

Optimalisasi Budidaya Kambing melalui Sosialisasi Manajemen Peternakan, Penerapan Biosekuriti Tiga Zona dan Aplikasi Bilik Desinfeksi

Muhammad Mirandy Pratama Sirat^{(1)*}, Arif Qisthon⁽²⁾, Ratna Ermawati⁽²⁾, Siswanto⁽²⁾, Fahmi Fadhilah Alfaruq⁽²⁾, Slamet Setio⁽¹⁾

⁽¹⁾Prodi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

⁽²⁾Prodi Peternakan, Fakultas Pertanian, Jurusan Peternakan, Universitas Lampung
Jl. Prof. Soemantri Brodjonegoro No.1, Bandar Lampung, 35145, Indonesia

Email : ^(*)m.mirandy@fp.unila.ac.id

ABSTRAK

Kelompok Ternak PERKASA sebagai mitra kegiatan pengabdian belum menerapkan biosekuriti tiga zona dan kegiatan desinfeksi untuk mencegah infeksi penyakit masuk kedalam area peternakan. Rangkaian kegiatan PKM pada Juni-Agustus 2024 meliputi: 1) Sosialisasi dan diskusi; 2) Penerapan biosekuriti tiga zona; 3) Aplikasi bilik desinfeksi; dan 4) Evaluasi. Kesimpulan PKM dapat meningkatkan pengetahuan peternak sebesar 34,22% dengan serapan pengetahuan terbesar pada umur peternak yang lebih tua dan jumlah kepemilikan ternak yang lebih sedikit, serta Kelompok Ternak PERKASA telah menerapkan biosekuriti tiga zona dan memiliki bilik desinfeksi di gerbang area peternakan sebagai upaya pencegahan infeksi penyakit agar budidaya kambing menjadi optimal.

Kata kunci:

Bilik Desinfeksi, Biosekuriti Tiga Zona, Kambing, Manajemen Peternakan, Sosialisasi.

ABSTRACT

The PERKASA Livestock Group, as a partner in this community service program, had not yet implemented a three-zone biosecurity system and disinfection activities to prevent disease infection from entering the farming area. The series of Community Service Program (PKM) activities conducted from June to August 2024 included: 1) Outreach and discussion sessions; 2) Implementation of a three-zone biosecurity system; 3) Installation of a disinfection chamber; and 4) Evaluation. The results indicate that the PKM program increased farmers' knowledge by 34.22%, with the highest knowledge absorption observed among older farmers and those with fewer livestock, additionally, the PERKASA Livestock Group successfully implemented the three-zone biosecurity system and installed a disinfection chamber at the farm entrance as a preventive measure against disease infection, thereby optimizing goat farming practices.

Keywords:

Disinfection Chamber, Farm Management, Goat, Socialization, Three-Zone Biosecurity.

Submit:
09.12.2024

Revised:
31.01.2025

Accepted:
28.02.2025

Available online:
18.03.2025

PENDAHULUAN

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik RI bahwa Provinsi Lampung secara nasional pada tahun 2022 menempati posisi ketiga terbesar sebagai produsen kambing dengan jumlah populasi 1.623.300 ekor, posisi pertama Provinsi Jawa Tengah dan posisi kedua Provinsi Jawa Timur (Badan Pusat Statistik, 2024, p. 362), dimana Kabupaten Lampung Tengah memiliki populasi kambing kedua tertinggi di Provinsi Lampung setelah Kabupaten Lampung Selatan (BPS Provinsi Lampung, 2024, p. 505). Hal ini dibuktikan berdasarkan data BPS Lampung Tengah bahwa ternak kambing merupakan ternak dengan populasi terbanyak kedua setelah sapi di Kabupaten Lampung Tengah dengan jumlah 359.987 ekor kambing pada tahun 2023 (BPS Kabupaten Lampung Tengah, 2024, p. 233) dengan jumlah populasi kambing di area Kelompok Ternak PERKASA (Peternak Kambing Seputih Agung) selaku mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebanyak 7.562 ekor (BPS Kabupaten Lampung Tengah, 2024, p. 233), sehingga dapat diartikan bahwa masyarakat di Kecamatan Seputih Agung menjadikan budidaya kambing sebagai sumber pendapatan utama untuk menunjang pemenuhan kesejahteraan hidup.

Budidaya kambing yang dilakukan oleh masyarakat peternak di Desa Simpang Agung dilakukan sebagai salah satu bentuk usaha untuk meningkatkan pendapatan rumah tangga, sesuai dengan pernyataan Prabowo (2018) bahwa budidaya kambing dapat meningkatkan pendapatan peternak setiap bulannya sebesar Rp 405.768. Usaha budidaya kambing ini dapat ditunjang peningkatan pendapatannya melalui kegiatan sosialisasi, sesuai pendapat Asfar (2016) bahwa kegiatan sosialisasi atau penyuluhan dapat bermanfaat untuk meningkatkan pendapatan anggota kelompok peternak dengan R/C ratio sebesar 1,4.

Hal yang menjadi salah satu ancaman keberlangsungan proses budidaya ternak adalah infeksi penyakit. Salah satu penyakit infeksius pada ternak ruminansia yaitu Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) yang dinyatakan kembali mewabah di Indonesia sejak bulan Mei 2022 berdasarkan Surat Rekomendasi Pejabat Otoritas Veteriner Nasional Nomor: 07002/PK.300/F4/OS/2022 Tanggal 7 Mei 2022 (Ditjen PKH Kementan RI, 2022, p. 3). Penyakit mulut dan kuku (PMK) adalah penyakit infeksi Aphthovirus yang bersifat akut dan sangat menular pada ternak yang berkuku genap/belah (*cloven-hoofed*). Penyakit ini dapat menyebabkan pembentukan vesikel/lepuh dan erosi di mulut, lidah, gusi, nostril, puting, dan di kulit sekitar kuku pada ternak (Ditjen PKH Kementan RI, 2022, p. 1) dengan tingkat penularan dalam area peternakan hingga 100% dan tingkat kematian sebesar 5%. Sehingga dapat mengakibatkan kerugian nyata bagi para peternak karena hilangnya nafsu makan, penurunan bobot badan ternak, rendahnya produksi susu, luka pada area mulut dan kaki, kepincangan akibat infeksi pada area kaki, hingga menyebabkan kematian pada ternak khususnya sapi dan kambing (Ditjen PKH Kementan RI, 2022). Berdasarkan survei pendahuluan bahwa Kelompok Ternak PERKASA sudah menerapkan vaksinasi pada ternaknya tetapi permasalahannya yaitu belum adanya penerapan biosekuriti peternakan dan kegiatan desinfeksi yang memadai sebagai langkah utama dalam pencegahan infeksi penyakit pada ternaknya. Penyebaran penyakit ini dapat dicegah dengan meningkatkan titer antibodi terhadap virus PMK melalui vaksinasi, penerapan biosekuriti peternakan, dan rutinitas kegiatan sanitasi dan desinfeksi area peternakan (Ditjen PKH Kementan RI, 2022).

