

Kode: 213/Nutrisi dan Makanan Ternak

LAPORAN PENELITIAN



**POTENSI DAN STRATEGI PENGEMBANGAN TERNAK KERBAU KUNTU
SEBAGAI KOMODITAS UNGGULAN KABUPATEN KAMPAR**

TIM PEGUSUL:

KETUA : DR. RENO MARTHA, S.Pt., M.Si (1724119001)
ANGGOTA : PUTRI ZULIA JATI (1001079401)
M. ZAKI (10270788803)
MAULINA NOVITA (1001118701)
RODIKO ALFIKRI (2354231004)
FEBRI KURNIAWAN (2354231003)

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS ILMU HAYATI
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
2025**

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN

Judul	: Potensi Dan Strategi Pengembangan Ternak Kerbau Kuntu Sebagai Komoditas Unggulan Kabupaten Kampar
Kode/nama rumpun	: /Pternakan
Ketua peneliti	
a. Nama	: Dr. Reno Martha, S.Pt., M.Si
b. NIDN/NIP	: 1724119001
c. Jabatan fungsional	: -
d. Program studi	: Pternakan
e. No.HP	: 085235571217
f. Email	: renomartha@universitaspahlawan.ac.id
Anggota (1)	
a. Nama	: Putri Zulia Jati, S.Pt., MPt
b. NIDN/NIP	: 1001079401
c. Program studi	: Pternakan
Anggota (2)	
a) Nama	: M.Zaki, S.Pt., M.Si
b) NIDN/NIP	: 10270788803
c) Program studi	: Pternakan
Anggota (3)	
a) Nama	: Maulina Novita, S.Pt., M.Si
b) NIDN/NIP	: 1001118701
c) Program studi	: Pternakan
Mahasiswa (1)	
a) Nama	: Rodiko Alfikri
b) NIM	: 2354231004
c) Program studi	: Pternakan
Mahasiswa (2)	
a) Nama	: Febri Kurniawan
b) NIM	: 2354231003
c) Program studi	: Pternakan
Biaya penelitian	: 8.00.000

Bangkinang, 20 Agustus 2025

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Hayati
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai



Dr. Syamsul Bachrv. H, S.Si M.Si
Nip-TT. 096542208

Ketua Peneliti



Dr. Reno Martha, S.Pt., M.Si
NIDN. 1724119001

Mengetahui,
Ketua LPPM
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai



Dr. Musnar Indra Daulay, M.Pd
NIP-TT 096 542 108

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian: Potensi Dan Strategi Pengembangan Ternak Kerbau Kuntu Sebagai Komoditas Unggulan Kabupaten Kampar

2. Tim Penelitian:

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Program Studi
1.	Dr. Reno Martha, S.Pt., M.Si	Dosen	Ilmu nutrisi dan pakan	Peternakan
2.	Putri Zulia Jati, S.Pt., MPt	Dosen	Ilmu nutrisi dan pakan	Peternakan
3.	M.Zaki, S.Pt., M.Si	Dosen	Produksi ternak	Peternakan
4.	Rodiko Alfikri	Mahasiswa	Peternakan	Peternakan
5.	Febri Kurniawan	Mahasiswa	Peternakan	Peternakan

3. Objek Penelitian: Kerbau

4. Masa Pelaksanaan: Juni 2025 sampai Agustus 2025

5. Lokasi Penelitian: Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

6. Instansi lain yang terlibat: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan

7. Skala perubahan dan peningkatan kapasitas sosial kemasyarakatan dan atau pendidikan yang ditargetkan: -

8. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran: Jurnal Internasional Bereputasi

RINGKASAN

Kerbau merupakan salah satu ternak potensial sebagai sumber protein hewani, Namun, produktivitas kerbau masih tergolong rendah. Meskipun penelitian ekstensif telah dilakukan, namun sintesis komprehensif tren global dan kolaborasi dalam domain ini belum dieksplorasi secara sistematis. Penelitian ini bertujuan menganalisis bibliometric pada penelitian kerbau untuk mengidentifikasi pola dan tren saat ini. Penelitian bibliometric ini mencakup 3488 artikel penelitian tentang kerbau dari 2000-2024 untuk mengidentifikasi kecenderungan dan tren terkini. Dalam basis data Scopus Collection, tinjauan istilah “Buffalo or Bubalus bubalis” dilakukan, dan informasi bibliometric tentang penelitian tersebut dapat diakses. India, Itali, Pakistan, Brasil dan China merupakan negara-negara top 5 dengan produktivitas tertinggi dalam penelitian kerbau. Pada tahun 2000-an kajian ilmiah didominasi penelitian genetic, fisiologi, dan biologi molekuler, selanjutnya pada 2010-2015 penelitian beralih ke topik animal experiment, breeding dan manajemen produksi, sedangkan 2018-2023 terjadi peningkatan publikasi berkaitan dengan pemuliaan, fisiologi reproduksi, dan aplikasi bioteknologi, namun penelitian yang mengkaji tentang fermentasi rumen, nutrisi, dan pengembangan teknologi pakan untuk kerbau masih belum mendominasi literatur internasional. Analisis bibliometric ini memberikan gambaran umum tentang status penelitian kerbau terkini dan memberikan arah penelitian di masa mendatang dalam pengembangan dan penerapan metode yang lebih efektif.

Kata kunci: buffalo, bibliometric, citation, reproduction, scopus

Daftar Isi

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN	I
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM	III
RINGKASAN	IV
BAB I PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan Penelitian	4
Tujuan penelitian	4
Manfaat penelitian	4
Luaran Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
Kerbau lokal	5
Sistem Pemeliharaan dan Tantangan peternakan kerbau	5
Pendekatan Strategis dalam Pengembangan Komoditas Ternak	5
Kerbau Kuntu dan Potensi Wilayah Kabupaten Kampar	5
BAB III MATERI DAN METODE	6
Ethical approval	6
Study period and location	6
Search strategy and data sources	6
Inclusion and exclusion criteria	7
Data extraction and preprocessing	8
Bibliometric and network analysis	8
BAB IV BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	9
Biaya Penelitian	10
Jadwal Penelitian	10
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	11
Keadaan Umum dan Kondisi lokasi Penelitian	11
Analysis of the number of publications by country	12
Core journals and article distribution	14
Affiliate analysis by country	15
Citation article analysis by author	16
Keyword trends and research focus	18
Collaboration network analysis by country and keyword identification	19
Keyword co-occurrence and conceptual mapping	20
Country-level contributions and international collaboration	22
Analysis of research trends and conceptual structure	25
Pembahasan	26
Meningkatkan produktivitas kerbau	26
Pendekatan metodologi dan prioritas penelitian	27
Government support and policy frameworks	27
Emerging scientific themes and shifts in focus	27
Keyword mapping and conceptual themes	28
Policy and industry implications	28
BAB VI PENUTUP	29
Kesimpulan	29
Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33

BAB I PENDAHULUAN

Latar Belakang

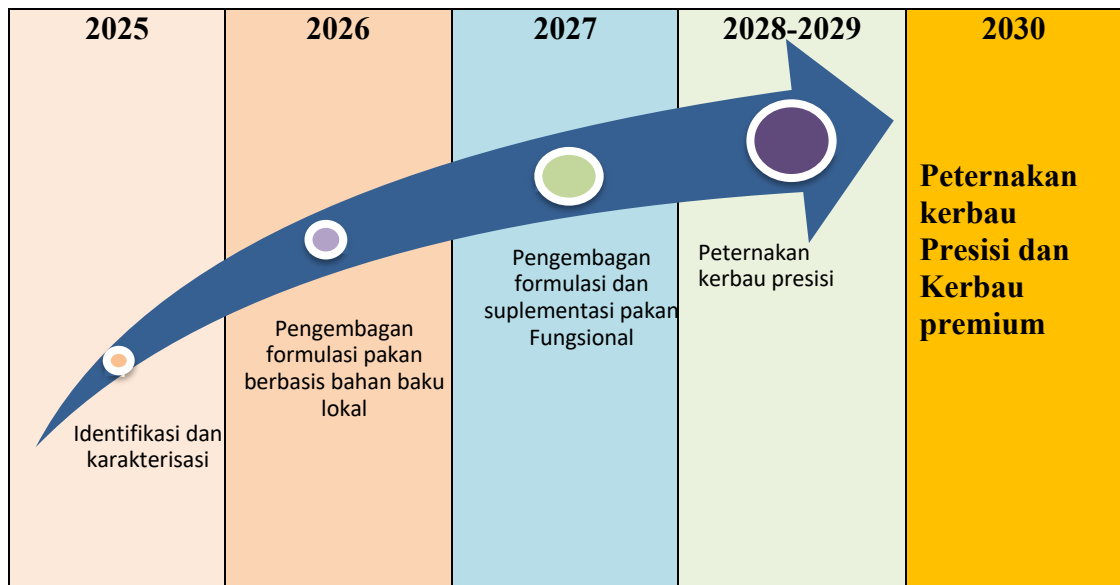
Sektor peternakan memegang peranan penting dalam mendukung pembangunan ekonomi daerah, ketahanan pangan, dan peningkatan kesejahteraan masyarakat (Baran *et al.* 2023). Di antara komoditas ternak yang memiliki potensi besar namun belum tergarap secara optimal adalah kerbau lokal, khususnya yang tersebar di wilayah pedesaan dengan karakteristik geografis dan budaya yang mendukung. Salah satu potensi tersebut terdapat di Desa Kuntu, Kecamatan Kampar Kiri, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, yang dikenal sebagai salah satu sentra pemeliharaan kerbau rawa secara tradisional.

Kerbau Kuntu merupakan plasma nutfah Kabupaten Kampar Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 1053/Kpts/Sr.120/10/2014 Tentang Penetapan Rumpun Kerbau Kuntu. Kerbau kuntu merupakan jenis kerbau lokal yang selama ini dibudidayakan secara turun-temurun oleh masyarakat dengan sistem pemeliharaan ekstensif atau semi-ekstensif, memanfaatkan lahan rawa, padang rumput alami, dan limbah pertanian. Populasi kerbau ini beradaptasi baik terhadap kondisi lingkungan setempat, serta memiliki nilai ekonomi, sosial, dan budaya yang penting bagi masyarakat (Wanapat dan Rowlinson 2007; Ivanova dan Markov 2021). Namun demikian, hingga saat ini pengembangan kerbau Kuntu masih menghadapi berbagai kendala, antara lain rendahnya produktivitas, kurangnya penerapan teknologi peternakan, keterbatasan pakan berkualitas, akses pasar yang terbatas, serta minimnya dukungan kelembagaan.

Dalam konteks pembangunan daerah, kerbau Kuntu memiliki potensi besar untuk dijadikan sebagai komoditas unggulan Kabupaten Kampar, seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan daging ruminansia, pentingnya pelestarian plasma nutfah lokal, dan peluang pasar terhadap produk ternak lokal yang bernilai. Permasalahannya populasi kerbau kuntu mengalami stagnan dan cenderung menurun dalam lima tahun terakhir (Despal *et al.* 2019; BPS 2020), hal ini diduga berkaitan erat dengan kualitas dan kuantitas pakan yang dikonsumsi. Umumnya dimana kerbau kuntu dipelihara secara ekstensif dan semi intensif, yang mana kerbau digembalakan di lahan rawa atau lahan gambut dan hanya mengkonsumsi hijauan berupa rumput liar dan limbah pertanian yang tersedia secara musiman. Sehingga berdampak terhadap produktivitasnya.

