



PENANGANAN GANGGUAN REPRODUKSI DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI RERODUKSI PASCA MEREBAKNYA WABAH PENYAKIT MULUT DAN KUKU DI KECAMATAN MUARA SATU KOTA LHOKSEUMAWE

Ahmad Syakir*¹, Muhammad Amran², Yusdiana Yusdiana³

^{1,2,3}Universitas Islam Kebangsaan Indonesia

*e-mail: syakir.kesmavet@gmail.com

ABSTRAK

Pengabdian ini bertujuan untuk mengetahui gangguan reproduksi sapi potong betina yang dipelihara peternak di Kelompok Muda Sakti, Kecamatan Muara Satu Kota Lhokseumawe. Produksi, profitabilitas, dan keberlanjutan peternakan dipengaruhi oleh efisiensi reproduksi. Inefisiensi reproduksi adalah hasil dari gangguan reproduksi. Kondisi ini akan mengakibatkan kerugian finansial. Dalam kegiatan ini sebanyak 109 ekor induk sapi betina milik kelompok diperiksa melalui palpasi rektal untuk melihat status reproduksinya pasca merebaknya penyakit Mulut dan Kuku. Pelaksanaan pengabdian dilakukan dengan cara mendatangi tiap kandang peternak. Dari hasil pemeriksaan status reproduksi kelompok ternak Muda Sakti, diperoleh gambaran ovarium normal/siklik 41 ekor (37,6%), bunting 26 ekor (23,8%), corpus luteum persisten 20 ekor (18,3%), hypofungsi ovarium 17 ekor (15,6%), atropi 4 ekor (3,6%), dan endometritis 1 ekor (0,9%). Setiap penanganan gangguan reproduksi akan memiliki respons kesembuhan yang berbeda berdasarkan interaksi kompleks antara faktor lingkungan atau manajemen (nutrisi), respons individu, jenis gangguan reproduksi, dan tingkat keparahan.

Kata kunci: gangguan reproduksi, estrus, PMK, Kota Lhokseumawe

ABSTRACT

This service aims to determine the reproductive disorders of female beef cattle raised by farmers in the Muda Sakti Group, Muara Satu District, Lhokseumawe City. Production, profitability, and sustainability of livestock farms are influenced by reproductive efficiency. Reproductive inefficiency is the result of reproductive disorders. This condition will result in financial losses. In this activity, 109 female cows owned by the group were examined through rectal palpation to see their reproductive status after the outbreak of Foot and Mouth disease. The implementation of the service was carried out by visiting each farmer's cage. From the results of the examination of the reproductive status of the Muda Sakti livestock group, a picture of normal/cyclic ovaries 41 (37,6%), pregnant 26 (23,8%), persistent corpus luteum 20 (18,3%), ovarian hypofunction 17 (15,6%), atrophy 4 (3,6%), and endometritis 1 (0,9%). Each reproductive disorder treatment will have a different recovery response based on a complex interaction between environmental or management (nutrition) factors, individual response, type of reproductive disorder, and severity.

Keywords: reproductive disorders, estrus, FMD, Lhokseumawe City

1. PENDAHULUAN

Usaha peternakan sapi di Indonesia sampai saat ini masih menghadapi berbagai kendala, yang berdampak pada produktivitas ternak (Ratnani, 2020). Pada tahun 2022 usaha peternakan sapi menghadapi masalah serius akibat penyebaran penyakit kuku dan mulut (PMK) atau disebut juga *Foot Mouth Disease* (FMD). Pemerintah melalui Keputusan Menteri Pertanian Nomor 403 Tahun 2022 telah menetapkan beberapa wilayah sebagai daerah wabah PMK diantaranya Provinsi Aceh melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian No.404 Tahun 2022. Hal ini mengindikasikan bahwa penularan PMK telah menjadi kejadian luar biasa (KLB) yang perlu penanganan yang tepat (Firman *et al.*, 2022).

