JINGLER : Jurnal Teknik Pengolahan Pertanian
Volume. 4 Nomor. 1 Juni 2026
E-ISSN .: 2987-9248; P-ISSN .: 2987-7997, Hal. 37-45
DOI: https://doi.org/10.59061/jingler.v4i1.1545
Tersedia: https://e-journal.poltek-kampar.ac.id/index.php/JINGLER

Manajemen Sanitasi dan *Biosecurity* pada Ternak Sapi Perah di PT. Ultra Sumatera *Dairy Farm* untuk Upaya Pencegahan Penyakit Mulut dan Kuku

Fahriza Yosara[1*], Nur Asmaq[2], Purwo Siswoyo[3]
[1-3]Program Studi Peternakan, Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi Medan, Indonesia
**Penulis Korespondensi: fahrizayosara123@gmail.com*

Abstract. *PT. Ultra Sumatra Dairy Farm is a company engaged in dairy farming. As a dairy farming company, it is very possible to be contaminated with foot and mouth disease which is currently widespread if Biosecurity is not carried out properly. Biosecurity is an effort to reduce the possibility of the spread of disease. This research aims to determine the sanitation and Biosecurity measures carried out at PT. Ultra Sumatra Dairy Farm in preventing foot and mouth disease infections for smooth production and employee welfare. This research was conducted by collecting qualitative data from the dairy company PT. USDF. The parameters of this research are biosecurity, sanitation and vaccination. The data obtained was analyzed using descriptive statistical analysis by describing the information or data obtained based on research on Biosecurity management on dairy farms at PT. USDF. The research results show that PT. USDF carries out very strict Biosecurity so that it has succeeded in making the company 100% free of FMD contamination.*

Keywords: *Biosecurity; Dairy Farm; Dairy Production; Sanitation; Vaccination.*

Abstrak. PT. Ultra Sumatera *Dairy Farm* merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang peternakan sapi perah. Sebagai salah satu perusahaan peternakan sapi perah, sangat memungkinkan untuk terkontaminasi penyakit mulut dan kuku yang sedang marak saat ini apabila *Biosecurity* tidak dilakukan dengan baik. *Biosecurity* merupakan salah satu upaya untuk mengurangi kemungkinan terjadinya penyebaran penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui langkah-langkah sanitasi dan *Biosecurity* yang dilakukan di PT. Ultra Sumatera *Dairy Farm* dalam mencegah infeksi penyakit mulut dan kuku demi kelancaran produksi dan kesejahteraan karyawan. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data kualitatif dari perusahaan sapi perah PT. USDF. Parameter penelitian ini adalah *biosecurity*, sanitasi dan vaksinasi. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dengan menggambarkan informasi atau data yang diperoleh didasarkan pada penelitian tentang manajemen biosekuriti pada peternakan sapi perah di PT. USDF. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT. USDF menjalankan *Biosecurity* dengan sangat ketat sehingga berhasil menjadikan perusahaan dengan 100% tidak terkontaminasi PMK.

Kata kunci: Biosekuriti; Peternakan Sapi Perah; Produksi Susu; Sanitasi; Vaksinasi.

1. LATAR BELAKANG

Salah satu faktor penunjang dalam keberhasilan usaha peternakan yaitu dapat dilihat dari manajemen penanganan kesehatan. Penyakit merupakan penyimpangan terhadap stastus kesehatan ternak yang disebabkan oleh organisme hidup, kelainan bawaan, trauma fisik, keracunan makanan, ataupun perubahan cuaca. Penyakit juga menjadi salah satu faktor penghambat usaha peternakan (Umiyasih *et al*., 2010).

