

VAKSINASI PENYAKIT MULUT DAN KUKU (PMK) SERTA PEMASANGAN *EAR TAG* BERKOLABORASI DENGAN UPT PUSKESWAN BLANG MANGAT KOTA LHOKSEUMAWE

Ahmad Syakir^{*}, Muhammad Amran, Mustafa Kamal

Prodi Peternakan, Fakultas Sanis Pertanian dan Peternakan,
Universitas Islam Kebangsaan Indonesia.

E-mail Koresponden: syakir.kesmavet@gmail.com

ABSTRAK

Wilayah Kecamatan Blang Mangat merupakan salah satu Kecamatan di Kota Lhokseumawe yang terdiri dari 22 desa. Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) saat ini sedang banyak melanda ternak di Indonesia termasuk Provinsi Aceh. Penyakit PMK disebabkan oleh infeksi virus yang dapat terjadi karena adanya kontaminasi virus pada petugas, kendaraan, pakan ternak dan produk ternak berupa susu, daging, jeroan, tulang, darah, semen, embrio dan feses dari hewan sakit. Pemahaman masyarakat tentang perawatan hewan ternak masih kurang, terutama dalam kondisi penyebaran virus PMK yang sedang marak terjadi di Indonesia dan khususnya di Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan kesadaran dan pengetahuan kepada masyarakat peternak sapi di Kecamatan Blang Mangat akan pentingnya menjaga kesehatan hewan ternak terhadap infeksi virus PMK dan upaya pencegahannya serta pemberian *ear tag* pada sapi untuk mempermudah pendataan kesehatan hewan ternak. Dalam pengabdian masyarakat di Kecamatan Blang Mangat ini diperoleh hasil pengetahuan masyarakat meningkat tentang cara menjaga kebersihan kandang sapi miliknya sebagai salah satu upaya pencegahan infeksi virus PMK, masyarakat dapat memahami tentang pentingnya memberikan vaksinasi PMK sebagai upaya memberikan kekebalan ternak sapi terhadap infeksi virus PMK dan masyarakat mengetahui pentingnya pemberian tanda pengenal "*Eartag*" pada sapi untuk mempermudah mengontrol pertumbuhan dan kesehatan ternak sapinya.

Kata kunci: vaksinasi, penyakit mulut kuku (PMK), *ear tag*

PENDAHULUAN

Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) pada ternak adalah hal yang harus diwaspadai, mengingat perputaran dan eskresi peternak di Indonesia sangat tinggi dan kebutuhan daging sapi juga sangat tinggi, penyebaran yang sangat cepat dan banyaknya kerugian yang dapat ditimbulkan. Indonesia sebenarnya sudah terbebas dari penyakit PMK, mengingat terakhir adanya di Indonesia dilansir dari Antara, Organisasi Kesehatan Hewan Dunia (OIE) akhirnya menyatakan Indonesia bebas PMK pada tahun 1990, sebelumnya Indonesia membutuhkan waktu yang sangat lama yaitu 98 tahun untuk dinyatakan bebas dari penyakit tersebut. Tetapi pada April tahun 2022 ditemukan kembali di berbagai wilayah di Indonesia. Sejak bulan April tahun 2022 penyakit PMK mulai mewabah kembali secara luas dan menjangkit hewan ternak khususnya sapi. Penularan penyakit PMK pada suatu daerah tersebut terjadi sangat cepat dengan tingkat morbiditas yang tinggi

hampir mencapai 100% (Sudarsono, 2022). Pemerintah melalui kementerian pertanian mengeluarkan surat keputusan No.404 Tahun 2022 menetapkan Kabupaten Aceh Tamiang Provinsi Aceh sebagai daerah wabah penyakit PMK.

Adapun dampak yang timbulkan karena PMK diantaranya terjadinya penurunan produksi dan reproduksi ternak, penurunan produktivitas tenaga kerja serta kerugian ekonomi masyarakat yang sangat besar. Oleh sebab itu, perlu dilakukan tindakan pencegahan pengendalian dan penanggulangan PMK yang dikoordinasikan oleh pejabat otoritas veteriner yang berwenang. Penanganan penyakit PMK di tingkat peternak dapat dilakukan melalui layanan medik veteriner preventif, medikatif dan promotif (Merdana *et al.*, 2019).