Saat ini kesehatan hewan memiliki peran penting dalam dukungan keberhasilan peningkatan populasi. Hartadi dan Widyastuti (2019) mengatakan kesehatan hewan yang buruk akan memicu timbulnya berbagai macam penyakit pada ternak dan menimbulkan kerugian ekonomi berupa: kematian, penurunan produksi, efisiensi reproduksi, serta meningkatnya biaya pengobatan. Hasil penelitian Inggrati (2014), melaporkan peternak

memiliki harapan dan persepsi yang positif bahwa beternak sapi dapat menjadi sumber pendapatan keluarga. Peternakan sapi yang diminati peternak lebih banyak sapi indukan untuk tujuan pembibitan (L. M. Munadi *et al.*, 2021; Sabil *et al.*, 2021).

Penularan penyakit PMK pada suatu daerah terjadi sangat cepat dengan tingkat morbiditas yang sangat tinggi (Adjid, 2020; Sudarsono, 2022). Penyebaran virus PMK sangat tinggi dari suatu daerah ke daerah lain umumnya melalui perpindahan atau transportasi ternak yang terinfeksi, produk asal ternak tertular, dan hewan karier, serta dapat menyebar melalui udara (Silitonga, 2017)

PMK memperlihatkan hipersalivasi dan berbusa, hewan lebih senang berbaring, dengan lesi patognomonik luka/lepuh berdarah pada mulut, serta seluruh teracak kaki, dan juga suhu tubuh tinggi mencapai 40°C (Arzt *et al.*, 2017, Stenfeldt *et al.*, 2016). Kegagalan reproduksi sapi dapat diakibatkan oleh interaksi dari berbagai faktor diantaranya penyakit (Bittar *et al.*, 2014)

Penelitian yang dilakukan oleh Maas-Sampe *et al.* (2015) dan Poonsuk *et al.* (2018) memperlihatkan PMK berdampak negatif terhadap angka kelahiran sapi karena dapat menyebabkan gangguan reproduksi pada sapi betina yang terinfeksi, seperti keguguran atau kelahiran anak sapi yang lemah dan rentan terhadap penyakit lainnya. Sedangkan Nyariki dan Amwata, (2019) menyatakan penyakit PMK dapat menghambat pertumbuhan dan reproduksi. Kegagalan reproduksi pada ternak sapi dapat diakibatkan oleh interaksi dari berbagai faktor, salah satunya yaitu penyakit (Bittar *et al.*, 2014). Kegagalan kebuntingan pada sapi merupakan manifestasi utama gangguan efisiensi reproduksi (Mengistu and Wondimagegn, 2018). Gangguan reproduksi mempengaruhi produksi hormon reproduksi yang menyebabkan estrus pada ternak menjadi terlambat (Handayani *et al.*, 2014).

Reproduksi ternak harus terus ditingkatkan melalui penanganan gangguan dan optimalisasi reproduksi sehingga diperoleh *day open* dan *calving interval* yang lebih pendek (Dwatmadji, 2017). Performa reproduksi yang rendah dapat menyebabkan berbagai kerugian seperti produksi susu rendah, produksi pedet yang terlambat, *service per conception* yang tinggi, yang berdampak pada kerugian ekonomi (Setiawan *et al.*, 2016; Budiyanto *et al.*, 2016). Faktor penyebab terjadinya gangguan reproduksi ini disebabkan karena defisiensi nutrisi, lingkungan, genetik, laktasi, penyakit reproduksi dan umur ternak (Widiarso, 2017). Kegagalan kebuntingan pada sapi adalah merupakan manifestasi utama gangguan efisiensi reproduksi (Mengistu and Wondimagegn, 2018).

Permasalahan yang perlu mendapat solusi yang dihadapi peternak yaitu belum tercapainya angka efisiensi reproduksi yaitu *S/C (Service/Conception)* masih tinggi, *Conception Rate (CR)* masih dibawah 50% yang disebabkan oleh masih tingginya kasus gangguan reproduksi berupa *retensio sekundinarum*, *anestrus*, *repeat breeder*, *endometritis*, *pyometra*, *abortus*, *hypofungsi ovarium*, *Corpus Luteum Persistent (CLP)* yang berujung dengan kegagalan kebuntingan sehingga menyebabkan angka kelahiran rendah, produksi susu dan populasi menurun (Mengistu and Wondimagegn, 2018).

