

PENYAKIT MULUT DAN KUKU PADA SAPI POTONG MOUTH AND HOOF DISEASES IN BEEF CATTLE

Lusi Desmawita¹, Rini Elisia², Maiyotoni³

^{1,2,3}Program Studi Agribisnis Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

e-mail: [1lusidesmawita6@gmail.com](mailto:lusidesmawita6@gmail.com) [2rinielisia@fmipa.unp.ac.id](mailto:rinielisia@fmipa.unp.ac.id)
[3maiyotoni@fmipa.unp.ac.id](mailto:maiyotoni@fmipa.unp.ac.id) 3@gmail.com

Abstrak

Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) adalah penyakit virus yang sangat menular dan serius yang menyerang hewan-hewan ternak berkuku belah, seperti sapi, kerbau, babi, kambing, domba, rusa, dan babi hutan. Penyakit ini disebabkan oleh virus dari genus *Aphthovirus*, famili *Picornaviridae*. PMK ini dapat menyebar dengan cepat melalui kontak langsung dengan hewan terinfeksi atau secara tidak langsung melalui peralatan ternak yang terkontaminasi, kendaraan, pakaian, sepatu, dan bahkan oleh angin, air, atau pakan. Gejala klinis PMK pada sapi potong biasanya muncul dalam waktu 2-14 hari ditandai dengan demam akut, pembentukan vesikel (lepuh), luka dan erosi. Penyakit mulut dan kuku (PMK) bersifat merugikan dan berdampak negatif bagi ekonomi, sosial dan produktifitas ternak. Akibat wabah PMK yang terjadi masyarakat merasakan kerugian produksi akibat virus yang menyerang tersebut. Upaya pencegahan yang dilakukan sementara ini adalah meningkatkan biosecurity, pelarangan pemasukan ternak dari daerah tertular, menerapkan program vaksinasi, pemantauan di rumah potong hewan (RPH) dan sosialisasi tentang gejala klinis penyakit PMK ke peternak. Kesimpulan, PMK menyebabkan kerugian besar karena penurunan produksi daging, kematian anak hewan, dan hambatan perdagangan internasional. Pencegahan PMK dapat dilakukan dengan cara vaksinasi rutin, karantina hewan terinfeksi, biosikuriti, dan sanitasi ketat.

Kata kunci: sapi potong, mulut dan kuku, kesehatan ternak

Abstract

. Foot and Mouth Disease (FMD) is a highly contagious and serious viral disease that affects cloven-hoofed farm animals, such as cattle, buffalo, pigs, goats, sheep, deer and wild boar. The disease is caused by a virus of the genus *Aphthovirus*, family *Picornaviridae*. FMD can spread rapidly through direct contact with infected animals or indirectly through contaminated livestock equipment, vehicles, clothing, shoes, and even by wind, water or feed. Clinical symptoms of FMD in beef cattle usually appear within 2-14 days characterized by acute fever, vesicle (blister) formation, sores and erosions. Foot and mouth disease (FMD) is detrimental and has a negative impact on the economic, social and productivity of livestock. As a result of the FMD outbreak that occurred, the community suffered production losses due to the virus. Preventive measures taken in the meantime are increasing biosecurity, banning the entry of

livestock from infected areas, implementing vaccination programs, monitoring at slaughterhouses (RPH) and socializing clinical symptoms of FMD to farmers. In conclusion, FMD causes huge losses due to decreased meat production, death of calves, and international trade barriers. Prevention of FMD can be done through routine vaccination, quarantine of infected animals, biosecurity and strict sanitation

Keywords: *beef cattle, mouth and hoof, livestock health*

1. Pendahuluan

Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) merupakan penyakit yang langsung memberikan dampak kerugian yang besar pada sektor peternakan utamanya. Menurut Dinas Ketahanan dan Peternakan Provinsi Jawa Barat (2014), tingkat penularan PMK cukup tinggi tetapi dengan tingkat kematian kecil antara 1-5% dengan gejala klinis ternak dalam keadaan lemah, kaki pincang, air liur berlebih, dan nafsu makan menurun akibat mulut melepuh harus segera dilakukan tindakan pemeriksaan. Penularan yang cepat dapat disebabkan oleh mobilitas ternak, produk maupun manusia. Upaya yang dilakukan pemerintah sebagai pencegahan agar penyebaran tidak semakin meluas yaitu vaksinasi di daerah-daerah endemik dan dilakukan pembatasan mobilitas ternak dengan menutup aktivitas pasar hewan sebagai tindakan meminimalisir penularan^[1]. Kebutuhan pangan utamanya dalam konsumsi daging sapi sebagai pemenuhan kebutuhan protein hewani menjadi salah faktor yang mempengaruhi adanya kebijakan impor. Awal mewabahnya virus PMK disebabkan kegiatan impor daging dan ternak hidup dari negara yang belum berstatus bebas PMK seperti India.