Pakan merupakan faktor kunci dalam menentukan performa ternak (Despal *et al.* 2019), khususnya pada kerbau yang memiliki kebutuhan spesifik terhadap jenis dan kualitas hijauan. Ketersediaan pakan berkualitas rendah, terutama pada musim kemarau, menjadi salah satu tantangan utama dalam pemeliharaan kerbau Kuntu. Selain itu, belum adanya formulasi pakan berbasis bahan lokal yang sesuai dengan kebutuhan fisiologis kerbau, menyebabkan rendahnya efisiensi pencernaan dan konversi pakan (Pradhan *et al.* 1997; Bohra *et al.* 2019). Sehingga, diperlukan upaya untuk mengidentifikasi potensi sumber pakan lokal, mengevaluasi kualitas nutrisi pakan yang tersedia, serta mengembangkan strategi pemberian pakan yang dapat meningkatkan produktivitas kerbau secara berkelanjutan.

Oleh karena itu, pengembangan potensi kerbau kuntu tidak hanya memerlukan pendekatan teknis (produksi, pakan, reproduksi), tetapi juga pendekatan strategis yang mencakup aspek kelembagaan, kebijakan, ekonomi peternak, serta dukungan infrastruktur. Penelitian ini merupakan bagian dari roadmap penelitian yang sudah disusun untuk pengembangan kerbau kuntu.



Gambar 1. Roadmap Pengembangan kerbau kuntu 2025-2030

Kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan salah satu jenis ternak ruminansia besar yang berperan penting dalam sektor pertanian dan peternakan, terutama di negara-negara asia, kerbau merupakan ternak sumber protein hewani melalui daging dan susu Selain itu, kerbau juga di dimanfaatkan sebagai ternak kerja, khususnya dalam pertanian tradisional seperti pembajak sawah dan transportasi hasil pertanian. Dibandingkan dengan sapi, kerbau memiliki daya tahan yang lebih baik terhadap lingkungan tropis, terutama terhadap lahan basah dan berlumpur (Koga *et al.* 2007). Potensi genetika dan adaptasi fisiologisnya menjadikan kerbau sebagai komoditas strategis yang berperan dalam ketahanan pangan, terutama di wilayah pedesaan (Devendra 2009; Wanapat dan Chanthakhoun 2015). Oleh karena itu, pengembangan budidaya kerbau perlu mendapat

perhatian lebih, baik dari aspek pemuliaan, pakan, maupun manajemen reproduksi, agar kontribusinya terhadap perekonomian masyarakat semakin optimal.

Lebih lanjut, kerbau memiliki keunggulan adaptasi terhadap pakan berkualitas rendah dan lingkungan marginal yang seringkali tidak cocok untuk ternak lainnya, seperti lahan rawa atau daerah pasang surut. Dari aspek fisiologi, kerbau juga lebih efisien dalam mencerna serat kasar berkat sistem pencernaan ruminansinya yang mampu memanfaatkan pakan hijauan secara optimal. Selain berperan sebagai penghasil daging dan susu, kerbau memiliki peranan sosial-budaya di berbagai daerah, sering dijadikan sebagai simbol status sosial, aset ekonomi keluarga, dan bagian dari upacara adat (Nanda dan Nakao 2003).

Di sektor peternakan modern, potensi kerbau mulai dikembangkan melalui perbaikan manajemen reproduksi dan program inseminasi buatan untuk meningkatkan produktivitasnya (de Camargo *et al.* 2015; Presicce *et al.* 2020). Penelitian terkait nutrisi, kesehatan, dan genetika kerbau semakin dibutuhkan guna mengoptimalkan performa reproduksi dan produksi, sehingga dapat bersaing di pasar global (Nanda *et al.* 2003). Dengan pendekatan integratif antara teknologi modern dan kearifan lokal, pengembangan kerbau diyakini mampu memberikan kontribusi signifikan terhadap pembangunan ekonomi berbasis pertanian, terutama di negara berkembang seperti Indonesia (Husnah *et al.* 2014).

Pengembangan agribisnis berbasis kerbau menjadi salah satu strategi potensial dalam meningkatkan pendapatan peternak dan memperkuat ketahanan pangan lokal. Produk olahan dari kerbau, seperti susu, keju, daging segar, dan produk turunan lainnya, memiliki nilai tambah yang tinggi di pasar domestik maupun internasional (FAO 2022). Di samping itu, kotoran kerbau dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik maupun bahan baku biogas, mendukung prinsip ekonomi sirkular di sektor pertanian (Abdelsalam *et al.* 2015).

Upaya pengembangan agribisnis kerbau memerlukan pendekatan sistem yang terintegrasi, mulai dari pembibitan, pemeliharaan, pengolahan hasil, hingga pemasaran (Sb *et al.* 2014). Pemerintah dan akademisi diharapkan memperkuat riset terapan di bidang nutrisi, kesehatan ternak, dan pengolahan hasil peternakan untuk mendukung inovasi di sektor ini. Selain itu, penguatan kelembagaan peternak, kemitraan dengan industri, serta dukungan kebijakan berkelanjutan menjadi faktor penting dalam

mengembangkan agribisnis kerbau secara optimal di masa depan (Balhara *et al.* 2021).

Rumusan Penelitian

Penelitian Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana potensi sumber daya alam, sosial, dan ekonomi dalam mendukung pengembangan ternak kerbau Kuntu di Kabupaten Kampar.
2. Apa saja kendala dan tantangan yang dihadapi dalam pengembangan ternak kerbau Kuntu.
3. Strategi apa yang dapat diterapkan untuk mengembangkan ternak kerbau Kuntu sebagai komoditas unggulan daerah secara berkelanjutan.

Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis potensi wilayah, sumber daya, dan karakteristik ternak kerbau Kuntu di Kabupaten Kampar.
2. Mengkaji faktor-faktor penghambat dan tantangan dalam pengembangan ternak kerbau Kuntu.
3. Merumuskan strategi pengembangan ternak kerbau Kuntu sebagai komoditas unggulan berbasis potensi lokal dan pendekatan partisipatif.

Manfaat penelitian

- Penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan di bidang peternakan, khususnya terkait pengembangan komoditas lokal berbasis wilayah.
- Memberikan rekomendasi strategis bagi pemerintah daerah, kelompok peternak, dan stakeholder lain dalam merancang kebijakan serta program pengembangan kerbau Kuntu secara berkelanjutan.
- Mendorong peningkatan pendapatan dan kesejahteraan peternak melalui optimalisasi potensi lokal kerbau Kuntu sebagai komoditas bernilai ekonomi tinggi.

Luaran Penelitian

Luaran dalam penelitian ini yaitu: 1) Laporan Penelitian, 2) Publikasi

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Kerbau lokal

Kerbau lokal Indonesia, khususnya jenis kerbau rawa, memiliki karakteristik unik berupa kemampuan adaptasi terhadap lahan basah, daya cerna terhadap pakan berserat kasar, serta ketahanan terhadap penyakit. Kerbau lokal juga memiliki nilai sosial dan budaya dalam kehidupan masyarakat pedesaan. Pelestarian dan pengembangan kerbau lokal merupakan bagian dari konservasi sumber daya genetik nasional.

Sistem Pemeliharaan dan Tantangan peternakan kerbau

Kerbau di pedesaan umumnya dipelihara secara tradisional dengan sistem ekstensif atau semi-ekstensif. Sistem ini memanfaatkan padang penggembalaan, lahan rawa, dan limbah pertanian, namun produktivitasnya cenderung rendah. Tantangan utama yang dihadapi adalah terbatasnya akses terhadap pakan berkualitas, layanan kesehatan hewan, permodalan, serta pasar hasil ternak.

Pendekatan Strategis dalam Pengembangan Komoditas Ternak

Strategi pengembangan komoditas unggulan peternakan harus berbasis pada potensi lokal dan melibatkan seluruh pemangku kepentingan. Menurut Porter (1990), keunggulan komparatif suatu wilayah dapat ditransformasikan menjadi keunggulan kompetitif melalui pendekatan yang terstruktur

Kerbau Kuntu dan Potensi Wilayah Kabupaten Kampar

Desa Kuntu memiliki lahan rawa, ketersediaan hijauan lokal, dan tradisi pemeliharaan kerbau yang telah berlangsung turun-temurun. Menurut data Dinas Peternakan Kabupaten Kampar (2023), populasi kerbau Kuntu cenderung stagnan dalam lima tahun terakhir, menandakan perlunya intervensi program yang lebih terarah. Pengembangan kerbau Kuntu berpotensi meningkatkan pendapatan masyarakat serta menjaga ketahanan pangan lokal.

BAB III MATERI DAN METODE

Ethical approval

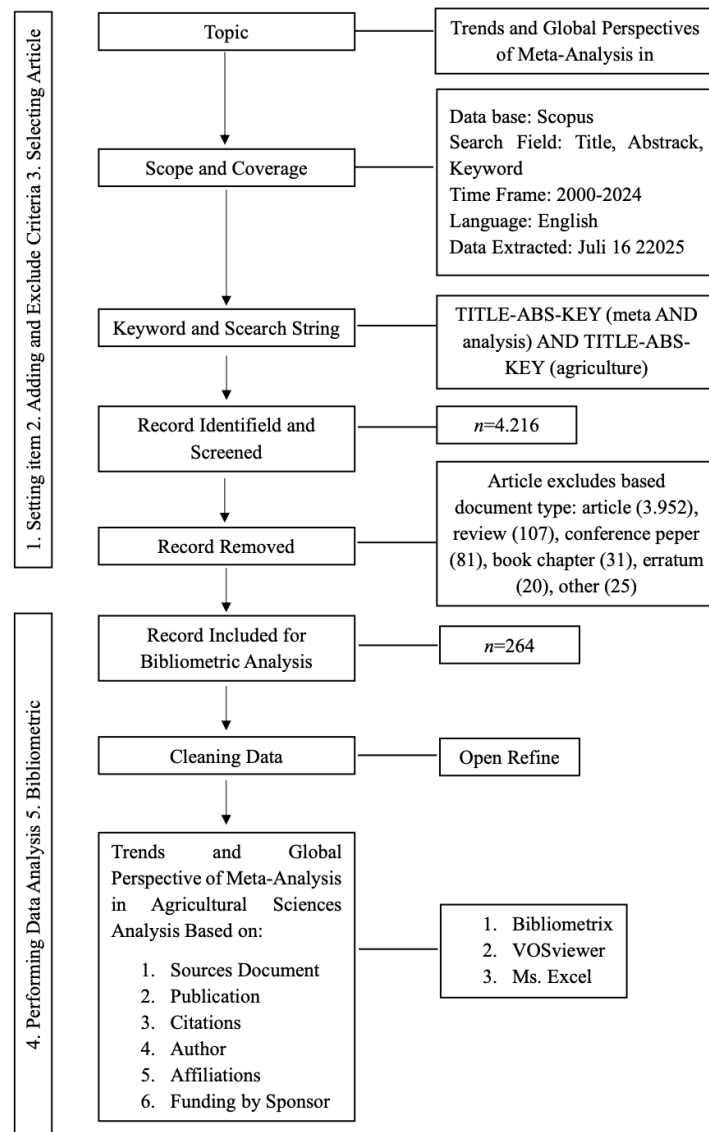
Penelitian ini didasari pada literatur yang telah diterbitkan sebelumnya dan tidak melibatkan subjek manusia dan hewan, persetujuan etis tidak diperlukan.

