

ANALISIS RISET VETERINER INDONESIA PADA ABATOIR DAN PENYEMBELIHAN HEWAN: METODE DAN PENDEKATAN ILMIAH

Analyzing Indonesian Veterinary Research on Abattoirs and Animal Slaughter: Methods and Scientific Approaches

Jully Handoko^{1,2*}, Untung Suryadi¹, Ari Suhardi Hst¹, Ariyawan Siregar¹, Azriel Vigo Andryan¹, Dio Fahrizi¹, Maulana Abil Asror¹, Rafy Aditya¹, Rahmat Hadi Cahyono¹, Rian Adi Syahputra¹, Rico Afindo Putra¹, Aziz Miftahur Rizki¹, Agung Hidayat¹,

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia

²Klinik Hewan Dokter J, Pekanbaru, Riau, Indonesia

*E-mail: jully.handoko@uin-suska.ac.id

ABSTRACT

This systematic review explores veterinary research on abattoirs and animal slaughter in Indonesia, synthesizing studies published from 2014 to 2024 across 20 veterinary journals, including 13 accredited by SINTA and 7 non-accredited. Through a content analysis approach, 37 articles were evaluated to determine research topics, methodological approaches, study designs, analytical techniques, and disciplinary focuses. Findings indicate a variable publication pattern over the ten-year period, no significant correlation between year and number of published articles ($r=0.43$; $p>0.05$). Cattle was emerged as the most frequently studied species (13 studies) and the number of each type of research subject differs significantly ($\chi^2=79.50$; $p\text{-value}=6.15\times 10^{-14}$; $\alpha=0.05$). Quantitative and mixed approaches were commonly employed (17 and 19 studies, respectively) and in terms of quantity, the use of the three research approaches differs significantly ($\chi^2=11.7969$; $p\text{-value}=0.0027$; $\alpha=0.05$). Descriptive survey design (32 studies) was the most dominantly performed, and the frequency of use between the three designs is significantly different ($\chi^2=21.85$; $p\text{-value}=0.000018$; $\alpha=0.05$). The frequency of use of various data analysis techniques was also not significantly different ($\chi^2=94.49$; $p\text{-value}=1.47\times 10^{-19}$; $\alpha=0.05$), dominated by descriptive analysis. Veterinary public health was identified as the predominant area of study (15 studies). However, there is no significant difference in terms of the frequency of scientific fields that researchers focus on ($\chi^2=1.121$; $p\text{-value}=0.993$; $\alpha=0.05$). These results highlight prevailing research priorities and methodological trends in Indonesian veterinary literature on abattoirs, emphasizing areas for potential growth and future exploration.

Keywords : articles, health, journals, public, systematic review.

PENDAHULUAN

Proses penyembelihan hewan di Indonesia memainkan peran penting dalam industri peternakan, baik untuk memenuhi kebutuhan pangan domestik maupun untuk menunjang berbagai sektor ekonomi lainnya. Namun fakta menunjukkan bahwa produksi daging sapi di Indonesia masih belum mampu memenuhi permintaan atau konsumsi masyarakat (Astiti et al., 2023). Kegiatan penyembelihan hewan di abatoir harus mengikuti standar tertentu demi menjaga kebersihan, keamanan pangan, serta kesejahteraan hewan. Dalam modernisasi sistem keamanan daging, higien proses produksi daging dikategorikan sebagai salah satu risiko abatoir (Salines et al., 2023). Akan tetapi, penerapan standar ini masih bervariasi di berbagai abatoir di Indonesia, yang berdampak pada kualitas daging serta kesejahteraan hewan yang disembelih. Sementara itu, kesejahteraan hewan

dalam industri daging terutama terkait penyembelihan semakin mendapat perhatian publik dan terjadi peningkatan penelitian terkait hal ini (Wigham et al., 2018).

Penelitian veteriner mengenai prosedur di abatoir dan proses penyembelihan di Indonesia masih tergolong terbatas, terutama dalam hal analisis metode ilmiah serta pendekatan yang dipakai. Hal inilah yang melatarbelakangi penelitian ini, yang bertujuan melakukan kajian mendalam terhadap berbagai riset veteriner mengenai abatoir dan penyembelihan hewan di Indonesia. Penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan karena penyembelihan hewan yang tidak memenuhi standar dapat meningkatkan risiko kesehatan, termasuk kemungkinan terjadinya kontaminasi mikroba pada daging yang membahayakan kesehatan manusia. Kebersihan abatoir, produk daging hingga pengemasannya masih menjadi kendala yang ditemui jika dilihat dari prinsip Hazard Analysis Critical Control Point (Mail et al., 2021). Tingginya intensitas penyembelihan hewan untuk penyediaan daging menuntut peran rumah potong hewan untuk mampu menjamin kehalalan dan kualitas daging (Gaznur et al., 2017). Selain itu, teknik penyembelihan yang tidak memperhatikan aspek kesejahteraan hewan bisa mengakibatkan penurunan kualitas daging, sekaligus melanggar prinsip etika dan regulasi terkait perlindungan hewan. Oleh karena itu, analisis yang lebih mendalam terhadap berbagai metode dan pendekatan dalam riset veteriner pada bidang ini diharapkan dapat memberikan panduan baru dalam upaya perbaikan sistem abatoir di Indonesia

Kebaruan penelitian ini berada pada penerapan analisis yang mendalam dan menyeluruh terhadap berbagai studi yang telah ada, dengan harapan dapat memberikan landasan bagi pengembangan kebijakan dan praktik penyembelihan hewan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menilai, dan merumuskan pendekatan ilmiah yang paling tepat dalam riset veteriner terkait rumah potong hewan (abatoir) dan prosedur penyembelihan hewan di Indonesia. Diharapkan penelitian ini dapat meningkatkan kualitas proses penyembelihan hewan sesuai standar kesehatan dan kesejahteraan, serta mendukung peningkatan keamanan pangan di masyarakat. Pendekatan utama dalam penelitian ini mencakup analisis literatur dan data empiris yang tersedia, dengan tujuan memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang tren, metode, dan berbagai tantangan dalam riset veteriner terkait abatoir dan proses penyembelihan hewan di Indonesia.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Pelaksanaan studi ini tidak melibatkan tempat tertentu karena merupakan studi literatur. Data diakses secara *online* melalui situs jurnal terpilih. Studi dilakukan dalam rentang waktu bulan September hingga Oktober 2024.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah prinsip analisis isi (*content analysis*) (Fauzi dan Pradipta, 2018), dengan berfokus pada berbagai temuan penelitian terkait abatoir dan penyembelihan hewan. Data bersumber jurnal-jurnal veteriner seluruh institusi pendidikan tinggi kedokteran hewan di Indonesia baik yang terdaftar pada <http://sinta.kemdikbud.go.id> ataupun yang tidak terdaftar. Hingga tahun 2024, ditemukan 20 jurnal ilmiah bidang kedokteran hewan yang dipublikasikan oleh berbagai institusi pendidikan tinggi kedokteran hewan di Indonesia. Artikel-artikel yang analisis diakses secara online langsung pada *website* jurnal. Dari ratusan artikel yang terbit diperoleh 37

artikel yang mengangkat topik abatoir dan/atau penyembelihan hewan. Beberapa aspek yang dianalisis (Tabel 1) dalam studi ini mengadopsi dari Susetyarini dan Fauzi (2020).

