar kampus, penulis aktif sebagai Sekretaris Jenderal Perhimpunan Ilmuwan Sosial Ekonomi Peternakan Indonesia (PERSEPSI) periode 2017-2020 dan 2021-2025.



Dr. Ir. A. Amidah Amrawaty, S.Pt, M.Si, IPM. lahir di Ujung Pandang tanggal 30 Agustus 1972. Pendidikan S1 diselesaikan pada tahun 1995 di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar. Tahun 1999 mendapat gelar Magister Agribisnis dari Program Studi Agribisnis Universitas Hasanuddin Makassar. Gelar Doktor diraih tahun 2014 di Ilmu Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar. Pada tahun 2007 diangkat sebagai Kepala Laboratorium Komputer pada jurusan Sosial Ekonomi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Bertugas sebagai Ketua Tim Pokja Mahasiswa Wirausaha Universitas Hasanuddin. Tahun 2018-2022 menjabat sebagai Kepala sub Direktorat Penyiapan Karir, Universitas Hasanuddin. Aktif di berbagai organisasi sosial dan Profesi, di antaranya sebagai Anggota Persatuan Ilmuan Sosial Ekonomi Peternakan (PERSEPSI), dan sebagai Wakil ketua PERSEPSI Komariat Daerah Sulselbar periode 2024-2027. Sebagai Anggota pada Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia (PERHEPI). Aktif dipertemuan ilmiah di dalam maupun di luar negeri. Sebagai pembicara di International Conference on Rising and Breeding Cattle di Paris tahun 2016. International Conference of Forest Ecosystem Services di Tadulako University, Palu, Sulawesi Tengah, International Ruminant Seminar tahun 2017 di Universitas Diponegoro, Semarang. Sebagai Pemateri pada beberapa Seminar nasional. Saat ini sebagai Wakil Dekan Bidang Perencanaan dan Sumberdaya, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.



drh. Nurdianti, M.Si lahir di Kebumen pada tanggal 28 Oktober 1989. Beliau menempuh pendidikan sarjana di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada (FKH UGM) selesai pada tahun 2012 dan melanjutkan ke Program Profesi Dokter Hewan di FKH UGM yang diselesaikan pada tahun 2013. Beliau melanjutkan studi magister (S2) di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga (FKH UNAIR) pada program studi Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner,

yang diselesaikan pada tahun 2023. Karier profesional drh. Nurdianti dimulai di bidang industri sebagai staf Research and Development (RnD) di PT Medion Farma Jaya, Bandung, dari tahun 2014 hingga 2018. Sejak tahun 2018, beliau aktif sebagai tenaga pengajar di Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Malang, Jurusan Peternakan pada mata kuliah yang relevan dengan keilmuan peternakan dan kesehatan hewan, seperti Anatomi dan Fisiologi Ternak, Kesehatan Ternak, Pencegahan Penyakit dan Perawatan Ternak, Teknik Penilaian Ternak, Perencanaan Bisnis RPA dan Pengolahan Daging, serta Pengembangan RPA. Beliau juga memegang amanah sebagai Kepala Laboratorium Pengujian Mutu (sejak 2025), Manajer Inkubator Agrobisnis (2023–2024), serta Wakil Manajer Teaching Factory (sejak 2023).

Buku Referensi

PENGEMBANGAN **PRODUKTIVITAS KERBAU**

di Tengah Ancaman Kepunahan

Kerbau merupakan salah satu sumber daya genetik ternak yang memiliki peran penting dalam sistem pertanian dan pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat, terutama di negara-negara Asia seperti Indonesia. Meskipun memiliki potensi besar sebagai penghasil daging, susu, serta tenaga kerja, populasi kerbau di berbagai daerah terus mengalami penurunan. Ancaman kepunahan semakin nyata akibat rendahnya minat beternak, sistem pemeliharaan tradisional yang masih dominan, rendahnya produktivitas reproduksi, serta terbatasnya program pembibitan dan pemuliaan yang berkelanjutan. Jika kondisi ini dibiarkan, kerbau bukan hanya kehilangan nilai ekonominya tetapi juga fungsi ekologis dan budaya yang selama ini melekat.

Upaya pengembangan produktivitas kerbau menjadi strategi penting untuk mencegah menyusutan populasi lebih lanjut. Salah satu aspek krusial adalah perbaikan mutu genetik melalui seleksi, introduksi pejantan unggul, serta penerapan teknologi reproduksi seperti inseminasi buatan dan sinkronisasi birahi. Selain itu, peningkatan produktivitas tidak terlepas dari manajemen pemeliharaan yang baik. Penyediaan pakan berkualitas, pengelolaan hijauan secara intensif, suplementasi mineral, serta kesehatan ternak yang optimal perlu menjadi prioritas. Pada wilayah dengan sumber daya terbatas, integrasi kerbau dalam sistem agroekosistem—misalnya pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan dan pemanfaatan kerbau untuk pengolahan lahan—menjadi solusi efisien yang tetap berorientasi produktivitas.

Di sisi lain, pengembangan agribisnis kerbau sangat penting untuk meningkatkan nilai ekonomi ternak ini. Produk kerbau seperti susu, daging rendah kolesterol, kulit, hingga pupuk organik memiliki nilai pasar yang menjanjikan. Penguatan rantai pasok, pelatihan pengolahan produk, serta pemasaran berbasis digital dapat mendorong daya tarik ekonomi bagi peternak dan generasi muda untuk kembali menekuni usaha kerbau.

Kebijakan pemerintah, lembaga riset, dan universitas juga memegang peran strategis melalui program konservasi plasma nutfah, pengembangan kawasan sentra pembibitan, serta penyediaan pendampingan teknologi kepada peternak. Pendekatan kolaboratif antara pemerintah, industri, dan masyarakat menjadi kunci menjaga keberlanjutan populasi kerbau. Dengan langkah-langkah tersebut, pengembangan produktivitas kerbau tidak hanya berfungsi sebagai upaya penyelamatan dari ancaman kepunahan, tetapi juga sebagai pendorong terbentuknya sumber pangan alternatif yang bergizi, berkelanjutan, dan sesuai kebutuhan masyarakat modern. Kerbau dapat kembali menjadi ternak strategis yang berkontribusi pada ketahanan pangan, kesejahteraan peternak, serta konservasi sumber daya genetik ternak kerbau di Indonesia.



SCANME

www.penerbitwidina.com
@penerbitwidina
penerbit widina
penerbitwidina@gmail.com
widina store
widina bookstore
Layanan Pustaka & Perawatan Buku
0815-7000-899

Peternakan & Kehutanan

ISBN 978-634-246-587-5



9 786342 465875