Study period and location

Penelitian bibliometrik dilakukan antara Juli dan Agustus 2025 di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, yang berlokasi di Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, Indonesia.

Search strategy and data sources

Penelitian ini menggunakan metodologi terstruktur dan iteratif untuk mengidentifikasi literatur yang relevan untuk dilakukan analisis bibliometric yang komprehensif. Pemilihan kata kunci awal dipandu oleh pemeriksa menyeluruh terhadap literatur terbaru tentang kerbau, berdasarkan kerangka teoritis yang diuraikan dalam penelitian sebelumnya oleh Mulianda et al (2025) (Fahimnia *et al.* 2015; Fosso Wamba dan Mishra 2017). Pencarian akhir menggabungkan istilah (“Buffalo Or Bubalus bubalis”), memastikan pengambilan artikel publikasi yang terfokus membahas penelitian tentang kerbau. Pencarian literatur dilakukan menggunakan data base Scopus (<http://www.scopus.com>) yang mencakup artikel publikasi dari tahun 2000 sampai 2024. Alur kerja enam Langkah diadopsi: (1) perumusan istilah pencarian; (2) penerapan kriteria inklusi dan eksklusi; (3) penyaringan dan pemilihan studi yang memenuhi syarat; (4) analisis data awal; (5) pembersihan dan harmoni data; dan (6) visualisasi bibliometric dan jaringan (Gambar 1) (Fahimnia *et al.* 2015; Fosso Wamba dan Mishra 2017).



Gambar 2. Bibliometric method (Fahimnia et al. 2015; Fosso Wamba dan Mishra 2017) (Mulianda et al 2025)

Inclusion and exclusion criteria

Kriteria inklusi mencakup jurnal artikel tinjauan sejawat yang diterbitkan dalam Bahasa Inggris yang secara khusus meneliti penelitian tentang kerbau. Yang dikecualikan dari analisis adalah prosiding konferensi, makalah tinjauan, bab buku, editorial, publikasi no-tinjauan sejawat, dan artikel yang tidak terkait dengan kerbau. Pencarian awal menghasilkan 4216 dokumen. Setelah dirapikan kriteria yang ditentukan, 3952 dokumen dianggap memenuhi syarat dan dimasukkan dalam analisis akhir.

Data extraction and preprocessing

Data diekstraksi pada 16 Juli 2025. Metadata yang diperoleh dari scopus mencakup informasi tentang kepegangan, judul artikel, tahun publikasi, afiliasi instansi, kata kunci, sumber pendanaan, negara asal, dan jumlah sitasi. Catatan ini diekspor dalam format CSV untuk diproses lebih lanjut. Pemrosesan awal dilakukan menggunakan perangkat lunak open redine dan melibatkan tiga Langkah utama yaitu; penghapusan entri duplikat, standarisasi nama penulis dan instansi, dan normalisasi kata kunci untuk memastikan konsistensi di seluruh Kumpulan data.

pada tanggal 16 Juli 2025. Basis data menggunakan kata kunci “Buffalo Or Bubalus bubalis” untuk analisis bibliometric yang di terbitkan mulai dari tahun 2000-2024 yang ditulis dengan bahasa inggris. Tinjauan ini tidak memperhitungkan perubahan apa pun yang dibuat setelah tanggal tersebut. Strategi pencarian gambar 1 yang diadaptasi dari diagram alis PRISMA terdiri dari 4216 dokumen. Document-document tersebut terdiri dari beberapa kategori yaitu: article (3.952), review (107), conference peper (81), book chapter (31), erratum (20), other (25).

Bibliometric and network analysis

Evaluasi bibliometric dilakukan menggunakan Vosviewer (versi 1.6.20) (Hermawan 2022), Paket bibliometric R (versi 4.2.1) (van Ech, N.L & Waltman 2014), dan Microsof Excel (Office 365). Perangkat-perangkat ini memfasilitasi analisis volume publikasi, ko-okurensi kata kunci, jaringan kepenulisan Bersama, hubungan kelembagaan, dan pola kolaborasi antar negara. Visualisasi dan statistic yang dihasilkan memberikan hasil yang komprehensif tentang tema penelitian dominan, contributor berpengaruh, distribusi sitasi, dan evolusi tematik dalam ranah kerbau.

Analisis data menggunakan perangkat lunak R versi 4.3.1 (R Foundation fo Statitical Computing, Wina, Austria) untuk melakukan analisis bibliometric data mentah Scopus. Studi ini dilakukan secara khusus menggunakan paket bibliometrix R versi 4.1.3 dan VOSviewer. Paket ini mencakup semua teknik bibliometric utama untuk mengukut tren waktu, mengidentifikasi makalah yang paling banyak disitasi, dan mengidentifikasi penulis, jurnal, organisasi, dan negara yang paling produktif. Secara spesifik, indeks-H (jumlah dokumen N dengan N atau lebih sitasi), indeks-G (varian indeks-H di mana makalah dengan lebih banyak sitasi diberi bobot), dan indeks-M

(indeks-H dibagi dengan jumlah tahun penelitian aktif) digunakan untuk menggambarkan kontribusi penulis.

BAB IV BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

Biaya Penelitian

Tabel 1 Rincian Biaya Penelitian

1. Bahan Habis Pakai				
Material	Justifikasi	Kuantitas	Harga Satuan	Harga (Rp)
Biaya Publikasi	Jurnal Internasional (Q2)	1 artikel	5.000.000	5.000.000
Biaya Proofreading	Proofreading	1 artikel	3.000.000	3.000.000
TOTAL (Rp)				8.000.000

Jadwal Penelitian

Tabel 2 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Maret	April	Juni	Juli	Ags
1	Penyusunan proposal	√				
2	Seleksi sistematika proposal	√				
3	Revisi proposal		√			
4	Persiapan penelitian		√			
5	Pelaksanaan penelitian			√		
6	Analisis data				√	
7	Penyusunan laporan hasil					√
8	Draf Artikel publikasi					√

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

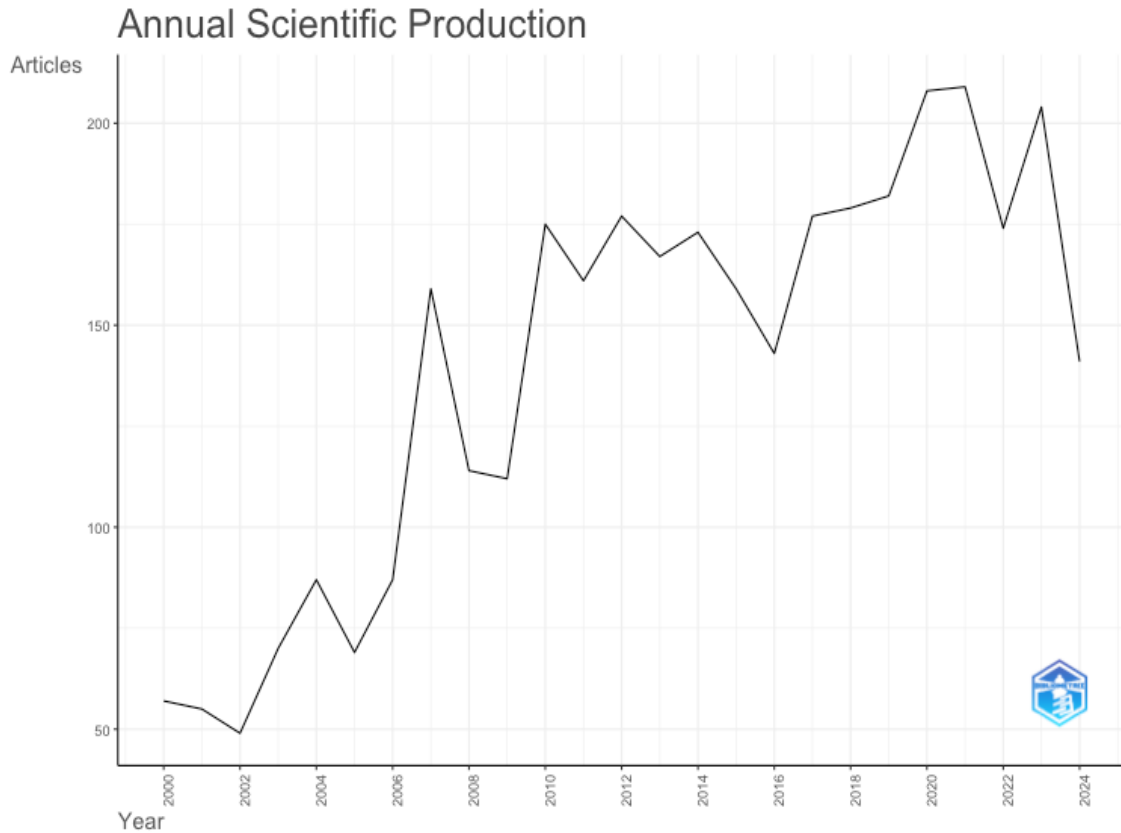
Keadaan Umum dan Kondisi lokasi Penelitian

Kebun Raya Universitas Pahlawan memiliki kondisi topografi dengan daerah sedikit bukit, landai, curam dan lembah. Luas kawasan untuk zona A (27 Ha) dan Zona B (125 ha). Penelitian saat ini terfokus pada kawasan di zona A Kebun Raya dengan batas wilayah :

Gambar 2 dan tabel 1 menyakijan hasil statistic awal tentang tren publikasi tahunan. Pada tahun 2000 sampai 2006 merupakan fase awal pertumbuhan riset kerbau, pertumbuhan lambat namun stabil yang menggambarkan perkembangan bidang dalam topik tersebut. Tahun 2006 hingga 2010 menunjukkan lonjakan yang signifikan dalam publikasi. Namun pada tahun 2011 hingga 2018, selama periode ini jumlah publikasi relative stabil dan fluktuasi moderat. Selanjutnya, puncak produktivitas publikasi terjadi pada periode 2019 hingga 2021, Dimana terjadi lonjakan yang signifikan. Namun, pada periode 2022 hingga 2024, terjadi penurunan publikasi, hal ini mencerminkan intensifikasi penelitian yang jelas tentang kerbau.

Sebagaimana diilustrasikan pada gambar 2 dan tabel 1, periode 2017 hingga 2024 terjadi peningkatan signifikan dalam publikasi terkait kerbau. Tren ini menyoroti meningkatnya focus akademis dan industry pada optimalisasi peningkatan produktivitas kerbau. Khususnya tabel 1 menunjukkan pertumbuhan sebesar 10,8% dalam penelitian kerbau, yang mengaris bawah sifat dinamis dan terus berkembang dari bidang ini beberapa tahun terakhir.

Penelitian kontemporer semakin menekankan pendekatan presisi tentang penelitian kerbau mulai dari morfometrik, genetic, pemuliaan, dan nutrisi untuk meningkatkan produktivitas dan profitabilitas, menjadikannya bidang yang sangat relevan dalam ilmu ruminansia terkini.