Tim PKMU Unila berupaya menghadirkan solusi dengan perannya sebagai penyuluh bagi peternak, Makmur, Fitriwansyah, & Sofyang (2023) menyatakan bahwa peran penyuluh dapat sebagai edukator, motivator, dan komunikator dalam meningkatkan kesejahteraan dan taraf hidup peternak. Kegiatan edukasi kepada peternak yang dilakukan dalam bentuk sosialisasi dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak kambing. Hal ini dapat dicapai dengan penerapan berbagai aspek budidaya kambing meliputi penerapan biosekuriti peternakan (Santosa, Sirat, Ermawati, & Hartono, 2020), manajemen pemeliharaan, kesehatan, dan reproduksi (Ermawati, et al., 2022; Ermawati, et al., 2022; Sirat, et al., 2022; Sirat, et al., 2021; Sirat, et al., 2022)

IDENTIFIKASI MASALAH

Survei pendahuluan yang dilakukan oleh Tim Pengabdian kepada Masyarakat Unggulan Universitas Lampung (PKMU Unila) menunjukkan bahwa anggota Kelompok Ternak PERKASA sebagai mitra pengabdian 1) belum memahami arti penting manajemen pemeliharaan, kesehatan, dan reproduksi kambing sebagai upaya peningkatan produktivitas kambing; 2) belum mengetahui konsep penerapan biosekuriti tiga zona dalam rangka upaya pencegahan penyakit di area peternakan; dan 3) belum mengetahui manfaat teknologi bilik desinfeksi di area peternakan sebagai gerbang awal pencegahan penyakit. Kegiatan PKMU Unila ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan peternak untuk optimalisasi budidaya kambing melalui 1) Sosialisasi dan diskusi mengenai manajemen peternakan kambing (pemeliharaan, kesehatan, reproduksi, biosekuriti tiga zona); 2) Penerapan biosekuriti tiga zona; 3) Pembuatan dan aplikasi teknologi bilik desinfeksi. Kegiatan survei oleh Tim PKMU Unila disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Survei Pendahuluan Tim PKMU Unila Bersama Mitra Kelompok Ternak PERKASA

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada Juni-Agustus 2024 kepada Kelompok Ternak PERKASA (Peternak Kambing Seputih Agung) berlokasi di Desa Simpang Agung, Kecamatan Seputih Agung, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung.

Materi

Bahan kegiatan pengabdian meliputi daftar hadir, kuesioner *pre-test* dan *post-test*, dan modul sosialisasi (biosekuriti peternakan, manajemen pemeliharaan kambing, manajemen kesehatan kambing, dan manajemen reproduksi kambing). Alat kegiatan sosialisasi meliputi alat tulis, kamera, laptop, pointer laser, proyektor. Alat kegiatan penerapan biosekuriti peternakan yaitu spanduk bertuliskan zona merah, zona kuning, dan zona hijau. Alat pembuatan teknologi bilik desinfeksi yaitu Pompa DC Original Sinleader 80 Psi, Set Adaptor 12V 3A, Female Jack DC 5.5x2.1mm, selang PE Input, Filter Input, Konektor Output M18X6MM, Selang PU 6mm, Nozzle penyemprot, tong kapasitas 30 liter penampung larutan disinfektan, sakelar, dan kabel listrik.

Metode

Tahapan pengabdian ini yaitu:

- 1) Sosialisasi berupa pemaparan materi dan tanya jawab mengenai manajemen peternakan budidaya kambing terkait manajemen pemeliharaan, manajemen kesehatan, dan manajemen reproduksi, serta biosekuriti tiga zona;
- 2) Penerapan biosekuriti tiga zona di area peternakan;
- 3) Pembuatan dan aplikasi teknologi bilik desinfeksi;

- 4) Evaluasi kegiatan meliputi koleksi dan olah data, serta analisis data dengan membandingkan hasil kuesioner *pre-test* yang diberikan sebelum kegiatan berlangsung, dan kuesioner *post-test* yang diberikan setelah semua tahapan kegiatan dilakukan.

Rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diilustrasikan an pada Gambar 2.



Gambar 2. Rangkaian Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Partisipasi Mitra

Kelompok Ternak PERKASA selaku mitra pengabdian berperan pada:

- 1) Persiapan lokasi sosialisasi di sekretariat Kelompok Ternak PERKASA yang berlokasi di Rumah Bapak Wahyudi Dusun 2 Malang, Desa Simpang Agung.
- 2) Persiapan peserta yaitu anggota Kelompok Ternak PERKASA.
- 3) Persiapan lokasi pembuatan dan aplikasi bilik desinfeksi di area peternakan Kelompok Ternak PERKASA.

Koleksi data

Koleksi data dilakukan dengan memberikan daftar pertanyaan (kuesioner) sebanyak 21 pertanyaan yang sama pada sesi *pre-test* dan *post-test*. Pertanyaan terdiri dari 5 pertanyaan terkait manajemen pemeliharaan kambing, 8 pertanyaan terkait manajemen kesehatan kambing, 4 pertanyaan terkait manajemen reproduksi kambing, dan 4 pertanyaan terkait biosekuriti tiga zona. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui perubahan nilai pengetahuan dan keterampilan para peserta sebelum dan setelah kegiatan pengabdian dilakukan.

Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan untuk mengukur respon peserta selama mengikuti kegiatan pengabdian. Pengolahan data dilakukan dengan melakukan rekapitulasi data jawaban tiap peserta sehingga didapatkan nilai persentase akurasi jawaban peserta sebelum dan sesudah kegiatan pengabdian. Pengolahan data bertujuan untuk mengetahui:

- 1) Tingkat pengetahuan peternak berdasarkan materi sosialisasi
- 2) Tingkat pengetahuan peternak berdasarkan umur peternak
- 3) Tingkat pengetahuan peternak berdasarkan jumlah kepemilikan ternak

Analisis data

Analisis data dengan menggolongkan tingkat pengetahuan peternak kedalam tiga jenis kriteria menurut persentase hasil pengukuran kuesioner *pre-test* dan *post-test*, yaitu 1) kurang dari 50% (rendah); 2) 50–70% (sedang); dan 3) lebih dari 70% (tinggi). Hasil analisis data disajikan dalam gambaran grafik dan dinarasikan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat pengetahuan peternak berdasarkan materi sosialisasi

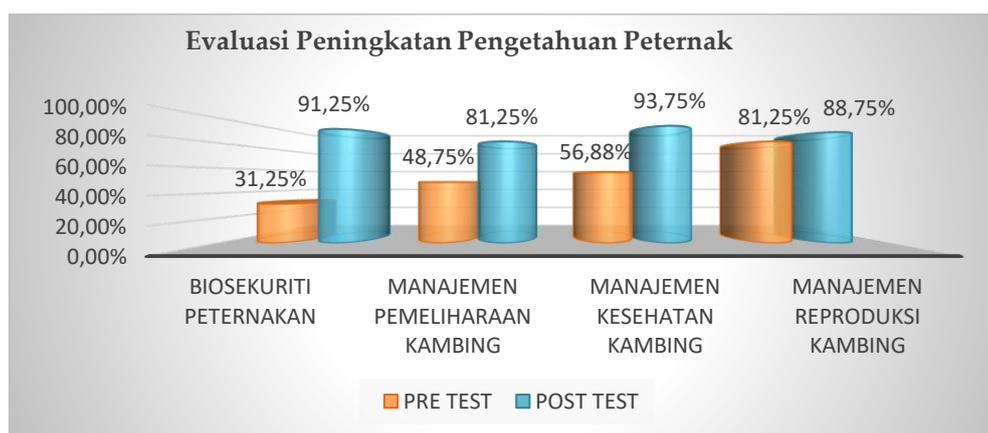
Sosialisasi kepada peserta terkait materi manajemen pemeliharaan, manajemen kesehatan, dan manajemen reproduksi ternak kambing serta biosekuriti tiga zona (Gambar 3).