Dampak penyakit PMK yang dirasakan oleh pelaku sektor peternakan yang merupakan dampak kerugian selain dari segi kesehatan ternak ada juga pada perekonomian peternak seperti adanya penurunan produksi, terjadi hambatan penjualan ternak, dan produk hasil ternaknya selama tingginya wabah PMK^[2]. Wabah PMK memberikan dampak langsung pada penurunan harga jual bobot badan hidup per kg secara drastis pada sejumlah daerah utamanya Blitar, penurunan harga jual akibat daya beli masyarakat terhadap daging sapi yang menurun, hal ini didasari ketakutan masyarakat mengkonsumsi daging sapi meskipun penyakit PMK bukan merupakan penyakit zoonosis atau penyakit yang menular ke manusia. Hal ini tentu akan berakibat pada penurunan penerimaan peternak.

Wabah Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) memberikan pengaruh juga terhadap psikologis peternak di usaha ternak rakyat. Utamanya kekhawatiran dalam memberikan akses masuk ternak baru dan penjualan sapi yang telah terjangkit guna meminimalisir kerugian hanya dapat dilakukan pada Rumah Potong Hewan (RPH) akibat pembatasan akses jual beli. Akses masuk ternak baru perlu dilakukan penerapan biosekuriti atau tindakan pencegahan. Pemicu penularan wabah PMK secara cepat disebabkan belum adanya pelaksanaan manajemen kesehatan yang tepat oleh peternak seperti perlu penerapan biosekuriti yang dapat dimulai dari ternak masuk, pekerja, alat transportasi, dan kandang pemeliharaan hingga perlu dilakukan isolasi atau pemisahan ternak sakit.

Dampak yang lain yang dirasakan oleh peternak rakyat salah satunya adalah pengurangan populasi pemeliharaan yang berguna untuk mengurangi populasi ternak yang terjangkit parah dan sudah tidak dapat diobati. Pemeliharaan semakin berkurang akibat ternak yang terjangkit parah akan semakin merugikan dari segi biaya pengobatan dan pakan apabila dipelihara dalam jangka panjang. Upaya yang perlu dilakukan di usaha ternak rakyat, adalah penerapan biosekuriti yang tepat sebagai upaya pencegahan dan vaksin perlu diberikan sebagai salah satu cara memutus rantai

penyebaran virus PMK secara luas.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian tinjauan pustaka (*library research*) dengan pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memahami dan menganalisis data tentang epidemiologi penyakit mulut dan kuku (PMK) di Indonesia secara mendalam dan komprehensif.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Definisi Penyakit Mulut Dan Kuku (PMK)

Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) adalah penyakit virus yang sangat menular dan serius yang menyerang hewan-hewan ternak berkuku belah, seperti sapi, kerbau, babi, kambing, domba, rusa, dan babi hutan. Penyakit ini disebabkan oleh virus dari genus *Aphthovirus*, famili *Picornaviridae*, yang memiliki tujuh serotipe utama, yaitu O, A, C, Asia 1, SAT 1, SAT 2, dan SAT 3. Virus PMK dapat bertahan lama di lingkungan dan resisten terhadap berbagai agen penderasan dan pH asam^[3].

PMK ditandai dengan gejala utama berupa demam akut, pembentukan vesikel (lepuh) di rongga mulut, lidah, kuku, ambing, dan kulit di sekitar moncong. Vesikel ini akan pecah dan meninggalkan luka yang menyakitkan, sehingga menyebabkan hewan kesulitan makan dan berjalan. Pada sapi perah, produksi susu dapat menurun drastis atau bahkan berhenti sama sekali. Selain itu, PMK juga dapat menyebabkan penurunan berat badan, gangguan pertumbuhan, dan komplikasi lainnya, seperti mastitis, aborsi, dan bahkan kematian pada anak hewan.

