

**PREVALENSI RECOVERY PENYAKIT MULUT DAN KUKU BERDASARKAN ASPEK
MANAJEMEN PENANGANAN DI DESA BENDOSARI PUJON**

Feri Widodo¹, Nurul Humaidah²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

E-mail: feriwidodo111299@gmail.com

ABSTRAK

Desa Bendosari di Kecamatan Pujon merupakan salah satu desa yang ternak sapi yang tidak luput terkena wabah Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) di bulan Mei 2022. Wabah PMK pertama kali terjadi yang dialami peternak. Belum ada pengalaman dalam penanganan PMK. Tujuan penelitian adalah menghitung tingkat prevalensi recovery PMK berdasarkan aspek manajemen penanganan luka yang dilakukan peternak Desa Bendosari. Materi yang digunakan meliputi data peternak, status PMK, pengobatan PMK yang dilakukan peternak, produksi susu dan manajemen penanganan luka PMK. Metode yang digunakan adalah survey. Survey dilakukan dengan terjun langsung ke lokasi peternak untuk mengambil data primer melalui kegiatan wawancara dan pengamatan secara langsung. Hasil penelitian adalah jumlah sapi 2.020 ekor, sapi dengan PMK 205 ekor, sapi yang sembuh dari PMK 1.585 ekor, sapi mati karena PMK 136 ekor dan yang dijual 94 ekor. Produksi susu turun dari 5000 l/hari menjadi 2000 l/hari. Manajemen penanganan PMK yang dilakukan peternak meliputi penanganan luka mulut dengan mengoleskan campuran air gula garam, penanganan luka kuku dengan penyemprotan obat PK (*Kalium Permanganat*) dan pasta kuku yang mengandung cuprisulfat luka di *gluteus medius* dan siku kaki sapi dengan PK (*Kalium Permanganat*), tumbukan kunir maupun supertetra. Pemberian pakan 30 kg/ekor/hari dan menerapkan biosecurity yang tepat. Kesimpulan adalah manajemen penanganan sapi PMK di Desa Bendosari cukup memenuhi standar dasar berdasarkan penanganan luka, manajemen pakan dan biosecurity sehingga prevalensi recovery PMK mencapai 78%.

Kata Kunci: pmk ; bendosari ; penanganan ; prevalensi ; recovery

**PREVALENCE OF FOOT AND MOUTH DISEASES RECOVERY BASED ON
MANAGEMENT ASPECTS OF TREATMENT IN BENDOSARI VILLAGE PUJON**

ABSTRACT

Bendosari Village in Pujon District is one of the villages whose cattle did not escape being affected by an outbreak of Foot and Mouth Disease (FMD) in May 2022. The first FMD outbreak was experienced by farmers. There is no experience in handling FMD. The aim of the study was to calculate the prevalence rate of FMD recovery based on the management aspects of wound management carried out by breeders in Bendosari Village. The materials used include farmer data, FMD status, FMD treatment by farmers, milk production and FMD wound care management. Used method is survey study. The survey was carried out by going directly to the farmer's location to collect primary data through interviews and direct observation. The results of the study were 2,020 cows, 205 cows with FMD, 1,585 cows that recovered from FMD, 136 cows that died due to FMD and 94 cows sold. Milk production decreased from 5000 L/day to 2000 L/day. The management of FMD handling by breeders includes treating mouth sores by applying a mixture of sugar and salt water, handling nail wounds by spraying medicine Potassium Permanganate and nail pasta containing cuprisulfat wound on gluteus medius and leg elbows with Potassium Permanganat ,collision of turmeric and supertetra. Feeding 30 kg/head/day and apply appropriate biosecurity. The conclusion is that the management of FMD cattle in Bendosari Village meets basic standards based on wound management, feed management and biosecurity so that the prevalence of FMD recovery reaches 78%.