Langkah manajemen kesehatan terbagi menjadi empat kelompok yaitu Prefentif, merupakan tindakan paling awal pencegahan penyakit ternak ya ng meliputi *biosafety* dan *Biosecurity* seperti sanitasi, *traffic control* dan isolasi. Kemudian kegiatan promotif untuk meningkatkan kesehatan ternak dengan pemberian vitamin, vaksinasi, pemberian gizi seimbang, dan pemberian suplemen aditif. Sedangkan tindakan kuratif merupakan tindakan medikasi atau pengobatan untuk ternak yang terkena penyakit setelah pemeriksaan diagnosa. Kegiatan rehabilitatif atau pemulihan seperti pemindahan ternak yang sakit ke kandang

Naskah Masuk: 21 Mei 2026; Revisi: 09 Juni 2026; Diterima: 27 Juni 2026; Terbit: 30 Juni 2026

karantina dan pemberian alat bantu pengobatan (Yosara, 2021).

Manajemen *Biosecurity* adalah serangkaian usaha untuk memutuskan rangkaian masuknya bibit penyakit kedalam peternakan atau upaya membasmi penyakit yang ditemukan di suatu peternakan agar tidak menyebar di wilayah peternakan atau keluar lingkungan peternakan (Swacipta, 2017). *Biosecurity* mencakup kontrol lalu lintas kendaraan dan karyawan. Pemeriksaan asal kendaraan dan desinfeksi kendaraan, mengganti dan Sepatu *boots* seragam saat masuk ke area peternakan untuk karyawan, sedangkan untuk *visitor* akan menjalani karantina. Serta celup disenfeksi pada setiap pintu masuk dan pintu keluar peternakan dan area kantor penting dilakukan guna mencegah masuknya bibit penyakit dari luar.

Sanitasi adalah kegiatan yang dilakukan untuk menciptakan lingkungan kandang yang bersih dan bebas dari hama penyakit. Lingkungan kandang harus bersih agar tidak ada hewan yang bersarang disekitar kandang yang dapat menyebabkan bibit penyakit. kebersihan kandang bisa diatur sesuai dengan kebutuhan sehinga tidak menimbulkan lingkungan tidak bau dan lembab guna upaya untuk meminimalisir adanya dampak PMK. Kegiatan sanitasi meliputi kebersihan kandang, peralatan kandang, dan lingkungan kandang dan dilakukan secara rutin (Udjianto, 2016). Vaksinasi menjadi program penting sebagai pengendalian PMK. Vaksin bertujuan untuk merespon imun tubuh untuk membentuk *antibody* melawan virus. Vaksin PMK dilakukan secara massal dalam peternakan. Protokol vaksinasi PMK dilakukan setiap 3 bulan.

Penyakit mulut dan kuku atau PMK merupakan jenis penyakit yang bersifat infeksius dan akut serta penularannya sangat tinggi pada hewan berkuku genap atau belah seperti sapi, kerbau, domba, kambing, babi, rusa/kijang dan unta. Penyakit PMK atau FMD (*Foot and mouth diseases*) disebabkan oleh virus *Aphtaee epizootecae*. Virus ini memiliki waktu inkubasi dalam kurun waktu 2-14 hari. Dalam beberapa kasus, tanda gejalanya sudah muncul dalam waktu kurang dari 24 jam setelah virus menginfeksi. Virus ini akan berkembang dalam jaringan faring, kulit, dan menyebar keseluruh tubuh melalui sirkulasi darah kemudian akan terbentuk lepuh pada faring (Maulana dkk., 2022). Faktor penularan PMK dapat melalui kontak langsung yaitu Ketika ternak sehat bersentuhan dengan ternak yang sakit. Serta dengan kontak tidak langsung melalui manusia (karyawan/*visitor*) yang berpindah dari tempat yang terinfeksi PMK ataupun melaui pakan, air minum dan kendaraan.

PMK merupakan penyakit yang cukup ditakuti peternak karena memberi dampak yang cukup signifikan dalam bidang ekonomi dan sosial, dikarenakan penyakit ini sangat berdampak pada penurunan produksi susu, mastitis, keguguran pada ternak bunting, harga daging yang menurun, hingga kematian pada ternak. Penyakit mulut dan kuku menular dengan sangat cepat.