PMK dapat menyebar dengan cepat melalui kontak langsung dengan hewan terinfeksi atau secara tidak langsung melalui peralatan ternak yang terkontaminasi, kendaraan, pakaian, sepatu, dan bahkan oleh angin, air, atau pakan. Virus PMK juga dapat bertahan dalam produk-produk daging dan susu yang tidak diproses dengan benar. Penyakit ini memiliki dampak ekonomi yang signifikan bagi industri peternakan dan perdagangan internasional. Selain kerugian langsung akibat penurunan produktivitas, PMK juga menyebabkan pembatasan perdagangan dan biaya untuk program pemberantasan dan pengawasan yang ketat. Oleh karena itu, PMK dianggap sebagai salah satu penyakit hewan paling menular dan paling ditakuti di dunia.

B. Gejala Klinis PMK

Gejala klinis PMK pada sapi potong dapat bervariasi tergantung pada strain virus, dosis infeksi, dan faktor-faktor lain seperti usia, status kekebalan, dan stres pada hewan. Namun, secara umum, gejala klinis yang terlihat pada sapi potong yang terinfeksi PMK adalah sebagai berikut:

1. Demam akut: Suhu tubuh sapi dapat meningkat hingga 40-41°C (104-106°F) selama 2-3 hari setelah terinfeksi virus PMK. Sapi akan terlihat lesu, tidak nafsu makan, dan menunjukkan gejala depresi.
 2. Pembentukan vesikel (lepuh): Setelah periode demam, vesikel akan terbentuk di dalam mulut (lidah, gusi, langit-langit mulut), sekitar kuku, dan kulit di daerah korona kuku, serta pada ambing (pada sapi betina laktasi). Vesikel ini berisi cairan jernih dan dapat mencapai diameter 1-2 cm.
 3. Luka dan erosi: Vesikel yang terbentuk akan pecah dan menyebabkan luka terbuka yang menyakitkan. Luka ini dapat menyebabkan sapi kesulitan makan, mengunyah, dan berjalan. Pada ambing, luka dapat menyebabkan infeksi sekunder dan mastitis.
-

4. Salivasi berlebihan: Sapi akan mengalami produksi air liur yang berlebihan (salivasi) karena rasa sakit di dalam mulut akibat luka.
5. Penurunan produksi susu: Pada sapi betina laktasi, produksi susu dapat menurun secara drastis atau bahkan berhenti sama sekali akibat luka di ambing dan demam.
6. Penurunan berat badan: Sapi akan mengalami penurunan berat badan yang signifikan karena kesulitan makan dan minum akibat rasa sakit di mulut dan kuku.
7. Gangguan pertumbuhan: Pada sapi muda atau pedet, infeksi PMK dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan karena malnutrisi.
8. Komplikasi lainnya: PMK dapat menyebabkan komplikasi seperti aborsi, kelahiran prematur, mastitis, arthritis, dan bahkan kematian pada anak sapi yang baru lahir atau sapi yang sangat lemah.

Gejala klinis PMK pada sapi potong biasanya muncul dalam waktu 2-14 hari setelah terpapar virus, tergantung pada strain virus dan dosis infeksi. Gejala dapat bertahan selama 1-3 minggu, dan sapi yang sembuh akan memiliki kekebalan terhadap strain virus yang sama.

C. Analisis faktor risiko PMK

1. Manajemen Pemeliharaan:

- a. Kepadatan populasi ternak: Risiko penularan PMK meningkat pada peternakan dengan kepadatan populasi sapi yang tinggi karena mempermudah penyebaran virus melalui kontak langsung antar hewan.
- b. Sistem pemeliharaan: Sistem pemeliharaan intensif dengan kandang koloni atau feedlot memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan sistem pemeliharaan ekstensif atau padang penggembalaan. Kontak yang erat antar hewan dan kepadatan tinggi meningkatkan penularan virus.
- c. Biosekuriti: Rendahnya biosekuriti seperti kurangnya desinfeksi peralatan, pakaian, kendaraan, dan kurangnya pembatasan akses ke kandang dapat meningkatkan risiko masuknya virus PMK ke peternakan.
- d. Manajemen pakan dan air minum: Penggunaan pakan atau air minum yang terkontaminasi virus PMK dapat menyebabkan penularan penyakit ke hewan yang sehat