Analisis Data

Artikel yang berhasil dikumpulkan dan dilakukan analisis terhadap isinya untuk menentukan kategori dari setiap aspek yang diamati (Susetyarini dan Fauzi, 2020). Keputusan setiap kategori dapat dilakukan berdasarkan isi yang tertulis ataupun makna yang terkandung di beberapa bagian seperti abstrak, metode maupun diskusi. Selanjutnya, data kategori setiap aspek direkapitulasi dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan diagram batang. Koefisien korelasi Pearson dan uji signifikansi (Zhao et al., 2021) juga dilakukan untuk analisis tren jumlah publikasi serta analisis Chi-Square untuk mengukur taraf perbedaan (Sumiarto dan Budiharta, 2021).

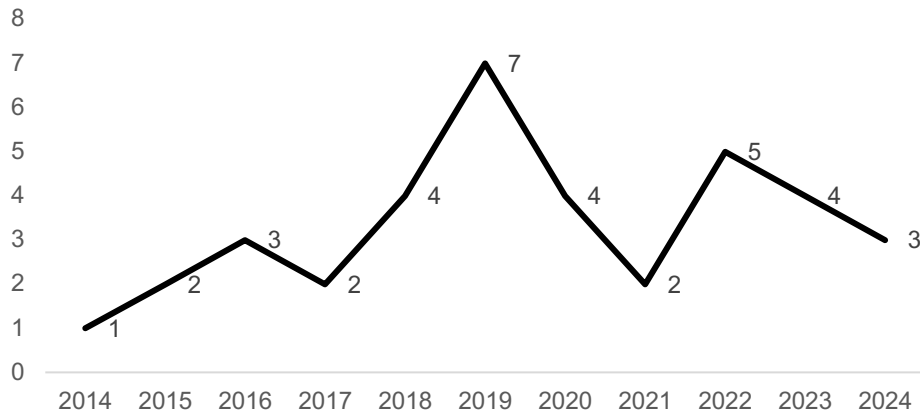
Tabel 1. Aspek dan kategori yang digunakan untuk *content analysis*

Aspek	Kategori
Pendekatan penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuantitatif 2. Kualitatif 3. Campuran (kuantitatif+kualitatif)
Desain penelitian (Sumiarto dan Budiharta, 2021)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deskriptif: <i>case report, case series, survei, kajian longitudinal</i> 2. Analitik: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Observational: kasus-kontrol, lintas-seksional, kohort 2.2. Experimental: laboratorik, <i>randomized controlled trial</i>
Analisis data	Uji (<i>test</i>), wawancara, observasi, dokumen (<i>medical record</i>)
Disiplin ilmu	Kesehatan masyarakat veteriner, keamanan pangan, kesejahteraan hewan dan lain-lain

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Artikel per Tahun

Terdapat 37 artikel dengan topik abatoir dan penyembelihan hewan yang diperoleh melalui penelusuran situs-situs jurnal veteriner Indonesia yang terbit dari tahun 2014 hingga 2024. Tren publikasi tahunan ini tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Tren jumlah artikel ilmiah terkait abatoir dan penyembelihan hewan yang diterbitkan oleh jurnal-jurnal veteriner Indonesia dalam rentang 2014-2024

Hasil analisis menunjukkan bahwa penelitian tentang abatoir dan penyembelihan hewan belum menjadi fokus utama di kalangan akademisi veteriner maupun bidang ilmu lain yang terkait. Dalam rentang waktu 11 tahun tampak adanya fluktuasi jumlah publikasi, meningkat pada 2018-2019 lalu kembali menurun pada 2020 dan naik kembali dalam jumlah sedikit. Analisis statistik menunjukkan korelasi positif lemah hingga sedang ($r=0,43$) antara tahun dan jumlah artikel yang terbit. Jumlah publikasi per tahun juga tidak tampak signifikan ($p>0,05$), artinya meskipun ada sedikit kecenderungan peningkatan jumlah artikel seiring waktu, korelasi ini kemungkinan besar terjadi secara kebetulan dan tidak cukup kuat untuk dianggap signifikan.

Abatoir memiliki peran yang sangat penting dalam rantai suplai daging (Ekpunobi et al., 2024) yang halal, aman (Arifin et al., 2021), sehat dan utuh (HASU). Abatoir juga merupakan tempat yang berperan penting untuk pemantauan dan surveilans penyakit hewan (Aminah et al., 2022). Di Indonesia, abatoir yang tersertifikat halal masih sedikit (Sumiati et al., 2019), sementara pangan halal sangat esensial bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Usaha pemotongan hewan pada tingkat mikro, kecil dan menengah juga belum sepenuhnya tersertifikasi halal (Mustahal, 2022). Keamanan pangan asal hewan (daging), foodborne disease dan zoonosis juga menjadi isu yang berkaitan dengan keberadaan abatoir dan kegiatan penyembelihan hewan. Rendahnya sanitasi dan higien abatoir juga berkaitan erat dengan mikroorganisme patogen yang menimbulkan masalah kesehatan masyarakat (Ovuru et al., 2024). Kompleksitas potensi permasalahan abatoir dan penyembelihan hewan menuntut solusi dan penelitian menjadi salah satu upaya penting yang harus dilakukan. Peluang untuk melakukan penelitian-penelitian dan publikasi ilmiah terkait bidang ini masih sangat terbuka lebar, khususnya bagi kalangan akademik pada bidang keilmuan yang sesuai. Kolaborasi lintas-keilmuan juga sangat penting dalam penelitian abatoir, bagaimanapun, abatoir merupakan salah satu fasilitas veteriner yang dapat berperan dalam pengamatan epidemiologik karena juga dilengkapi dengan laboratorium diagnosis (Dini et al., 2022).

Subjek Penelitian

Hasil analisis ini terhadap 37 artikel yang berkaitan dengan abatoir dan penyembelihan hewan, ditemukan beberapa subjek penelitian yang terdiri atas hewan dan non hewan. Jumlah dan persentase subjek penelitian tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah dan persentase jenis subjek penelitian abatoir dan penyembelihan hewan

Subjek	Jumlah	Persentase (%)
Sapi	13	35,14 ^a
Kambing	4	10,81 ^c
Domba	1	2,70 ^e
Babi	7	18,92 ^b
Unggas	1	2,70 ^e
Hewan kurban	2	5,41 ^d
Daging	4	10,81 ^c
Abatoir	1	2,70 ^e
Pekerja	4	10,81 ^c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan analisis Chi-Square pada taraf $\alpha=5\%$

Secara statistik, frekuensi penggunaan antar-jenis subjek penelitian berbeda signifikan ($\chi^2=79,50$; $p\text{-value}=6,15 \times 10^{-14}$; $\alpha=0,05$). Sapi menjadi hewan potong yang paling banyak diteliti dalam riset veteriner terkait abatoir dan penyembelihan hewan di Indonesia. Hal ini mungkin relevan dengan fakta bahwa permintaan daging sapi di seluruh dunia meningkat meskipun di kebanyakan negara konsumsi daging sapi kurang dari total konsumsi daging secara keseluruhan (Smith et al., 2018). Sapi juga dilaporkan sebagai spesies yang paling banyak disembelih di abatoir (Olivares-Ferretti et al., 2022) dan 88% hewan potong yang disembelih di sebuah abatoir di Ethiopia adalah sapi (Getahun et al., 2020).