Gambar 3. Sosialisasi Materi Oleh Tim PKMU Unila

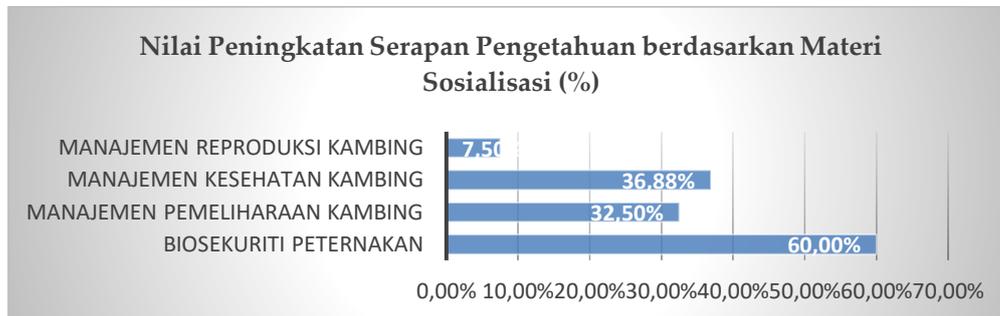
Berdasarkan hasil analisis data berdasarkan kuesioner *pre-test* dan *post-test* diketahui perbandingan tingkat pengetahuan peternak bahwa sosialisasi materi dapat meningkatkan pengetahuan peternak (Gambar 4) dari kategori rendah (<50%) menjadi kategori tinggi (>70%) sebagai berikut:

- 1) Materi biosekuriti peternakan meningkat dari 31,25% menjadi 91,25%
- 2) Materi manajemen pemeliharaan kambing meningkat dari 48,75% menjadi 81,25%
- 3) Materi manajemen kesehatan kambing meningkat dari 56,88% menjadi 93,75%,
- 4) Materi manajemen reproduksi kambing meningkat dari 81,25% menjadi 88,75%



Gambar 4. Tingkat Pengetahuan Peternak Berdasarkan Materi Sosialisasi

Selisih nilai peningkatan serapan pengetahuan tiap materi sosialisasi disajikan pada Gambar 5. Materi biosekuriti peternakan meningkat sebesar 60%, selanjutnya manajemen kesehatan kambing meningkat sebesar 36,88%, manajemen pemeliharaan kambing meningkat sebesar 32,50%, manajemen reproduksi kambing hanya meningkat sebesar 7,5%. Rata-rata serapan peningkatan pengetahuan peternak kambing sebesar 34,22%.



Gambar 5. Nilai Peningkatan Serapan Pengetahuan Peternak Berdasarkan Materi Sosialisasi

Penerapan biosekuriti di peternakan dapat mempengaruhi tingkat mortalitas ternak, hal ini sesuai pernyataan Astuti, Sandriya, Paulini, & Sriwulan (2023) bahwa rendahnya tingkat pengetahuan dan penerapan biosekuriti dapat meningkatkan tingkat mortalitas ternak yang dipelihara. Penurunan tingkat mortalitas ternak dapat dicapai dengan bertambahnya pengetahuan peternak dan pelaksanaan biosekuriti di area peternakan. Peningkatan pengetahuan peternak dapat diupayakan melalui kegiatan sosialisasi dalam bentuk penyuluhan, diskusi dan pendampingan, sesuai dengan pernyataan Sugito, et al. (2023) bahwa kegiatan penyuluhan dan pendampingan kepada peternak dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak tentang penerapan biosekuriti tiga zona untuk pengendalian penyakit menular pada peternakannya.

Salah satu faktor yang dapat memperlambat produktivitas ternak yaitu kurangnya perhatian peternak terhadap aspek manajemen kesehatan ternak yang dapat menimbulkan penyakit sehingga berakibat turunnya produktivitas, terjadinya masalah reproduksi, tingginya biaya penanganan sampai terjadinya kematian ternak. Hal ini terjadi karena ketidaktahuan peternak atas ancaman penyakit dan metode penanganannya. Peternak seharusnya mengetahui tentang riwayat fisik ternak, gejala klinis, melakukan pengamatan rutin sehingga dapat mencegah terjadinya penyakit (Widyastuti, et al., 2017). Menurut Santosa, Sirat, Ermawati, & Hartono (2020) bahwa untuk menunjang kesehatan ternak dibutuhkan program kesehatan mencakup ternak dan berbagai faktor yang berpengaruh terhadap kesehatan ternak dengan tujuan agar budidaya ternak dapat optimal untuk meningkatkan populasi ternak sehingga dapat memenuhi kebutuhan ekonomi peternak. Program kesehatan kelompok ternak meliputi 1) Biosekuriti peternakan; 2) Vaksinasi ternak; 3) Isolasi dan karantina ternak; 4) Pengobatan endoparasit dan ektoparasit 4), serta 5) Recording kesehatan ternak.

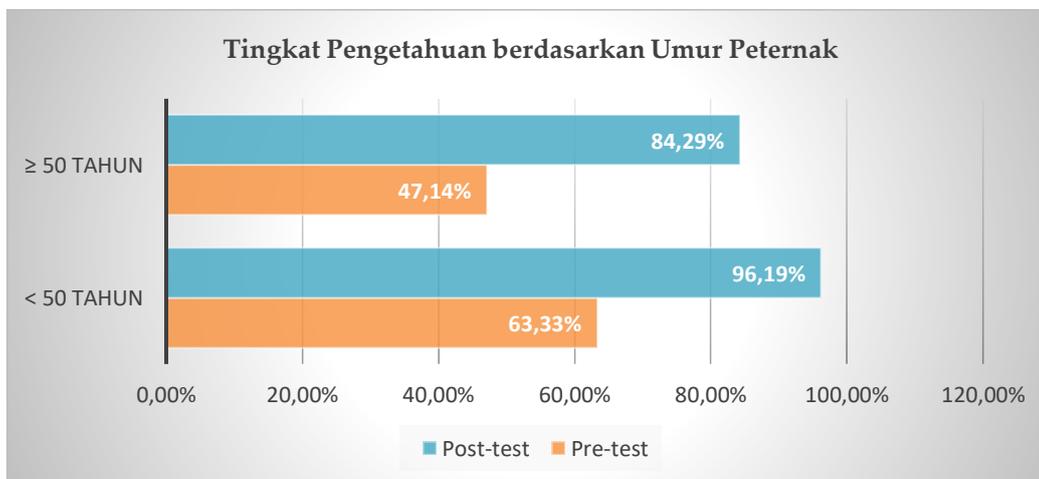
Pertambahan populasi kambing dapat dicapai melalui penambahan jumlah kelahiran cempe dan keberhasilan seleksi untuk calon induk dan pejantan. Hal ini dapat dicapai melalui usaha manajemen reproduksi yang tepat agar tercapai reproduksi kambing yang efisien. Manajemen reproduksi adalah usaha yang dibutuhkan untuk menghasilkan cempe dengan kualitas genetik dan biologi tinggi seperti pejantan dan induknya secara efisien per satuan waktu meliputi tata kelola siklus reproduksi serta cara merawat pedet sebelum dan setelah sapih. Rendahnya peningkatan populasi cempe dikarenakan faktor manajemen reproduksi yang tidak optimal karena beberapa hal yaitu 1) pola perkawinan yang kurang benar, 2) ketidakmampuan peternak dalam mengamati gejala estrus sehingga waktu kopulasi menjadi tidak tepat, 3) rendahnya kualitas fisik, libido, dan semen pejantan untuk kawin alami, 4) rendahnya pengetahuan peternak terhadap metode inseminasi buatan; dan 5) petugas inseminator yang kurang terampil dalam pelaksanaan IB (Affandhy, Dikman, & Aryogi, 2007).