Menurut Sotarno (2003), sebelum melakukan berbagai catatan (*recording*) sapi, perlu diketahui bahwa sapi tersebut terlebih dahulu harus diberi identitas (pengenal) atau marking (tanda). Hal ini dilakukan agar mempermudah peternak dalam mengontrol ternaknya. Identifikasi berupa pemasangan *ear tage* dan *recording* memudahkan peternak dalam mengontrol umur ternak, perkawinan dan produksi susu. Tujuan utama pemasangan *ear tage* pada ternak sapi adalah untuk menyediakan informasi yang lengkap dan terperinci tentang ternak sapi secara individu maupun secara kelompok.

Permasalahan utama yang dihadapi oleh masyarakat desa Jeulikat ialah minimnya sumber daya manusia, terutama dalam hal pendidikan terlebih dalam hal kesehatan ternak. Pada saat tim melakukan sosialisasi wabah PMK (Penyakit Mulut Dan Kuku) ke peternak sapi yang berada di desa Jeulikat, banyak ditemukan dari para peternak menolak sapinya untuk di vaksin karena ketakutan dan ketidaktahuan tentang kesehatan ternak.

Melihat situasi dan kondisi di lapangan maka sangat penting bagi peternak diberikan pendampingan dalam upaya peningkatan kesehatan ternak dan juga kapasitas pengetahuan beternak. Peningkatan pengetahuan, sikap dan penerapan oleh peternak sapi dapat dilakukan melalui penyuluhan maupun diskusi ketika bimbingan teknis (Merdana & Watiniasih, 2019; Rahim *et al.*, 2021).

Pengabdian yang dilakukan meliputi vaksinasi PMK, bimbingan teknis biosekuriti, suntik vitamin dan pengobatan ternak sapi yang sakit. Kegiatan ini sejalan dengan program pemerintah dalam pengendalian dan penanggulangan PMK pada ternak seperti pada Surat Edaran Menteri Pertanian No. 01 Tahun 2022.

Dalam pengabdian masyarakat di Desa Jeulikat Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe ini, tujuan yang ingin dicapai yaitu masyarakat mengetahui tentang bagaimana cara menjaga kebersihan kandang sapi miliknya sebagai salah satu upaya pencegahan infeksi virus PMK, pemahaman masyarakat tentang pentingnya memberikan vaksinasi PMK sebagai upaya memberikan kekebalan ternak sapi terhadap infeksi virus PMK, dan pentingnya pemberian "*eartag*" pada sapi.

METODE

Program vaksinasi Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) diawali dengan meminta Izin kepada masyarakat yang memiliki ternak, bagi masyarakat Desa Jeulikat yang setuju akan memberikan data umur ternak yang akan diberi vaksin. Setelah semua data terkumpul maka proses vaksinasi PMK dimulai, para tenaga kesehatan akan menyuntikan vaksin kebagian leher sapi (kanan atau kiri) secara *intra muskular*, Selesai vaksin ternak akan ditandai dengan pemasangan *eartag*. Pada ternak dibawah satu tahun posisi penyuntikan perlu diperhatikan, untuk ternak dibawah satu tahun pada vaksinasi PMK pertama akan disuntikan dibagian kiri atau kanan leher, dan pada vaksinasi PMK kedua akan disuntikan pada bagian yang berlawanan pada penyuntikan pertama.

A. Pelaksanaan Vaksinasi PMK

1. Tahap Persiapan :

- a) Memastikan jumlah ternak besar (sapi/kerbau) dan kecil (kambing/domba) yang akan divaksinasi dengan melengkapi form Data Peternak dan Data Ternak.
- b) Menyiapkan perlengkapan SDM dan Logistik:
- c) Sumber Daya Manusia : Medik Veteriner, Paramedik Veteriner, Petugar Recorder
- d) Logistik : coolbox/tas vaksin, cool pack, vaksin, spuit mika/spuit otomatis, jarum suntik, ear tag, sarung tangan, sepatu boots obat obatan serta formulir pencatatan vaksinasi.