Faktor pendukung untuk produktivitas ternak di Kecamatan Muara Satu Kota Lhokseumawe masih sangat terbatas. Salah satu faktor penghambat adalah minimnya pengetahuan penyakit reproduksi. Kondisi dilapangan memperlihatkan bahwa wabah PMK yang terjadi di Kecamatan Muara Satu Kota Lhokseumawe ternyata menurunkan fertilitas dalam reproduksi pada sapi. Laporan dari masyarakat banyak ternak (sapi induk) mereka yang tidak mengalami *estrus* (birahi) dan kebuntingan setelah dikawinkan secara alami ataupun yang diinseminasi sejak merebaknya kasus penyakit mulut dan kuku (PMK).

Penanganan penyakit viral di tingkat peternak dapat dilakukan melalui layanan medik veteriner preventif, medikatif dan promotif (Merdana *et al.*, 2019). 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 (Rahim *et al.*, 2021).

Peningkatan kesadaran peternak melalui kegiatan ini diharapkan dapat memacu peningkatan produktivitas ternak sapi, terutama *calving interval*, pemendekan *days open*, *service perconception*, meminimalisir timbulnya gangguan reproduksi serta peningkatan produksi dan pendapatan peternak sehingga kesejahteraan peternak akan meningkat.

Berdasarkan hal tersebut perlu kiranya dilakukan kegiatan penanggulangan gangguan reproduksi dan pemeriksaan kebuntingan dini yang merupakan salah satu solusi dalam menangani persoalan tersebut. Kondisi dilapangan memperlihatkan bahwa wabah PMK yang terjadi di Kecamatan Muara Satu Kota Lhokseumawe ternyata menurunkan fertilitas reproduksi pada sapi. Laporan dari masyarakat banyak ternak (sapi induk) mereka yang tidak mengalami *estrus* (birahi) dan kebuntingan setelah dikawinkan secara alami ataupun yang diinseminasi sejak merebaknya kasus penyakit mulut dan kuku (PMK).

Diperlukan langkah kongkrit dalam penanganan gangguan reproduksi di Kota Lhokseumawe khususnya Kecamatan Muara Satu. Civitas Akademika Fakultas Sains Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Kebangsaan Indonesia ingin berkolaborasi dengan kelompok ternak sapi dalam hal penanganan gangguan reproduksi dan pemeriksaan kebuntingan yang bersifat solutif dengan berbagi pengetahuan kepada masyarakat peternak di Kecamatan Muara Satu Kota Lhokseumawe.

2. METODE

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2024 di Desa Padang Sakti, Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe yang melibatkan 40 orang peternak sapi di peternakan rakyat yang tergabung dalam kelompok Ternak Muda Sakti.

Sebanyak 109 ekor induk sapi milik kelompok ternak Muda Sakti dilakukan pemeriksaan melalui palpasi rektal untuk mengetahui kondisi status reproduksi. Sebelumnya dilakukan metode dengan penyuluhan. Karena penyuluhan merupakan metode yang efektif untuk penyampaian ilmu pengetahuan ke peternak maka dalam kegiatan pengabdian ini penyuluhan dilakukan untuk menyampaikan materi. Dosen yang terlibat sebanyak 3 orang (tim pelaksana) dan 2 mahasiswa Jurusan Peternakan. Peranan mahasiswa sebagai pembantu pelaksanaan kegiatan. Penyuluhan gangguan reproduksi dilaksanakan pada bulan September 2024. Penyuluhan meliputi penyampaian materi dan diskusi dengan metode berikut:

1. Dilakukan *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui tingkat pengetahuan peternak sapi perah terhadap kesehatan reproduksi sapi perah.
2. Sosialisasi pentingnya pengetahuan kesehatan reproduksi dan pencegahan terhadap munculnya gangguan reproduksi.
3. Diskusi seputar kesehatan reproduksi sapi perah untuk mengetahui tingkat pemahaman peternak terhadap materi yang telah diberikan.