Pada dasarnya penyakit PMK tidak dapat diobati, maka dari itu perlu upaya program *Biosecurity* yang meliputi kontrol lintas ternak, kendaraan dan karyawan, sanitasi rutin pembersihan lingkungan peternakan termasuk peralatan dan kandang serta vaksinasi massal untuk mencegah terjadinya kasus PMK dan penularannya. Berdasarkan latar belakang tersebut, saya akan melakukan penelitian yang berjudul "Manajemen Sanitasi Dan *Biosecurity* Pada Ternak Sapi Perah Di PT. Ultra Sumatera *Dairy Farm* Untuk Upaya Pencegahan Penyakit Mulut Dan Kuku".

2. KAJIAN TEORITIS

Biosecurity

Biosecurity adalah serangkaian usaha untuk memutuskan rangkaian masuknya bibit penyakit kedalam peternakan atau upaya membasmi penyakit yang ditemukan di suatu peternakan agar tidak menyebar di wilayah peternakan atau keluar lingkungan peternakan (Swacipta, 2017).

Untuk penerapan *Biosecurity* yang tepat harus diterapkan secara detail dan menyeluruh. Penerapan *Biosecurity* yang baik dan benar (*Biosecurity* tinggi) diterapkan dengan membagi 3 zona lokasi peternakan yaitu zona merah (semua lokasi luar peternakan), zona kuning (lokasi transisi), dan zona hijau (lokasi produksi/tempat hewan) (Sabrianto *et al*., 2022).

Kontrol lalu lintas adalah suatu upaya pembatasan terhadap manusia, hewan, barang atau peralatan kandang, dan kendaraan yang masuk ke peternakan. Manusia, barang atau peralatan kandang, dan kendaraan yang diperbolehkan masuk kedalam peternakan atau kandang hanya yang sudah bersih dan sudah didesinfeksi (Ustomo, 2016). Kontrol lalu lintas bertujuan agar manusia, barang atau peralatan kandang, kendaraan yang masuk ke peternakan steril dan tidak membawa sumber penyakit.

Pegawai peternakan diusahakan tetap pada satu kandang dan tidak diperkenankan masuk ke kandang lain walaupun di area peternakan yang sama (Udjianto, 2016). Kontrol lalu lintas kendaraan. Penerapan *Biosecurity* kendaraan secara ketat yaitu salah satunya dengan melakukan penyediaan area *Biosecurity* untuk kendaraan yang keluar masuk ke peternakan (Polana, 2017). Kontrol lalu lintas kendaraan yang memasuki area peternakan harus dimonitor secara ketat.

Sanitasi

Sanitasi adalah usaha pencegahan penyakit dengan menghilangkan atau mengatur faktor-faktor lingkungan yang berkaitan dalam rantai perpindahan penyakit atau membersihkan lingkungan dari kotoran dan menonaktifkan mikroorganisme. (Widiyanto *et al*., 2021) sanitasi

kandang adalah suatu kegiatan yang meliputi kebersihan kandang dan lingkungan yang bersih, karena dengan keadaan kandang serta lingkungan yang bersih, kesehatan ternak maupun pemiliknya akan terjamin, kebersihan kandang bisa diatur sesuai dengan kebutuhan sehinga tidak menimbulkan lingkungan tidak bau dan lembab. Sebagai upaya untuk meminimalisir adanya dampak PMK di kandang bisa dilakukan dengan *biosecurity*.

Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)

PMK pertama kali terjadi di Indonesia (Malang) pada tahun 1887 lewat impor sapi perah dari Belanda, yang kemudian menyebar ke berbagai wilayah di Indonesia, seperti pulau Jawa, Bali, Nusa Tenggara Timur, Sumatera, Sulawesi, dan Kalimantan (Adjid, 2020). Wabah PMK terakhir ada di Pulau Jawa pada tahun 1983 dan pemberantasannya melalui program vaksinasi massal. Indonesia dinyatakan bebas PMK pada tahun 1986 dengan diterbitkannya Surat Keputusan Menteri Pertanian No.260/Kpts/TN.510/5/1986. Hewan dewasa biasanya mulai makan lagi setelah beberapa hari, tetapi hewan muda dapat melemah dan mati, atau mengalami kelainan bentuk kaki atau kerusakan pada kelenjar susu.