2. Biosekuriti:

- a. Pergerakan hewan: Masuknya hewan baru ke peternakan tanpa pengawasan dan karantina yang ketat dapat membawa virus PMK dari daerah terinfeksi.
- b. Produk hewan: Penggunaan produk hewan seperti pupuk kandang, daging, atau susu yang tidak diproses dengan benar dan berasal dari daerah terinfeksi PMK dapat menyebarkan virus.
- c. Peralatan dan kendaraan: Peralatan, kendaraan, sepatu bot, dan pakaian yang terkontaminasi virus PMK dapat menjadi sumber penularan jika tidak dibersihkan dan didisinfeksi dengan benar.
- d. Aktivitas manusia: Pergerakan peternak, pekerja, atau pengunjung dari daerah terinfeksi ke peternakan lain tanpa biosekuriti yang memadai dapat menyebarkan virus.
- e. Vektor mekanik: Hewan liar seperti burung, tikus, serangga, dan hewan pengerat dapat bertindak sebagai vektor mekanik yang membawa virus PMK ke peternakan.

3. Faktor Lingkungan:

- a. Iklim dan musim: Virus PMK dapat bertahan lebih lama di lingkungan yang dingin, lembap, dan bersuhu rendah, sehingga meningkatkan risiko penularan.
- b. Topografi dan drainase: Daerah dengan drainase yang buruk dan genangan air dapat memfasilitasi penyebaran virus PMK melalui aliran air.

- c. Keberadaan hewan liar: Adanya hewan liar seperti babi hutan atau rusa yang dapat terinfeksi PMK di sekitar peternakan meningkatkan risiko penularan ke sapi potong.

4.Faktor Lainnya:

- a. Kekebalan ternak: Sapi yang belum divaksinasi atau tidak memiliki kekebalan alami terhadap virus PMK lebih rentan terhadap infeksi.
- b. Strain virus: Beberapa strain virus PMK tertentu dapat lebih virulen dan lebih mudah menyebar dibandingkan strain lainnya.
- c. Faktor manusia: Kurangnya pengetahuan, kesadaran, dan kepatuhan terhadap praktik biosekuriti oleh peternak dan pekerja dapat meningkatkan risiko penularan PMK.

5.Penyebaran PMK

Tabel 1. Penyebaran PMK

Penyebaran	Penelitian
Penyakit mulut dan kuku merupakan salah satu penyakit yang bersifat merugikan dan berdampak negatif bagi ekonomi, sosial dan produktifitas ternak. Sinergisitas serta keterkaitan antar pihak juga sangat dibutuhkan karena memiliki peran penting dalam meningkatkan sistem kewaspadaan dini terhadap suatu penyakit dan sebagai upaya dalam pemberantasan penyakit PMK.	Rohma M.R.(2020). ^[4]
Sistem pakar diagnosa penyakit sapi ini dapat dijadikan sebagai salah satu antisipasi pencegahan penularan penyakit ternak	Zamroni, M. R., (2022). ^[5]
Program kerja pengendalian penyebaran PMK dapat dilakukan dengan beberapa bentuk upaya seperti pembersihan kandang, penyemprotan disinfektan, hingga pemberian vitamin dan pakan ternak hijau sebagai upaya peningkatan nafsu makan Memberikan motivasi bagi peternak untuk tetap melakukan pemeliharaan dan perawatan hewan ternak mereka dengan baik merupakan salah satu tindakan pengendalian dan pencegahan penyebaran PMK.	Sutaryono, Y. A (2022). ^[6]
Pola penyebaran PMK di Kabupaten Lombok Tengah jika dilihat dari Moran Scatterplot menunjukkan bahwa pola data berada pada kuadran I dan III, dan berdasarkan persentase penyebarannya yang berada di 9 desa dengan jumlah berkisar antara 700-2000 sapi.	Septiani,A (2023). ^[7]
Wabah PMK yang terjadi di Desa Mojosari telah terpapar dan masyarakat merasakan kerugian produksi akibat virus yang menyerang tersebut. Dampak langsung yaitu kerugian ekonomi akibat sulitnya perdagangan sapi, kemudian	Okti, R. D.(2023). ^[8]

kematian ternak bila wabah tidak dapat dikendalikan dan signifikan

6. Dampak ekonomi PMK pada peternakan sapi potong

Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) dapat memberikan dampak ekonomi yang signifikan pada peternakan sapi potong seperti:

