



### IMPLEMENTASI PEMBUATAN PAKAN SAPI BERBASIS LIMBAH PERTANIAN DAN PERKEBUNAN PADA KELOMPOK TERNAK DI KAMPUNG SOTA PERBATASAN REPUBLIK INDONESIA/PAPUA NEW GUINEA

*Implementation of Cow Feed Based on Agricultural and Plantation Waste In Livestock Groups In The Border Village of The Republic of Indonesia / Papua New Guinea*

Nurcholis<sup>1\*</sup>, Lilik Sumaryanti<sup>2</sup>, Jamaludin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Peternakan Universitas Musamus, <sup>2</sup>Jurusan Teknik Informatika Universitas Musamus, <sup>3</sup>Jurusan Teknik Pertanian Universitas Musamus

*Jl. Kamizaun Mopah Lama Merauke, Telp. 0971 3306525, Kode Pos 99600*

\*Alamat korespondensi: [nurcholis@unmus.ac.id](mailto:nurcholis@unmus.ac.id)

*(Tanggal Submission: 18 Agustus 2023, Tanggal Accepted : 13 September 2023)*



#### Kata Kunci :

*Pendampingan, pemanfaatan limbah, teknologi pakan, sota*

#### Abstrak :

Kampung sota yang berada di wilayah perbatasan dapat menjadi sentra peternakan sapi. Hal ini didukung oleh sumberdaya alam dan potensi pertanian serta perkebunan disekitar kampung sota. Namun hingga saat ini, limbah pertanian dan perkebunan (Bungkil sawit) tidak dimanfaatkan oleh peternak sebagai sumber pakan yang bernutrisi baik untuk sapi. Tujuan pelatihan untuk meningkatkan keterampilan peternak dalam membuat pakan fermentasi dan pellet untuk sapi. Selain itu, pelatihan ini menggunakan limbah pertanian dan perkebunan sebagai bahan utama. Metode yang digunakan adalah wawancara, pendampingan kepada peternak berupa pelatihan pembuatan pakan fermentasi. Proses evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman peternak. Hasil implementasi pembuatan pakan ternak sapi yaitu kepada peternak usia produktif lebih mudah memahami dan melakukan proses pembuatan pakan fermentasi dan pellet. Peternak lebih memilih pakan fermentasi sebagai pakan penggemukan dibandingkan dengan pakan pellet yaitu 87.6% berbanding 12.4%. Hasil pelatihan pembuatan pakan menunjukkan tingkat pemahaman dan penguasaan sebelum dan sesudah adanya pelatihan meningkat. Kesimpulan dalam pengabdian ini menunjukkan bahwa kelompok Masyarakat sebagian besar adalah usia produktif, dan peternak lebih menyukai proses pembuatan pakan fermentasi dibandingkan pakan pellet. Pelatihan ini memberikan dampak positif dalam meningkatkan keterampilan peternak.

**Key word :**

*Assistance, waste utilization, feed technology, sota*

**Abstract :**

Sota's potential as a livestock center is good for development, especially for cattle. However, until now agricultural and plantation waste (palm oilcake) has not been used by breeders as a source of good nutritional feed for cattle. Therefore, the aim of this training is to improve the skills of farmers in making fermented feed and pellets for cattle. The method used is interviews, assistance to farmers in the form of training in making fermented feed and pellets. The result of the implementation of cattle feed production is that it is easier for breeders of productive age to understand and carry out the process of making fermented feed and pellets. Farmers prefer fermented feed as fattening feed compared to pelleted feed which is 87.6% versus 12.4%. The results of the feed making training showed that the level of understanding and mastery before and after the training increased. The conclusion in this service is that most community groups are of productive age, and prefer the process of making fermented feed, as well as having a positive impact on improving the skills of breeders.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Nurcholis, Sumaryanti, L., & Jamaludin. (2023). Implementasi Pembuatan Pakan Sapi Berbasis Limbah Pertanian Dan Perkebunan Pada Kelompok Ternak Di Kampung Sota Perbatasan Republik Indonesia/Papua New Guinea. *Jurnal Abdi Insani*, 10(3), 1913-1920. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i3.1094>