Penyakit mulut dan kuku (PMK) adalah penyakit virus yang sangat menular pada hewan, umumnya menjangkiti hewan berkuku belah/genap, termasuk sapi, kerbau, unta, domba, kambing, rusa, dan babi. PMK pada ternak merupakan infeksi virus yang bersifat akut dan sangat menular pada hewan berkuku genap atau belah (*cloven-hoofed*) (Kementan, 2022). Menurut (Winarsih, 2018) penularan virus PMK umumnya terjadi melalui kontak dalam kelompok hewan atau proses lewat makanan, minuman, atau alat yang tercemar virus.

Vaksinasi

Program promotif merupakan upaya program kesehatan ternak untuk meningkatkan kesehatan daya tahan tubuh ternak. Tindakan promotif dapat dilakukan dengan pemberian vitamin, vaksinasi, pemberian gizi seimbang, dan pemberian suplemen aditif (Yosara, 2021)

Vaksin sendiri merupakan sebuah ramuan atau bahan yang digunakan untuk menstimulus antibodi agar bisa lebih kebal terhadap suatu penyakit. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 42 tahun 2013 vaksin merupakan mikroorganisme yang bersifat antigen yang tidak hidup atau sudah mati, atau hidup namun dilemahkan karena beberapa bagiannya telah diolah namun tetap utuh.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data kualitatif dari perusahaan sapi perah PT. Ultra Sumatera Dairy Farm. Data diperoleh melalui pengamatan (observasi), pencatatan (*recording*), studi pustaka (*literature review*), dan pengolahan data (*data processing*). Analisis

data yang dilakukan adalah analisis statistik deskriptif dengan menggambarkan informasi atau data yang diperoleh didasarkan pada penelitian tentang manajemen biosekuriti pada peternakan sapi perah di PT. Ultra Sumatera Dairy Farm.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Perusahaan

PT Ultra Sumatera *Dairy Farm* adalah perseroan terbatas yang bergerak di bidang peternakan sapi perah dan industri susu. PT Ultra Sumatera *Dairy Farm* merupakan anak perusahaan dari PT Ultra Jaya tbk. Jenis sapi perah di PT Ultra Sumatera *Dairy Farm* adalah Fresian Holstein (FH) yang di impor langsung dari Australia. Total populasi ternak berkisar 3500 ekor dengan rataan produksi susu 36,5 liter per ekor per hari. Terletak di Desa Pertibi Tembe, Kecamatan Merek, Kabupaten Karo, Sumatera Utara. Memiliki temperatur berkisaran antara 15°C - 23°C dengan kelembapan udara rata-rata 88%.

PT. Ultra Sumatera *Dairy Farm* memiliki luas lahan 130 Ha (70 Ha Hak Guna Usaha dari kehutanan). Lahan tersebut digunakan untuk kantor, mess, kandang, *milking parlour*, padang penggembalaan, gudang pakan, pengolahan limbah, dan pabrik pengolahan susu. PT. Ultra Sumatera Dairy memiliki tenaga kerja sebanyak 180 orang yang terdiri dari beberapa divisi yaitu humas, pabrik, kandang, pakan*, workshop,* keamanan dan limbah.