Gambar 3. Laju pertumbuhan publikasi

Tabel 3. Main Information About Data

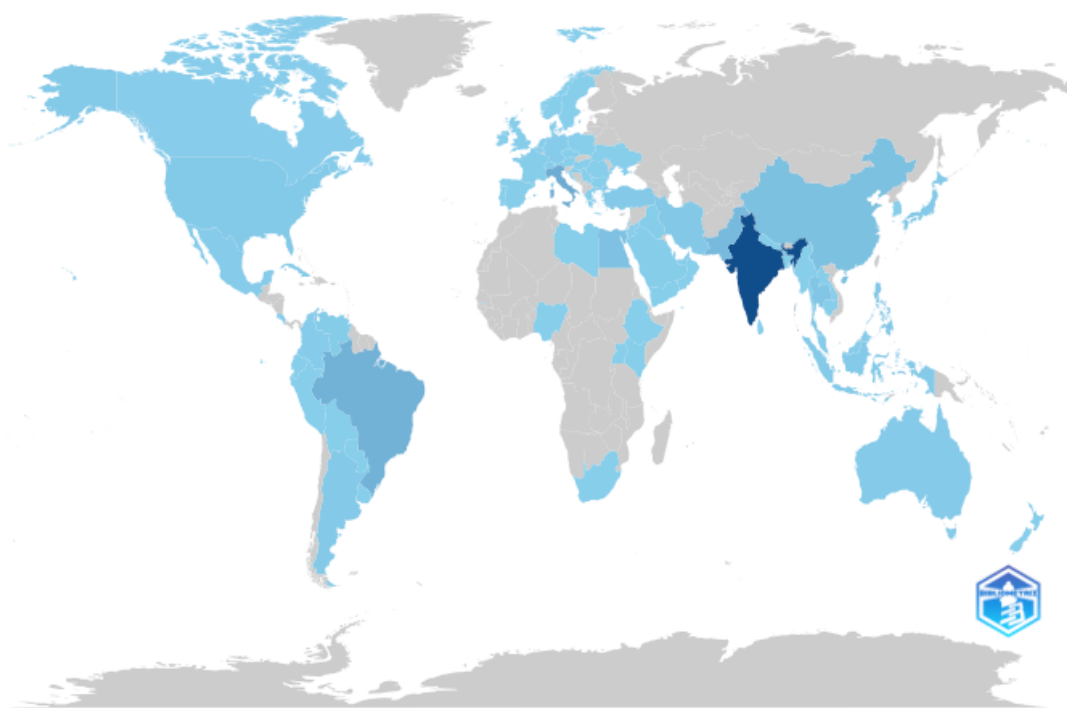
Description	Results	Description	Results
Main information about data			
Timespan	2000:2024	Authors	
Sources (Journals, Books, etc)	615	Authors	9010
Documents	3488	Authors of single-authored docs	63
Annual Growth Rate %	3.85	Authors collaboration	
Document Average Age	10.8	Single-authored docs	76
Average citations per doc	10.84	Co-Authors per Doc	5.12
References	0	International co-authorships %	16.06
Document contents		Document types	
Keywords Plus (ID)	11235	Article	348
Author's Keywords (DE)	6748		

Analysis of the number of publications by country

India merupakan kontributor utama dalam penelitian kerbau dengan kontribusi 1183 artikel (33,92%) dari total publikasi, hasil ini didorong oleh populasi kerbau terbesar di dunia (Ranjitha *et al.* 2020). Negara eropa diwakili oleh Italy 272 artikel (7,80%), sementara itu Brazil menempati urutan ke tiga dengan 194 artikel (5,56%), Pakistan

berkontribusi dengan 177 artikel (5,07%), diikuti oleh Egypt dengan 148 artikel (4,24%), selanjutnya China 103 (2,95%), Thailand 72 (2,06), Iran 67 (1,92%), Philippines 62 (1,78%), dan yang terakhir Turkey dengan 55 artikel (1,58%) dari total publikasi artikel tentang kerbau. Peningkatan kinerja ternak kerbau di negara-negara berkembang seperti Asia membutuhkan pendekatan multifase yang berfokus pada inovasi, penelitian, dan dukungan kebijakan. Ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi sangat penting untuk meningkatkan produktivitas, pemasaran serta perdagangan ternak (Salois 2015). Mendukung lembaga dan penelitian serta mengembangkan strategi dan kebijakan peternakan nasional yang efektif sangat penting untuk pembangunan berkelanjutan dan menjembatani kesenjangan pengetahuan di sektor peternakan (Escarcha *et al.* 2018).

Country Scientific Production



Gambar 4. Mapping the number of documents related to buffalo or bubalus

Tabel 4. top 10 negara dengan artikel terbanyak

No	Country	Articles	Articles %
1	India	1183	33,92
2	Italy	272	7,80
3	Brazil	194	5,56
4	Pakistan	177	5,07

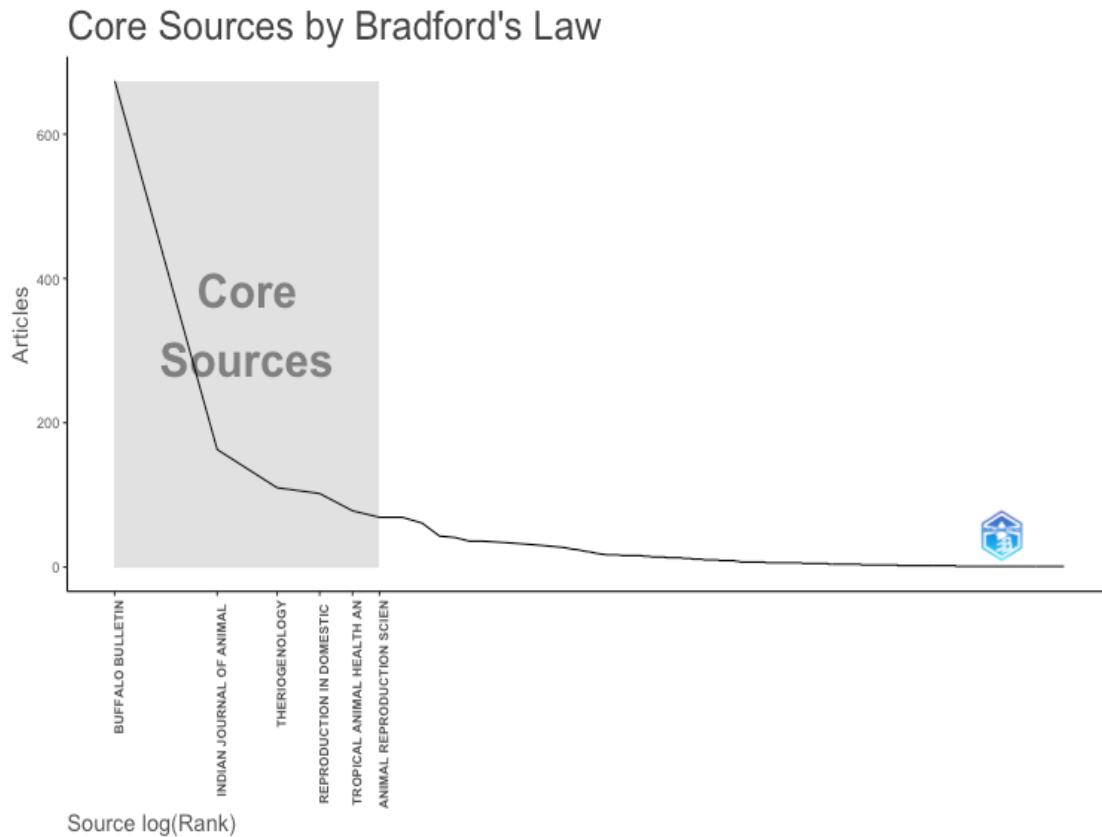
5	Egypt	148	4,24
6	China	103	2,95
7	Thailand	72	2,06
8	Iran	67	1,92
9	Philippines	62	1,78
10	Turkey	55	1,58

Core journals and article distribution

Gambar 4 menyajikan grafik yang mengilustrasikan distribusi artikel berdasarkan sumber jurnal, mengidentifikasi sumber inti yang berfungsi sebagai referensi utama dalam penelitian tentang ternak kerbau. Jurnal Buffalo Bulletin, Indian Journal Of Animal Sciences, Theriogenology, Reproduction In Domestic Animals, Tropical Animal Health And Production dan Animal Reproduction Science mendominasi area diarsir yang mewakili sumber inti dengan menyumbang 34,28% dari total publikasi. Hal ini menunjukkan peran penting mereka dalam menyebarluaskan penelitian berkualitas tinggi dalam ilmu peternakan, khususnya ternak kerbau.

Distribusi artikel mengikuti pola karakteristik yang konsisten dengan hukum Bradford, di mana sebagian besar publikasi berasal dari jurnal inti, sementara jurnal lain menyumbangkan artikel yang jauh lebih sedikit (Alves 2019). Tren ini menunjukkan bahwa para peneliti lebih menyukai jurnal yang diakui secara internasional dan relevan dengan bidang mereka untuk menyebarluaskan temuan mereka.

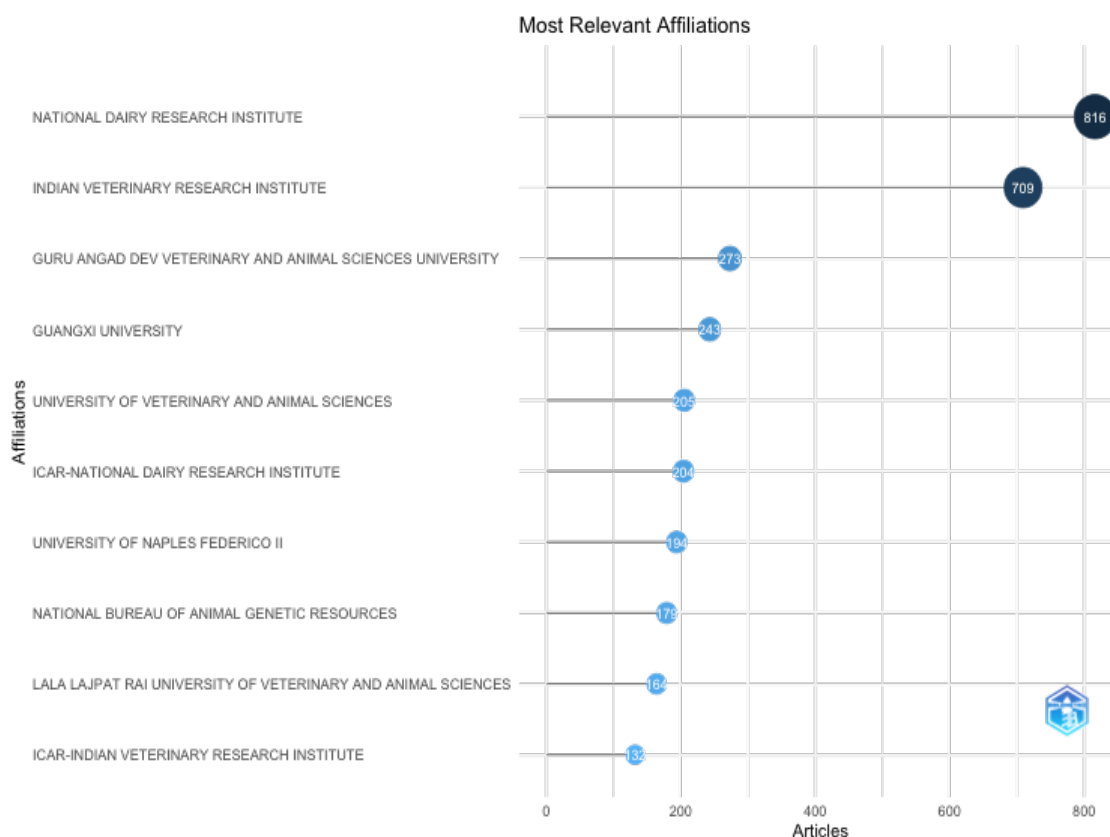
Keberadaan sumber-sumber inti ini menyoroti pentingnya akses ke jurnal-jurnal ini, baik bagi peneliti yang mencari wawasan terbaru maupun mereka yang berniat untuk mempublikasikan karya mereka di bidang ini (Alves 2019). Lebih lanjut, konsentrasi penelitian dalam jurnal-jurnal inti ini menunjukkan bahwa kerbau merupakan topik yang sangat relevan dalam ilmu peternakan, didukung oleh kumpulan publikasi berkualitas tinggi dan berdampak tinggi yang kuat.