Keywords: fmd; bendosari; handling; prevalence; recovery

PENDAHULUAN

Desa Bendosari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang didominasi oleh sektor perkebunan, sawah dan peternakan yang menghasilkan cabai, wortel, tomat, sayur sayuran dan produk peternakan yakni susu sapi. Desa Bendosari merupakan desa dengan geografis dataran tinggi, sejuk, sumber air melimpah dan lahan yang sangat baik dapat menghasilkan produksi pertanian dan peternakan yang optimal. Desa Bendosari memiliki kondisi geografis dataran tinggi sehingga sapi perah dijadikan sebagai pekerjaan pokok maupun pekerjaan sampingan. Rata rata per kartu keluarga (KK) memelihara 3 ekor sapi dengan hasil produksi susu yang didapat sangat melimpah yakni kurang lebih 5000 liter per hari. Penjualan susu di Desa Bendosari ditampung oleh lembaga KOPSAE (Koprasi sae Pujon) dan KMB (Kabinet Maju Bersama). Pada pertengahan bulan Mei salah satu ternak yang ada di Desa Bendosari teridentifikasi Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) dimana peternak di Desa Bendosari baru pertama kali mengalami infeksi penyakit ternak tersebut. Adanya kasus PMK dan penanganan yang kurang tepat membuat produksi susu peternak di Desa Bendosari menurun drastis yang sebelumnya per hari kurang lebih 5000 liter setelah terkena PMK menjadi 2000 liter per hari.

PMK adalah penyakit yang disebabkan karena infeksi virus yang bersifat akut dengan morbiditas (tingkat penularan) yang tinggi tetapi mortalitas (tingkat kematian) yang rendah (Rahendra, 2022). PMK menyerang ternak yang memiliki kuku genap atau berbelah seperti sapi, kambing, kerbau, babi, rusa, unta dan gajah (Dara, 2022). PMK dapat menular ke ternak melalui udara, air mengalir, makanan, ternak ke ternak, manusia ke ternak, imunisasi tercemar dan reproduksi dengan gejala klinis yang berbeda sesuai dengan strain virusnya. PMK dapat didiagnosis dengan isolasi virus, pengujian antigen virus PMK, atau deteksi asam nukleat pada sampel jaringan atau cairan. Antibodi terhadap protein non-struktural virus

(NSP) yang digunakan sebagai indikasi infeksi terlepas dari status vaksinasi ternak juga dapat digunakan untuk diagnosis melalui deteksi antibodi spesifik virus (OIE, 2021). Karena morbiditas virus yang tinggi dan relevansi terkait ekonomi, diagnosis laboratorium dan identifikasi serotipe virus harus dilakukan di tempat dengan tingkat biokontaminasi yang tepat. Kerugian peternak di Desa Bendosari selain produksi susu turun drastis juga terjadi kematian sapi sekitar 200 ekor akibat PMK. Kematian tersebut dikarenakan penanganan yang dilakukan peternak yang ada di Desa Bendosari kurang tepat. Penanganan yang dilakukan terhadap sapi PMK adalah memberikan obat kimia dan herbal yang asal sehingga proses penyembuhan kurang optimal. Kebersihan kandang yang kurang diperhatikan, pemerahan susu yang asal, pemberian pakan dan konsentrat yang tidak sesuai takaran membuat virus PMK yang menyerang sapi tambah banyak.

Rushton, Knight-Jones, dan Naipospos (2012) menegaskan bahwa PMK memiliki dampak langsung dan tidak langsung. Dampak langsung meliputi produksi kurang optimal, ternak susah makan yang mengakibatkan penurunan berat badan, kematian ternak, penurunan fertilitas dan perubahan struktur populasi ternak yang semuanya memiliki pengaruh negatif jangka panjang terhadap produksi ternak. Dampak tidak langsung termasuk peningkatan biaya, pendapatan yang lebih rendah, interval partus yang lebih lama, menurunnya aktivitas pasar yang mempengaruhi harga untuk membeli dan menjual ternak dan penurunan pendapatan peternak. Tujuan penelitian ini adalah menghitung tingkat prevalensi recovery PMK berdasarkan aspek manajemen penanganan di Desa Bendosari.