2. Tahap Vaksinasi:

- a) Membawa vaksin menggunakan coolbox dengan cool pack didalamnya. Pastikan vaksin terlindung dari sinar matahari langsung dan selalu dalam keadaan dingin.
- b) Jangan tinggalkan coolbox dibawah sinar matahari, Jangan hangatkan vaksin sebelum digunakan.
- c) Kegiatan vaksinasi harus diawali dari wilayah yang paling bersih / paling sedikit tertular PMK-nya.
- d) Sasaran vaksinasi harus ternak yang sehat mulai pedet umur 2 minggu sampai dengan ternak dewasa yang sehat
- e) Vaksinasi dalam suatu wilayah harus dilakukan secara keseluruhan terhadap semua sapi sehat yang ada, baik itu sapi milik KUD maupun di luar KUD. Apabila tidak semua sapi sehat divaksin, maka pembentukan kekebalan kelompok (herd immunity) tidak akan terbentuk, sehingga vaksinasi menjadi tidak efektif.
- f) Vaksin aman untuk sapi bunting.
- g) Hewan sakit, hewan yang pernah sakit, dan hewan yang sekandang dengan hewan sakit tidak boleh divaksin. Vaksin PMK bukan pengobatan. Bila suatu kandang sudah terinfeksi, maka vaksin tidak ada gunanya, dan petugas yang memasuki kandang terinfeksi akan membawa virus PMK ke kandang berikutnya. Oleh karena itu Tim Vaksinator tidak boleh memasuki kandang yang ada hewan sakitnya dengan alasan apapun.
- h) Sapi yang sudah sembuh dari PMK baru boleh divaksin 6 (enam) bulan setelah kesembuhan.
 - i) Kocok perlahan botol vaksin sebelum digunakan dengan lembut, dengan gerakan tangan membentuk angka 8, sebanyak 5-10 kali. Apabila kocokan terlalu keras sehingga muncul busa, maka jangan disuntikkan dulu. Kembalikan botol ke pendingin lalu gunakan lagi setelah busa hilang.
- j) Gunakan jarum steril, 1 jarum suntik untuk 1 kandang. Untuk kandang berikutnya jarum harus diganti.
- k) Ketersediaan Vaksin PMK saat ini ada berbasis minyak dengan nama dagang AFTOPOR, berisi 200 ml dan disuntikkan secara intramuscular (IM) di area leher sebelah kanan atau kiri secara *intra muscular* dengan dosis 2 ml/ekor ternak ruminansia besar dan 1 ml/ekor pada ternak ruminansia kecil.
- l) Vaksin minimal dilakukan 2 (dua) kali. Vaksin ke-2 dilakukan 4 minggu setelah vaksin ke-1. Lalu diulang setiap 6 bulan.
- m) Hal yang sangat penting yaitu memastikan vaksin selalu dalam keadaan dingin. Imunitas sangat tergantung pada rantai dingin ini. Vaksin PMK ini sangat mudah rusak sehingga prosedur penyimpanan wajib dilakukan dengan sempurna.
- n) Vaksin harus selalu disimpan disuhu 2-8 celsius sepanjang waktu, tetapi jangan dibekukan, karena vaksin akan rusak pada suhu beku.

- p) Vaksin AFTOPOR berisi 200 ml, 1 botol vaksin untuk 100 ekor ternak ruminansia besar. Botol vaksin PMK yang sudah terbuka harus dihabiskan di hari yang sama, bila tidak maka akan menurunkan efektifitas dari vaksin ini.

B. Pemasangan *eartag*

Tujuan dari pemasangan *eartag* adalah untuk memudahkan seleksi dan recording serta memudahkan dalam monitoring tata laksana pemeliharaan. Kemudian memudahkan pencatatan dan pendataan populasi hewan, status reproduksi, serta distribusi hewan ternak. (Disnak Aceh, 2022). Pemasangan *eartag* dilakukan setelah vaksinasi dilakukan oleh tim dari petugas dinas kesehatan hewan dengan mendatangi ke setiap kandang milik peternak yang ada di desa Jeulikat.

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Hasil pengabdian kepada masyarakat ini berawal dari eksplorasi yang diawali dengan mewawancarai salah satu perangkat desa untuk mengetahui berbagai problematika yang ada di desa Jeulikat. Setelah melakukan wawancara kami memperoleh fokus permasalahan yang terjadi, yakni Penyakit Mulut dan Kuku (PMK). Untuk menggali informasi yang lebih dalam tim pengabdian melakukan survey dan monitoring ke desa Jeulikat.

Setelah mengetahui permasalahan yang ada di desa Jeulikat, tim melakukan upaya pemecahan masalah berupa pemberdayaan kepada masyarakat. Program ini dilakukan untuk memfasilitasi para warga yang memiliki hewan ternak khususnya sapi, kerbau, kambing dan domba. Kegiatan penyuluhan ini, dilaksanakan di gedung aula Dinas Kelautan Perikanan Pertanian dan Pangan Kota Lhokseumawe 12 Oktober 2023.