Selanjutnya dilakukan pemeriksaan langsung terhadap ternak kelompok masyarakat yang tersebar di Kecamatan Muara Satu Kota Lhokseumawe dalam mendeteksi ternak yang mengalami gangguan reproduksi melalui palpasi rektal. Diharapkan dari tindakan palpasi rektal dapat diketahui kondisi sapi mengalami *fertile* (subur) atau *infertile* (tidak subur). Tindakan palpasi rektal dilakukan untuk memperoleh gambaran kondisi organ reproduksi ternak sapi betina. Hasil dari palpasi rektal akan menentukan tindakan selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penyuluhan Gangguan Rreproduksi Ternak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) yang dilaksanakan di Desa Padang Sakti selain dihadiri oleh anggota kelompok Muda Sakti juga dihadiri oleh para peternak yang mempunyai sapi betina produktif dan dipelihara secara tradisional yang tersebar di Kecamatan Muara Satu. Penyuluhan yang diberikan dalam kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan gambaran penyakit reproduksi pada sapi potong di peternakan rakyat melalui peningkatan kualitas SDM peternak pasca mewabahnya penyakit Mulut dan Kuku (PMK).



Gambar 1. Penyuluhan Penyakit gangguan Reproduksi

Materi pengabdian yang diberikan kepada peternak antara lain tentang berbagai macam bentuk gangguan reproduksi ternak, cara deteksi birahi yang benar dengan pemaparan tanda-tanda birahi, ketepatan dalam melakukan perkawinan melalui inseminasi buatan (IB), dan mengetahui tanda-tanda kebuntingan ternak melalui pemeriksaan kebuntingan dengan cara palpasi rektal. Pengetahuan tersebut tidak hanya bermanfaat bagi peternak saja tetapi juga untuk membantu petugas kesehatan hewan dan Inseminator agar dapat melaksanakan tindakan dengan tepat.

B. Pemeriksaan Gangguan Reproduksi Ternak

Pemeriksaan gangguan reproduksi dilakukan melalui palpasi rektal. Keberhasilan pengobatan dari suatu penyakit atau gangguan reproduksi ditentukan berdasarkan ketepatan melakukan diagnosa. Kesimpulan diagnosa yang benar tentunya akan memberikan pilihan terapi yang tepat. Beberapa gangguan reproduksi dapat diperiksa melalui perabaan alat kelamin betina melalui anus sapi atau sering disebut palpasi rektal. Dari tindakan palpasi rektal dapat diketahui kondisi sapi mengalami *fertile* (subur) atau *infertile* (tidak subur). Tindakan palpasi rektal juga dapat untuk memperoleh gambaran kondisi *corpus luteum* maupun *folikel* sapi.





Gambar 2. Pelaksanaan palpasi rektal

Berdasarkan hasil pemeriksaan status reproduksi kelompok ternak Muda Sakti, diperoleh gambaran ovarium normal/siklik 41 ekor, bunting 26 ekor, corpus luteum persisten 20 ekor, Hipofungsi ovarium 17 ekor atropi 4 ekor, dan endometritis 1 ekor ditampilkan pada Tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Gambaran kondisi status reproduksi kelompok Ternak Muda Sakti Desa Padang Sakti Kecamatan Muara Satu Kota Lhokseumawe

No	Kondisi Ovarium/Uterus	Jumlah	Persentase
1	Normal	41 ekor	37,6%
2	Bunting	26 ekor	23,8%
3	Corpus Luteum Persisten (CLP)	20 ekor	18,3%
4	Hipofungsi ovarium	17 ekor	15,6%
5	Atropi	4 ekor	3,6%
6	Endometritis	1 ekor	0,9%
	Jumlah ternak (ekor)	109 ekor	100%

Infeksi organ reproduksi menyebabkan sapi kawin berulang lebih banyak, dan proses kelahiran yang buruk menyebabkan hampir 75% masalah gangguan reproduksi (Kurniawan, 2018). Selanjutnya Rahmi dan Puspita (2020) menyatakan kandungan zat dalam pakan menunjukkan bagaimana pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi dipengaruhi oleh faktor pemenuhan nutrisi pakan, terutama protein, lemak, mineral, dan vitamin.

Penurunan fungsi ovarium disebut hipofungsi ovarium. Terjadinya penurunan kadar hormon *luteinizing hormone* (LH) dan *Follicle-stimulating hormone* (FSH) dalam ovarium yang menyebabkan ternak mengalami anestrus berkepanjangan sebagai manifestasi klinis dari gangguan reproduksi tersebut. Maggalatung (2017) menjelaskan bahwa sapi yang mengalami penurunan fungsi ovarium tidak menunjukkan gejala estrus dalam jangka waktu lama karena estrogen yang dihasilkan masih sedikit.