Hasil analisis isi artikel dalam studi ini menunjukkan babi berada di posisi kedua sebagai spesies yang paling banyak diteliti terkait dengan abatoir dan penyembelihan hewan. Meskipun konsumen daging babi hanya terbatas pada masyarakat tertentu, namun babi termasuk komoditas penting di bidang peternakan (Saputra et al., 2020; Anes et al., 2020). Bahkan Nursida et al., (2020) menyatakan bahwa budidaya babi di Indonesia sangat potensial karena terbukti memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi.

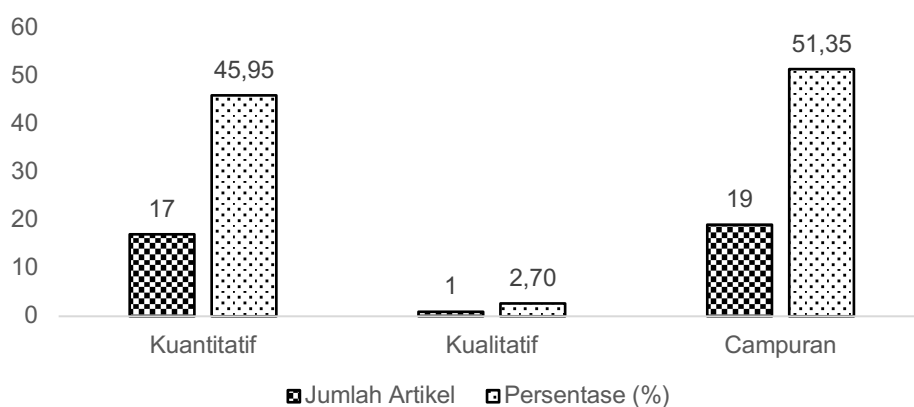
Kambing menempati urutan ke-4 sebagai hewan potong yang paling banyak diteliti di Indonesia. Sebuah survei melaporkan sekitar 6,35% hewan potong adalah kambing (Bello et al., 2022). Kambing merupakan ruminansia kecil yang banyak dipelihara oleh masyarakat di pedesaan dan berperan penting dalam penyediaan sumber pangan hewani (Chama et al., 2019). Kambing cenderung disembelih secara tradisional di masyarakat (Qekwana et al., 2017) sehingga ada kemungkinan penyembelihan kambing lebih cenderung dilakukan secara mandiri dibanding oleh abatoir. Daging sebagai produk utama abatoir juga berada pada posisi yang sama sebagai subjek yang sering diteliti. Hal ini sangat relevan fungsi abatoir sebagai unit pelayanan masyarakat dalam penyediaan daging (Muhami dan Haifan, 2019). Pekerja atau petugas abatoir juga dilibatkan dalam beberapa penelitian. Seperti penelitian yang dilakukan Deswita et al., (2018) yang melibatkan petugas abatoir untuk melihat kelengkapan, sanitasi, prosedur penyembelihan dan higien pribadi di sebuah abatoir di Kota Banda Aceh. Penelitian terkait keselamatan dan kesehatan kerja juga dilakukan oleh Dayana et al., (2019) yang melibatkan juru sembelih halal dan petugas pemotong daging.

Hewan kurban, domba dan unggas menjadi subjek penelitian yang sangat sedikit ditemukan

dalam analisis ini. Terkhusus hewan kurban, fakta di lapangan menunjukkan banyaknya temuan permasalahan dari aspek kesejahteraan hewan kurban, kesehatan hewan kurban, sanitasi dan higien daging kurban, petugas kurban dan sebagainya. Berdasarkan perspektif kesehatan masyarakat veteriner, implementasi penyembelihan hewan kurban masih tergolong rendah (Handoko et al., 2024).

Pendekatan Penelitian

Terdapat tiga katagori pendekatan penelitian yang ditemukan dalam studi ini. Gambar 2 memperlihatkan jumlah artikel untuk setiap jenis pendekatan penelitian yang digunakan oleh peneliti.



Gambar 2. Jumlah dan persentase beberapa jenis pendekatan penelitian yang ditemukan pada artikel abatoir dan penyembelihan hewan yang diterbitkan oleh jurnal-jurnal veteriner Indonesia dalam rentang 2014-2024

Penelitian dengan pendekatan campuran (kuantitatif dan kualitatif) paling banyak digunakan oleh peneliti, diikuti oleh penelitian kuantitatif, sementara penelitian kualitatif sangat sedikit digunakan. Hasil analisis Chi-Square menunjukkan penggunaan ketiga pendekatan penelitian tersebut berbeda signifikan ($\chi^2=11,7969$; $p\text{-value}=0,0027$; $\alpha=0,05$), dapat diartikan bahwa penggunaan ketiga jenis pendekatan penelitian ini tidak merata di antara para peneliti.

Penelitian kuantitatif memiliki keunggulan yang substansial, terutama kemampuannya untuk menghasilkan temuan yang didukung oleh analisis statistik yang ketat, yang sangat penting dalam generalisasi hasil, suatu elemen kunci dalam penelitian klinis (Arrigo et al., 2023). Menurut Barroga et al., (2023), penelitian kuantitatif mengharuskan para ilmuwan untuk menjelaskan teori yang sudah ada, merumuskan hipotesis yang didasarkan pada teori tersebut, menguji hipotesis secara mendalam melalui penelitian baru, dan akhirnya mengevaluasi kembali teori awal. Sebuah studi tentang pengaruh praktik pengelolaan limbah abatoir terhadap konservasi lingkungan alami oleh Wakeyo et al., (2019) menggunakan pendekatan kuantitatif.

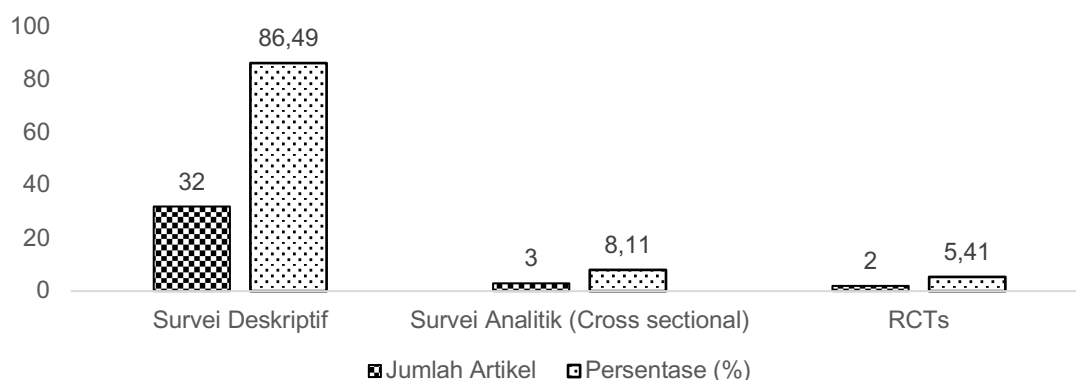
Pendekatan metode campuran terbukti efektif dalam menghadapi kasus-kasus kompleks, terutama ketika data kuantitatif saja tidak mampu memberikan gambaran yang menyeluruh. Pendekatan metode campuran juga disarankan dalam penelitian kesehatan untuk mengintegrasikan dan menyajikan analisis kuantitatif dan kualitatif sekaligus menekankan pentingnya pendekatan tersebut (Guetterman et al., 2015). Dalam studinya tentang dampak lokasi abatoir terhadap

masyarakat sekitar, Bello (2023) mengkombinasikan pendekatan kuantitatif untuk menghimpun data dari responden dan pendekatan kualitatif untuk wawancara mendalam dengan ketua tim pekerja. Maman et al., (2018) juga menggunakan pendekatan campuran dalam meneliti mitigasi risiko halal dalam rantai suplai daging merah Indonesia-Australia.