## PENDAHULUAN

Kampung sota merupakan wilayah X-transmigrasi yang berada di perbatasan RI dan PNG dengan jarak ke kota Merauke sejauh 80 Km. Letak geografis kampung sota diapit oleh hutan lindung dan hutan produksi kelapa sawit. Penduduk kampung sota terbagi menjadi dua yaitu penduduk warga orang asli papua (OAP) dan penduduk X-trans (Jawa, sunda, madura, ambon dll). Penduduk kampung sota sebagian besar berpenghasilan dari Bertani, berburu, dan pedagang. Bertani termasuk didalamnya beternak merupakan kegiatan utama yang dilakukan warga. Hal ini didukung oleh potensi tanah yang subur dan akses cukup mudah dalam proses pemasaran. Jenis tanaman yang dibudidayakan yaitu palawija seperti kubis, tomat, jagung dan kacang-kacangan.

Jumlah petani yang berprofesi sebagai peternak di kampung sota mencapai 87%, dengan jenis usaha ternak yang dibudidayakan yaitu ayam kampung, sapi, kambing, kuda dan babi (Nurcholis et al., 2018). Jenis ternak yang memberikan kontribusi dalam peningkatan kesejahteraan dan sebagai tabungan adalah jenis ternak sapi. Ternak sapi di Kampung sota sebagian besar dilakukan perkawinan secara alami dan Inseminasi buatan. Teknik inseminasi buatan memberikan dampak yang baik untuk meningkatkan ternak unggul di Merauke (Nurcholis et al., 2019). Penerapan teknologi IB pada sapi di Masyarakat dapat meningkatkan kesejahteraan (Lukman et al., 2020). Ternak sapi dikalangan Masyarakat dijadikan sebagai salah satu jenis usaha dan tabungan. Petani di kampung sota yang berprofesi juga sebagai peternak pada umumnya belum memanfaatkan limbah pertanian sebagai pakan yang dapat digunakan dalam waktu yang panjang. Pada musim kemarau/ panas peternak sering mengeluhkan sulitnya mencari pakan untuk ternak, hal ini mendorong kami sebagai akademisi bidang peternakan tertarik untuk memberikan solusi dari keluhan dan permasalahan yang dihadapi oleh petani dan peternak di kampung sota.

Limbah pertanian yang dihasilkan dari pertanian pada umumnya dapat digunakan sebagai pakan ternak. Survey pendahuluan yang kami lakukan bahwa di kampung sota banyak terdapat limbah jagung (daun dan batang) yang dibiarkan setelah panen. Menurut Lima & Patty (2021) 35 jenis Limbah



pertanian potensial dijadikan sebagai pakan ternak diantaranya jerami, limbah jagung dan kacang-kacangan. Pemanfaatan teknologi pakan untuk meningkatkan nilai gizi dan ketersediaan pakan pada musim kemarau menjadi penting untuk dilakukan oleh peternak, sehingga sapi tetap terjadi produktivitasnya. Teknologi pakan yang sering digunakan untuk meningkatkan nilai gizi dari limbah adalah dengan proses fermentasi. Fermentasi dapat dilakukan pada limbah pertanian seperti Jerami padi, Jerami jagung, bungkil sawit dapat dilakukan fermentasi substrat padat dengan kadar air 40 – 75% (Purnamasari et al., 2020). Fermentasi dapat meningkatkan nilai protein Jerami padi hingga 18 % (Sarungu et al., 2020), limbah Daun jagung 19% (Anjalani et al., 2022). Selain itu, untuk mempermudah dalam proses pemberian pakan dan peningkatan produktivitas ternak sapi dapat diberikan pakan pellet yang bernutrisi tinggi. Pellet sapi secara umum sebagai pakan tambahan dan memberikan manfaat bagi produktivitas ternak. Pellet sapi dapat dibuat dari bahan limbah pertanian dan perkebunan yang memiliki unsur nutrisi cukup tinggi seperti dedak dan bungkil sawit. Kampung sota memiliki batas wilayah yang berdekatan dengan distrik elikobel penghasil minyak sawit, dan tentunya memiliki limbah seperti bungkil sawit dan hingga saat ini bungkil sawit di perusahaan tidak dimanfaatkan secara optimal. Menurut (Novita et al., 2017) Dedak memiliki protein 12,9%, Energy 2980 kkal, sedangkan bungkil sawit memiliki protein 15%, (Alshelmani et al., 2014). dan energy 2982% (Trizuani et al., 2020).