Tujuan manajemen reproduksi ternak adalah untuk mengoptimalkan tingkat kebuntingan kambing setelah perkawinan (Kurniasih, Fuah, & Priyanto, 2013), diakibatkan oleh tidak tepatnya waktu kopulasi dapat mengakibatkan kegagalan kebuntingan (Budi, 2005), maka tatalaksana reproduksi pada budidaya ternak dapat dilakukan dengan 1) memberikan informasi kepada peternak tentang tatalaksana perkawinan sesuai dengan kondisi ternak dan kesesuaian lokasi; 2) menambah tingkat pengetahuan dan keterampilan peternak dan inseminator tentang berbagai metode perkawinan ternak meliputi kawin alami dan inseminasi buatan menggunakan semen cair maupun semen beku; dan 3) mengoptimalkan konsepsi ternak melalui pelaksanaan perkawinan yang sesuai (Affandhy, Dikman, & Aryogi, 2007). Hal ini didukung oleh pernyataan Sirat, et al. (2022) bahwa penyuluhan terkait manajemen reproduksi bertujuan untuk memastikan pemeliharaan ternak berlangsung efisien sehingga reproduksi ternak dapat dimaksimalkan.

Tingkat pengetahuan berdasarkan umur peternak

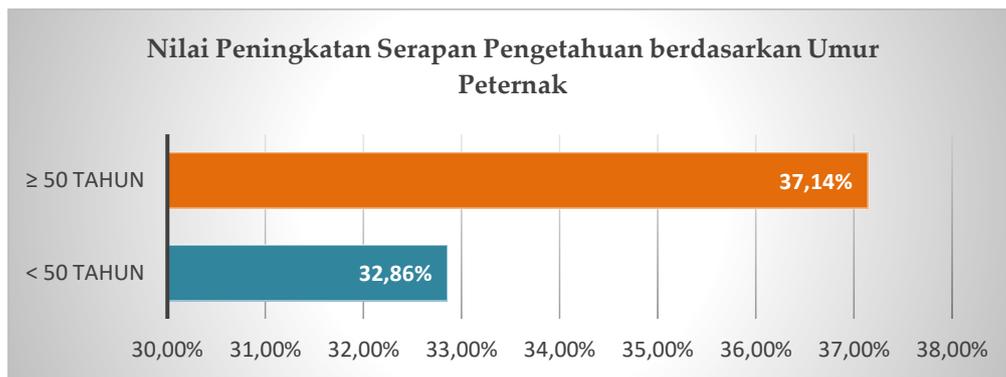
Tingkat pengetahuan berdasarkan umur peternak mengacu pada hasil analisis data kuesioner *pre-test* dan *post-test* (Gambar 6) yaitu:

- 1) Peternak berumur ≥ 50 tahun mengalami peningkatan pengetahuan dari 47,14% menjadi 84,29%
- 2) Peternak berumur < 50 tahun mengalami peningkatan pengetahuan dari 63,33% menjadi 96,19%



Gambar 6. Tingkat Pengetahuan Berdasarkan Umur Peternak

Peternak dengan umur ≥ 50 tahun menerima nilai serapan peningkatan pengetahuan yang lebih besar (37,14%) daripada peternak yang berumur < 50 tahun (32,86%). Hal ini didukung oleh pernyataan Tantalo, et al. (2022) bahwa semakin tua umur peternak maka semakin tinggi asupan serapan ilmu terhadap kegiatan pengabdian. Hal ini dimungkinkan karena peternak yang berumur lebih muda telah melakukan penggalian informasi terlebih dahulu terkait materi sosialisasi yang akan diberikan. Peternak yang lebih muda melakukan literasi media yang lebih aktif dan lebih terampil dalam kemampuan penggunaan gawai melalui berbagai *platform* media sosial sebagai sarana eksplorasi pengetahuan dibandingkan peternak yang berumur lebih tua dengan keterbatasan kemampuan dan keterampilan dalam mengakses informasi sesuai kemajuan teknologi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Clay (2015) bahwa literasi media dapat meningkatkan pengetahuan karena tingginya frekuensi mengakses informasi berdasarkan kebutuhannya, sehingga perolehan informasi tersebut dapat menjadi solusi yang diharapkan atas pertanyaan yang dimiliki. Kegiatan pengabdian yang dilakukan melalui sosialisasi secara tatap muka dan diskusi memberikan kesempatan bagi peternak yang lebih tua untuk memperoleh informasi lebih banyak sehingga serapan pengetahuan yang diperoleh juga lebih besar setelah kegiatan pengabdian dilaksanakan. Nilai peningkatan serapan pengetahuan peternak berdasarkan umur peternak disajikan pada Gambar 7.

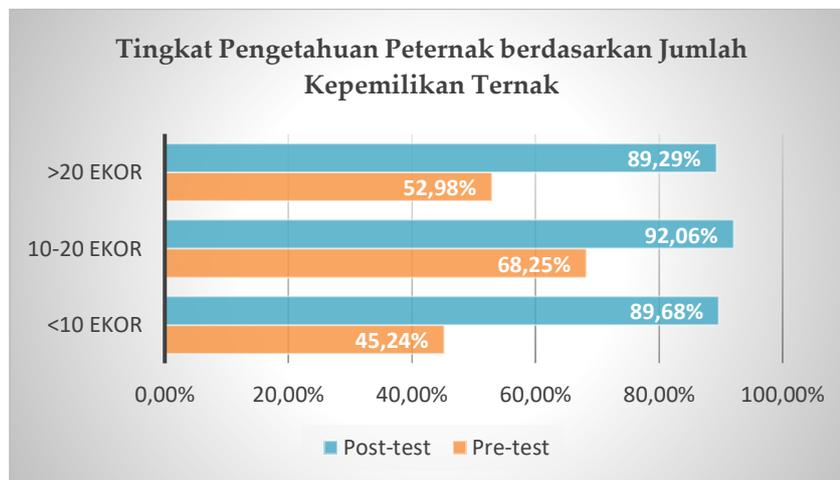


Gambar 7. Nilai Peningkatan Serapan Pengetahuan Peternak Berdasarkan Umur Peternak

Tingkat pengetahuan peternak berdasarkan jumlah kepemilikan ternak

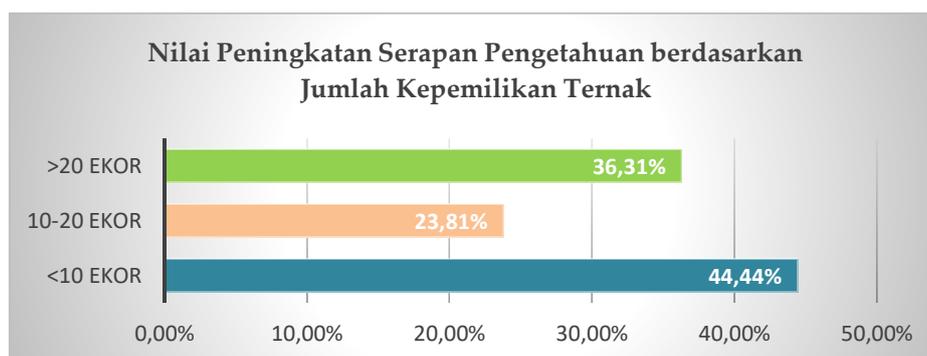
Tingkat pengetahuan peternak berdasarkan jumlah kepemilikan ternak mengacu pada hasil analisis data kuesioner *pre-test* dan *post-test* (Gambar 8) yaitu:

- 1) Peternak dengan jumlah kepemilikan ternak <10 ekor mengalami peningkatan pengetahuan dari 52,98% menjadi 89,29%.
- 2) Peternak dengan jumlah kepemilikan ternak 10-20 ekor mengalami peningkatan pengetahuan dari 68,25% menjadi 92,06%.
- 3) Peternak dengan jumlah kepemilikan ternak >20 ekor mengalami peningkatan pengetahuan dari 45,24% menjadi 89,29%.