1. Penurunan Produksi dan Produktivitas

- a. Pada sapi perah, produksi susu dapat menurun drastis atau bahkan berhenti sama sekali akibat luka di ambing dan demam yang disebabkan oleh PMK.
- b. Pada sapi potong, pertumbuhan ternak terganggu karena sapi kesulitan makan dan minum akibat luka di mulut dan kuku, sehingga mengalami penurunan berat badan yang signifikan.
- c. Induk bunting yang terinfeksi PMK dapat mengalami aborsi atau kelahiran prematur, sehingga mengurangi populasi pedet.
- d. Sapi yang terinfeksi PMK akan mengalami masa pemulihan yang lama sebelum dapat diproduksi kembali, menyebabkan kerugian ekonomi yang besar.

2. Biaya Perawatan dan Pengobatan

- a. Biaya untuk diagnosa, pengobatan, dan perawatan sapi yang terinfeksi PMK dapat sangat mahal, terutama jika terjadi wabah besar.
- b. Diperlukan biaya tambahan untuk vaksinasi, desinfektan, perbaikan biosekuriti, dan upaya pencegahan lainnya.
- c. Jika terjadi kasus yang parah, mungkin diperlukan biaya untuk melakukan penyembelihan dan pemusnahan bangkai sapi yang terinfeksi.

3. Kehilangan Pasar dan Pembatasan Perdagangan

- a. Negara-negara yang bebas PMK akan memberlakukan pembatasan impor ternak dan produk ternak dari daerah atau negara yang terinfeksi PMK.
- b. Hal ini dapat menyebabkan kehilangan pasar ekspor yang signifikan bagi industri peternakan sapi potong, sehingga menurunkan pendapatan peternak dan negara.
- c. Biaya tambahan untuk memenuhi persyaratan karantina dan sertifikasi kesehatan hewan dalam perdagangan internasional.

4. Biaya Pemberantasan dan Pengawasan

- a. Pemerintah dan otoritas kesehatan hewan harus mengeluarkan biaya besar untuk program pemberantasan PMK, seperti pengawasan, penyembelihan massal, dan pembersihan area terinfeksi.
- b. Diperlukan biaya untuk membangun kembali populasi ternak setelah wabah PMK mereda.
- c. Biaya untuk pengawasan ketat, pemantauan, dan penerapan biosekuriti yang ketat di peternakan dan perbatasan negara.

5. Dampak Pada Industri Terkait

- a. Wabah PMK dapat mempengaruhi industri terkait seperti pabrik pengolahan daging, susu, dan produk hewani lainnya, sehingga menyebabkan kerugian ekonomi lebih lanjut.
- b. Penurunan permintaan produk ternak akibat kekhawatiran konsumen terhadap penyakit ini dapat mempengaruhi pendapatan peternak dan industri terkait.

6. Dampak Sosial dan Ekonomi Luas

- a. Penyakit Mulut dan Kuku dapat mempengaruhi ketahanan pangan dan mengganggu pasokan protein hewani bagi masyarakat.
- b. Kerugian ekonomi yang besar akibat wabah PMK dapat mempengaruhi perekonomian negara, terutama bagi negara yang bergantung pada industri peternakan.
- c. Hilangnya lapangan kerja dan pendapatan bagi peternak dan pekerja di sektor peternakan dapat menyebabkan dampak sosial yang luas.

E. Pengendalian dan Pencegahan PMK pada Sapi Potong

1. Strategi Manajemen Pemeliharaan Untuk mencegah dan mengendalikan PMK pada sapi potong, strategi manajemen pemeliharaan yang disarankan antara lain mengatur kepadatan populasi ternak agar tidak terlalu padat, menerapkan sistem pemeliharaan ekstensif atau padang penggembalaan yang lebih terbuka, serta meningkatkan biosekuriti dengan melakukan desinfeksi kandang, peralatan, dan kendaraan secara rutin. Selain itu, manajemen pakan dan air minum juga harus diperhatikan untuk mencegah kontaminasi virus PMK.^[9]
2. Peningkatan Biosekuriti Upaya peningkatan biosekuriti yang dapat dilakukan meliputi penerapan karantina ketat bagi hewan baru yang masuk ke peternakan, pengawasan ketat terhadap pergerakan hewan dan produk hewan, desinfeksi peralatan dan kendaraan, pembatasan akses pengunjung, serta penyediaan fasilitas sanitasi bagi peternak dan pekerja. Selain itu, pengendalian hewan liar di sekitar peternakan juga penting untuk mencegah mereka menjadi vektor penyebaran PMK.^[10]