Pendekatan kualitatif sangat sedikit dan memiliki kesan kurang umum dalam penelitian bidang veteriner. Penelitian dengan pendekatan deskriptif kualitatif kerap dipandang sebagai metode yang kurang kompleks karena alasan epistemologi. Selain itu, tantangan lainnya dalam merancang penelitian deskriptif kualitatif adalah membedakan pendekatan ini dari metode kualitatif lainnya (Bradshaw et al., 2017). Penelitian tentang aplikasi penyembelihan halal pada hewan dilakukan dengan pendekatan kualitatif (Ma'mun Nawawi, 2022). Mustahal (2022) juga menggunakan pendekatan kualitatif dalam penelitian yang berfokus pada regulasi sertifikasi halal abatoir.

Desain Penelitian

Desain survei, yang merupakan bagian dari desain deskriptif, ditemukan pada 22 artikel dan paling banyak digunakan. Penelitian analitik dengan desain lintas-seksional hanya ditemukan pada 3 artikel dan 2 artikel memuat desain randomized controlled trials (RCTs). Gambar 3 menyajikan jumlah artikel untuk setiap jenis desain penelitian yang digunakan oleh peneliti.



Gambar 3. Jumlah dan persentase beberapa jenis pendekatan penelitian yang ditemukan pada artikel abatoir dan penyembelihan hewan yang diterbitkan oleh jurnal-jurnal veteriner Indonesia dalam rentang 2014-2024

Rancangan survei terlihat sangat mendominasi penelitian-penelitian abatoir dan penyembelihan hewan yang dipublikasi oleh jurnal-jurnal veteriner Indonesia. Hasil analisis Chi-Square menunjukkan penggunaan ketiga jenis rancangan penelitian tersebut berbeda signifikan ($\chi^2=21,85$; $p\text{-value}=0,000018$; $\alpha=0,05$). Secara statistik terlihat bahwa penggunaan ketiga jenis rancangan tidak merata atau hanya didominasi oleh rancangan tertentu saja.

Penggunaan survei sampel merupakan metode yang signifikan dalam penelitian dan investigasi di bidang veteriner (Aaron Yang dan Laven, 2021). Christopher dan Udoh (2020) menyatakan bahwa perhatian harus diberikan pada rancangan survei dalam penelitian apapun karena berkaitan dengan sampel dan pengumpulan data untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. Selain sebagai tempat penyembelihan hewan, abatoir juga memiliki peran dalam surveilans penyakit hewan, khususnya hewan potong. Mungkin hal ini juga yang membuat rancangan survei deskriptif

paling banyak digunakan oleh peneliti. Seperti yang dilakukannya oleh Septiningtyas et al., (2018) yang menggunakan rancangan survei deskriptif untuk melihat seropositif brusellosis pada domba yang disembelih di abatoir. Rancangan yang sama juga digunakan oleh Sambodo et al., (2023) dalam mengamati aspek kesejahteraan hewan dan waktu mati sempurna hewan kurban.

Rancangan *cross-sectional* yang merupakan salah satu bentuk rancangan survei analitik (Sumiarto dan Budiharta, 2021) sangat terbatas jumlahnya berdasarkan hasil analisis dalam tinjauan ini. Studi *cross-sectional* merupakan jenis penelitian observasional yang mengevaluasi data dari sebuah populasi pada satu waktu tertentu (Wang dan Cheng, 2020). Di bidang kedokteran hewan, rancangan *cross-sectional* merupakan rancangan studi observasional yang paling umum digunakan (Fonseca et al., 2017). Rancangan ini kerap dimanfaatkan untuk menilai prevalensi kondisi kesehatan, mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kesehatan, serta menggambarkan karakteristik suatu kelompok populasi (Wang dan Cheng, 2020). Tolistyawaty et al., (2016) menggunakan rancangan *cross-sectional* untuk meneliti profil rumah potong hewan/tempat pemotongan hewan di Sigi, Sulawesi Tengah. Penelitian tentang pengetahuan dan praktik keamanan pangan pada pekerja abatoir juga dilakukan oleh Gebeyehu dan Tsegaye (2022) dengan rancangan *cross-sectional*.

Selanjutnya, rancangan ekperimental seperti RCTs sangat jarang digunakan oleh peneliti yang melakukan studi terhadap abatoir dan penyembelihan hewan. Dalam penelitian klinis, RCTs dianggap sebagai standar bukti paling tinggi untuk evaluasi efektivitas pengobatan (Wareham et al., 2017). Elemen kunci dari RCT melibatkan adanya satu atau lebih kelompok pembanding (atau kontrol) dan memungkinkan peneliti untuk mengelola bagaimana intervensi ditetapkan (Sargeant et al., 2014). Pisestyani et al., (2016) menggunakan rancangan RCTs untuk meneliti kesempurnaan kematian sapi setelah penyembelihan. Kajian kadar kortisol sapi yang disembelih di abatoir Yogyakarta juga menggunakan RCTs (Sarmin et al., 2015).

Teknik Analisis data

Teknik analisis data yang digunakan oleh para peneliti tersaji pada Tabel 3. Analisis deskriptif adalah teknik analisis data yang paling banyak digunakan, ditemukan pada 83,78% dari 37 artikel yang dipublikasikan.

Tabel 3. Jumlah dan persentase teknik analisis data pada penelitian abatoir dan penyembelihan hewan

Subjek	Jumlah	Persentase (%)
Kovarians	1	2,70 ^c
Deskriptif	31	83,78 ^a
ANOVA	1	2,70 ^c
Chi-Square	3	8,11 ^b
t-test	1	2,70 ^c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan analisis Chi-Square pada taraf $\alpha=5\%$.