Forum ini dihadiri oleh 50 persen warga jeulikat yang memiliki ternak dan 50 persen stakeholder yang tersebar di Kecamatan Blang Mangat, yang nantinya para stakeholder ini mampu menjadi fasilitator bagi warga masyarakat yang ada disekitarnya. Dalam kegiatan penyuluhan ini pemateri menitikberatkan pada : (1) hewan yang sehat harus mendapatkan vaksin PMK. (2) Mengontrol dan memantau lalu lintas ternak sapi. (3) Pembatasan pemotongan, (4) Perawatan produk sampingan hewan, (5) Pengendalian hewan liar dan vektor (6) Pemberian vitamin, antiseptik, dan antibiotik, (7) Penerapan biosekuriti dan biosafety. Mengendalikan dan Memberantas yaitu dengan (1) Disposasi yaitu pemusnahan benda-benda berbahaya yaitu yang terkontaminasi. (2) Dekontaminasi: menggunakan desinfektan untuk membersihkan serangga, kandang, peralatan, kendaraan, dan benda lainnya.



Gambar 1. Sosialisasi penyakit PMK oleh dosen prodi Peternakan Fakultas Sains Pertanian dan peternakan Universitas Islam Kebangsaan Indonesia

Dalam forum tersebut pemateri membagikan pengetahuan cara menanggulangi penyakit pada ternak sapi yaitu Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) pada peternak di Desa Jeulikat. Pengendalian PMK yang efektif antara lain dengan vaksin inaktif untuk mencegah penyakit mulut dan kuku pada sapi. Keterbatasan pengetahuan dalam masyarakat mengenai vaksinasi menjadikan suatu permasalahan yang harus diluruskan, pemateri sedikit menyinggung terkait vaksinasi, bahwasannya hewan yang ingin divaksin harus dalam kondisi sehat, sehingga ketika pasca proses vaksinasi sapi tidak mengalami permasalahan yang berujung pada kematian.

Menurut Surtina *et al.*, (2022) tindakan pencegahan PMK pada ternak diantaranya vaksinasi, mengontrol dan memantau lalu lintas ternak sapi, pembatasan pemotongan, perawatan produk sampingan hewan, pengendalian hewan liar dan vektor, pemberian vitamin, antiseptik, dan antibiotik, penerapan biosekuriti dan biosafety. Sedangkan tindakan pengendalian dan pemberantas yaitu dengan disposal berupa pemusnahan benda-benda terkontaminasi, dekontaminasi menggunakan desinfektan untuk membersihkan serangga, kandang, peralatan, kendaraan, dan benda lainnya.

Tindakan biosekuriti dilakukan dengan cara membatasi pergerakan hewan, mengatur lalu lintas, dan menerapkan pemantauan, Melarang masuknya ternak dari daerah lain terutama yang sedang sakit, bertindak tegas pada karantina, memelihara hewan dalam kondisi baik dengan manajemen pemeliharaan yang baik, dan melakukan sanitasi dan desinfeksi kandang dan sekitarnya secara berkala (Leestyawati, 2022). Pemateri juga menyarankan untuk menggunakan asam borat untuk mengatasi penyakit mulut dikarenakan asam borat merupakan senyawa organik lemah yang kerap digunakan sebagai antiseptik, obat kumur, dan salep luka, dengan takaran 30 gram/1 liter air yang penyemprotanya dilakukan dipagi dan sore hari.

Selain upaya tersebut pemateri juga menyampaikan bahwa peternak bisa melakukan pencegahan dengan memanfaatkan beberapa jenis obat herbal yang ada disekitar kita seperti kunyit, temulawak, gula merah, sagu dan daun kelor sebagai bahan pengobatan penyakit mulut dan kuku pada ternak. Sehingga adanya kegiatan penyuluhan dan pelatihan PMK kepada masyarakat desa Jeulikat, khususnya peternak akan menumbuhkan sikap kemandirian serta tambahan pengetahuan dalam mengatasi atau mencegah terjangkit nya virus PMK (Penyakit Mulut dan Kuku) pada ternak.

Pemberdayaan pada peternak sapi diperlukan untuk meningkatkan kesadaran dan kepekaan pada peternak agar tidak resah atas terjadinya penyakit Mulut dan Kuku (PMK) pada sapi sehingga peternak memiliki pengetahuan serta dapat mengimplementasikan, mencegah, memperbaiki dan meningkatkan ternak – ternak yang belum atau sudah terkena Penyakit Mulut dan Kuku (PMK). Penyedia pemberdayaan dengan peternak bekerja sama dengan cara memecahkan masalah yang sedang dialami saat ini. Kerja sama yang dilakukan yaitu untuk mencegah dan menanggulangi terjadinya PMK untuk mensejahterakan peternak dan menstabilkan perekonomiannya serta menciptakan lingkungan yang bersih dan bebas dari virus PMK.