Tabel 2. Dampak Ekonomi dan Sosial

Dampak Ekonomi dan Sosial	Penelitian
1. Tingkat penularan virus PMK sebesar $R_0 = 2,85$, yaitu satu ternak terpapar virus PMK dapat menular ke 3 ekor ternak. 2. Potensi kerugian ekonomi akibat PMK adalah Rp 38,67 triliun.	Firman, A., (2022). ^[11]
Dampak langsung berupa kerugian ekonomi akibat kesakitan dan kematian bila wabah tidak terkendali diperkirakan cukup signifikan bagi masyarakat peternak di Lamongan.	Sudarsono, R. P. E. (2022). ^[12]
PMK memiliki pengaruh yang besar terhadap perekonomian suatu negara baik dalam skala ekonomi makro maupun ekonomi mikro. Studi ekonomi telah meneliti implikasi ekonomi dari epidemi PMK di suatu negara di tingkat nasional, regional, dan pertanian. Efek ini termasuk kerugian produksi, biaya kontrol, kemungkinan perdagangan yang terlewatkan, dan penurunan insiden PMK karena pengeluaran vaksin.	Pora, M. L.. (2023). ^[13]
Mengingat penyakit PMK menyebabkan kerugian ekonomi yang sangat signifikan pada peternak kecil sehingga perlu segera	Zali, M. Z. M. (2022). ^[14]

dikendalikan sedini mungkin. Upaya pencegahan yang dilakukan sementara ini adalah melakukan pengawasan terhadap lalu lintas ternak, pelarangan pemasukan ternak dari daerah tertular, pemantauan di rumah potong hewan (RPH) dan sosialisasi tentang gejala klinis penyakit PMK ke peternak.

Penyebaran PMK pada hewan tidak hanya menimbulkan kerugian yang signifikan terhadap kesehatan hewan, namun juga perekonomian peternak. Berkurangnya produksi ternak dan kesulitan pemasaran merupakan contoh kerugian ekonomi yang banyak diderita peternak. Olivia, P. M. (2024).^[15]

4. Kesimpulan

PMK adalah penyakit virus yang sangat menular yang menyerang hewan berkuku belah seperti sapi, babi, domba, dan kambing. Gejala utama meliputi luka di mulut, lidah, kaki, dan ambing, yang menyebabkan air liur berlebih, pincang, dan penurunan nafsu makan. Penularan Virus menyebar melalui kontak langsung antara hewan, atau melalui bahan terkontaminasi seperti pakan, air, peralatan, dan manusia sebagai vektor. PMK menyebabkan kerugian besar karena penurunan produksi daging, kematian anak hewan, dan hambatan perdagangan internasional. Pencegahan PMK dapat dilakukan dengan cara vaksinasi rutin, karantina hewan terinfeksi, biosikuriti, dan sanitasi ketat. Meskipun sangat menular pada ternak, PMK jarang menginfeksi manusia dan tidak dianggap ancaman kesehatan masyarakat. PMK adalah ancaman serius bagi industri peternakan, maka dari itu pemerintahan harus meningkatkan lagi pengawasan yang ketat dan tindakan cepat untuk mengendalikan wabah dan meminimalkan kerugian ekonomi masyarakat Indonesia.