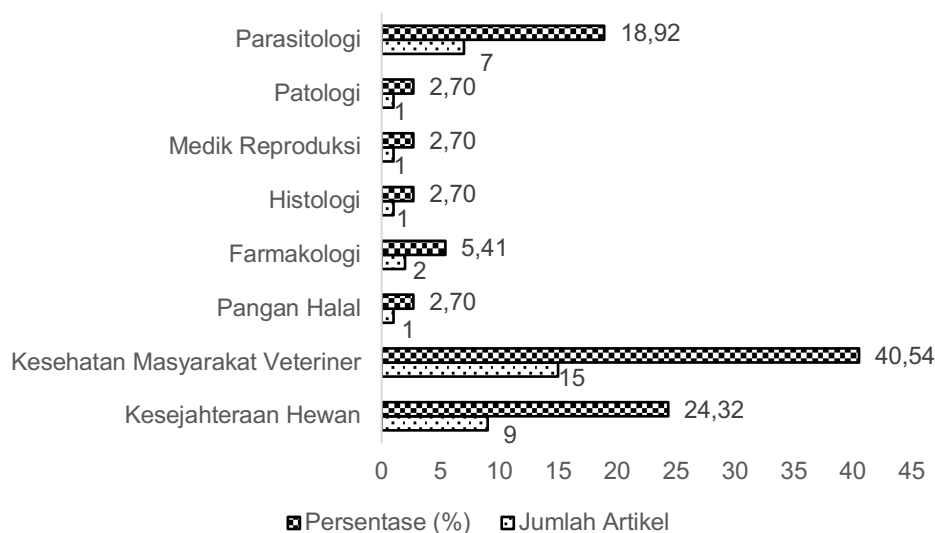
Hasil analisis Chi-Square menunjukkan adanya perbedaan signifikan frekuensi penggunaan jenis analisis data ($\chi^2=94,49$; $p\text{-value}=1,47 \times 10^{-19}$; $\alpha=0,05$). Angka ini memberi makna bahwa penggunaan berbagai teknik analisis data tidak merata. Analisis deskriptif menjadi teknik analisis

data yang paling banyak diterapkan oleh peneliti.

Tingginya penggunaan teknik analisis deskriptif mungkin berkorelasi dengan banyaknya penggunaan rancangan survei dalam berbagai penelitian terkait abatoir dan penyembelihan hewan di Indonesia. Statistik deskriptif memberikan gambaran umum bagaimana sampel yang diperiksa menarik kesimpulan tanpa bergantung pada teori probabilitas (Kaliyadan & Kulkarni, 2019). Statistik deskriptif secara langsung dapat meringkas data, memainkan peran penting dalam analisis statistik dan berfungsi sebagai dasar untuk analisis yang lebih dalam (Dong, 2023). Teknik ini juga penting dalam penelitian biomedis karena dapat mendeskripsikan fitur dasar data dalam penelitian, serta memberikan ringkasan sederhana dari sampel dan pengukuran (Mishra et al., 2019). Dalam penelitian keamanan daging di rumah potong hewan, analisis deskriptif dapat mengkonfirmasi adanya *Escherichia coli Multidrug Resistance* pada sapi yang akan disembelih (Mustika et al., 2024). Survei terhadap penyembelihan hewan kurban juga menggunakan analisis deskriptif dan menyimpulkan bahwa penyembelihan kurban belum sepenuhnya memenuhi aspek kesehatan masyarakat (Handoko et al., 2024).

Disiplin Ilmu

Kesehatan masyarakat veteriner menjadi disiplin yang paling banyak ditemukan dalam penelitian-penelitian yang terkait abatoir dan penyembelihan hewan, 15 artikel. Disiplin ilmu lain juga ditemukan seperti kesejahteraan hewan (9 artikel) dan parasitologi (7 artikel). Kajian tentang pangan halal, farmakologi, histologi, medik reproduksi dan patologi juga ditemukan dalam jumlah sangat sedikit. Gambar 4 menunjukkan jumlah dan persentase artikel untuk masing-masing disiplin ilmu.



Gambar 4. Jumlah dan persentase disiplin ilmu yang ditemukan pada artikel abatoir dan penyembelihan hewan yang diterbitkan oleh jurnal-jurnal veteriner Indonesia dalam rentang 2014-2024

Meskipun secara angka tampak banyak perbedaan, namun hasil analisis Chi-Square menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dalam hal frekuensi bidang ilmu yang menjadi fokus peneliti ($\chi^2=1,121$; $p\text{-value}=0,993$; $\alpha=0,05$). Data ini memberi makna bahwa jenis bidang ilmu yang

menjadi fokus kajian peneliti cukup tersebar merata. Khatun et al., (2019) menyatakan bahwa kesehatan masyarakat veteriner adalah bagian utama dari kesehatan masyarakat di mana kesehatan dan kesejahteraan manusia merupakan tugas utamanya. Adanya perubahan besar dalam proses produksi hewan membuat kesehatan masyarakat semakin penting dalam beberapa tahun terakhir. Kontrol terhadap zoonosis dapat dilakukan salah satunya dengan peningkatan peran abatoir (Gemesho, 2023) dan implementasi penyembelihan hewan sesuai regulasi (Pakpahan dan Anggriawin, 2022), yang merupakan bagian dari upaya kesehatan masyarakat veteriner. Njoga et al., (2023) menyatakan bahwa salah satu upaya kesehatan masyarakat adalah dengan penegakan hukum secara ketat terkait kualitas daging dan keamanan pangan. Dalam perspektif *One Health*, fasilitas abatoir bahkan menjadi fokus yang penting (Fèvre et al., 2023) untuk kesehatan masyarakat.

Kesejahteraan hewan merupakan salah satu isu etik terbesar pada hewan ternak, terutama di masa akhir hidupnya, selama proses penyembelihan (Browning dan Veit, 2020). Dalam analisis ini jumlah artikel yang mengangkat isu kesejahteraan hewan menempati posisi kedua. Kesejahteraan hewan pada hewan potong adalah sangat penting, bahkan sangat berpengaruh terhadap kualitas daging yang dihasilkan (Bekuma dan Tadesse, 2024). Banyak faktor yang menentukan kesejahteraan hewan potong dimulai dari peternakan (*farm*), selama transportasi hingga tempat penyembelihan (Chulayo dan Muchenje, 2015). Selama pengangkutan, hewan kemungkinan besar berada dalam kondisi yang kurang menguntungkan dan mengalami penurunan kesejahteraan yang berakibat penurunan kualitas daging (Bekuma dan Tadesse, 2024). Pada tahap pra penyembelihan, isu kesejahteraan hewan juga sangat sensitif, terutama berkaitan dengan perlakuan pemingsanan sebelum penyembelihan (Saputro, 2021). Berdasarkan hasil analisis ini, topik kesejahteraan hewan pada hewan potong masih berpeluang besar untuk terus dikaji di Indonesia.

Topik parasitologi juga tampak banyak diangkat pada hewan potong oleh peneliti di Indonesia dan abatoir dapat menjadi satu titik lokasi riset untuk deteksi berbagai penyakit, khususnya pada hewan potong. Penyakit parasitik pada hewan memang terbukti masih menjadi salah satu permasalahan utama karena berakibat penurunan produksi dan kerugian ekonomi (Rizwan et al., 2023). Salah satu penyakit parasitik pada hewan ternak (sapi, kambing, domba) bahkan manusia adalah fasioliasis yang secara signifikan juga berdampak pada ekonomi (Ademola et al., 2023). Sebuah survei melaporkan bahwa 44,79% ruminansia (kambing, sapi, kerbau, domba) menjadi induks semang bagi parasit gastrointestinal (Rizwan et al., 2023). Identifikasi parasit gastrointestinal pada sapi kurban telah dilakukan oleh Haajidah et al., (2020) dan menemukan cacing Nematoda (*Oesophagostomum radiatum* dan *Trichuris* spp.). Cacing Trematoda ditemukan pada kambing yang akan disembelih di rumah potong hewan Pegirian, Surabaya (Kurnia et al., 2019) dan cacing Cestoda pada kambing di tempat yang sama (Lubis et al., 2019). Fakta-fakta ini menunjukkan bahwa abatoir dapat menjadi lokasi surveilans penyakit hewan (Aminah et al., 2022) dan topik parasitologi pada hewan potong menjadi salah satu isu yang masih perlu terus dikaji.