MATERI DAN METODE

Kegiatan ini dilakukan pada 27 Juni sampai 27 Juli 2022 di Desa Bendosari, Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Dusun yang menjadi target sasaran ada lima yaitu Dadapan Kulon, Dadapan Wetan, Cukal, Tretes dan NgeprihC. Kegiatan wawancara ini dilakukan ke kepala desa, ketua ternak setiap dusun dan peternak Desa Bendosari. Wawancara tersebut meliputi jumlah sapi yang mereka miliki sebelum dan sesudah adanya wabah PMK, jumlah ternak yang mati dan dijual oleh setiap peternak. Sedangkan kegiatan pengamatan yaitu mendatangi rumah peternak yang terdampak atau yang tidak terdampak sehingga dapat mengetahui kondisi ternak secara langsung. Untuk mengetahui manajemen pemeliharaan PMK maka survey yang dilakukan berkaitan dengan pakan apa yang diberikan (sebelum, saat dan sembuh PMK), mengamati lantai kandang (basah, kering, sedang), pemerahan ambing ketika kena PMK (tetap dilakukan atau tidak) serta mewawancarai terkait pengobatan general yang dilakukan oleh peternak. Dari data yang diperoleh nantinya dapat diketahui tingkat prevalensi dengan rumus:

$$P = \frac{S}{S + M + K + J} \times 100\%$$

P = Prevalensi Recovery

S = Sembuh PMK

M = Mati PMK

K = Masih PMK

J = Sapi dijual

Data yang diperoleh dianalisa dengan metode deskriptif dimana dengan metode tersebut dapat diketahui jumlah ternak yang PMK, ternak yang mati, ternak yang masih PMK dan ternak yang dijual sehingga nantinya dapat diketahui tingkat prevalensi recovery ternak yang ada di Desa Bendosari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Prevalensi Recovery PMK

Desa Bendosari merupakan salah satu desa penghasil susu terbanyak yang ada di Pujon, Kabupaten Malang. Desa Bendosari dalam sehari mampu menyeter 2 ton atau lebih susu ke koperasi, tapi semenjak ternak masyarakat terserang PMK, Desa Bendosari hanya mampu menyeter susu sedikitnya 1 ton tiap harinya. Kerugian yang ditimbulkan dari PMK dapat dilihat dari data survey. Prevalensi recovery PMK dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan data yang ambil menunjukkan jumlah keseluruhan sapi yang ada di Desa Bendosari sebanyak 2.020 ekor diantaranya menunjukkan jumlah sapi yang terjangkit penyakit PMK 205 ekor, 1.585 dinyatakan sembuh, mati sebanyak 136 ekor dan yang dijual 94 ekor.

Hasil penghitungan data menunjukan prevalensi recovery sebesar 78%, presentase tersebut terbilang tinggi sehingga secara tidak langsung tingkat kesembuhan pada ternak cukup besar dan berpotensi ternak yang terserang virus PMK bisa sembuh keseluruhan. Dari hasil survey yang didapat mengenai pengetahuan peternak tentang penanganan PMK masih kurang sehingga prevalensi recovery belum optimal. Penanganan yang asal, pemberian pakan yang kurang tepat serta kebersihan kandang kurang diperhatikan menjadi faktor utama ternak terserang PMK dan proses recovery yang lama. Dari hasil survey tersebut selaras dengan pendapat Wulandani (2022) yang menyatakan pengobatan PMK belum diketahui tetapi penanganan pertama untuk mengurangi gejala klinis dan mencegah infeksi dapat dilakukan dengan cara pemberian antiseptik, premix pakan yang tepat dan sanitasi secara rutin.

penyemprotan secara merata di pagi dan sore hari.