Gambar 8. Tingkat Pengetahuan Peternak Berdasarkan Jumlah Kepemilikan Ternak

Nilai peningkatan serapan pengetahuan peternak berdasarkan umur peternak disajikan pada Gambar 9. Peternak dengan jumlah kepemilikan ternak <10 ekor menerima nilai serapan peningkatan pengetahuan yang paling besar (44,44%) daripada peternak dengan jumlah kepemilikan ternak yang lebih banyak yaitu 10-20 ekor (23,81%) dan >20 ekor (36,31%). Hal ini didukung oleh pernyataan Tantalo, et al. (2022) bahwa semakin sedikit jumlah kepemilikan ternak kambing maka semakin tinggi asupan serapan ilmu terhadap kegiatan pengabdian. Menurut Samsukdin, Tamami, & Hasan (2023) bahwa faktor karakteristik yang berpengaruh signifikan terhadap pendapatan usaha ternak yaitu jumlah kepemilikan ternak. Jumlah kepemilikan ternak berhubungan dengan besarnya pendapatan peternak yaitu jika jumlah ternak yang dimiliki banyak maka penjualan ternak per tahun juga akan meningkat, sehingga dapat meningkatkan penerimaan peternak. Hal ini seperti yang dikemukakan Wahyuningsih, Susilo, & Anwarudin (2021) bahwa bertambahnya pendapatan peternak secara signifikan ($P < 0,05$) dapat dicapai dengan bertambahnya jumlah kepemilikan ternak.



Gambar 9. Nilai Peningkatan Serapan Pengetahuan Peternak Berdasarkan Jumlah Kepemilikan Ternak

Penerapan biosekuriti tiga zona

Biosekuriti merupakan sistem pertahanan paling luar dan paling awal yang melindungi ternak dari infeksi penyakit. Asal kata biosekuriti adalah bio artinya hidup dan security artinya pengamanan atau perlindungan terhadap ternak yang direncanakan untuk menghalang introduksi penyakit kedalam area peternakan sehingga tidak menyebar ke peternakan lainnya. Tujuan biosekuriti untuk mencegah penyakit menginfeksi inangnya. Penerapan biosekuriti terdiri dari 3 konsep yaitu biosekuriti konseptual, struktural, dan operasional (Santosa, Sirat, Ermawati, & Hartono, 2020). Biosekuriti konseptual adalah tingkat dasar terdiri dari ketepatan lokasi peternakan, radius jarak peternakan dan perumahan warga, akses sumber daya alam, akses transportasi, membatasi kemungkinan dengan hewan lain. Biosekuriti struktural adalah tingkat kedua terdiri dari struktur dan denah area kandang, sanitasi limbah peternakan, ketersediaan alat desinfeksi, ruang ganti pakaian, dan ruang peralatan. Biosekuriti operasional terdiri dari isolasi peternakan, sanitasi dan desinfeksi, serta lalu lintas kendaraan dan orang (PT Medion Ardhika Bhakti, 2023).

Biosekuriti merupakan upaya untuk mencegah masuknya penyakit, mengendalikan penyebaran, dan melindungi hewan. Biosekuriti dilaksanakan dengan menerapkan higienitas dan sanitasi. Penerapan biosekuriti sangat penting diterapkan pada peternakan baik ada atau tidaknya penyakit (Lestari, Rahardja, & Sirajuddin, 2021). Biosekuriti memiliki konsep untuk menerapkan berbagai tindakan agar dapat melakukan pencegahan penyakit masuk ke area peternakan dan menyebar ke peternakan lainnya, didukung oleh penelitian bahwa biosekuriti berhubungan dengan tingkat produktivitas ternak meliputi pertumbuhan dan rasio konversi pakan (*Feed Conversion Ratio/FCR*) pada suatu peternakan (Maxime, Pol, Dufour, Rose, & Fablet, 2020). Pada penelitian Astuti, Sandriya, Paulini, & Sriwulan (2023) bahwa penerapan biosekuriti berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap tingkat mortalitas ternak sehingga menunjukkan bahwa semakin baik penerapan biosekuriti pada area peternakan maka semakin kecil tingkat kejadian mortalitas pada ternak.

Kegiatan biosekuriti yang bisa dilakukan yaitu 1) Pembangunan tembok batas peternakan dengan area pemukiman menjadi lebih tinggi (Kurniawati, Detha, & Kallau, 2023) dan jarak lokasi kandang dengan rumah minimal 10 m; 2) Memenuhi aspek teknis kandang (Hidayat, et al., 2015) seperti lantai kandang dengan kemiringan yang sesuai agar sanitasi mudah dilakukan (Maulida, Ilyas, & Basri, 2013); 3) Ketersediaan peralatan sanitasi dan desinfeksi meliputi area untuk mencuci tangan dan kaki, toilet, dan Alat Pelindung Diri (APD) bagi para pekerja (Kurniawati, Detha, & Kallau, 2023); dan 4) Penampungan dan pengolahan feses dan urin menjadi pupuk organik (Bulan & Subekti, 2019).

Lokasi kandang dengan biosekuriti yang buruk akan menyebabkan kandang menjadi rentan sebagai sumber infeksi berbagai mikroorganisme patogen seperti virus, bakteri, parasit dan jamur yang dapat menyebabkan penyakit. Salah satu contohnya yaitu keberadaan genangan air yang mengandung larva berbagai cacing saluran pencernaan terutama cacing hati *Fasciola sp.* yang bersifat zoonosis. Infestasi cacing dapat menyebabkan eritrositopenia yaitu penurunan nilai total eritrosit dalam sirkulasi darah, dan terjadinya eosinofilia yaitu peningkatan jumlah eosinophil dalam sirkulasi darah karena adanya infestasi parasit seperti cacing didalam tubuh sehingga menyebabkan

anemia pada ternak (Barkah, Hartono, Santosa, & Sirat, 2021; Hartono, Santosa, Ermawati, & Sirat, 2020; Siswanto, et al., 2018). Sanitasi kandang dapat dilakukan dengan mengupayakan kandang ternak dan area sekitar kandang dalam kondisi bersih agar kesehatan ternak dan pemilik ternak tetap terjaga sesuai anjuran Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku (2019) bahwa kegiatan sanitasi kandang dilakukan dua kali tiap hari yaitu pada pagi dan sore.