Pemanfaatan limbah pertanian dan perkebunan yang ada disekitar peternak di kampung sota menjadi peluang baru ketersediaan pakan untuk sapi dimusim kemarau. Namun hingga saat ini peternak belum paham bagaimana cara meningkatkan limbah pertanian menjadi pakan yang bernutrisi tinggi. Oleh sebab itu, tujuan dari pengabdian kepada Masyarakat ini adalah memberikan pemahaman dan keterampilan baru bagi petani ternak di kampung sota yang berada di wilayah perbatasan RI/PNG dengan cara membuat pakan fermentasi dan pellet bagi sapi berbahan dasar limbah pertanian. Manfaat yang diperoleh bagi peternak adalah mampu membuat pakan alternatif yang bernutrisi tinggi dan mempertahankan produktivitas ternak sapi di musim kemarau. Harapan bahwa pengabdian ini memberikan dampak langsung terhadap produktivitas sapi di musim kemarau dan kesejahteraan peternak secara tidak langsung.

## METODE KEGIATAN

### Waktu dan tempat

Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan pada bulan Agustus 2023, berlokasi di kelompok tani ternak kampung sota. Mitra dalam pengabdian ini adalah kelompok tani ternak muda karya dan sasaran pengabdian ini meliputi peternak sapi yang ada di kampung sota dengan target sebanyak 30 peserta. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini meliputi 4 tahapan diantaranya (1) Survey permasalahan di kelompok tani ternak, (2) Sosialisasi wawancara (3) Pelatihan, (4) Evaluasi kegiatan. Survey pada kelompok tani ternak muda karya dan secara random sampling di beberapa peternak lain di kampung sota, dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi peternak sapi di musim kemarau. Dari beberapa permasalahan yang dihadapi oleh peternak sapi di kampung sota dapat disimpulkan bahwa petani ternak sulit mendapatkan pakan ternak di musim kemarau dan sumber pakan yang sedikit. Namun selain permasalahan ini potensi limbah pertanian cukup besar di kampung sota yaitu limbah jagung, dan kacang-kacangan. Selanjutnya tim dosen peternakan melakukan koordinasi dengan kepala kampung dan kelompok tani ternak di kampung sota untuk mengadakan sosialisasi dan pelatihan kepada peternak sapi untuk memanfaatkan limbah pertanian sebagai pakan alternatif di musim kemarau.

Proses penyampaian materi dilakukan dengan metode diskusi secara langsung sesuai keingintahuan peternak dilapangan dan ceramah. Sesi diskusi dengan peternak dilakukan selama 40 menit dan selanjutnya dilakukan pelatihan pembuatan pakan fermentasi dan pellet bagi sapi. Alur pengabdian seperti gambar 1.