Tabel 1. Data Sapi di Desa Bendosari

Kuku, Kaku sapi yang terserang PMK akan menggelupas, jika dibiarkan saja

No	Nama Dusun	Jumlah Sapi	Masih PMK	Sembuh	Mati	Dijual
1.	Cukal	566	48	447	39	32
2.	Dadapan Wetan	391	59	307	18	7
3.	Dadapan Kulon	750	44	597	63	46
4.	Tretes dan Ngeprih	313	54	234	16	9
	JUMLAH	2.020	205	1.585	136	94

Penghitungan :

$$P = \frac{1.585}{1.585 + 136 + 205 + 94} \times 100\%$$

$$P = \frac{1.585}{2.020} \times 100\%$$

$$P = 78\%$$

b. Manajemen Penanganan PMK

- Penanganan luka

Mulut, Sapi yang terjangkit PMK pada mulut terdapat air liur yang berlebih, apabila sudah parah maka akan timbul luka pada lidah, langit langit mulut dan moncong sapi . Untuk pengobatan pada mulut sendiri yang pertama perlu dilakukan pembersihan air liur dan luka-luka pada sapi tersebut, sama halnya dengan pendapat. Setelah proses pembersihan selesai, penangan selanjutnya melakukan penyemprotan (spray) pada luka menggunakan air garam, selesai proses penyemprotan dilanjutkan dengan pengobatan pada lidah dan langit langit mulut sapi untuk meminimalisir sapi mengeluarkan air liur berlebih. Perlakuan selanjutnya yaitu memasukan tangan yang sudah dilumuri garam dan gula ke dalam mulut sapi dan digosokkan pada lidah dan langit-langit mulut sapi tersebut secara merata. Perlakuan penanganan luka pada mulut sesuai dengan pendapat Maulana (2022) yang menyatakan pemberian obat pada mulut ternak yang terinfeksi PMK dapat dilakukan dengan cara

tanpa ada penanganan kuku tersebut akan lepas dan ternak akan kesulitan untuk berdiri. Penanganan pada kuku sapi yaitu dengan membersihkan bagian kaki sapi dan celah-celah kuku menggunakan air mengalir atau air hangat. Setelah itu dilakukan penyemprotan (spray) alkohol 70% untuk mensterilkan luka dan pemberian obat menggunakan PK (*Kalium Permanganat*) dan pasta untuk kuku yang mengandung *cuprisulfat* dengan cara disemprotkan (spray) dimana penggunaan obat dilakukan bergantian per harinya, setelah itu diperban agar luka tersebut tidak terkontaminasi oleh bakteri. Perlakuan penangan luka pada kuku sesuai dengan pendapat Zali (2022) bahwa penanganan kuku pada ternak yang terinfeksi virus PMK memerlukan sterilisasi area luka dan melakukan terapi yang bertahap dan tepat.

Gluteus Medius dan siku kaki sapi, Penanganan pada gluteus/paha dan siku kaki sapi yaitu membersihkan terlebih dahulu luka dengan menggunakan air mengalir atau air hangat, setelah itu mengoleskan PK (*Kalium Permanganat*), tumbukan kunir dan supertetra secara merata (penggunaan obat dilakukan bergantian per harinya) lalu

diperban agar luka tersebut tidak terkontaminasi oleh bakteri. Penggunaan PK sebagai desinfektan sesuai hasil penelitian Shovitri (2011) bahwa penggunaan PK dengan takaran 55 mg/L mampu menurunkan konsentrasi bakteri

dari sekitar 10^6 sel/100 ml menjadi 200 sel/100 ml.