Manajemen pemeliharaan di PT. USDF sudah sesuai dengan standar operasional yang ditetapkan oleh perusahaan baik milking, vaksinasi, *breeding, maternity, feeding* hingga penentuan afkir pada sapi. PT. USDF menerapkan *Biosecurity* cukup ketat untuk mencegah terjadinya penularan penyakit khususnya penyakit mulut dan kuku yang cukup marak saat ini. Hal ini dimulai dari kontrol lalu lintas, sanitasi, karantina, hingga vaksinasi yang sudah terjadwal. Data populasi sapi di PT. Ultra Sumatera *Dairy Farm* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Data Populasi Sapi PT. USDF.

No	Status Sapi	Jumlah Sapi (Ekor)*
1	Laktasi (Milking)	1589
2	Dry (Masa Kering)	185
3	Heifer Pregnant	509
4	Heifer	1043
5	Calf (Pedet Betina)	138
6	Bull Calf (Pedet Jantan)	31

Keterangan : Data disesuaikan pada tanggal 15 Januari 2026 dan dapat berubah sesuai sesuai dengan jadwal standar operasional PT. USDF

Sanitasi dan Biosecurity

Kontrol lalu lintas

Gerbang PT. USDF yang merupakan gerbang yang akan dilewati kendaraan sebelum masuk ke dalam perusahaan. Setiap kendaraan perusahaan maupun kendaraan tamu harus melewati gerbang utama. Gerbang ini dijaga ketat oleh satpam untuk memastikan kendaraan yang masuk melewati jalur *Biosecurity* dengan baik serta mendata setiap kendaraan yang masuk.

Sesuai dengan pernyataan McLaws (2023) yang menyatakan bahwa virus PMK paling umum terkontaminasi dan ditularkan melalui transportasi yang juga terontaminasi. Pernyataan ini diperkuat dengan penelitian Vonny *et al.,* (2024) yang menjelaskan bahwa peternakan di Bali yang tidak menerapkan kontrol lalu lintas dengan desinfeksi yang baik mengalami penularan PMK yang cukup tinggi dan penurunan kasus yang lebih rendah.

Kendaraan yang masuk melalui gerbang utama PT. USDF harus melewati area *Biosecurity* berupa genangan desinfektan sepanjang ±3 meter. Bahan desinfektan yang digunakan adalah 25 liter Biocid-30 dicampur dengan 400 liter air. Biocid-30 merupakan disinfektan berbahan aktif Iodhopor 3% artinya *Iodine* ditambah Surfaktan yang unggul, sangat stabil dalam air sadah, residual yang lama pada permukaan, tidak korosif, handal menembus permukaan yang terkontaminasi material organik.

Biosecurity karyawan dan visitor

Karyawan dan visitor wajib menggunakan seragam. Untuk karyawan wajib mengganti seragam setiap hari dan seragam kotor diletakan di tempat *laundry* perusahaan. Selain itu karyawan wajib mengganti alas kaki dan mencelupkan ke foot bath. Foot bath berisi 150ml Biocid 30 dan 20 liter air. Penerapan *Biosecurity* tamu bertujuan untuk membatasi lalu lintas tamu atau pekerja guna menjaga sterilitas kawasan peternakan. Peternakan dilengkapi dengan fasilitas kamar mandi untu mencuci kaki dan berganti pakaian (Natalia *et al*, 2024).

Adapun *Biosecurity* visitor sebagai berikut: (1) Pengunjung harus menghubungi USDF minimal 1 minggu sebelum kunjungan untuk mendapatkan izin masuk ke lokasi. (2) Sebelum memasuki area peternakan, seluruh pengunjung wajib mandi dan mengganti pakaian serta sepatu pribadi dengan pakaian dan sepatu yang disediakan oleh USDF. (3) Kendaraan pengunjung tidak diperbolehkan memasuki area peternakan. (4) Pengunjung tidak diperbolehkan memasuki area peternakan, kandang sapi, ruang pemerahan, kecuali telah memperoleh izin dari *General Manager.* (5) Saat meninggalkan lokasi, pengunjung wajib mandi kembali dan mengembalikan pakaian serta sepatu *boots***.**

Biosecurity Penjualan Sapi

Seluruh pembeli hanya diperbolehkan datang ke USDF berdasarkan janji temu pada tanggal dan waktu yang telah ditentukan sebelumnya dan wajib melapor kepada petugas keamanan USDF setibanya di lokasi. Kendaraan pembeli tidak diperbolehkan memasuki area peternakan sebelum sapi atau pedet siap di area *loading bay*, dan seluruh kendaraan wajib melewati *wheel bath* serta disemprot disinfektan menggunakan *knapsack sprayer*.