Penurunan jumlah kasus gangguan reproduksi, termasuk hipofungsi ovarium, dapat diharapkan sebagai hasil dari perbaikan terus menerus dalam praktik pemberian pakan, tata laksana perkandangan, dan manajemen kesehatan (Khan *et al.*, 2016). Jumlah hipofungsi ovarium yang lebih rendah juga dapat disebabkan oleh musim; musim hujan cenderung meningkatkan performa reproduksi ternak karena ketersediaan hijauan yang mencukupi untuk kebutuhan nutrisi ternak (Liu *et al.*, 2018).

Peternak yang menggunakan jerami sebagai pakan utama berisiko 9,6 kali lebih banyak mengalami hipofungsi ovarium dibandingkan peternak yang hanya menggunakan rumput. Ini adalah faktor yang signifikan munculnya hipofungsi ovarium. Jerami tidak cocok untuk digunakan sebagai pakan tunggal karena memiliki nutrisi yang rendah, bahkan setelah diolah (Purnamaningsih *et al.*, 2017). Jenis hijauan seperti rumput gajah dan rumput odot memiliki tingkat protein yang tinggi, berkisar antara 17–19%, dan jumlah nutrisi yang dapat dicerna

total mencapai 64,31%. Ini menunjukkan bahwa hijauan ini mampu memenuhi kebutuhan nutrisi ternak, termasuk yang diperlukan untuk menghasilkan hormon reproduksi (Purwawangsa dan Putera, 2014).

Infeksi bakteri pada uterus menyebabkan terjadinya endometritis. Menurut Sutiyono (2016), mikroorganisme penyebab endometritis adalah kelompok bakteri yang juga mencakup virus dan bakteri *Pyogenes arcano*. Adanya lendir berupa sekret keruh atau keputihan biasanya menandakan gejala klinis endometritis (Yahya, 2017).

Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa sapi mengalami kondisi estrus, tidak bunting (luteal), hamil, dan gangguan reproduksi berupa CLP, hipofungsi, atrofi, dan endometritis. Selain itu, ada juga sapi menderita demam. Sapi estrus langsung diinseminasi, sedangkan sapi bunting diberi vitamin dan kalsium. Sapi tidak bunting dan tidak estrus diobati dengan vitamin, mineral, dan obat cacing. Sapi dara berumur 1-2 tahun diberikan obat cacing khusus. Vitamin A, D, dan E K diberikan kepada sapi dengan kondisi gangguan reproduksi, yang membantu meningkatkan reproduksi ternak.

Gangguan reproduksi dapat bersifat permanen atau tidak permanen. Sulaiman *et al.* (2017) menyatakan bahwa kurang dari 5% ternak ruminansia besar Indonesia mengalami gangguan reproduksi permanen. Sementara itu, 50-75% gangguan non permanen memengaruhi ternak. Keterlambatan estrus pada siklus reproduksi adalah tanda gangguan reproduksi non permanen. Jatmiko (2020) menyatakan secara tidak langsung gangguan reproduksi berhubungan dengan estrus pasca melahirkan melebihi 90 hari, jarak beranak 12 hingga 15 bulan, *days open* 85 hingga 110 hari, angka konsepsi 1,5, dan penurunan angka kelahiran anak sapi.