KESIMPULAN

Berdasarkan tinjauan terhadap 37 artikel, penelitian ini mengungkapkan bahwa pola publikasi dalam sepuluh tahun terakhir cenderung berfluktuasi dan tidak menunjukkan hubungan yang signifikan antara tahun dan jumlah artikel yang diterbitkan. Sapi menjadi subjek penelitian yang paling banyak dikaji (13 studi), dengan perbedaan signifikan dalam jumlah penelitian untuk

setiap jenis subjek. Pendekatan kuantitatif dan campuran menjadi yang paling dominan digunakan (masing-masing 17 dan 19 studi), dengan perbedaan signifikan dalam distribusi ketiga pendekatan penelitian. Desain survei deskriptif paling sering diterapkan (32 studi) dan penggunaannya secara frekuensi berbeda secara signifikan dibandingkan desain lainnya. Untuk analisis data, metode deskriptif menjadi yang paling banyak digunakan, meskipun tidak ditemukan perbedaan signifikan dalam frekuensi penggunaannya. Dalam hal fokus studi, kesehatan masyarakat veteriner menjadi tema utama (15 studi), tetapi tidak ada perbedaan signifikan dalam frekuensi perhatian terhadap berbagai bidang ilmiah lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya ditujukan kepada Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membuka kelas terakhir untuk mata kuliah Abatoir dan Teknik Pematangan Ternak khusus bagi mahasiswa kurikulum 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Aaron Yang, D., & Laven, R. A. (2021, June 1). Design-based approach for analysing survey data in veterinary research. *Veterinary Sciences*. MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/vetsci8060105>.
- Ademola E. ALABA, Praise O. OLUWALANA, & John O. OLAYIWOLA. (2023). Prevalence of Fasciola infection in cattle- Ready-for-Slaughtering at some abattoirs in Oyo, Oyo State, Nigeria. *Applied Science and Biotechnology Journal for Advanced Research*, 2(6), 11–17. <https://doi.org/10.31033/abjar.2.6.2>.
- Aminah., Setiani, R. I., & Ekawasti, F. (2022). Identifikasi endoparasit pada Sapi Brahmman Cross (BX) di Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Tangerang. *ACTA VETERINARIA INDONESIA*, pecial Issues, 41-48. <https://doi.org/10.29244/avi...41-48>.
- Anes, C. A. A., Massie, M. T., Lumy, T. F. F., Sajow, A. A., & Oroh, F. N. S. (2020). Analisis keuntungan usaha ternak babi di Kecamatan Tomohon Barat Kota Tomohon. *ZOOTEC*, 40(1), 52–61.
- Ariffin, A. S., Hashom, H., Abas, Z., Ali, A. H. M., & Ramli, M. F. (2021). Empowering Kedah as the northern national hub for sustainable beef-cattle supply chain and production. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 316). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202131601007>.
- Arrigo, A., Aragona, E., Battaglia Parodi, M., & Bandello, F. (2023). Quantitative approaches in multimodal fundus imaging: State of the art and future perspectives. *Progress in retinal and eye research*, 92, 101111. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2022.101111>.
- Astiti, N. M. A. G. R., Wedaningsih, K. N., & Parwata, I. K. W. (2023). Potential demand and supply of beef cattle in Indonesia. *Eximia*, 11, 24–32. <https://doi.org/10.47577/eximia.v11i1.274>.
- Barroga, E., Matanguihan, G. J., Furuta, A., Arima, M., Tsuchiya, S., Kawahara, C., Takamiya, Y., & Izumi, M. (2023). Conducting and writing quantitative and qualitative research. *Journal of Korean Medical Science*, 38(37), e291. <https://doi.org/10.3346/jkms.2023.38.e291>.

- Bekuma, A., & Tadesse, T. (2024). Assessment of the impact of pre-slaughter handling and transportation on animal welfare and beef quality in Dendi and Welmara districts, Ethiopia. *Cogent Food and Agriculture*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/23311932.2024.2303822>.
- Bello, N. I. (2023). Effects of locating abattoir to the neighbouring communities in Kano State, Nigeria. *International Journal of Geography and Geography Education*, (48), 187–201. <https://doi.org/10.32003/igge.1161854>.
- Bello, N. U., Ibrahim, H. Y., & Garba, Y. (2022). Assessment of facilities and slaughter figures of livestock species in Oko-Oba central abattoir Ifako-Ijaye, Agege Lagos State, Nigeria. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences*, 15(1), 165-168. <https://doi.org/10.4314/bajopas.v15i1.24>.
- Bradshaw, C., Atkinson, S., & Doody, O. (2017). Employing a qualitative description approach in health care research. *Global Qualitative Nursing Research*, 4. <https://doi.org/10.1177/2333393617742282>.
- Browning, H., & Veit, W. (2020). Is humane slaughter possible? *Animals*, 10(5). <https://doi.org/10.3390/ani10050799>.
- Chama, T. H., Matthew, D. A., Chama, J. H., & Bala, D. B. (2019). Economic implications of small ruminant foetal wastage: A case study of Jalingo abattoir, Taraba State. *Sokoto Journal of Veterinary Sciences*, 17(2), 73. <https://doi.org/10.4314/sokjvs.v17i2.11>.
- Christopher, I. C., & Udoh, E. (2020). THE DETERMINANTS OF SURVEY DESIGN IN A RESEARCH UNDERTAKING. *International Journal of Recent Research in Commerce Economics and Management (IJRRCEM)*, 7(1), 29–37. Retrieved from www.paperpublications.org.
- Dayana, A. A. P. I., Rudyanto, M. D., & Suada, I. K. (2019). Aplikasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Juru Sembelih Halal dan Pekerja Pemotong Daging di Rumah Pemotongan Hewan Mambal dan Pesanggaran. *Indonesia Medicus Veterinus*, 99. <https://doi.org/10.19087/imv.2019.8.1.99>.
- Deswitta, S. F., Razali, & Ismail. (2018). Penilaian Kelengkapan Dan Fasilitas Sanitasi, Prosedur Pemotongan Dan Higiene Pribadi Di Rumah Pemotongan Hewan Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 2(1), 188–195. Retrieved from <http://jim.unsyiah.ac.id/FKH/article/view/7559>.
- Dini, F. M., Poglayen, G., Benazzi, C., Gentile, A., Morandi, B., Mwinuka, N. T., ... Galuppi, R. (2022). Laboratory analysis as support to slaughterhouse inspection in Songea cattle abattoir (Tanzania): A public health perspective. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 27. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2021.100672>.
- Dong, Y. (2023). Descriptive Statistics and Its Applications. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 47, 16–23. <https://doi.org/10.54097/hset.v47i.8159>.
- Ekpunobi, N. F., Adesanoye, S., Orababa, O., Adinnu, C., Okorie, C., & Akinsuyi, S. (2024). Public health perspective of public abattoirs in Nigeria, challenges and solutions. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 26(2), 115–127. <https://doi.org/10.30574/gscbps.2024.26.2.0527>.