Gambar 5. Sources by Bradford's law.

Affiliate analysis by country

Gambar 5 menyajikan temuan yang menyoroti keterlibatan sebagai lembaga dalam penelitian kerbau. Distribusi dokumen terkait ternak kerbau, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3 dan tabel 2, menunjukkan dominasi India dalam bidang ternak ilmu ternak kerbau. Kontribusi terbesar berasal dari National Dairy Research Institute, dengan 816 artikel (5,84%), Indian Veterinary Research Institute, 709 artikel (5,08%), Guru Angad Dev Veterinary And Animal Sciences University, 273 artikel (1,96%), Icar-National Dairy Research Institute, 204 artikel (1,46%), Lala Lajpat Rai University Of Veterinary And Animal Sciences, 164 artikel (1,17%), dan Icar-Indian Veterinary Research Institute, 132 artikel (0,95%) dari total document. Negara China berkontribusi dari Guangxi University, 243 artikel (1,74%), Pakistan berkontribusi dari University Of Veterinary And Animal Sciences, 205 artikel (1,47%) semakin memperkuat kontribusi negara Asia terkait penelitian ternak kerbau yang ditopang oleh india dengan populasi kerbau terbesar di dunia (Neelamma dan Gavisiddappa 2016), dan negara eropa diwakili oleh Italy 194 artikel (1,39%) yang menunjukkan fokus pada kesejahteraan hewan dan keberlanjutan.



Gambar 6. Top 10 afiliasi terkait riset kerbau.

Tabel 5. Top 10 Afiliation teratas riset terkait kerbau

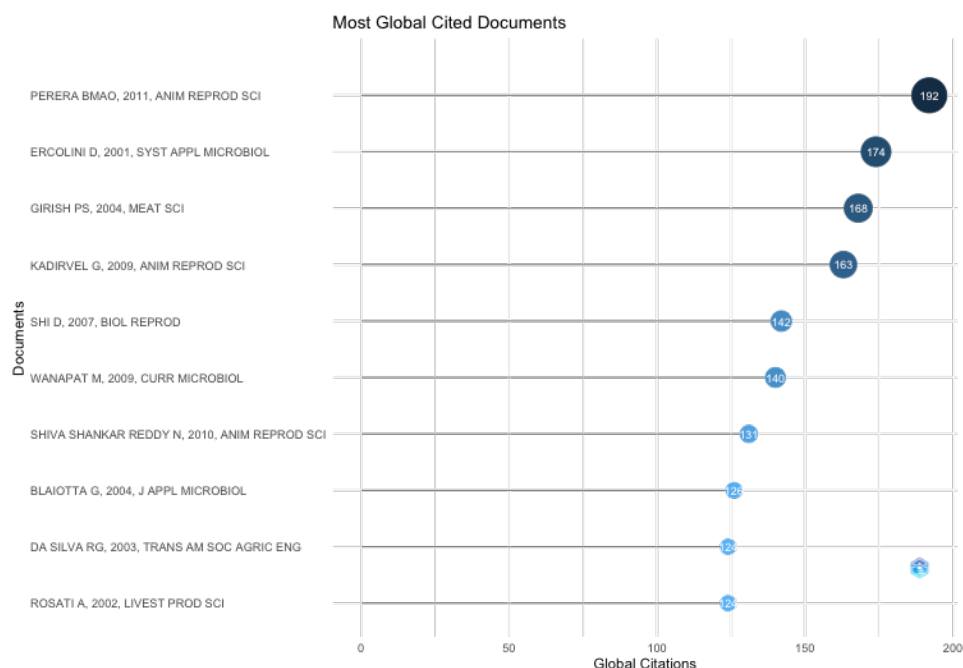
No	Affiliation	Country of origin	Articles	%
1	National Dairy Research Institute	India	816	5,84
2	Indian Veterinary Research Institute	India	709	5,08
3	Guru Angad Dev Veterinary And Animal Sciences University	India	273	1,96
4	Guangxi University	China	243	1,74
5	University Of Veterinary And Animal Sciences	Pakistan	205	1,47
6	Icar-National Dairy Research Institute	India	204	1,46
7	University Of Naples Federico Ii	Italy	194	1,39
8	National Bureau Of Animal Genetic Resources		179	1,28
9	Lala Lajpat Rai University Of Veterinary And Animal Sciences	India	164	1,17
10	Icar-Indian Veterinary Research Institute	India	132	0,95

Citation article analysis by author

Hasil analisis artikel tentang kerbau dari total 3952 dokumen yang paling banyak

disitasi disajikan pada gambar 6 dan tabel 4. Perera B.M.A.O (2011) menjadi rujukan utama dengan total 192 sitasi, selanjutnya artikel Ercolini D. (2001) yang disitasi sebanyak 174 sitasi, Girish P.S. (2004) 168 sitasi, Kadivel G. (2006) 163 sitasi, Shi D. (2007) 142 sitasi, Wamapat M. (2008) 140 sitasi, Artikel Shiva Shankar Reddy N. (2010) 131 sitasi, Blaiotta G. (2004) 126 sitasi, Da Silva R.G. (2003) 122 sitasi, dan Rosti A. (2002) 122 sitasi. Analisis terhadap artikel-artikel yang paling banyak disitasi menunjukkan bahwa beberapa publikasi tetap relevan dan berpengaruh meskipun telah diterbitkan lebih dari satu dekade lalu. Artikel Perera B.M.A.O. (2011) menempati posisi teratas dengan jumlah sitasi dan nilai TC/year serta NTC tertinggi, menandakan konsistensi pengaruhnya dalam penelitian kerbau. Artikel Shiva Shankar Reddy N. (2010) juga menunjukkan relevansi tinggi berdasarkan nilai NTC meskipun jumlah sitasinya lebih rendah. Artikel klasik seperti karya Ercolini D. dan Girish P.S. tetap menunjukkan dampak ilmiah yang kuat dan tahan waktu.

Temuan ini menegaskan pentingnya literatur kunci yang tidak hanya populer, tetapi juga memiliki dampak jangka panjang. Tema dominan seperti reproduksi, mikrobiologi, dan nutrisi menunjukkan arah penelitian global, sekaligus membuka peluang untuk pengembangan topik-topik lain seperti genomik, kesejahteraan hewan, dan sistem produksi berkelanjutan.



Gambar 7.

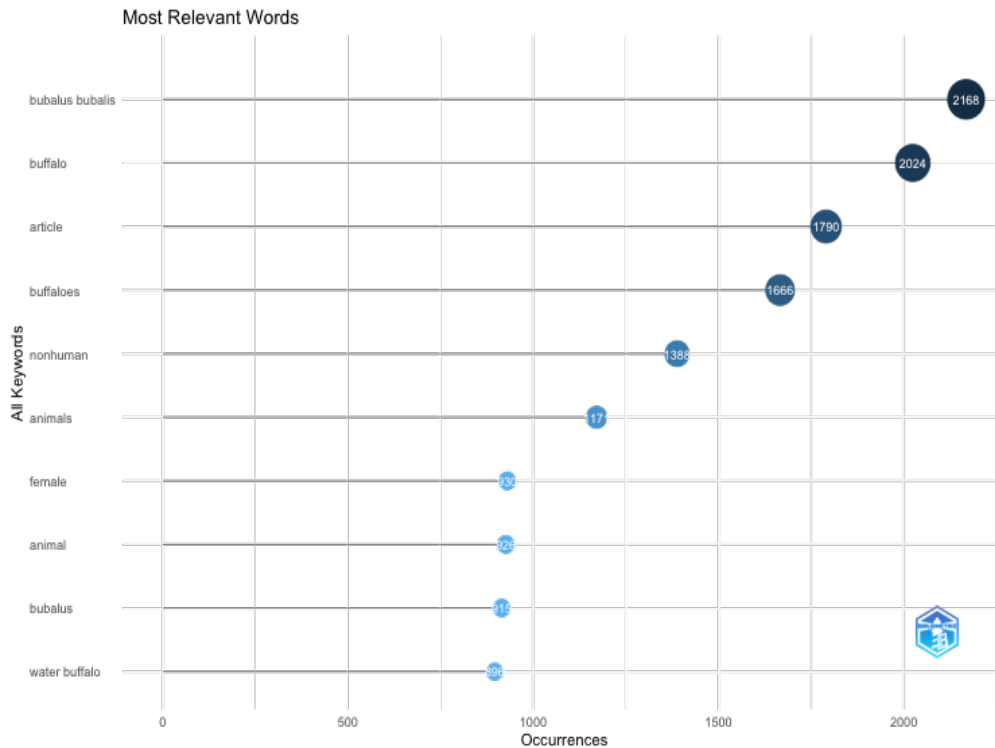
Tabel 6. Top 10 Peneliti yang paling banyak disitasi

No	Paper	DOI	Total Citations	TC/Year	Normalized TC
1	Perera BMAO, 2011, Anim Reprod Sci	10.1016/j.anireprosci.2010.08.022	192	12,80	13,28
2	Ercolini D, 2001, Syst Appl Microbiol	10.1078/0723-2020-00076	174	6,96	10,08
3	Girish Ps, 2004, Meat Sci	10.1016/S0309-1740(03)00158-X	168	7,64	7,32
4	Kadirvel G, 2009, Anim Reprod Sci	10.1016/j.anireprosci.2008.10.002	163	9,59	8,05
5	Shi D, 2007, Biol Reprod	10.1095/biolreprod.107.060210	142	7,47	8,59
6	Wanapat M, 2009, Curr Microbiol	10.1007/s00284-008-9322-6	140	8,24	6,92
7	Shiva Shankar Reddy N, 2010, Anim Reprod Sci	10.1016/j.anireprosci.2010.01.012	131	8,19	10,42
8	Blaiotta G, 2004, J Appl Microbiol	10.1111/j.1365-2672.2004.02349.x	126	5,73	5,49
9	Da Silva Rg, 2003, Trans Am Soc Agric Eng		124	5,39	7,01
10	Rosati A, 2002, Livest Prod Sci	10.1016/S0301-6226(01)00293-7	124	5,17	4,34

TC=total citation

Keyword trends and research focus

Gambar 7 menunjukkan kata kunci Bubalus bubalis muncul sebanyak 2.168 kali, menjadikannya kata paling dominan dalam penelitian kerbau. Hal ini mencerminkan bahwa penggunaan nama ilmiah lebih banyak diaplikasikan, terutama dalam studi genetika, bioteknologi, dan fisiologi. Kata Buffalo (2.024 kali) dan Buffaloes (1.666 kali) sering digunakan di literatur yang bersifat aplikatif, seperti kajian manajemen produksi, kesehatan, dan pemuliaan. Kata Nonhuman (1.388 kali) menunjukkan banyaknya penelitian yang melibatkan kerbau sebagai hewan model atau dalam konteks uji klinis hewan. Kata Animals (1.177 kali) mempertegas dominasi pendekatan in vivo dalam penelitian kerbau. Kata kunci Female (930 kali) dan Male (826 kali) mengindikasikan tingginya fokus penelitian pada aspek fisiologi reproduksi, baik jantan maupun betina. Hal ini sejalan dengan tren penelitian terkait teknologi reproduksi dan kriopreservasi. Sebutan Water Buffalo (890 kali) memperlihatkan pengaruh aspek geografis dan kultur dalam terminologi penelitian, terutama di Asia Selatan dan Tenggara. Dari grafik bubble chart ini terlihat sepuluh artikel yang paling sering disitasi dalam penelitian terkait kerbau.