Para peternak menghadapi kerugian karena penyakit ini menyebabkan biaya pengobatan yang lebih tinggi, kawin berulang, ketidaksuburan dalam jangka waktu lama, dan lebih banyak yang diafkir. Dalam beberapa kasus, terjadinya pengafkiran ternak karena produktivitasnya menurun. Hal ini disebabkan oleh kegagalan reproduksi, khususnya disebabkan gangguan reproduksi yang tidak bisa disembuhkan. Masalah reproduksi ini dapat terjadi seiring bertambahnya usia ternak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zainudin (2014) yang menyatakan bahwa laju ovulasi meningkat seiring bertambahnya usia induk sehingga menghasilkan produktivitas yang optimal. Namun, seiring bertambahnya usia ternak, produktivitas secara bertahap menurun. Dengan demikian, organ reproduksi tidak dapat berfungsi dengan baik dan produktivitas pun menurun.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat kepada peternak sapi di kelompok ternak Muda Sakti Kecamatan Muara Satu Kota Lhokseumawe sangat bermanfaat dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan beternak sapi serta meningkatkan kesehatan ternak sapi dalam upaya peningkatan produktivitas baik secara kualitas maupun kuantitas. Kegiatan pengabdian masyarakat yang serupa, diharapkan dapat diselenggarakan secara periodik dengan menyasar kelompok-kelompok tani ternak yang belum mendapatkan pendampingan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini yang pendanaannya bersumber dari Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Tahun 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjid, R. A. (2020). Foot and mouth disease: an exotic animal disease that must be alert of entry into Indonesia.
- 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*, 1-15.
- Budiyanto, A., Tophianong, T. C., & Dewi, H. K. (2016). Gangguan reproduksi sapi bali pada pola pemeliharaan semi intensif di daerah sistem integrasi sapi-kelapa sawit. *Acta Veterinaria Indonesiana*, *4*(1), 14-18.
- Bittar, J. H. J., Pinedo, P. J., Risco, C. A., Santos, J. E. P., Thatcher, W. W., Hencken, K. E., ... & Galvão, K. N. (2014). Inducing ovulation early postpartum influences uterine health and fertility in dairy cows. *Journal of dairy science*, *97*(6), 3558-3569.
- Dwatmadji, D., Suteky, T., & Sutrisno, E. (2017). Manajemen reproduksi dan pakan untuk meningkatkan performans ternak di Desa Tugu Rejo-Kabawetan, Kepahiang Bengkulu. *Dharma Raflesia: Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS*, *15*(1).
- 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.
- Handayani, U. F., & Hartono, M. (2014). Respon kecepatan timbulnya estrus dan lama estrus pada berbagai paritas sapi Bali setelah dua kali pemberian prostaglandin F2 α (PGF2 α). *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, *2*(1).
- Hartady, T., & Widyastuti, R. (2019). Penyuluhan kesehatan reproduksi sapi perah pada peternak sapi perah di cipageran, cimahi, jawa barat. *ARSHI Veterinary Letters*, *3*(1), 17-18.
- Jatmiko, B.S. (2020). Gambaran Kejadian Gangguan Reproduksi Pada Sapi Di Kabupaten Kotabaru Tahun 2017-2019.
- Kartono, K., & Assauwab, M. H. (2023). Analisa pengaruh penyakit mulut dan kuku terhadap angka kelahiran dan kematian pedet sapi Aceh di Kecamatan Darul Hasanah Kabupaten Aceh Tenggara. *Jurnal Agroplasma*, *10*(1), 277-282.
- Kurniawan, D. F. (2018). Fundamental Dairy Farming. Lamandau: DAIRY PRO Indonesia.
- Khan, M. H., Manoj, K., & Pramod, S. (2016). Reproductive disorders in dairy cattle under semi-intensive system of rearing in North-Eastern India. *Veterinary world*, *9*(5), 512.
- Liu, W. B., Peh, H. C., Wang, C. K., Mangwe, M. C., Chen, C. F., & Chiang, H. I. (2018). Effect of seasonal changes on fertility parameters of Holstein dairy cows in subtropical climate of Taiwan. *Asian-Australasian journal of animal sciences*, *31*(6), 820.
- Maas-Sampe, H., Sajuthi, D., & Darminto. (2015). Dampak Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) Terhadap Produktivitas Ternak Sapi. *Jurnal Ilmu Ternak*, *15*(1), 7-17.
- Maggalatung, A. B. (2017). Penanganan Kasus Hipofungsi Ovarium Pada Sapi Friesian Holstein Di Kabupaten Enrekang. *Tugas Akhir. Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Makassar*.
- Mengistu, D. W., & Wondimagegn, K. A. (2018). Evaluation of the reproductive performance of Holstein Friesian dairy cows in Alage ATVET college, Ethiopia. *International journal of livestock production*, *9*(6), 131-139.
- Merdana, I. M., Sudira, I. W., Samsuri, S., & Budiasa, K. (2019). Pemeriksaan Kebuntingan Sapi Bali Dan Pelayanan Kesehatan Hewan Di Gapoktan Nanda Sari Desa Apuan Kecamatan Susut Kabupaten Bangli. *Buletin Udayana Mengabdi*, *18*(4).
- Munadi, L. M. (2021). A Reviuw: Sustainable Livestock Development in Indonesia.
- Nyariki, D. M., & Amwata, D. A. (2019). The value of pastoralism in Kenya: Application of total economic value approach. *Pastoralism*, *9*(1), 1-13.