- Fauzi, A., & Pradipta, I. W. (2018). Research methods and data analysis techniques in education articles published by Indonesian biology educational journals. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 4(2), 123–134. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v4i2.5889>.
- Fèvre, E. M., Falzon, L. C., Akoko, J., Cook, E. A. J., Hamilton, K. A., & Karani, M. (2023). Slaughter Facilities in East Africa as a Focus for One Health. *One Health Cases*. <https://doi.org/10.1079/onehealthcases.2023.0020>.
- Fonseca Martinez, B. A., Leotti, V. B., Silva, G. de S. e., Nunes, L. N., Machado, G., & Corbellini, L. G. (2017). Odds ratio or prevalence ratio? An overview of reported statistical methods and appropriateness of interpretations in cross-sectional studies with dichotomous outcomes in veterinary medicine. *Frontiers in Veterinary Science*, 4(NOV). <https://doi.org/10.3389/fvets.2017.00193>.
- Gaznur, Z., Nuraini, H., & Priyanto, R. (2017). Evaluasi Penerapan Standar Sanitasi dan Higien di Rumah Potong Hewan Kategori II (EVALUATION OF SANITATION AND HYGIENE STANDARD IMPLEMENTATION AT CATEGORY II ABATTOIR). *Jurnal Veteriner*, 18(1), 107–115. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2017.18.1.107>.
- Gebeyehu, D. T., & Tsegaye, H. (2022). Food safety knowledge and practice of abattoir and butcher shop workers: a health risk management perspective. *One Health Outlook*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s42522-022-00070-1>.
- Gemesho, B. E. (2023). “Review on Epidemiology, Public Health and Financial Loss of Hydatidosis in Ethiopia.” *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 48(2). <https://doi.org/10.26717/bjstr.2023.48.007625>.
- Getahun, D., Van Henten, S., Abera, A., Senkoro, M., Owiti, P., Lombamo, F., ... Diro, E. (2020, June 1). Cysts and parasites in an abattoir in Northwest Ethiopia; an urgent call for action on one health. *Journal of Infection in Developing Countries*. *Journal of Infection in Developing Countries*. <https://doi.org/10.3855/jidc.11713>.
- Guetterman, T. C., Fetters, M. D., & Creswell, J. W. (2015). Integrating Quantitative and Qualitative Results in Health Science Mixed Methods Research Through Joint Displays. *Annals of family medicine*, 13(6), 554–561. <https://doi.org/10.1370/afm.1865>.
- Haajidah, J., Sukmanadi, M., Kusnoto, K., Suprihati, E., Nangoi, L., & Hastutiek, P. (2020). Identifikasi Cacing Nematoda pada Sekum dan Kolon Sapi Kurban yang Dipotong saat Idul Adha 1439 H di Wilayah Surabaya Timur. *Journal of Parasite Science*, 4(1). <https://doi.org/10.20473/jops.v4i1.20272>.
- Handoko, J., Fitrandi, M., & Anggreini, D. (2024). Veterinary Public Health Perspectives in the Slaughter of Sacrificial Animals in Bina Widya District of Municipal Pekanbaru. *Jurnal Veteriner Dan Biomedis*, 2(2), 93-97. <https://doi.org/10.29244/jvetbiomed.2.2.93-97>.
- Kaliyadan, F., & Kulkarni, V. (2019). Types of Variables, Descriptive Statistics, and Sample Size. *Indian dermatology online journal*, 10(1), 82–86. https://doi.org/10.4103/idoj.IDOJ_468_18.
- Khatun, M. M., Islam, M. A., & Rahman, M. M. (2019, May 22). Current status of veterinary public health activities in Bangladesh and its future plans. *BMC Veterinary Research*. BioMed

Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12917-019-1879-8>.

- Kurnia, N. I., Koesdarto, S., Hermadi, H. A., Kusnoto, K., Primarizky, H., & Sunarso, A. (2019). Prevalence of Rumen and Reticulum Trematodes in The Goat Slaughtered at Pegirian Surabaya Slaughter House using Digestive Surgery Method. *Journal of Parasite Science*, 3(2), 89–94. <https://doi.org/10.20473/jops.v3i2.16525>.
- Lubis, B. A. A., Koesdarto, S., Hestinah, E. P., Kusnoto, K., & Suwanti, L. T. (2019). Prevalence of Small Intestine Cestodes in Goat at Pegirian Slaughterhouse Surabaya. *Journal of Parasite Science*, 3(1), 37–40. <https://doi.org/10.20473/jops.v3i1.16435>.
- Mail, D. A. A., Fahmi, N. F., Putri, D. A., & Hakiki, Moh. S. (2021). Kebijakan Pemotongan Sapi di RPH (Rumah Potong Hewan) Dalam Kaitannya dengan Prinsip Manajemen Halal dan HACPP (Hazard Analysis Critical Control Point). *Halal Research Journal*, 1(1), 20–38. <https://doi.org/10.12962/j22759970.v1i1.33>.
- Maman, U., Mahbubi, A., & Jie, F. (2018). Halal risk mitigation in the Australian–Indonesian red meat supply chain. *Journal of Islamic Marketing*, 9(1), 60–79. <https://doi.org/10.1108/JIMA-12-2015-0095>.
- Ma'mun Nawawi, H. P. (2022). Urf: Application Halal Animal Slaughter Practice. *International Journal Mathla'ul Anwar Of Halal Issues*, 2(2), 61–67. Retrieved from www.aging-us.com.
- Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., & Keshri, A. (2019). Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 22(1), 67–72. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18.
- Muhami, M., & Haifan, M. (2019). Evaluasi Kinerja Rumah Potong Hewan (RPH) Bayur, Kota Tangerang. *Jurnal IPTEK*, 3(2), 200–208. <https://doi.org/10.31543/jii.v3i2.149>.
- Chulayo, A. Y., & Muchenje, V. (2015). A balanced perspective on animal welfare for improved meat and meat products. *South African Journal of Animal Science*. South African Bureau for Scientific Publications. <https://doi.org/10.4314/sajas.v45i5.2>.
- Mustahal, M. (2022). Halal Certification in Slaughterhouses (RPH) Impacts on Halal Certification of Animal-Based Food Products. *AL-MANHAJ: Jurnal Hukum Dan Pranata Sosial Islam*, 4(2), 399–408. <https://doi.org/10.37680/almanhaj.v4i2.1749>.
- Mustika, Y. R., Effendi, M. H., Puspitasari, Y., Plumeriastuti, H., Khairullah, A. R. ., & Kinasih, K. N. . (2024). Identification of Escherichia coli Multidrug Resistance in Cattle in Abattoirs. *Jurnal Medik Veteriner*, 7(1), 19–32. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol7.iss1.2024.19-32>.
- Njoga, E. O., Ilo, S. U., Nwobi, O. C., Onwumere-Idolor, O. S., Ajibo, F. E., Okoli, C. E., ... Oguttu, J. W. (2023). Pre-slaughter, slaughter and post-slaughter practices of slaughterhouse workers in Southeast, Nigeria: Animal welfare, meat quality, food safety and public health implications. *PLoS ONE*, 18(3 March). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282418>.
- Nursida, N., Abdillah, A. H., & Timang, A. (2020). Analisis Beberapa Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Pendapatan Peternak Babi Di Kecamatan Sangata Utara. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 17(32), 184. <https://doi.org/10.36626/jppp.v17i32.557>.