Gambar 8.

Collaboration network analysis by country and keyword identification

Gambar 8 menampilkan kluster negara-negara yang diberi kode warna berdasarkan kolaborasi riset. India muncul sebagai simpul (node) terbesar dalam peta, yang menunjukkan bahwa negara ini memiliki jumlah publikasi tertinggi dan terlibat dalam kolaborasi terbanyak dengan negara lain. India berfungsi sebagai pusat jejaring (hub) dalam satu *cluster ungu*, menandakan dominasi peranannya dalam penelitian kerbau. Negara ini juga memiliki koneksi kuat dengan negara-negara Asia lainnya seperti Jepang, Korea Selatan, dan Austria, serta terhubung ke beberapa *cluster* lain.

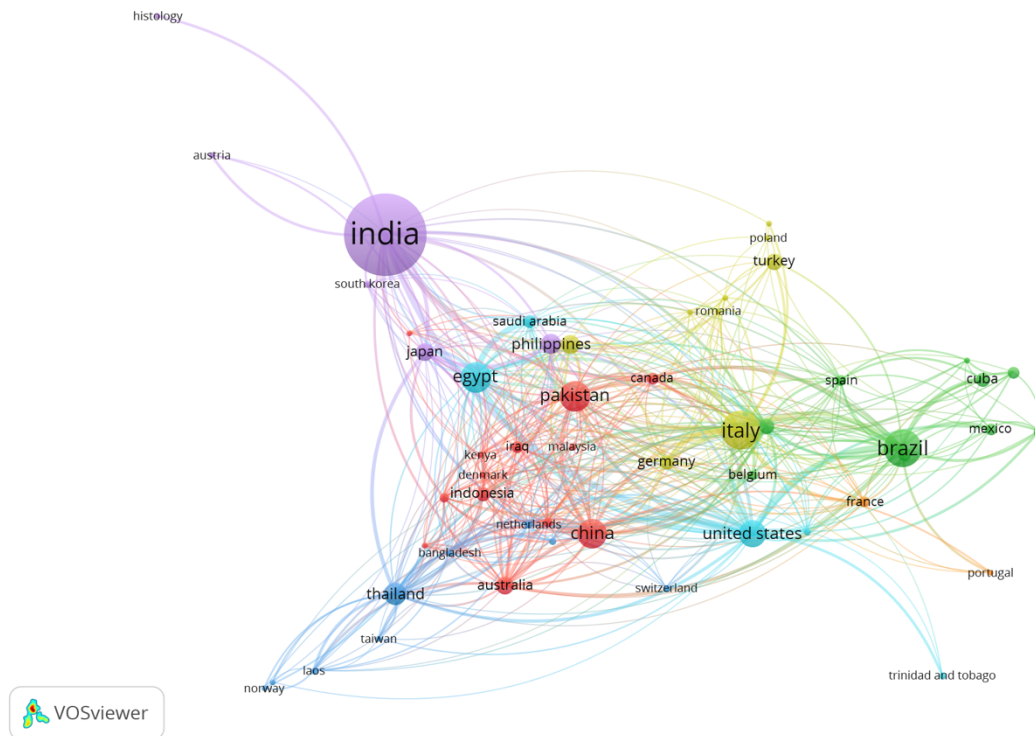
Kluster Pakistan, China, Indonesia, Malaysia, dan Australia tergolong dalam *cluster* yang sangat aktif secara kolaboratif dan memiliki fokus kuat pada bidang produksi dan reproduksi kerbau. Kluster ini menunjukkan kolaborasi aktif, terutama di kawasan Asia (Asia Selatan-Tengah), China dan Pakistan sebagai pemain kunci pada kluster ini.

Kluster hijau meliputi negara-negara Amerika Latin dan Eropa Selatan yaitu Brasil, Italia, Meksiko, dan Spanyol menunjukkan kolaborasi erat yang kemungkinan besar terkait riset nutrisi, genetik, dan produk berbasis kerbau (seperti keju mozzarella di Italia dan daging kerbau di Brasil).

Klaster biru meliputi negara Asia Tenggara–Pasifik terdiri dari Thailand, Taiwan, dan Bangladesh menunjukkan kerja sama yang erat dengan India dan negara-negara Asia lain.

Klaster Kuning atau Oranye Cluster yang menghubungkan negara-negara Eropa Tengah seperti Jerman, Belgia, dan Turki ke jaringan yang lebih luas, mengindikasikan kolaborasi lintas regional.

Jejaring ini menggambarkan dinamika kerja sama global dalam penelitian kerbau yang masih terfokus pada negara-negara dengan populasi kerbau tinggi dan kebutuhan domestik yang besar. Negara-negara maju dari Eropa dan Amerika terlihat berperan dalam transfer teknologi, metodologi analisis, dan dukungan publikasi ilmiah, sedangkan negara-negara berkembang menjadi pusat kajian biologis dan aplikatif.



Gambar 9. Collaborative research between countries on buffalo.

Keyword co-occurrence and conceptual mapping

Gambar 9 menyajikan pemetaan jaringan kata kunci (co-occurrence network of keywords) dari publikasi ilmiah yang berkaitan dengan kerbau. Masing-masing simpul (node) adalah kata kunci, dan keterkaitannya diukur berdasarkan frekuensi muncul bersama dalam dokumen yang sama. Visualisasi ini membantu memahami tema-tema

riset utama dan hubungan antar topik dalam literatur ilmiah.

Klaster warna merah kata atau istilah dominan muncul pada klaster ini yaitu *animal experiment, female, pregnancy, fetus, progesterone*, dan *artificial insemination*, dengan penekanan signifikan pada reproduksi dan fisiologi ternak. Keterkaitan gugus-gugus dengan klaster ini mengindikasikan bahwa fokus signifikan pada peningkatan produktivitas dan performa kerbau.

Klaster biru berfokus pada kesehatan dan parasitologi, istilah yang sering muncul adalah *parasitology, prevalence, protozoa, epidemiology, virus, serology*. Klaster ini fokus penelitian tentang penyakit infeksius, diagnosis serologis, dan prevalensi penyakit pada kerbau. Keterkaitan kuat antara istilah-istilah ini mengindikasikan fokus signifikan pada kesehatan kerbau.

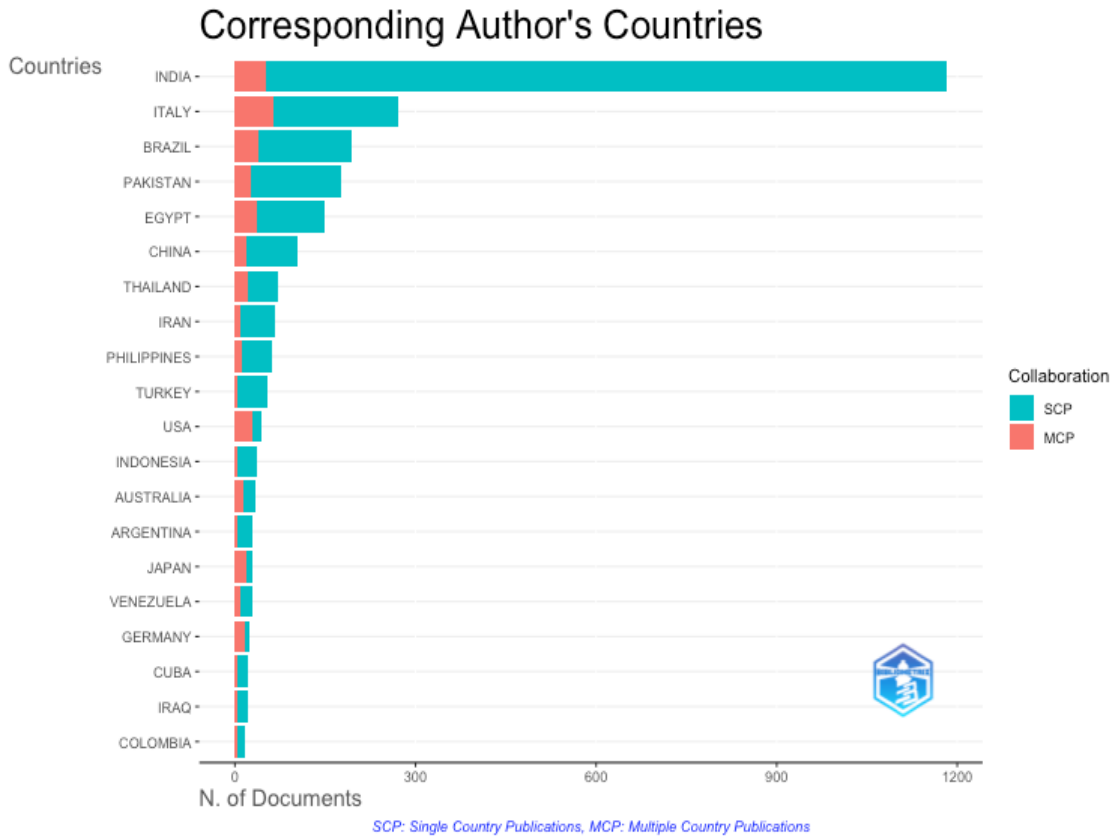
Klaster hijau berfokus pada genetik dan molekuler, istilah yang sering muncul pada klaster ini seperti *genetik, gene expression, PCR, DNA sequence, dan genotyping*. Klaster ini berisi penelitian yang berfokus pada identifikasi genetik, ekspresi gen, dan biologi molekuler. Keterkaitan kuat antara istilah-istilah ini mengindikasikan fokus signifikan pada pengembangan dan perbaikan mutu genetik kerbau.

Klaster kuning dan ungu fokus penelitian pada reproduksi, kata yang sering muncul adalah *cell culture, blastocyst, nuclear transfer, stem cell, cloning* pada klaster kuning, dan pada klaster ungu *progesterone, ovulation, sperm motility, ovary follicle*. Keterkaitan kuat antara istilah-istilah ini mengindikasikan fokus signifikan pada pengembangan dan perbaikan reproduksi kerbau.