- **Pakan**, ternak yang terinfeksi virus PMK menyebabkan mulut melepuh dan nantinya akan mengelupas sehingga dalam proses mengonsumsi pakan ternak merasakan sakit. Pemberian rumput yang segar, muda dan dicacah/dibuat silase akan mempermudah ternak dalam mengonsumsinya. Ternak yang nafsu makannya berkurang dibantu dengan cara menyuapkan rumput pada ternak tersebut. Takaran pemberian pakan rata-rata 30 kg/ekor/hari berdampak positif bagi ternak dibuktikan dengan prevalensi recovery yang mencapai 78%. Manajemen pemberian pakan tersebut sesuai dengan pendapat Rosnah (2018) yang menyatakan jumlah pemberian pakan ternak 20 kg/ekor/hari dengan berat badan 149 kg sudah di atas standar kebutuhan nutrisi ternak itu sendiri. Untuk menambah imunitas pada ternak diberikan vitamin dengan cara diinjeksi pada gluteus.

- **Biosecurity**, biosecurity sangat penting dalam membasmi virus PMK karena sebagai pengendali dan pemutus rantai virus. Penggunaan desinfektan yang memiliki kandungan *benzalkonium chloride* di peternak Bendosari dengan cara disemprotkan 3 hari sekali pada area kandang, perlengkapan dan peralatan yang digunakan untuk kontak langsung dengan ternak. Lalat yang hinggap pada tubuh ternak juga sebagai salah satu penularan virus sehingga dilakukan penyemprotan obat pada tubuh ternak dan area kandang untuk membasmi lalat tersebut. Perlakuan biosecurity tersebut didukung oleh pendapat Afriani (2022) yang menyatakan untuk memutus rantai virus PMK penting dilakukan sanitasi secara berkala pada area kandang dan lingkungan sekitar.

Penelitian manajemen penanganan virus PMK menggunakan 13 ekor ternak sebagai sampel, dimana setiap ternak memiliki masa pemulihan yang berbeda karena lokasi dan keseragaman luka akibat virus yang menyerang ternak tidak sama.

Tabel 2 menjelaskan bahwa dari 13 ekor sapi yang mengalami lepuh mulut dengan penanganan menggunakan air gula dan garam ternak dapat sembuh dalam kurun waktu 4-7 hari. Penanganan lepuh mulut selaras dengan pendapat (Ariesanti, dkk., 2021) yang menyatakan antiseptik terkandung dalam larutan air garam yang dapat mengobati dan mencegah infeksi rongga mulut. Pada lepuh kaki dari 13 ternak ada 10 ternak yang sembuh dimana pengobatan menggunakan PK dan pasta untuk kuku yang mengandung *cuprisulfat* dalam kurun waktu 20-30 hari. PK membuat luka cepat kering dan pasta yang memiliki kandungan *cuprisulfat* dapat mengedalikan infeksi luka luar (Mahardika, dkk., 2021). Akibat lepuh pada celah kuku yang parah ternak kesulitan berdiri yang menyebabkan paha dan siku kaki terluka, kondisi kandang yang kurang bersih mengakibatkan munculnya bakteri yang menginfeksi luka tersebut sehingga goresan luka yang semula kecil dibiarkan tanpa penanganan menyebabkan luka tambah besar.

Tabel 2 menjelaskan bahwa luka pada *Gluteus Medius* sulit dikendalikan, dari 10 ekor ternak hanya 2 ekor yang dapat pulih kembali. Penanganan yang dilakukan yaitu mengobatinya dengan PK, tumbukan kunir dan supertetra secara bergantian setiap harinya. Obat tersebut mengandung antibakteri yang dapat menekan mikroorganisme dan mengobati luka luar, luka pada ternak akan sembuh dalam kurun waktu 20-30 hari. Penanganan yang dilakukan didukung oleh Rahmawati, Sudjarwo dan Widodo (2014) menyatakan bahwa kunyit adalah obat herbal yang mengandung aktivitas antibakteri, digunakan sebagai pengganti obat kimia untuk meminimalisir efek samping pada sektor pertanian dan peternakan.