Gambar 1. Alur proses pengabdian Kepada Masyarakat di kampung sota

Dalam diskusi peternak diberikan brosur tentang proses dan cara pembuatan pakan fermentasi serta pakan pellet untuk sapi, dan bahan-bahan yang digunakan yang disajikan pada tabel 1. Proses pembuatan pakan fermentasi diawali dengan membuat bahan pelarut dan Buffer untuk bakteri asam laktat, *Lactobacillus* sp, dan jamur pengurai selulosa. Cairan EM4 1 liter diencerkan dengan 20 liter air ditambah 500 ml larutan air gula merah. Proses pembuatan pakan pellet sapi menggunakan bahan diantaranya dedak, bungkil sawit, hijauan, garam dan kunyit. Seluruh bahan dicampur lalu diberikan larutan EM4 sebanyak 500 mL, selanjutnya bahan dimasukkan kedalam mesin pelleting.

Tabel 1. Bahan pembuatan pakan fermentasi dan pellet sapi

Pelatihan	Bahan	Jumlah
Pembuatan pakan fermentasi	Larutan EM4	20 liter
	Dedak	2 Kg
	Limbah jagung	100 Kg
	Limbah kacang	50 Kg
	Garam	200 Gram
Pembuatan pakan Pellet	Bungkil Sawit	10 Kg
	Dedak	34 kg
	Hijauan	5.5 kg
	Garam	300 gram
	Kunyit bubuk	200 gram

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan pakan fermentasi diantaranya mesin coper, parang, timba, drum fermentasi. Peralatan pembuatan pakan pellet diantaranya mesin pelleting. Proses evaluasi pelatihan dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab berupa pretest dan posttest. Rekomendasi diberikan kepada kelompok tani ternak dan kepala kampung sota dari hasil evaluasi untuk perbaikan kelompok tani ternak serta produktivitas ternak sapi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pelatihan dan pendampingan kepada peternak dikampung sota secara umum diminati oleh peternak muda. Usia peternak dalam pelatihan ini memberikan kontribusi terhadap daya tangkap dan kemampuan dalam implementasi pelatihan. Peternak yang mengikuti pelatihan rentang usia

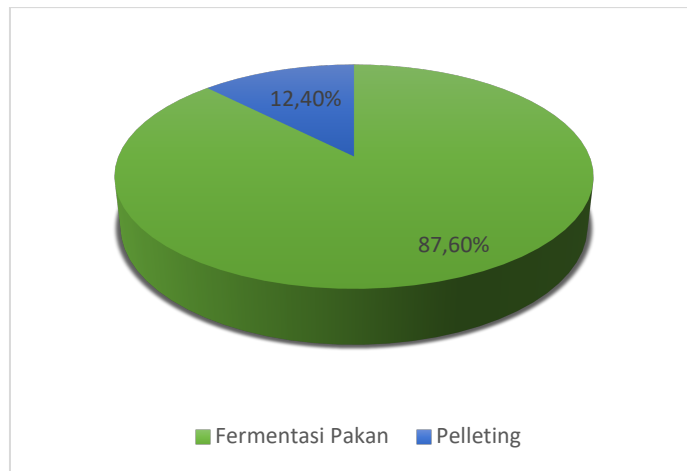
antara 30-55 tahun. Menurut Nurcholis et al. (2018) usia produktif untuk usaha peternakan adalah 25-45 tahun. Peternak dengan usia produktif lebih mudah dalam memahami dan melakukan proses pembuatan pakan fermentasi. Proses pembuatan pakan fermentasi seperti gambar 2, menunjukkan tingkat pemahaman peternak dalam mengaktualisasikan hasil dari diskusi sebelum pelatihan. Peternak usia produktif pada umumnya mencari informasi melalui media sosial yang tersedia, sehingga pemahaman tentang informasi teknologi dibidang peternakan sudah cukup familiar. Sehingga proses pelatihan yang diberikan lebih komunikatif, dan peternak usia produktif cenderung lebih aktif dalam pelatihan dan pendampingan ini. Namun, peternak melenial secara umum di Kawasan kampung sota memiliki nilai motivasi yang masih rendah. Hal ini tentunya berkaitan dengan permodalan untuk memulai usaha peternakan sapi bagi peternak muda di kampung sota. Pendapat ini sesuai dengan (Anwarudin et al., 2020) bahwa petani melenial cenderung memiliki nilai motivasi yang rendah, karena permodalan.