6	China	103	2,95	83	20	19,4	1804
7	Thailand	72	2,06	51	21	29,2	1049
8	Iran	67	1,92	58	9	13,4	600
9	Philippines	62	1,78	50	12	19,4	270
10	Turkey	55	1,58	51	4	7,3	329

SCP=single-country publications; MCP=multi-country publications; TC=Toatal Citation

Berdasarkan data yang dianalisis pada Tabel 5 dan Gambar 10, India merupakan negara dengan kontribusi artikel ilmiah tertinggi dalam bidang yang dikaji, yakni sebesar 33,92% dari total publikasi, atau setara dengan 1.183 artikel. Hal ini menunjukkan kapasitas produksi ilmiah nasional yang tinggi. Namun, analisis lebih lanjut terhadap jenis publikasi menunjukkan bahwa mayoritas publikasi India bersifat domestik (SCP = 1131) dan hanya sebagian kecil yang merupakan hasil kolaborasi internasional (MCP = 52). Rasio MCP/SCP yang hanya 4,4% menempatkan India pada posisi terbawah dalam hal kolaborasi lintas negara. Ini menunjukkan bahwa meskipun India sangat produktif, keterlibatannya dalam jejaring riset global masih terbatas.



Gambar 11. Corresponding author's contries.

Sebaliknya, negara seperti Thailand, Egypt, dan Italy menunjukkan pola yang berlawanan. Meskipun jumlah artikel mereka jauh lebih rendah (berturut-turut: 72, 148, dan 272), proporsi MCP mereka tinggi, yakni masing-masing 29,2%, 24,3%, dan 23,2%. Ini mengindikasikan tingginya kecenderungan kolaborasi internasional dalam publikasi yang berasal dari negara-negara tersebut. Kolaborasi internasional ini juga berkorelasi positif dengan rata-rata sitasi per artikel, di mana Italy mencatat 22 sitasi per artikel, Australia 22,7, dan USA 21,5. Hal ini menguatkan literatur yang menyatakan bahwa kolaborasi internasional mampu meningkatkan visibilitas dan dampak ilmiah suatu publikasi.

Sementara itu, negara-negara seperti Pakistan, Brazil, dan China berada pada posisi menengah, baik dalam hal jumlah publikasi maupun kualitasnya. Pakistan, misalnya, memiliki 2396 sitasi dari 177 artikel, dengan rata-rata 13,5 sitasi per artikel, dan MCP sebesar 14,7%. Ini menunjukkan upaya yang cukup kuat dalam berkontribusi terhadap komunitas ilmiah global, meskipun masih terdapat ruang untuk meningkatkan kerja sama antarnegara

Di sisi lain, Filipina dan Turki menunjukkan tingkat kontribusi yang relatif rendah baik dari sisi kuantitas maupun kualitas. Jumlah artikel masing-masing adalah 62 dan 55, dengan total sitasi hanya 270 dan 329. Rasio MCP Filipina cukup tinggi (19,4%), namun dampaknya belum signifikan, tercermin dari rata-rata sitasi per artikel yang belum mencapai dua digit. Hal ini mengindikasikan pentingnya tidak hanya meningkatkan jumlah kolaborasi internasional, tetapi juga kualitas mitra kolaborasi dan topik riset yang diangkat.

Gambar 11 menampilkan jejaring kolaborasi antar negara dalam publikasi penelitian mengenai kerbau. Garis-garis yang menghubungkan negara menunjukkan adanya kerja sama dalam publikasi ilmiah, sedangkan intensitas warna biru menggambarkan tingkat kontribusi negara terhadap publikasi tersebut. Negara India menjadi pusat episentrum kolaborasi penelitian kerbau dan juga menjadi pusat kolaborasi dengan negara di Asia, Eropa, Amerika, dan Australia. Secara keseluruhan, peta ini menggarisbawahi pentingnya kolaborasi internasional dalam memajukan pengetahuan ilmiah dan kontribusi sebagai negara terhadap kemajuan riset global.



Gambar 12. Country collaboration map

Analysis of research trends and conceptual structure

Gambar 11 menampilkan perkembangan penelitian utama dalam studi ternak kerbau dari tahun 2000 hingga 2024, berdasarkan frekuensi istilah dari waktu ke waktu. Berdasarkan analisis tren topik, istilah *buffalo* dan *Bubalus bubalis* mulai menjadi fokus riset global sekitar tahun 2011, sejalan dengan meningkatnya minat terhadap produktivitas dan fisiologi kerbau. Selanjutnya, topik terkait *animal experiment* dan *breeding* menunjukkan peningkatan signifikan dalam dekade terakhir. Temuan ini menunjukkan adanya pergeseran fokus dari penelitian molekuler dan genetika menuju kajian aplikatif yang berkaitan langsung dengan produksi dan manajemen kerbau.



Gambar 13. Trending research topics in Buffalo global.

Pembahasan

Meningkatkan produktivitas kerbau

Peningkatan produktivitas kerbau tidak hanya bergantung pada faktor genetik, tetapi juga melibatkan interaksi kompleks antara manajemen, nutrisi, kesehatan, dan teknologi (Dikeman 2013). Implementasi pendekatan integratif yang berbasis sains dan data menjadi kunci untuk mendorong produktivitas kerbau secara berkelanjutan (Hsia 2022). Hal ini penting, terutama dalam menghadapi tantangan peningkatan kebutuhan protein hewani, perubahan iklim, dan keterbatasan sumber daya pakan (Capper 2020).

Perbaikan mutu genetik kerbau merupakan strategi jangka panjang yang harus didukung oleh sistem pencatatan yang baik, dukungan teknologi, serta infrastruktur pembibitan yang terintegrasi (Talib *et al.* 2014). Dengan pendekatan terpadu antara seleksi konvensional dan teknologi modern, mutu genetik kerbau dapat ditingkatkan secara berkelanjutan untuk mendukung peningkatan produktivitas, efisiensi usaha, dan ketahanan terhadap perubahan lingkungan (van der Werf 2022).

Peningkatan produktivitas kerbau tidak dapat dilepaskan dari manajemen nutrisi yang baik. Pendekatan integratif yang mencakup reformulasi ransum, teknologi

pengawetan pakan, suplementasi, dan penguatan sistem pencernaan melalui aditif merupakan strategi utama dalam mendongkrak performa produksi dan reproduksi (Cai *et al.* 2022). Upaya ini juga sejalan dengan tujuan pembangunan peternakan berkelanjutan yang memperhatikan efisiensi sumber daya dan kesejahteraan hewan (Sardar *et al.* 2023). Upaya peningkatan reproduksi kerbau harus dilakukan secara holistik, mencakup manajemen kesehatan, perbaikan nutrisi, penerapan teknologi reproduksi, dan pencatatan performa reproduksi (Nanda *et al.* 2003). Kombinasi antara pendekatan manajerial dan intervensi bioteknologi dapat memberikan hasil optimal dalam meningkatkan efisiensi reproduksi kerbau, yang pada akhirnya berdampak langsung pada peningkatan produktivitas dan pendapatan peternak (Madan dan Prakash 2007).

Pendekatan metodologi dan prioritas penelitian

Dari prespektif metodologi, peneliti dapat memanfaatkan beragam metodologi dan prespektif (Morse 1999), meningkatkan kualitas dan penerapan temuan dalam studi kerbau. Di Amerika Serikat, pertemuan kolaborasi antara instansi pemerintah dan organisasi peternak sapi perah mengidentifikasi prioritas penelitian di bidang nutrisi, keamanan pangan, dan berkelanjutan (Miller *et al.* 2020).

Government support and policy frameworks

Dukungan pemerintah yang bersifat multisektor dan lintas program sangat penting untuk mendorong produktivitas dan daya saing peternakan kerbau berkelanjutan (Molossi *et al.* 2023). Ke depan, pengembangan kerbau memerlukan pendekatan yang lebih terpadu, termasuk integrasi dengan program ketahanan pangan, pemberdayaan masyarakat, serta konservasi lingkungan (Glotko *et al.* 2020). Tanpa intervensi kebijakan yang kuat dan berkelanjutan, potensi besar dari kerbau sebagai ternak lokal unggulan akan sulit dioptimalkan.

Emerging scientific themes and shifts in focus

Pergeseran tema ini mencerminkan evolusi paradigma penelitian dari pendekatan konvensional ke arah pendekatan berbasis teknologi dan sistem. Hal ini membuka peluang kolaborasi lintas bidang seperti genetika molekuler, teknik lingkungan, data science, hingga sosial-ekonomi, yang pada akhirnya memperkaya

khazanah ilmiah dan mendorong pengembangan peternakan kerbau yang lebih adaptif dan berkelanjutan (Finley dan Fukagawa 2019).

Implikasi dari pergeseran ini sangat luas. Di bidang akademik, kurikulum dan arah riset perlu diperbarui agar selaras dengan tren global. Pemerintah dan lembaga riset juga didorong memperkuat kolaborasi lintas negara dan disiplin ilmu. Selain itu, kebijakan pembangunan peternakan harus berorientasi pada bukti ilmiah, dengan fokus pada efisiensi reproduksi, konservasi plasma nutfah lokal, dan adopsi inovasi teknologi. Semua ini diharapkan berdampak pada peningkatan produktivitas, kesejahteraan peternak, dan daya saing komoditas kerbau secara berkelanjutan.

Keyword mapping and conceptual themes

Gambar 7,9 dan 12 mengilustrasikan topik-topik penelitian utama, yang menyoroti performa, kesehatan, genetik, nutrisi, dan reproduksi kerbau sebagai tema utama dalam literatur ilmiah. Hal ini menunjukkan fokus penelitian yang kuat pada peningkatan kesehatan dan produktivitas kerbau. Kata kunci seperti buffalo, animal, betina, genetik, fisiologi, sperma mencerminkan penekanan pada peningkatan performa ternak.

Policy and industry implications

Temuan studi ini memerlukan dampak yang signifikan bagi para pemangku kepentingan yang terlibat dalam pengembangan peternak terutama peternak ruminansia. Peternak dapat memanfaatkan wawasan ini untuk mengembangkan dan meningkatkan produktivitas ternaknya, yang dapat meningkatkan keuntungan bagi peternak.

Kementerian pertanian dapat membuat kebijakan yang didukung dari hasil penelitian ini untuk pengembangan peternakan berkelanjutan (Djalal *et al.* 2022). Upaya kolaborasi antar peneliti, pemangku kepentingan industri, dan pembuat kebijakan sangat penting untuk menerjemahkan kemajuan ilmiah ini ke dalam aplikasi praktis yang bermanfaat bagi sektor peternakan.

BAB VI PENUTUP

Kesimpulan

Analisis bibliometrik ini memberikan hasil komprehensif tren penelitian global terhadap riset ternak kerbau. Berdasarkan 3952 artikel tinjauan sejawat yang di ambil dari basis data Scopus (2000-2024), studi ini mengungkapkan peningkatan tajam dalam jumlah publikasi selama dekade terakhir, terutama setelah 2006. India, Italy, dan Brazil tiga negara dengan publikasi terbanyak, dengan dukungan yang kuat dari lembaga seperti National Dairy Research Institute, Indian Veterinary Research Institute, dan Guru Angad Dev Veterinary and Animal Sciences University. Jurnal utama, seperti Buffalo Bulletin, Indian Journal Of Animal Sciences, dan Theriogenology, menjadi rujukan utama dalam mempublikasikan artikel kerbau.

Analisis kata kunci mengungkapkan klaster penelitian utama yang berfokus pada produktivitas, genetik, kesehatan ternak, dan peningkatan reproduksi ternak kerbau, namun untuk penelitian ke arah nutrisi kerbau masih sedikit.

Keunggulan studi ini meliputi penggunaan kerangka kerja bibliometrik yang mapan, alat visualisasi canggih (VOSviewer dan Bibliometrik), dan pembersihan data yang ketat untuk memastikan pemetaan tren yang akurat. Analisis multidimensi, yang mencakup produktivitas tingkat negara, jaringan kelembagaan, dampak penulis, dan evolusi tematik, memberikan pandangan komprehensif tentang lanskap penelitian.