Pemberian pakan, pada tabel 2 menunjukkan pakan yang diberikan yaitu rumput gajah dan tebon jagung yang masih muda agar mudah dicerna oleh ternak yang terpapar virus PMK terutama pada mulut. Hasil penelitian Polii, Waani dan Pendong (2020) membuktikan lemak

kasar dan protein kasar pada tebon jagung dapat dicerna ternak ruminansia secara optimal. Pemberian vitamin B- Kompleks untuk menambah imunitas pada ternak selaras dengan pendapat Megawati, Sriwidodo dan Iwan (2021) yang menyatakan penggunaan B-Kompleks pada ternak dapat meningkatkan metabolisme, status energy pada sapi, menyeimbangkan pH rumen, menjaga keseimbangan mikrobiota pada rumen dan mampu meningkatkan produksi susu. Biosecurity, sangat penting dilakukan guna mengendalikan dan memutus rantai virus PMK. hal ini sesuai dengan pendapat Sirajuddin, Arsyad dan Syukri (2022) yang menyatakan di level masyarakat biosecurity yang tepat sangat penting guna meminimalisir penularan wabah PMK. Desinfektan yang digunakan oleh peternak Bendosari memiliki kandungan *benzalkonium chloride* dengan takaran pakai yaitu 5 ml/2,5 liter air. Fajriputri (2014) menyatakan bahwa *benzalkonium chloride* memiliki senyawa aktif yang mampu membunuh bakteri dan virus dengan efektif.

Tabel 2. Manajemen Penanganan Penyakit Mulut dan Kuku

No.	MANAJEMEN PENANGANAN	PENANGANAN	KETERANGAN	
			JUMLAH	SEMBUH
1.	Penanganan Luka	LOKASI DAN PENANGANAN		
		Mulut : Mengoleskan air gula dan garam	13 Ekor	13 Ekor
		Kuku : Penyemprotan obat PK (<i>Kalium Permanganat</i>) dan pasta kuku yang mengandung <i>cuprisulfat</i>	13 Ekor	13 Ekor
		<i>Gluteus Medius</i> : Mengoleskan PK (<i>Kalium Permanganat</i>) , tumbukan kunir dan supertetra	10 Ekor	2 Ekor
2.	Pakan	Siku kaki sapi : Mengoleskan PK (<i>Kalium Permanganat</i>), tumbukan kunir dan supertetra	5 Ekor	5 Ekor
		Jenis rumput yang diberikan ke ternak yaitu rumput gajah dan tebon jagung. Penambahan imunitas diberikan vitamin B-Kompleks	Rumput yang masih segar dan muda. Penambahan imunitas vitamin dengan cara diinjeksi	
3.	Biosecurity	Desinfektan dengan kandungan <i>benzalkonium chloride</i>	Penggunaan dengan cara disemprotkan/spray	