Gambar 2. Proses pelatihan pembuatan pakan fermentasi

Hasil pengabdian ini juga memberikan peningkatan keterampilan bagi peternak. Proses fermentasi pakan berbahan dasar limbah pertanian daun jagung dapat meningkatkan nilai nutrisi protein. Selain itu, Jerami atau limbah jagung yang memiliki serat kasar yang tinggi dan lignin dapat diuraikan oleh bakteri selulolitik saat proses fermentasi sehingga mudah didegradasi oleh bakteri rumen (Yanuartono et al., 2017). Peningkatan nilai gizi dari pakan fermentasi mencapai 2 kali lipat, sebagai contoh Jerami padi sebelum di fermentasi kandungan protein antara 2-4%, setelah di fermentasi dapat mencapai 8-12%. Menurut (Suningsih et al. 2019) menyatakan bahwa Jerami padi yang difermentasi dapat meningkatkan kandungan protein kasar mencapai 7-8.5%, hasil lain protein dapat meningkat sampai 13.18% (Zullaikah et al., 2022). Namun demikian, penggunaan jemari padi sebagai pakan utama ternak ruminansia harus diperhatikan, karena belum dapat mencukupi kebutuhan nutrisi bagi sapi. Kebutuhan nutrisi sapi dapat dipenuhi oleh sumber pakan lain seperti hijauan, dan konsentrat. Hasil penelitian (Yusriani et al., 2015) bahwa sapi yang diberipakan fermentasi Jerami dengan kombinasi hijauan dan mineral blok dapat meningkatkan ADG. Hal ini sangat menguntungkan bagi peternak, karena pertambahan bobot badan harian cukup baik.

Hasil pelatihan juga menunjukkan bahwa peternak lebih memilih proses pembuatan pakan fermentasi dibandingkan pembuatan pakan pellet gambar 3. Hal ini dapat dipahami karena proses pembuatan pellet lebih rumit bila dibandingkan dengan proses fermentasi pakan berbasis limbah.



Gambar 3. Tingkat Persentase Kemudahan dalam Pelatihan

Tingkat keterampilan peternak dalam pelaksanaan pelatihan pembuatan pakan fermentasi lebih meningkat. Hal ini dapat dilihat hasil evaluasi sebelum dan sesudah proses pelatihan. Hasil pengabdian memperlihatkan bahwa peternak merasa lebih memahami hasil yang diperoleh dari diskusi dan pelatihan langsung. Selain itu, peternak merasakan pembuatan pakan fermentasi sebenarnya mudah jika mengetahui teknik, dan bahan yang digunakan banyak terdapat disekitar peternak. Fermentasi limbah pertanian memberikan keuntungan bagi peternak, karena dapat meningkatkan nutrisi dan daya simpan pakan untuk waktu yang cukup lama. Sehingga pada musim kemarau peternak telah memiliki sediaan pakan cukup, daya simpan fermentasi jika dilakukan dengan benar dapat mencapai 10 bulan.

Pembuatan pellet untuk sapi (gambar 4) difokuskan pada ketersediaan pakan dalam bentuk lebih sederhana dan kandungan nutrisi yang lebih tinggi. Bahan dasar pembuatan pellet sapi pada umumnya banyak tersedia disekitar peternak. Pellet sapi harus memiliki kandungan nutrisi yang tinggi karena sebagai suplemen untuk meningkatkan produksi. Pada umumnya kandungan pellet sapi dewasa protein berkisar antara 16%-18%. Kombinasi bahan sederhana seperti dedak, bungkil sawit dan daun gamal atau kelor mampu menghasilkan kadar protein pellet 16.5%. Penggunaan hijauan daun gamal atau kelor dapat mencapai 75%. Penelitian (Rohmah et al., 2020) penggunaan daun kelor sebagai substitusi bungkil kedelai sebagai pellet tidak berbeda nyata. Protein daun gamal mencapai 25-27% (Amin et al. 2023), dapat menjadi pengganti sumber hijauan pakan. Suplementasi daun gamal didalam pellet sapi sudah dapat menjadi pengganti kebutuhan nutrisi dari hijauan pakan ternak, selain itu penggunaan pellet sebagai pakan sapi lebih efisien.