Menurut Satria & Nadia (2021) bahwa penerapan biosekuriti tiga zona dengan mengelompokkan area peternakan menjadi tiga zona, yaitu zona merah, zona kuning, dan zona hijau dengan tujuan mengatur lalu lintas kendaraan, sarana dan prasarana, orang, dan ternak yang dapat menjadi perantara mikroorganisme patogen menginfeksi tubuh ternak (Gambar 10).



Gambar 10. Biosekuriti Tiga Zona, Zona Merah, Kuning dan Hijau pada Kelompok Ternak PERKASA

Zona merah meliputi setiap area di luar area peternakan yaitu area dimana setiap orang baik pegawai kantor, staf kandang, serta benda yang berpotensi membawa mikroorganisme patogen, misalnya kendaraan dan sepatu sehingga setiap orang yang akan memasuki area kandang diharuskan mandi dengan sabun dan mengganti pakaian dengan pakaian yang telah disediakan. Zona kuning adalah zona peralihan antara zona merah dengan risiko tinggi terinfeksi penyakit dan zona hijau atau area produksi atau budidaya ternak. Area ini seperti area gudang alat, gudang pakan, mess pekerja. Setelah peternak mandi, maka diwajibkan melakukan *dipping* atau mencelupkan kaki ke dalam larutan disinfektan yang telah disiapkan dalam wadah dan memakai alas kaki khusus untuk zona kuning, seperti sandal dengan alas rata dan memiliki warna kuning. Sepatu *boot* tidak disarankan digunakan karena memiliki alas berlekuk sehingga sulit dibersihkan dari mikroorganisme. Zona hijau merupakan area peternakan yang merupakan area bersih dan bebas dari penyakit, sehingga sebelum masuk ke zona hijau, peternak harus mengganti alas kaki dari zona kuning menjadi alas kaki khusus zona hijau. Zona hijau ini diharapkan tidak ada mikroorganisme patogen yang masuk sehingga akan membahayakan ternak, maka hanya staf kandang dan pihak yang memiliki kepentingan yang dapat memasuki area zona hijau ini termasuk semua benda yang masuk di zona ini harus didisinfektan. Komitmen pemilik peternakan, karyawan, pemasok, distributor, pembeli, serta anggota keluarga diperlukan disertai aplikasi pembersihan kandang secara rutin untuk menjaga sanitasinya (Satria & Nadia, 2021).

Biosekuriti tiga zona ini dapat dilakukan oleh setiap peternak, baik peternak kecil maupun besar mengacu pada penegakan prinsip bahwa zona merah merupakan area kotor, zona kuning merupakan area transisi, dan zona hijau merupakan area bersih untuk produksi. Penerapannya dapat dilakukan dengan murah dan mudah walaupun di peternakan skala kecil. Kunci kesuksesan penerapan biosekuriti tiga zona bukan pada ketersediaan fasilitas tetapi pada komitmen dan dan

kedisiplinan setiap pihak yang terlibat. Peternak dapat memastikan bahwa area kandang adalah zona hijau jika peternakan berdekatan dengan pemukiman, caranya dengan memberikan tanda zona hijau dengan bahan sederhana seperti tali rafia hijau. Fasilitas yang dapat disediakan yaitu beberapa pasang sandal sesuai dengan warna tiap zona (merah, kuning, hijau), cairan disinfektan di tiap pintu masuk tiap zona tersedia di dalam ember agar dapat mencelupkan kaki pada setiap batas peralihan antar zona. Peternak diwajibkan mandi sebelum memasuki zona hijau dan mengenakan pakaian dan sandal khusus (Satria & Nadia, 2021).

Aplikasi teknologi bilik desinfeksi

Aplikasi bilik desinfeksi di gerbang peternakan Kelompok Ternak PERKASA bertujuan untuk pencegahan penyebaran penyakit ke dalam dan keluar area peternakan. Bilik desinfeksi merupakan karya Tim PKMU Unila sebagai bukti introduksi teknologi pencegahan penyakit ke dalam area peternakan. Pembuatan bilik desinfeksi melibatkan tenaga dari anggota Kelompok Ternak PERKASA dengan bahan struktur bangunan bilik desinfeksi dan paket pompa *sprayer* kabut disediakan oleh Tim PKMU Unila (Gambar 11).



Gambar 11. Penyerahan Paket *Sprayer* Untuk Pembuatan Bilik Desinfeksi

Teknologi bilik desinfeksi yang digunakan menggunakan pompa *sprayer* kabut yang terhubung dengan selang larutan antiseptik yang tersedia di dalam tong berkapasitas 30 liter. Bilik desinfeksi ini merupakan sistem sterilisasi yang ditempatkan di gerbang masuk area peternakan Kelompok Ternak PERKASA yang di desain dengan dimensi panjang 2 meter, lebar 1 meter dan tinggi 2 meter. Bilik ini dikelilingi selang *sprayer* dilengkapi nozzle yang berfungsi untuk menyemprotkan larutan antiseptik secara otomatis (Endang, Malik, & Ramdhani, 2022). Ketika orang, ternak, peralatan yang akan memasuki area peternakan maka diwajibkan untuk melewati bilik desinfeksi (Gambar 12).



Gambar 12. Pembuatan Teknologi Bilik Desinfeksi

Bilik desinfeksi ini menggunakan larutan antiseptik yang aman digunakan untuk makhluk hidup. Antiseptik atau germisida merupakan senyawa kimia yang dapat bersifat bakterisidal (membunuh mikroorganisme) atau bakteriostatik (menghambat pertumbuhan mikroorganisme) pada jaringan hidup sebagai contoh membran mukosa dan permukaan kulit (Levinson, 2008). Antiseptik direkomendasikan untuk digunakan saat terjadi wabah penyakit karena mampu memperlambat penyebaran penyakit (Kansas State Board of Health, 2008).

Larutan antiseptik yang digunakan pada bilik desinfeksi ini adalah produk komersial yang merupakan *topical antiseptic* dan *disinfectant-detergent* (PT Pyridam Veteriner, 2024) untuk melindungi peternak dan ternak dari penyakit dan dapat digunakan juga sebagai disinfektan kandang dan peralatan. Karakteristik produk ini adalah 1) aman, tidak menyebabkan iritasi pada mukosa dan kulit manusia maupun ternak, tidak meninggalkan noda dan dapat digunakan setiap hari, 2) berspektrum luas, dapat membasmi bakteri, virus dan fungi pada manusia dan hewan, dan 3) harum, mengurangi bau tidak sedap. Penyerahan bantuan larutan antiseptik ini kepada perwakilan Kelompok Ternak PERKASA disajikan pada Gambar 13.



Gambar 13. Penyerahan Bantuan Larutan Antiseptik

Kandungan larutan antiseptik yang tertera pada label yaitu Cetylpyridinium Chloride 1%, Cetyltrimethyl Ammonium Bromide 2%, Benzalkonium Chloride (BKC) 2% dengan dosis pengenceran untuk berbagai indikasi sebagai berikut: 1) penyakit mulut dan kuku (PMK) yaitu 80 mL/10 L air; 2) luka 60 mL/10 L air; 3) ambing sebelum pemerahan 20 mL/10 L air; 4) desinfeksi dan membersihkan hijauan pakan 5 mL/10 L air; 5) sterilisasi air minum ternak 3 mL/10 L air; 6) desinfeksi pakaian, sepatu, dan mencuci tangan, kaki 20 mL/10 L air; dan 7) desinfeksi ruangan,, lingkungan, tanaman, kandang ternak 40 mL/10 L air (PT. Pyridam Veteriner, 2024). Aplikasi teknologi bilik desinfeksi karya Tim PKMU Unila ditempatkan pada gerbang masuk area peternakan Kelompok Ternak PERKASA disajikan pada Gambar 14.