KESIMPULAN

Manajemen penanganan sapi PMK di Desa Bendosari cukup memenuhi standar dasar berdasarkan penanganan luka, manajemen pakan dan biosecurity sehingga prevalensi recovery PMK mencapai 78%.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, Tinda dkk. 2022. Pemberdayaan Masyarakat Nagari Palangki dalam Mengatasi Penyakit Mulut dan Kuku (PMK). *Jurnal ilmiah Pengembangan dan Penerapan Ipteks*. 29 (4) : 377-381.
- Ariesanti, Yessy dkk. 2021. Pemberdayaan Masyarakat Dalam Meningkatkan Kesehatan dan Mencegah Infeksi Rongga Mulut Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*. 3 (1).
- Fajriputri, Hera. 2014. Uji Koefisien Fenol Produk Antiseptic dan Desinfektan Yang Mengandung Senyawa Aktif Benzalkonium Klorida. Skripsi. *Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah* : Jakarta.
- Mahardika, ketut dkk. 2021. Penggunaan Cuprisulfat (Cuso4) Untuk Pengendalian Infeksi Lintah Laut (Zeylanicobdella Arugamensis) Pada Ikan Kerapu Hibrida Cantang (Epinephelus Fuscoguttatus X Epinephelus Lanceolatus). *Journal of Fisheries and Marine Research*. 5 (3) : 646-654.
- Maulana, Puji dkk. 2022. Pemberdayaan Peternak Sapi dalam Mengatasi Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) Melalui Pelatihan dan Penyuluhan Di Desa Menampu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1 (2).
- Megawati, Ega, Sriwidodo Bardi dan Iwan Setyabudi. 2021. Potensi Kombinasi Bittern Water dengan Vitamin B Kompleks untuk Terapi Defisiensi Mineral pada Sapi. *Jurnal Medik Veteriner*. 4 (1) : 137-154.
- Naipospos. 2012. Dampak Sosial Ekonomi Pandemi Penyakit Mulut dan Kuku terhadap Pembangunan Peternakan di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN*.
- Office International des Epizooties. 2021. Elisa NSP : Deteksi Antibodi untuk Mendiagnosa Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) pada Ruminansia. *Medik Veteriner Balai Besar Veteriner Maros*.
- Pinardi, Djadmiko, Anton Gunarto dan Santoso. 2019. Perencanaan lanskap kawasan penerapan inovasi teknologi peternakan prumpung berbasis ramah lingkungan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 7 (2) : 251 – 262.
- Polii, Diwi N.Y, M.R Wanni, A.F Pendong. 2020. Kecernaan Protein Kasar dan Lemak Kasar Pada Sapi Perah Pemanakan FH (Fresian Holstein) yang Diberi Pakan Lengkap Berbasih Tebon Jagung. *Jurnal Zootec*. 40 (2) 482-492.
- Rahmawati , Nurina, Edhy Sudjarwo Dan Eko Widodo. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herbal Terhadap Bakteri Escherichia Coli. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 24 (3) : 24 – 31).
- Rosnah, Upik Syamsiar dan Marten Yunus. 2018. Komposisi jenis dan jumlah pemberian pakan ternak sapi bali

- penggemukan pada kondisi peternakan rakyat. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 5 (1) : 24-30.
- Rushton, Jonathan and Theo Knight-Jones. 2012. Dampak Sosial Ekonomi Epidemi Penyakit Mulut dan Kuku terhadap Pembangunan Peternakan di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN*.
- Rushton dan Knight-Jones. 2013. Ancaman Masuknya Virus Penyakit Mulut dan Kuku Melalui Daging Ilegal di Entikong, Perbatasan Darat Indonesia dan Malaysia. *Jurnal Sain Veterinner*. ISSN 2407-3733.
- Shovitri, Maya. 2011. Apakah breakpoint chlorination selalu berlaku untuk mengobati air limbah rumah sakit?. *Jurnal Purifikasi*. 12 (2) : 83-92.
- Sirajuddin, Muhammad marie, Arsyad Cahya Subrata dan Syukri Abdullah. 2022. Sosialisai Tatalaksana Biosecurity Sebagai Upaya Pencegahan PMK Di PHQ Prenggan Kota Agede Yogyakarta. *Jurnal Snappm*. 7 (1) : 1117-1120.
- Sudarsono, Rahendra Prasetya Eko. 2022. Kajian Epidemiologi Kejadian Diduga Penyakit Mulut dan Kuku di Kabupaten Lamongan. *Journal of Basic Medical Veterinary*. 11 (1) : 56-63.
- Surtina, Dara dkk. 2022. Peningkatan Produktivitas Ternak Potong Melalui Penyediaan Pakan Fermentasi Dan Pencegahan Pengendalian Penyakit Mulut Dan Kuku Di Kelompok Tani Sapakek Basamo Kota Solok. *Communnity Development Journal* 3 (2) : 1168-1173.
- Wulandani, Inawati. 2022. Case Report: Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) pada Ternak Sapi Potong di Kabupaten Bangka Tengah, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Veterinary Biomedical dan Clinical Journal*. 4 (2) : 66-74.
- Zali, Moh dkk. 2022. Desa Tangguh Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) Berbasis Peternakan Rakyat. *Jurnal ABM-Mengapdi*. <https://doi.org/10.31966/jam.v7i2>