Namun, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Analisis ini terbatas pada basis data scopus dan artikel berbahasa inggris, sehingga berpotensi mengabaikan publikasi relevan yang terindeks di basis data lain atau diterbitkan dalam bahasa selain bahasa inggris. Selain itu, meskipun bibliometrik tidak menilai kualitas metodologis atau validitas ilmiah dari studi yang disertakan.

Saran

Studi ini menunjukkan bahwa penelitian ternak kerbau berkembang menuju arah yang lebih terintegrasi dan berkelanjutan. Kolaborasi global akan sangat penting untuk memastikan sistem peternakan berkelanjutan dalam menghadapi tantangan iklim dan ketahanan pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelsalam E, Samer M, Abdel-Hadi MA, Hassan HE, Badr Y. 2015. The Effect Of Buffalo Dung Treatment With Paunch Fluid On Biogas Production. *Misr Journal of Agricultural Engineering*. 32(2). doi:10.21608/mjae.2015.98653.
- Alves FIAB. 2019. Exemplifying the Bradford's Law: an analysis of recent research (2014-2019) on capital structure. *Revista Ciências Sociais Em Perspectiva*. 18(35):92–101.
- Balhara AK, Balhara S, Yadav PS. 2021. Buffaloes for nutritional secure and economically empowered rural India. Di dalam: *Advances in Animal Experimentation and Modeling: Understanding Life Phenomena*.
- Baran B, Yilmaz I, Geçgel Ü. 2023. Determination of Some Quality Parameters of Buffalo Meat. *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*. 20(3). doi:10.33462/jotaf.1233124.
- Bohra V, Dafale NA, Purohit HJ. 2019. Understanding the alteration in rumen microbiome and CAZymes profile with diet and host through comparative metagenomic approach. *Arch Microbiol*. 201(10). doi:10.1007/s00203-019-01706-z.
- BPS. 2020. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2020*. Ed ke-2020.
- Cai D, Liu HY, Dong H, Ahmed AA. 2022. Editorial: Integrated role of nutrition and digestive physiology for animal health, Volume II. *Front Vet Sci*. 9. doi:10.3389/fvets.2022.1109703.
- de Camargo GMF, Aspilcueta-Borquis RR, Fortes MRS, Porto-Neto R, Cardoso DF, Santos DJA, Lehnert SA, Reverter A, Moore SS, Tonhati H. 2015. Prospecting major genes in dairy buffaloes. *BMC Genomics*. 16(1). doi:10.1186/s12864-015-1986-2.
- Capper JL. 2020. Opportunities and challenges in animal protein industry sustainability: The battle between science and consumer perception. *Animal Frontiers*. 10(4). doi:10.1093/af/vfaa034.
- Despal IGP, Toharmat T, Amirroennas DE. 2019. *Pemberian Pakan Sapi Perah*. PT Penerbit IPB Press.
- Devendra C. 2009. Enhancing the contribution of buffaloes to food security and rural prosperity in Asia. *J Anim Plant Sci*. 22.
- Dikeman ME. 2013. Commentary: Increasing productivity, meat yield, and beef quality through genetic selection, management, and technology. *Kansas Agricultural Experiment Station Research Reports*.(1). doi:10.4148/2378-5977.1432.
- Djalal M, Wangdi JT, Dirpan A, Bastian F, Latief R, Ainani AF, Yolanda DS. 2022. Traditional Indonesian food: A bibliometric review from 2013-2022. *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*. 5(2). doi:10.20956/canrea.v5i2.736.
- van Ech, N.L & Waltman L. 2014. *Visualizing bibliometric networks, in: Y. Ding, R. Rousseau, D. Wolfram (Eds.), Measuring Scholarly Impact: Methods and Practice*.
- Escarcha JF, Lassa JA, Zander KK. 2018. Livestock under climate change: A systematic review of impacts and adaptation. *Climate*. 6(3). doi:10.3390/cli6030054.
- Fahimnia B, Sarkis J, Davarzani H. 2015. Green supply chain management: A

- review and bibliometric analysis. *Int J Prod Econ.* 162. doi:10.1016/j.ijpe.2015.01.003.
- FAO publications catalogue 2022. 2022.
- Finley JW, Fukagawa NK. 2019. Integrated data across multiple and diverse disciplines are essential for developing a sustainable food system. *J Soil Water Conserv.* 74(6). doi:10.2489/JSWC.74.6.632.
- Fosso Wamba S, Mishra D. 2017. Big data integration with business processes: a literature review. *Business Process Management Journal.* 23(3). doi:10.1108/BPMJ-02-2017-0047.
- Glotko A V., Polyakova AG, Kuznetsova MY, Kovalenko KE, Shichiyakh RA, Melnik M V. 2020. Main trends of government regulation of sectoral digitalization. *Entrepreneurship and Sustainability Issues.* 7(3). doi:10.9770/jesi.2020.7.3(48).
- Hermawan D. 2022. Ethnic Marketing in Bibliographic Analysis in 2013-2022: Current Trend and Issue. *Asian Journal of Business Research.* 12(3). doi:10.14707/ajbr.220135.
- Hsia LC. 2022. A new trend on sustainable animal production. Di dalam: *E3S Web of Conferences.* Volume ke-335.
- Husnah N, Ali MSS, Salman D, Hijjang P, Djufry F, Amrawaty AA. 2014. Merging Indigenous and Modern Knowledge in Agricultural Development. *International Journal of Agriculture System.* 2(2).
- Ivanova S, Markov N. 2021. Investigation of the feed resource for buffalo. *Acta Sci.* 43(1). doi:10.4025/ACTASCIANIMSCI.V43I1.52493.
- Koga A, Chanpongsang S, Chaiyabutr N. 2007. Importance of body-water circulation for body-heat dissipation in hot-humid climates: A distinctive body-water circulation in swamp buffaloes. *Ital J Anim Sci.* 6 SUPPL. 2. doi:10.4081/ijas.2007.s2.1219.
- Madan ML, Prakash BS. 2007. Reproductive endocrinology and biotechnology applications among buffaloes. *Soc Reprod Fertil Suppl.* 64. doi:10.5661/rdrvi-261.
- Miller GD, Slimko M, Tricarico J, Peerless D. 2020. Food System Sustainability: A Dairy Perspective. *Nutr Today.* 55(2). doi:10.1097/NT.0000000000000401.
- Molossi L, Hoshide AK, de Abreu DC, de Oliveira RA. 2023. Agricultural Support and Public Policies Improving Sustainability in Brazil's Beef Industry. *Sustainability (Switzerland)* . 15(6). doi:10.3390/su15064801.
- Morse JM. 1999. Qualitative methods: The state of the art. *Qual Health Res.* 9(3). doi:10.1177/104973299129121938.
- Nanda AS, Brar PS, Prabhakar S. 2003. Enhancing reproductive performance in dairy buffalo: major constraints and achievements. *Reprod Suppl.* 61. doi:10.1530/biosciprocs.5.003.
- Nanda AS, Nakao T. 2003. Role of buffalo in the socioeconomic development of rural Asia: Current status and future prospectus. *Animal Science Journal.* 74(6). doi:10.1046/j.1344-3941.2003.00138.x.
- Neelamma G, Gavisiddappa A. 2016. Examination of Bradford's law in the field of zoology literature: a citation study from 2005-2014. *Journal of Advancements in Library Science.* 3(3):32-46.
- Pradhan K, Bhatia SK, Sangwan DC. 1997. Feed consumption pattern, ruminal degradation, nutrient digestibility and physiological reactions in buffalo and cattle. *Indian Journal of Animal Sciences.* 67(2).

- Presicce GA, Gasparrini B, Salzano A, Neglia G, Campanile G, Zicarelli L. 2020. Reproductive technologies in the buffalo (*Bubalus bubalis*). Di dalam: *Reproductive Technologies in Animals*.
- Ranjitha B, Ashalatha P, Jagadeeswararao S, Subrahmanyeswari B. 2020. A Study on Relationship between Parity and Milk Yield, Fat and Solids-Not-Fat Percent in Murrah Graded Buffaloes under Field Conditions. *Int J Curr Microbiol Appl Sci*. 9(12). doi:10.20546/ijcmas.2020.912.040.
- Salois MJ. 2015. Mitigating Climate Change and the Role of Innovation and Productivity: An American Perspective. *EuroChoices*. 14(2). doi:10.1111/1746-692X.12090.
- Sardar MA, Khan MIA, Salman M, Ullah I. 2023. Farm animal welfare as a key element of sustainable food production. *Letters in Animal Biology*. 3(2). doi:10.62310/liab.v3i2.116.
- Sb M, Shivmurthy D, Satyareddi SA, Mv N, Kn B. 2014. Integrated Farming System-An Holistic Approach: A Review. *Journal of Agriculture and Allied Sciences* . 3.
- Talib C, Herawati T, . H. 2014. Strategies for Increasing Buffalo Productivity through Improvement in Feed and Genetic. *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*. 24(2). doi:10.14334/wartazoa.v24i2.1052.
- Wanapat M, Chanthakhoun V. 2015. Buffalo production for emerging market as a potential animal protein source for global population. *Buffalo Bulletin*. 34(2).
- Wanapat M, Rowlinson P. 2007. Nutrition and feeding of swamp buffalo: Feed resources and rumen approach. *Ital J Anim Sci*. 6 SUPPL. 2. doi:10.4081/ijas.2007.s2.67.
- van der Werf JHJ. 2022. Sustainable animal genetic improvement. Di dalam: *E3S Web of Conferences*. Volume ke-335.

LAMPIRAN

1. Surat Tugas Penelitian



UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT

e-mail : lppm.tambusai@yahoo.co.id
Alamat : Jl. Tuanku Tambusai No. 23 Bangkinang, Kampar-Riau Kode Pos. 28412
Telp.(0762) 21677, 085278005611, 085211804568

SURAT PERINTAH TUGAS

Nomor : 073/LPPM/UPTT/VI/2025

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, dengan ini menugaskan kepada:

	Nama/NIDN/NIM	Program Studi
Ketua	: Dr. Reno Martha, S.Pt., M.Si/1724119001	S1 Peternakan
Anggota	: Putri Zulia Jati, S.Pt., M.Pt/1001079401	S1 Peternakan
	: M. Zaki, S.Pt., M.Si/10270788803	S1 Peternakan
	: Maulina Novita, S.Pt., M.Si/1001118701	S1 Peternakan
Mahasiswa/NIM	: Rodiko Alfikri/2354231004	S1 Peternakan
	: Febri Kurniawan/2354231003	S1 Peternakan

Untuk melaksanakan kegiatan Penelitian. Kegiatan penelitian yang akan dilaksanakan berjudul “ Potensi Dan Strategi Pengembangan Ternak Kerbau Kuntu Sebagai Komoditas Unggulan Kabupaten Kampar “ pada tanggal 2 juni 2025. Dengan dikeluarkannya surat tugas ini, maka yang bersangkutan wajib melaksanakan tugas dengan sebenar-benarnya dan bertanggung jawab kepada Ketua LPPM Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

Demikian surat tugas ini dibuat, untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Bangkinang, 1 Juni 2025

Ketua LPPM UP



Dr. Musnar Indra Daulay, M.Pd
NIP-TT 096.542.108