Gambar 14. Aplikasi Teknologi Bilik Desinfeksi Karya Tim PKMU Unila Di Gerbang Area Peternakan Kelompok Ternak PERKASA

KESIMPULAN

Kesimpulan kegiatan pengabdian ini dapat meningkatkan pengetahuan peternak sebesar 34,22% dengan serapan pengetahuan terbesar pada umur peternak yang lebih tua dan jumlah kepemilikan ternak yang lebih sedikit, serta Kelompok Ternak PERKASA telah menerapkan biosekuriti tiga zona dan memiliki bilik desinfeksi di gerbang area peternakan sebagai upaya pencegahan infeksi penyakit agar budidaya kambing menjadi optimal.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada 1) Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lampung atas pendanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Unggulan Universitas Lampung Tahun 2024 berdasarkan kontrak Nomor 669/UN26.21/PM/2024; dan 2) Kelompok Ternak Peternak Kambing Seputih Agung (PERKASA) atas kesediaan menjadi mitra kegiatan pengabdian.

REFERENSI

- Affandhy, L., Dikman, D. M., & Aryogi. (2007). *Petunjuk Teknis Manajemen Perkawinan Sapi Potong*. Bogor: Pusat Penelitian dan Badan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, RI.
- Asfar, I. (2016, Maret 30). *Peranan Penyuluh Peternakan dalam Peningkatan Pendapatan Anggota Kelompok Peternakan Sapi Potong di Kabupaten Sinjai (Studi Kasus : Desa Patallasang Kecamatan Sinjai Timur)*. Retrieved November 5, 2024, from Repositori UIN Alauddin Makassar: <https://repositori.uin-alauddin.ac.id/1146/1/IRHAM%20ASFAR.pdf>
- Astuti, M. H., Sandriya, A., Paulini, & Sriwulan, P. (2023). Analisis Penerapan Biosekuriti Peternakan Babi Terhadap Virus African Swine Fever di Kota Palangka Raya. *Jurnal Veteriner*, 24(2), 172-178. doi:<https://doi.org/10.19087/jveteriner.2023.24.2.172>
- Badan Pusat Statistik. (2024, Februari 28). *Statistik Indonesia 2024*. Retrieved from Badan Pusat Statistik Republik Indonesia: <https://www.bps.go.id/id/publication/2024/02/28/c1bacde03256343b2bf769b0/statistik-indonesia-2024.html>
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku. (2019). *Sanitasi pada Ternak Ruminansia dan Manfaatnya*. Retrieved November 8, 2024, from BPTP Maluku: <http://maluku.litbang.pertanian.go.id/?p=2668>
- Barkah, A., Hartono, M., Santosa, P. E., & Sirat, M. M. P. (2021). Infestation Level of Gastrointestinal Helminth in Swamp Buffalo (*Bubalus bubalis* Linn.) in Jati Agung District Lampung Selatan Regency. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 9(1), 1-18. doi:<http://dx.doi.org/10.23960/jipt.v9i1.p1-18>
- BPS Kabupaten Lampung Tengah. (2024). *Kabupaten Lampung Tengah dalam Angka 2024*. Retrieved from <https://lampungtengahkab.bps.go.id/id/publication/2024/02/28/f44cf456c8c13a727b50ef8d/kabupaten-lampung-tengah-dalam-angka-2024.html>
- BPS Provinsi Lampung. (2024). *Provinsi Lampung dalam Angka 2024*. Retrieved from <https://lampung.bps.go.id/id/publication/2024/02/28/8520af3c58678b072a61386c/provinsi-lampung-dalam-angka-2024.html>
- Budi, U. (2005). Pengaruh Interval Pemerahan Terhadap Aktivitas Seksual Setelah Setelah Beranak Pada Kambing Peranakan Etawah. *Jurnal Agribisnis Peternakan*, 1(2), 53-61.
- Bulan, D. S., & Subekti, S. (2019). Proses Pembelajaran Sosial Perkandangan Pada Peternak Kambing. *Seminar Nasional Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember* (pp. 484-498).

- Jember: UPT Percetakan & Penerbitan Universitas Jember. Retrieved November 14, 2024, from <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/8980/6637>
- Clay, M. M. (2015). *Change Over Time in Children's Literacy Development*. Heinemann. Retrieved November 19, 2024, from <https://www.heinemann.com/products/e07448.aspx#:~:text=Change%20Over%20Time%20in%20Children's,their%20development%20of%20a%20self%20>
- Ditjen PKH Kementan RI. (2022). *Buku Saku Pelaksanaan KIE Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)*. Retrieved Oktober 21, 2024, from Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian Republik Indonesia: <https://repository.pertanian.go.id/items/ecd48af7-9eb8-4642-865b-bf72c33d8892>
- Ditjen PKH Kementan RI. (2022). *Kesiagaan Darurat Veteriner Indonesia Seri : Penyakit Mulut dan Kuku (Kiat Vetindo PMK)*. Retrieved November 12, 2024, from Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian Republik Indonesia: <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/15777>
- Endang, A. H., Malik, A. J., & Ramdhani, K. R. (2022). Automasi Bilik Sterilisasi Disinfeksi Covid-19 dengan Mikrokontrol. *GLOBAL ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 31-35. doi:<https://doi.org/10.51577/globalabdimas.v2i1.349>
- Ermawati, R., Qisthon, A., Liman, Sirat, M. M. P., Hanafi, R., Fauzan, T. A., & Aini, N. (2022). Penyuluhan Manajemen Kesehatan, Perkandangan, dan Pengobatan Massal Ternak Kambing, Serta Pelatihan Fermentasi Pakan Berbasis Limbah Kulit Kopi di Pekon Teba Liokh, Kecamatan Batu Brak, Lampung Barat. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*, 1(1), 32-41. doi:<http://dx.doi.org/10.23960/jpfp.v1i1.5740>
- Ermawati, R., Sirat, M. M. P., Santosa, P. E., Siswanto, Hartono, M., Surmini, . . . Ardiansyah, A. P. (2022). Diseminasi Manajemen Kesehatan Reproduksi, Kelayakan Usaha dan Pengobatan Massal Ternak Domba Kambing di Desa Purworejo Prospek Binaan Sentra Ekonomi Peternakan. *Sakai Sambayan Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 27-31. doi:<https://doi.org/10.23960/jss.v6i1.328>
- Hartono, M., Santosa, P. E., Ermawati, R., & Sirat, M. M. P. (2020). Tingkat Infestasi Koksidiosis (*Eimeria* sp.) pada Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis* Linn.) di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2020* (pp. 416-427). Bogor: IAARD Press. doi:<http://dx.doi.org/10.14334/Pros.Semnas.TPV-2020-p.416-427>
- Hidayat, W., Jang, J. H., Park, S. H., Qi, Y., Febrianto, F., Lee, S. H., & Kim, N. H. (2015). Effect of temperature and clamping during heat treatment on physical and mechanical properties of Okan (*Cylicodiscus gabunensis* [Taub.] Harms) wood. *BioResources*, 10(4), 6961-6974. doi:<https://doi.org/10.15376/biores.10.4.6961-6974>
- Kansas State Board of Health. (2008). *Annual Report of The State Board of Health of The State of Kansas*. BiblioBazaar LLC.
- Kurniasih, N. N., Fuah, A. M., & Priyanto, R. (2013). Karakteristik Reproduksi dan Perkembangan Populasi Kambing Peranakan Etawah di Lahan Pasca Galian Pasir. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan (JIPTHP)*, 1(3), 132-137. doi:<https://journal.ipb.ac.id/index.php/ipthp/article/view/15541>
- Kurniawati, G. S., Detha, A. I. R., & Kallau, N. H. G. (2023). Penilaian Penerapan Biosekuriti Pasca Wabah African Swine Fever pada Peternakan Babi di Kabupaten Kupang Nusa Tenggara Timur. *Buletin Veteriner Udayana*, 15(5), 831-840. doi:<https://doi.org/10.24843/bulvet.2023.v15.i05.p18>
- Lestari, V. S., Rahardja, D. P., & Sirajuddin, S. N. (2021). Biosecurity practices on beef cattle farms in Bone Regency, South Sulawesi. *The 3rd International Conference of Animal Science and Technology*. 788, p. 012194. Makassar: IOP Publishing. doi:<https://doi.org/10.1088/1755-1315/788/1/012194>
- Levinson, W. E. (2008). *Review of Medical Microbiology and Immunology* (10th ed.). McGraw-Hill Medical.