Pembeli tidak diperkenankan melakukan negosiasi harga di area peternakan. Harga harus disepakati terlebih dahulu dengan disertai foto sapi atau pedet. Penimbangan sapi dilakukan menggunakan kendaraan transfer milik USDF yang telah ditimbang dalam kondisi kosong untuk mendapatkan berat bersih sebagai dasar penjualan, dan kendaraan pembeli tidak boleh ditimbang. Seluruh pembayaran dilakukan di pos penjagaan pintu utama.

Mekanisme penjualan sapi dan pedet ini sudah menjadi SOP perusahaan guna membatasi pembeli berkunjung dalam area peternakan guna mengurangi kemungkinan kendaraan pembeli terinfeksi virus PMK. *Biosecurity* penjualan sapi dan pedet menjadi garda pertama yang mencegah kemungkinan terjadinya kontak atau penularan dari peternakan yang terinfeksi serta mampu memutus rantai masuknya agen penyakit (Wahyuni *et al*, 2021).

Vaksinasi

PT. Ultra Sumatera *Dairy Farm* menerapkan vaksinasi penyakit mulut dan kuku dengan rutin dan terjadwal setiap tiga bulan satu kali. Vaksinasi yang digunakan adalah merek Bioaftogen dengan dosis 2 ml/ekor. Vaksinasi massal PMK dimulai pada pedet umur 2 minggu hingga sapi afkir. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syakir (2023) yang menyatakan bahwa vaksinasi PMK diberikan pada pedet sejak umur dua minggu guna menginduksi imunitas dan kekebalan dalam tubuh terhadap virus PMK. Vaksinasi penting dilakukan dikarenakan dapat membentuk antibodi dan sistem kekebalan dalam tubuh ternak sehingga dapat melawan virus atau mikroorganisme penyebab penyakit (Vonny *et al*, 2024).

Wulandari (2024) menyatakan bahwa penerapan vaksin PMK dilakukan dengan jarak vaksinasi pertama dan vaksinasi kedua sekitar 4-5 minggu. Kemudian dilanjut dengan vaksin *booster* yang diberikan selama 6 bulan sekali. Pernyataan ini tidak sesuai dengan SOP perusahaan PT. USDF yang menjalankan vaksinasi *booster* massal selama 3 bulan sekali. Namun hal ini sudah menjadi standar operasional perusahaan yang telah didiskusikan dengan manager dan konsultan peternakan guna menjaga peternakan tetap aman dari kontaminasi virus PMK.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa manajemen sanitasi dan *Biosecurity* yang dilakukan di PT Ultra Sumatera *Dairy Farm* sudah sangat ketat dan terlaksana dengan baik sehingga berhasil mencegah kontaminasi penyakit mulut dan kuku hingga 100%. Sanitasi dan *Biosecurity* berjalan dengan adanya kesadaran antara semua pihak yang terlibat dengan *farm* serta pemahaman karyawan dan visitor akan pentingnya *Biosecurity* demi keberhasilan produksi.

Saran

Disarankan kepada peternakan sapi perah untuk selalu menerapkan sanitasi dan *Biosecurity* demi mendukung keberhasilan produksi.

DAFTAR REFERENSI

Adjid, R. M. A. (2020). Penyakit mulut dan kuku: Penyakit hewan eksotis yang harus diwaspadai masuknya ke Indonesia. *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences, 30*(2), 61–70.