Daftar Pustaka

- [1] Fajri, M., Zainuddin, Z., Hamid, A., & Syukri, M. (2022). Peningkatan Pemahaman Konsep Melalui Model CoCoAER Berbasis Scientific Approach pada Siswa SMPN 1 Darussalam. *Jurnal Serambi Akademica*, 10(2), 156-161.
- [2] Rohma, M. R., Zamzami, A., Utami, H. P., Karsyam, H. A., & Widianingrum, D. C. (2022, November). Kasus penyakit mulut dan kuku di Indonesia: epidemiologi, diagnosis penyakit, angka kejadian, dampak penyakit, dan pengendalian. In *Conference of Applied Animal Science Proceeding Series* (Vol. 3, pp. 15-22).
- [3] RM Abdul Adjid. (2020) Penyakit Mulut dan Kuku: Penyakit Hewan Eksotik yang Harus Diwaspadai.
- [4] Rohma, M. R., Zamzami, A., Utami, H. P., Karsyam, H. A., & Widianingrum, D. C. (2022, November). Kasus penyakit mulut dan kuku di Indonesia: epidemiologi, diagnosis penyakit, angka kejadian, dampak penyakit, dan pengendalian. In *Conference of Applied Animal Science Proceeding Series* (Vol. 3, pp. 15-22).
- [5] Zamroni, M. R., & Wahyudi, A. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Sebagai Upaya Pencegahan Penyebaran Wabah PMK Di Lamongan. *JURNAL ILMIAH INFORMATIKA*, 10(02), 145-152.

- [6] Sutaryono, Y. A., Azmi, M. A., Amini, A. A., Putri, D. A. F. R., Amalia, D., Fakhrunnisa, D. S., ... & Wardani, R. (2022). Upaya Pengendalian Wabah Penyakit Mulut Dan Kuku Pada Kelompok Ternak Program 1000 Sapi Di Desa Teruwai Melalui Program Kuliah Kerja Nyata Tematik Universitas Mataram. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(4), 1-5.
- [7] Septiani, A., Hirzi, R. H., & Fikriah, N. U. (2023). ANALISIS PENYEBARAN JUMLAH KASUS PMK PADA HEWAN TERNAK SAPI DI KABUPATEN LOMBOK TENGAH MENGGUNAKAN INDEKS MORAN TAHUN 2022. *Variance*
- [8] Okti, R. D., Megawati, M., Alfianto, L., Affandi, M. I., Angelin, N. M., Rhemahita, Y. R. D., ... & Utama, P. S. (2023). Sosialisasi Pencegahan Dan Penanganan Virus PMK Pada Ternak Di Desa Mojosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember. *JURNAL RISET RUMPUN ILMU HEWANI*, 2(1), 01-08
- [9] Surtina, D., Sari, R. M., Astuti, T., Akbar, S. A., Hendri, J., & Asri, A. (2022). Peningkatan Produktivitas Ternak Potong melalui Penyediaan Pakan Fermentasi dan Pencegahan Pengendalian Penyakit Mulut dan Kuku di Kelompok Tani Sapakek Basamo Kota Solok. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 1168-1173.
- [10] Bulu, P. M. (2023). Epidemiologi, Penanggulangan Dan Pemberantasan Penyakit Mulut Dan Kuku (Pembelajaran dari Wabah PMK Indonesia 1887-1997). *Partner*, 28(1), 62-72.
- [11] Firman, A., Trisman, I., & Puradireja, R. H. (2022). Dampak Ekonomi Akibat Outbreak Penyakit Mulut dan Kuku Pada Ternak Sapi dan Kerbau di Indonesia Economic Impact of Foot and Mouth Diseases Outbreak on Cattle and Buffalo in Indonesia. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 8(2), 1123-1129.
- [12] Sudarsono, R. P. E. (2022). Kajian Epidemiologi Kejadian Diduga Penyakit Mulut dan Kuku di Kabupaten Lamongan Epidemiological Study of Suspected Occurrence of Foot and Mouth Disease in Lamongan Regency. *Journal of Basic Medical Veterinary*, 11(1), 56-63.
- [13] Pora, M. L., Iriani, N. I., & Kusufa, F. (2023). Pengaruh Dampak PMK dan Minat Beli Terhadap Tingkat Pendapatan Peternak di Desa Tlekung, Kec Junrejo, Kota Batu (Doctoral dissertation, Fakultas Ekonomi Universitas Tribhuwana Tungadewi).
- [14] Zali, M. Z. M., Marheni, D. A., Nurlaila, S., & Purdiyan, J. (2022). Desa Tangguh Penyakit Mulut Dan Kuku (PMK) Berbasis Peternakan Rakyat. *Jurnal ABM Mengabdi*, 9(2), 114-126.
- [15] Olivia, P. M. (2024). Kejadian Penyakit Mulut Dan Kuku (PMK) Pada Sapi Di Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau Tahun 2022-2023 (Doctoral dissertation, WIJAYA KUSUMA SURABAYA UNIVERSITY).
-