Vaksinasi PMK

Kegiatan vaksinasi PMK di Desa Jeulikat, Kecamatan Blang Mangat, Kota Lhokseumawe telah dilaksanakan selama dua hari berhasil menyasar ternak sebanyak 749 ekor dengan rincian ternak sapi 216 ekor, kambing 417 ekor dan domba 116 ekor. Sebaran ternak yang di vaksin berdasarkan jenis ternak di sajikan pada Tabel 1.

Tabel. 1. Rekapitulasi Ternak yang divaksin di desa Jeulikat Berdasarkan Jenis Ternak

Jenis ternak	Jenis Kelamin		Jumlah ternak (n= ekor)	Persentase		Total
	jantan	Betina		Jantan	Betina	
Sapi	47	169	216	21,76%	78,24%	100
Kambing	179	238	417	42,93%	57,07%	100
Domba	98	18	116	84,49%	15,51%	100

Data pada Tabel 1 menunjukkan sapi yang mendapatkan vaksinasi PMK yaitu sebanyak 216 ekor dengan jantan sebanyak 47 ekor (21,76%), sedangkan sapi betina sebanyak 169 ekor (78,24%). Kambing jantan 179 ekor (42,93%), dan kambing betina sebanyak 236 ekor (57,07%). Adapun ternak domba jantan 98 ekor (84,49%) dan domba betina 18 ekor (15,51%).



Gambar 2. Kegiatan Vaksinasi PMK

Peternakan di Desa Jeulikat banyak di temukan ternak betina produktif baik sapi ataupun kambing, sedangkan domba banyak ditemukan jantan hal ini dikarenakan ternak domba jantan banyak yang dipasok dari Provinsi Sumatera Utara untuk digemukkan dan dijual untuk Ibadah Qurban. Menurut Adjid, (2020) diperlukan tindakan pengamanan maksimum (maximum security) bagi ternak yang diimpor dari zona bebas dengan menempatkan ternak tersebut di pulau karantina dalam waktu tertentu sehingga dapat dipastikan bahwa ternak tersebut benar-benar tidak membawa agen penyebab wabah PMK. Lalu lintas manusia dan barang yang padat beresiko PMK dapat menyebar dengan cepat ke seluruh dunia. Pengobatan hewan sakit bersifat simptomatik seperti antiseptik untuk lesi daerah daerah mulut dan kuku, analgesik, anti radang, terapi cairan dan terapi suportif (Stenfeldt *et al.*, 2015).

Vaksinasi hanya dilakukan pada ternak sapi yang sehat, dan sudah bisa diberikan pada pedet sejak umur dua minggu. Vaksinasi akan menginduksi imunitas atau kekebalan dalam tubuh sapi terhadap virus PMK, sehingga dapat mencegah penyebaran penyakit. Program vaksinasi masal dan serempak sangat diharapkan oleh peternak untuk melindungi aset ternaknya dan mengurangi dampak kerugian ekonomi akibat penyebaran PMK (Arzt *et al.*, 2017).

Pemasangan *Ear Tag*

Ear tag merupakan tanda pengenal atau identitas yang dipasang pada daun telinga yang memiliki kode tertentu sesuai peternaknya. Tujuan dari pemasangan eartag adalah untuk memudahkan seleksi dan recording serta memudahkan dalam monitoring tata laksana pemeliharaan, memudahkan pencatatan dan pendataan populasi hewan, status reproduksi, serta distribusi hewan ternak.



Gambar 3. Pemberian identitas (*ear tag*) setelah vaksinasi PMK

Perlunya dilakukan penandaan dan pendataan hewan ternak agar diketahui identitas setiap hewan dan populasi hewan ternak yang sudah divaksinasi secara nasional. Data ternak dan peternak dimasukkan dalam aplikasi kementerian pertanian. Di dalam aplikasi tersebut petugas akan menginput semua data ternak mulai dari foto NIK peternak, lokasi dan status kesehatan hewan seperti tinggi badan, bobot badan sapi hingga status vaksinasi PMK hewan tersebut. Untuk saat ini pemasangan tanda pengenal (*ear tag*) hanya dilakukan pada ternak besar. Untuk cakupan pelaksanaan *ear tag* masih sangat minim untuk desa Jeulikat. Hal ini dapat terlihat ada Tabel 2.