- Olivares-Ferretti, P., Orellana-Cáceres, J. J., Salazar, L. A., & Fonseca-Salamanca, F. (2022). Fascioliasis prevalence in livestock from abattoirs in southern Chile. *Austral Journal of Veterinary Sciences*, 54(1), 29–35. <https://doi.org/10.4067/S0719-81322022000100029>.
- Ovuru, K. F., Izah, S. C., Ogidi, O. I., Imarhiagbe, O., & Ogwu, M. C. (2024, February 1). Slaughterhouse facilities in developing nations: sanitation and hygiene practices, microbial contaminants and sustainable management system. *Food Science and Biotechnology*. The Korean Society of Food Science and Technology. <https://doi.org/10.1007/s10068-023-01406-x>.
- Pakpahan, N., & Anggriawin, M. (2022). Penilaian dan Evaluasi Kelayakan Dasar pada Rumah Potong Hewan Ruminansia Saat Meugang di Aceh Barat. *JURNAL KAJIAN VETERINER*, 10(2), 125-131. <https://doi.org/10.35508/jkv.v10i2.7464>.
- Pisestyani, H., Dannar, N. N., Santoso, K., & Latif, H. (2016). Kesempurnaan Kematian Sapi setelah Penyembelihan dengan dan tanpa Pemingsanan Berdasarkan Parameter Waktu Henti Darah Memancar. *Acta VETERINARIA Indonesiana*, 3(2), 58–63. <https://doi.org/10.29244/avi.3.2.58-63>.
- Qekwana, D. N., McCrindle, C. M. E., Oguttu, J. W., Grace, D., & Cenci-Goga, B. T. (2017). Assessment of Welfare Issues During Traditional Slaughter of Goats in Pretoria, South Africa. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 20(1), 34–41. <https://doi.org/10.1080/10888705.2016.1217486>.
- Rizwan, H. M., Zohaib, H. M., Sajid, M. S., Abbas, H., Younus, M., Farid, M. U., ... Bajwa, M. H. (2023). Inflicting Significant Losses in Slaughtered Animals: Exposing the Hidden Effects of Parasitic Infections. *Pathogens*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/pathogens12111291>.
- Salines, M., Lazou, T., Gomez-Luengo, J., Holthe, J., Nastasijevic, I., Bouwknegt, M., ... Antic, D. (2023). Risk categorisation of abattoirs in Europe: Current state of play. *Food Control*, 152. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2023.109863>.
- Sambodo, P., Widayati, I., Nurhayati, D., Baaka, A., . P., Palulungan, J. A., ... Wajo, M. J. (2023). Proses Penyembelihan dan Waktu Mati Sempurna Sapi Bali sebagai Hewan Kurban di Kabupaten Manokwari. *Jurnal Sain Veteriner*, 41(1), 44. <https://doi.org/10.22146/jsv.76415>.
- Saputra, F., Kustiati, K., Almuhardi, I., & Sinaga, L. R. (2020). Prevalensi kecacangan pada hewan ternak di Kota Pontianak. *BIOTIKA Jurnal Ilmiah Biologi*, 18(1), 17. <https://doi.org/10.24198/biotika.v18i1.27092>.
- Saputro, E. (2021). STUNNING: IS IT HALAL FOR PRE-SLAUGHTERING HALAL ANIMALS? *Jurnal Kewidyaiswaraan*, 6(2), 128–144. <https://doi.org/10.56971/jwi.v6i2.149>.
- Sargeant, J. M., Kelton, D. F., & O'Connor, A. M. (2014). Randomized Controlled Trials and Challenge Trials: Design and Criterion for Validity. *Zoonoses and Public Health*. Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/zph.12126>.
- Sarmin., Hana, A., Heru Fibrianto, Y., & Mona Airin, C. (2015). Kajian Kadar Kortisol Sapi yang Dipotong di Rumah Potong Hewan Yogyakarta. *Jurnal Kedokteran Hewan - Indonesian Journal of Veterinary Sciences*, 8(2). <https://doi.org/10.21157/j.ked.hewan.v8i2.2635>.
- Septiningtyas, W., Pribadi, E. S., & Pasaribu, F. H. (2018). Brucellosis Seropositivity in Sheep

- Slaughtered at Small Ruminant in Bogor Regency. *Jurnal Kedokteran Hewan - Indonesian Journal of Veterinary Sciences*, 12(1). <https://doi.org/10.21157/j.ked.hewan.v12i1.8095>.
- Smith, S. B., Gotoh, T., & Greenwood, P. L. (2018, July 1). Current situation and future prospects for global beef production: Overview of special issue. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. Asian-Australasian Association of Animal Production Societies. <https://doi.org/10.5713/ajas.18.0405>.
- Sumiarto, B., & Budiharta, S. (2021). *Epidemiologi Veteriner Analitik*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sumiati, Y., Ramli, T. A., Hendar, J., Ayu, H., Rahayu, M. D., & Shidiq, R. M. (2019). Obtaining halal certificate for processed animal food in Garut regency is connected with the requirements of halal abattoir according to the regulation of Minister of Agriculture of the Republic of Indonesia. *International Journal of Research -GRANTHAALAYAH*, 7(9), 342–350. <https://doi.org/10.29121/granthaalayah.v7.i9.2019.617>.
- Susetyarini, E., & Fauzi, A. (2020). Trend of critical thinking skill researches in biology education journals across Indonesia: From research design to data analysis. *International Journal of Instruction*, 13(1), 535–550. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13135a>.
- Tolistiawaty, I., Widjaja, J., Isnawati, R., & Lobo, L. T. (2016). Gambaran Rumah Potong Hewan/Tempat Pemotongan Hewan di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. *Jurnal Vektor Penyakit*, 9(2). <https://doi.org/10.22435/vektor.v9i2.5793.45-52>.
- Wakeyo, D. B., Singh, A. P., & Avvari, M. (2019). Influence of abattoir waste management practices on natural environment conservation. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, 10(5), 1010–1022. <https://doi.org/10.1007/s13198-019-00830-9>.
- Wang, X., & Cheng, Z. (2020, July 1). Cross-Sectional Studies: Strengths, Weaknesses, and Recommendations. *Chest*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.012>.
- Wareham, K. J., Hyde, R. M., Grindlay, D., Brennan, M. L., & Dean, R. S. (2017). Sponsorship bias and quality of randomised controlled trials in veterinary medicine. *BMC veterinary research*, 13(1), 234. <https://doi.org/10.1186/s12917-017-1146-9>.
- Wigham, E. E., Butterworth, A., & Wotton, S. (2018, November 1). Assessing cattle welfare at slaughter – Why is it important and what challenges are faced? *Meat Science*. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.06.010>.
- Zhao, Y., Zhang, Z., Guo, S., Feng, B., Zhao, X., Wang, X., & Wang, Y. (2021). Bibliometric analysis of research articles on pain in the elderly published from 2000 to 2019. *Journal of Pain Research*, 14, 1007–1025. <https://doi.org/10.2147/JPR.S283732>.