- Poonsuk, K., Giménez-Lirola, L., & Zimmerman, J. J. (2018). A review of foot-and-mouth disease virus (FMDV) testing in livestock with an emphasis on the use of alternative diagnostic specimens. *Animal health research reviews*, 19(2), 100-112.
- Purnamaningsih, H., Indarjulianto, S., & Nururrozi, A. (2017). Potensi jerami sebagai pakan ternak ruminansia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27(1), 40-62.
- Purwawangsa, H., & Putera, B. W. (2014). Pemanfaatan lahan tidur untuk penggemukan sapi. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan Rumusan Kajian Strategis Bidang Pertanian dan Lingkungan*, 1(2), 92-96.
- Rahim, A., Lenzun, G. D., Lombogia, S. O., & Warow, Z. M. (2021). Peran penyuluh terhadap pengembangan peternakan sapi di Kecamatan Sangkub. *Zootec*, 41(1), 62-70.
- Rahmi, R., dan R. Puspita (2020). Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi. Pasuruan: CV. Penerbit Qiara Media
- Ratnani, H., Meles, D. K., & Mustofa, I. (2020). Penanganan Gangguan Reproduksi untuk Meningkatkan Efisiensi Reproduksi pada Sapi Perah Menuju Swasembada Susu di Kecamatan Sendang Kabupaten Tulungagung. *Jurnal Layanan Masyarakat*, 4(1), 43-52.
- Sabil, S., Santi, S., Sohrah, S., & Rusman, R. F. Y. (2021). Manajemen Pemeliharaan Sapi Bali untuk Penggemukan. *Jurnal Peternakan Lokal*, 3(1), 17-22.
- Setiawan, R., Solihati, N., & Widyastuti, R. (2016). Hubungan antara tingkat reproduksi sapi perah terhadap tingkat kerugian peternak. *Jurnal Ilmu Ternak*, 16(1), 6-10.
- Silitonga, R. J. (2017). Ancaman Masuknya Virus Penyakit Mulut dan Kuku Melalui Daging Ilegal di Entikong, Perbatasan Darat Indonesia dan Malaysia. *Jurnal Sain Veteriner*, 34(2), 147-154.
- Stenfeldt, C., Diaz-San Segundo, F., De Los Santos, T., Rodriguez, L. L., & Arzt, J. (2016). The pathogenesis of foot-and-mouth disease in pigs. *Frontiers in veterinary science*, 3, 41.
- 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.
- Sulaiman, A. A., Inounu, I., & Torang, S. (2017). Maldaswar, SIWAB Solusi Cerdas Swasembada Daging Sapi dan Kerbau. *Jakarta: Sekjen Kementan RI*.
- Sutiyono, D. S., & Suryawijaya, A. (2017). Identifikasi gangguan reproduksi sapi betina di peternakan rakyat. *Jurnal Veteriner*, 18(4), 580-588.
- Widiarso, B. P. (2017). Faktor-Faktor Penyebab Kegagalan Inseminasi Buatan Pada Sapi Limosin Di Kecamatan Tegalrejo Kabupaten Magelang. In *Prosiding Seminar Nasional Tahun 2020*.
- Yahya, M. I. (2017). Tingkat Kejadian Gangguan Reproduksi Ternak Sapi Perah Di Kabupaten Enrekang. *Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar*.
- Zainudin, M., Ihsan, M. N., & Suyadi, S. (2014). Efisiensi reproduksi sapi perah pfh pada berbagai umur di cv. milkindo berka abadi desa tegalsari kecamatan kepanjen kabupaten malang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24(3), 32-37.

First Publication Right
GANESHA Jurnal pengabdian Masyarakat