Gambar 4. proses pembuatan pellet sapi

Implementasi pelatihan pembuatan pakan fermentasi dan pellet untuk sapi berbahan dasar limbah pertanian dan perkebunan dapat menjadi alternatif utama dalam menghadapi iklim kemarau. Hal ini dapat dilakukan oleh peternak pada waktu kondisi limbah jagung tersedia cukup banyak. Hasil fermentasi dapat disimpan hingga 5-10 bulan, sedangkan pellet dapat disimpan hingga 6 bulan dengan kondisi penyimpanan sesuai dengan standar. Kombinasi kedua pelatihan ini, jika di terapkan oleh peternak dan diaplikasikan maka sapi akan memberikan pertambahan bobot badan yang baik, dan tentunya secara tidak langsung dapat menjadi pendapatan peternak. Secara umum pelatihan dan pendampingan pembuatan pakan fermentasi dan pellet bagi kelompok tani ternak dikampung sota memberikan dampak positif.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan pembuatan pakan ternak berbasis limbah pertanian dengan teknologi fermentasi dan pellet sapi memberikan dampak positif dan meningkatkan keterampilan bagi peternak. Selain itu, peternak lebih memilih membuat pakan fermentasi dibandingkan dengan pakan pellet untuk sapi, karena proses yang lebih mudah. Saran bagi peternak adalah terus update informasi tentang teknologi peternakan, dan harapan peternak bahwa pelatihan dan pendampingan dapat dilakukan secara kontinu.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memberikan apresiasi kepada kelompok tani ternak sebagai mitra dan aparat kampung sota. Spesial kepada kemendikbudristek yang telah memberikan bantuan dana pengabdian kemitraan kepada Masyarakat melalui skim PKM dengan No. Kontrak 026/E5/PG.02.00.PM/2023.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alshelmani, M. I., Loh, T. C., Foo, H. L., Lau, W. H., & Sazili, A. Q. (2014). Biodegradation of palm kernel cake by cellulolytic and hemicellulolytic bacterial cultures through solid state fermentation. *Sci World J*, 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.1155/2014/729852>
- Amin, M., Syahrir., & Junaedi. (2023). Analisis Potensi Daun Gamal Sebagai Pakan Kambing Pada Perkebunan Lada Menggunakan Tiang Pohon Gamal (*Gliricidia sepium*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 6(1), 9-14. <https://doi.org/10.21776/ub.jnt.2023.006.01.2>
- Anjalani, R., Paulini, N., & Rumbang. (2022). Kualitas Dan Komposisi Kimia Silase Jerami Jagung Dengan Penambahan Berbagai Jenis Aditif Silase. *ZIRAA'AH*. 47(3), 368-375. <http://dx.doi.org/10.31602/zmip.v47i3.7664>
- Anwarudin, O., Sumardjo, S., Satria, A., & Fatchiya, A. (2020). The Entrepreneurial Capacity of Young Farmers on Agribusiness Activities in West Java. *Jurnal Penyuluhan*, 16(2), 267–276. <https://doi.org/10.25015/16202031039>
- Lima, D. D., & Patty W. (2021) Potensi Limbah Pertanian Tanaman Pangan Sebagai Pakan Ternak Ruminasia Di Kecamatan Waelata Kabupaten Buru. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*. 9(1),36-43.
- Lukman, H. Y., Rodiah, E., Yuliani, L. A., Zaenuri, I. L., & Sumadiasa. (2020). Penerapan Tehnologi Inseminasi Buatan Menggunakan sperma sexing pada Ternak Sapi dikecamatan Lingsar kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Abdi Insani*, 7(2), 121-125. <http://doi.org/10.29303/abdiinsani.v7i2.292>
- Novita, N. K., Sofyatuddin., & Nurfadillah. (2017). The Effect of Fermented Rice Bran (*Saccharomyces cerevisiae*) on The Growth of Rotifera (*Brachionus plicatilis*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 2(2), 268–276.
- Nurcholis., Muchlis, D., & Salamony, S. M. (2018). Role of Livestock to Improve the Economy of Sota Border Community Based on Environment. International Conference on Science and Technology (ICST 2018). *Atlantis Highlights in Engineering (AHE)*, 1(630-632). Bali- Indonesia.