Al-Amin, A. F., Hartono, M., & Suharyati, S. (2017). Faktor-faktor yang memengaruhi *calving interval* sapi perah pada peternakan rakyat di beberapa kabupaten/kota Provinsi Lampung. *Jurnal Penelitian Peternakan Indonesia, 1*(1), 33–36.

Azis, A., Hilman, N., & Indrijani, H. (2023). Pendugaan produksi susu 305 hari sapi Friesian Holstein berdasarkan *test day* bulanan mulai hari ke-10 menggunakan model kurva Ali-Schaeffer di PT. UPBS (Ultra Peternakan Bandung Selatan). *Jurnal Produksi Ternak Terapan (JPTT), 4*(1), 46. https://doi.org/10.24198/jptt.v4i1.42329

Badan Pusat Statistik. (2024). *Peternakan dalam angka 2024* (Vol. 9). Badan Pusat Statistik.

Carr, J., & Howells, M. (2020). Biosecurity. *Livestock, 25*(3), 150–154. https://doi.org/10.12968/live.2020.25.3.150

Food and Agriculture Organization & World Health Organization. (2003). *Guidelines for the evaluation of probiotics in food*. FAO/WHO Working Group on Drafting Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food.

McLaws, M. (2023). *Risk of foot-and-mouth disease SAT2 introduction and spread in countries in the Near East and West Eurasia*. FAO Qualitative Risk Assessment.

Natalia, N., Suada, I. K., & Sari, T. K. (2024). Tingkat pengetahuan dan implementasi biosecurity kandang sapi terkait pencegahan penyakit mulut dan kuku di Kabupaten Gianyar Bali. *Buletin Veteriner Udayana*.

Swacipta. (2017). *Program penerapan biosecurity kandang pembesaran broiler di PT Sinar Ternak Sejahtera Farm Banjar Negeri Lampung Selatan* [Tesis, Politeknik Negeri Lampung].

Syakir, A., Amran, M., & Kamal, M. (2023). Vaksinasi penyakit mulut dan kuku (PMK) serta pemasangan *ear tag* berkolaborasi dengan UPT Puskeswan Blang Mangat Kota Lhokseumawe. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi, 2*(2).

https://doi.org/10.29103/jmm.v2i2.14793

Syukriani, D., S. P., M. P., I., M., & K. (2022). *Buku ajar ilmu ternak perah: Beternak kambing secara praktis*.

Tawaf, R. (2017). Dampak sosial ekonomi epidemi penyakit mulut dan kuku terhadap pembangunan peternakan di Indonesia. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi untuk Ketahanan Pangan pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN* (hlm. 1535–1547).

Ustomo, E. (2016). *99% gagal beternak ayam broiler*. Penebar Swadaya.

Vonny, N. K., Suada, I. K., & Tenaya, I. W. M. (2024). Tingkat penerapan desinfektan pada kandang sapi untuk pencegahan penyakit mulut dan kuku di Gianyar. *Buletin Veteriner Udayana*.

Wahyuni, W., Sanjaya, I. G. M. P., & Switari, N. K. E. (2021). Pengaruh penerapan biosekuriti terhadap produktivitas usaha peternakan ayam ras petelur di Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali. *Gema Agro, 26*(2), 83–89.

Winarsih, W. H. (2018). Penyakit ternak yang perlu diwaspadai terkait keamanan pangan. *Cakrawala, 12*(2), 208–221. https://doi.org/10.32781/cakrawala.v12i2.270

Wulandari, S. (2024). *Persepsi peternak terhadap tingkat efektivitas layanan vaksinasi penyakit mulut dan kuku (PMK) pada sapi di Desa Perian Kecamatan Montong Gading Kabupaten Lombok Timur* [Publikasi ilmiah, Universitas Mataram].

Yosara, F. (2021). *Manajemen kesehatan sapi pedaging Brahman Cross (BX) di CV. Ben Buana Sejahtera Sumedang Jawa Barat*. Repository Sekolah Vokasi IPB.