- Makmur, Fitriwansyah, & Sofyang. (2023). Peran Penyuluh Pertanian Dalam Meningkatkan Kesejahteraan dan Taraf Hidup Peternak Sapi Potong di Kelurahan Pasir Putih Kecamatan Sinjai Borong. *Agrimu: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 3(2), 1-9. doi:<https://doi.org/10.26618/agm.v3i2.11433>
- Maulida, F., Ilyas, A. Z., & Basri, C. (2013). *Tatalaksana kesehatan peternakan sapi perah rakyat di Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor (Studi kasus KTTSP Baru Sireum)*. Retrieved November 20, 2024, from IPB University Scientific Repository: <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/61245>
- Maxime, D., Pol, F., Dufour, B., Rose, N., & Fablet, C. (2020). Pig Farming in Alternative Systems: Strengths and Challenges in Terms of Animal Welfare, Biosecurity, Animal Health and Pork Safety. *Agriculture*, 10(7), 261. doi:<https://doi.org/10.3390/agriculture10070261>
- Prabowo, A. (2018). Usaha Pembibitan Ternak Kambing Untuk Menambah Pendapatan Rumah Tangga. *Jurnal Triton*, 9(2), 101-106. Retrieved from <https://jurnal.polbangtanmanokwari.ac.id/index.php/jt/article/view/60>
- PT Medion Ardhika Bhakti. (2023, Oktober 1). *Biosekuriti, Konsep Dasar dan Penerapannya Guna Menangkal Penyakit*. Retrieved November 7, 2024, from Medion Ardhika Bhakti: <https://www.medion.co.id/info-medion/biosekuriti-konsep-dasar-dan-penerapannya-guna-menangkal-penyakit/>
- PT Pyridam Veteriner. (2024). *Rodalon®*. Retrieved from Produk Disinfektan: <https://pyfa.co.id/id/produk-pyfa/>
- Samsukdin, Tamami, N. D. B., & Hasan, F. (2023). Pengaruh Karakteristik Peternak Terhadap Pendapatan Usaha Ternak Sapi Madura di Kecamatan Waru Kabupaten Pamekasan. *SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 20(2), 257-269. doi:<https://doi.org/10.20961/sepa.v20i2.60904>
- Santosa, P. E., Sirat, M. M. P., Ermawati, R., & Hartono, M. (2020). *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Ternak*. Bandar Lampung: Pusaka Media.
- Satria, & Nadia. (2021, April 18). *Penerapan Biosekuriti Tiga Zona Dalam Peternakan*. Retrieved November 15, 2024, from ugm.ac.id: <https://ugm.ac.id/id/berita/21021-penerapan-biosekuriti-tiga-zona-dalam-peternakan/>
- Sirat, M. M. P., Erwanto, Wanniatie, V., Ermawati, R., Lidyana, A., Rivai, M., & Surmini. (2022). Penyuluhan Manajemen Reproduksi, Pemeliharaan dan Fermentasi Pakan Serta Pengobatan Massal Ternak Kambing di Desa Marga Agung Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*, 1(2), 419-434. doi:<http://dx.doi.org/10.23960/jpfp.v1i2.6475>
- Sirat, M. M. P., Hartono, M., Ermawati, R., Santosa, P. E., Nisak, R., Regisa, A. R., . . . Hanafi, R. (2022). Penyuluhan Manajemen Reproduksi dan Kesehatan serta Pengobatan Massal Ternak Sapi di Desa Purworejo, Kecamatan Negeri Katon, Kabupaten Pesawaran. *Sakai Sambayan Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 55-62. doi:<https://doi.org/10.23960/jss.v6i1.338>
- Sirat, M. M. P., Hartono, M., Santosa, P. E., Ermawati, R., Siswanto, Setiawan, F., . . . Fatmawati, S. T. (2021). Penyuluhan Manajemen Kesehatan, Reproduksi, Sanitasi Kandang, dan Pengobatan Massal Ternak Kambing. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 7(3), 303-313. doi:<https://doi.org/10.29244/agrokreatif.7.3.303-313>
- Siswanto, Hartono, M., Santosa, P. E., Suharyati, S., Larasati, H., & Sirat, M. M. P. (2018). Prevalensi Cacing Hati Sapi Perah pada Peternakan Rakyat di Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 6(3), 167-172. doi:<http://dx.doi.org/10.23960/jipt.v6i3.p167-172>
- Sugito, Jalaluddin, M., Delima, M., Isa, M., Akmal, M., Ferasyi, T. R., . . . Rusli. (2023). Penerapan Biosekuriti Tiga Zona Pada Usaha Ternak Ayam Potong Skala Mikro. *Peternakan Abdi Masyarakat (PETAMAS)*, 3(1), 29-35. doi:<https://doi.org/10.24815/petamas.v3i1.33335>
- Tantalo, S., Sirat, M. M. P., Sanjaya, P., Wijaya, A. K., Ramadhan, D., Fauzi, T. A., . . . Rahman, H. F. (2022). Introduksi Teknologi Fermentasi Pakan dan Pupuk Kompos Serta Manajemen Reproduksi dan Pelayanan Kesehatan Ternak Kambing di Desa Margomulyo Kecamatan

- Tegineneng Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*, 1(2), 169-185. doi:<http://dx.doi.org/10.23960/jpfp.v1i2.6269>
- Wahyuningsih, Susilo, & Anwarudin, O. (2021). Factors That Determine the Income of Beef Cattle Farmers and Its Contribution to Household Income. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 48(8), 120-128. Retrieved from <https://jonuns.com/index.php/journal/article/view/692>
- Widyastuti, R., Winangun, K., Wira, D. W., Ghozali, M., Adipurna, M. R. A., & Syamsunarno. (2017). Tingkat Pengetahuan dan Respon Peternak Kambing Perah terhadap Penyakit Hewan (Studi Kasus: Kelompok Tani "Simpay Tampomas" Cimalaka, Sumedang). *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 6(2), 89-92. doi:<https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v6i2.14812>