- Nurcholis., Salamony, S. M., Muchlis, D., & Prahesti, K. I. (2019). System application of artificial insemination technology to the welfare level of cattle breeders in Merauke. The 1st International Conference of Interdisciplinary Research on Green Environmental Approach for Sustainable Development (ICROEST), 3–4,. IOP Conf. Ser: Earth Environ. Sci. 2019;343 012169. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/343/1/012169>
- Purnamasari, D., Syamsuhaidi, K. S., Erwan., Wiryawan, I. K. G., Sumiati., Pardi., & Binetra, T. S. (2020). Peningkatan Produktivitas Ternak Unggas Melalui Pemberian Pakan Fermentasi Di Desa Apitaik Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Abdi Insani*, 7(1), 61-65. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v7i1.305>
- Rohmah., Wahyono, A. N. F., & Achmadi, J. (2020) Pengaruh Substitusi Bungkil Kedelai dengan Daun Kelor (M. oleifera) terhadap Profil Darah Merah Kambing Pra-Sapah. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 15(1),29-36. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.15.1.29-36>
- Sarungu, Y. T., Ngatin, A., & Sihombing, R. P. (2020). Fermentasi Jerami sebagai Pakan Tambahan Ternak Ruminansia. *Fluida*, 13(1), 24-29. <https://doi.org/10.35313/fluida.v13i1.1852>
- Suningsih.N., W.Ibrahim., O.Liandris., & Yulianti, R. Kualitas Fisik dan Nutrisi Jerami Padi Fermentasi pada Berbagai Penambahan Starter. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(2), 191-200. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.2.191-200>
- Trizuyani, N. E., Hendalia, E., & Resmi. (2020). Pengaruh Pemberian Ransum Mengandung Bungkil Inti Sawit Fermentasi Dengan Bacillus Cereus V9 Terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24(2) :155-165
- Yanuartono., Purnamaningsih, H., Indarjulianto, S., & Nururrozi, A. (2017). Potensi jerami padi sebagai pakan ternak ruminansia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27(1), 40-62.
- Zullaikah, S., Pramujati, B., Prasetyo, E. N., Wicaksono, S. T., Nikmah, H., Haryanto, Jannah, A., Wardhana, A. G. S., Prakoso, A., Mujiburrosyid, A., Maulana, A., Gianfranco, E., Ihsan, H., Widagda, I. C., Febrada, M. H., Ariawan, M. E. W., Darajat, M. I., Alifan, M. M., Sanjaya, M. R., Solehudin, M., & Raja, R., (2022). Teknologi Pembuatan Pakan Konsentrat Sapi Potong Sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) Berbasis Limbah Pertanian. *Sewagati*, 6(5):626–636. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v6i5.398>.
- Yusriani, Y., Elwiwirda, & Sabri, M. (2015). Kajian Pemanfaatan Limbah Jerami Sebagai Pakan Ternak Sapi di Provinsi Aceh. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 17(2), 163–169.