Jenis ternak	Jenis Kelamin		Jumlah ternak (n= ekor)	Persentase pemasangan <i>ear tag</i>	
	jantan	Betina			
Sapi	11	36	47	21,76%	
Kambing	0	0	0	0,00%	0,00%
Domba	0	0	0	0,00%	0,00%

Berdasarkan tabel 2 diatas terlihat realisasi pemasangan *ear tag* dengan cakupan vaksinasi PMK. Dari gambaran diatas terlihat dari total jumlah ternak (sapi) yang divaksin sebanyak 216 ekor sedangkan ternak yang diberi tanda pengenal (*ear tag*) hanya 47 ekor (21,76%). Masyarakat merasa keberatan ternaknya diberikan tanda pengenal (*ear tag*) dengan alasan jika ternak dijual maka harga akan turun dikarenakan anggapan yang berkembang ditengah masyarakat sapi yang diberikan tanda pengenal merupakan sap bantuan, dan juga mereka beranggapan untuk ternak yang mau di qurbankan tidak sah dikarenakan adanya cacat berupa lubang bekas tindikan di telinga ternak. Ini merupakan tantangan bagi pemerintah untuk memberikan pemahaman yang utuh kepada masyarakat.

KESIMPULAN

Dalam pelaksanaan pengabdian ini dapat disimpulkan bahwa peternak di Desa Jeulikat Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe mampu dengan baik menerima penyuluhan yang dipaparkan oleh Tim pengabdian Prodi Peternakan Universitas Islam Kebangsaan Indonesia sehingga peternak mau ternaknya untuk divaksin sedangkan dalam pemberian identitas ternak (*ear tag*) masih banyaknya masyarakat yang merasa keberatan

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmatNYA pelaksanaan pengabdian ini dapat berjalan dengan baik. Tidak lupa ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Bapak Kepala Desa Jeulikat Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe dan masyarakat peternak sapi atas tempat sebagai lokasi pelaksanaan pengabdian ini, tidak lupa ucapan terimakasih kepada Dinas Kelautan Perikanan Pertanian dan Pangan dan tim atas dukungan pemberian vaksin PMK kepada peternak sapi di Desa Jeulikat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjid, R. M. A. (2020). Foot and Mouth Disease: Exotic Animal Disease that must be Alert of Entry into Indonesia. *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, 30(2), 61
- Arzt, J., Pacheco, J. M., Stenfeldt, C., & Rodriguez, L. L. (2017). Pathogenesis of virulent and attenuated foot-and-mouth disease virus in cattle. *Virology Journal*, 14(1), 89
- Dara Surtina, Rica M.S., Harissatria, Tri A, Syahro A.A. John H, Alifian A, "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), Juni, 2022
- Diskeswannak .(2022). Pencegahan Penyakit Mulut dan Kuku Pada Hewan Ternak Ruminansia. Dinas Peternakan Aceh
- Merdana, I. M., & Watiniasih, N. L. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Dan Pengembangan Potensi Kearifan Lokal Berbasis Teknologi Tepat Guna Di Desa Kesiut Kecamatan Kerambitan Kabupaten Tabanan. *Buletin Udayana Mengabdi*, 18(2)
- Merdana, I. M., Budiasa, K., Samsuri, Sudira, I. W., & Sudimartini, L. M. (2022). Tindakan Medik Veteriner Meningkatkan Produktivitas Ternak Sapi Bali Di Kelompok Tani Satwa Lestari. *Buletin Udayana Mengabdi*, 21(1), 66–72
- Rahim, A., Lenzun, G. D., Lombogia, S. O. B., & Warow, Z. M. (2021). Peran penyuluh terhadap pengembangan peternakan sapi di Kecamatan Sangkub. 41(1), 9.
- Stenfeldt, C., Eschbaumer, M., Pacheco, J. M., Rekant, S. I., Rodriguez, L. L., & Arzt, J. (2015). Pathogenesis of Primary Foot-and-Mouth Disease Virus Infection in the Nasopharynx of Vaccinated and Non-Vaccinated Cattle. *PLOS ONE*, 10(11)
- 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.
- Surtina, D., Sari, R. M., Astuti, T., Akbar, S.A.,Hendri, J., Asri, A.,Fermentasi, P., Village, T.G., Ditric, S., & City, S.(2022). *Peningkatan Produktivitas Ternak Potong Melalui Penyediaan Fermentasi dan Pencegahan Pengendalian Penyakit Mulut dan Kuku di Kelompok Tani Sapakek Basamo Kota Solok*. 3 (2), 1168-1173