



Pengembangan Teknologi Pengolahan Pakan untuk Meningkatkan Produktivitas Ternak Sapi Potong pada Kelompok Ternak di Desa Sawojajar Kecamatan Kotabumi Utara Kabupaten Lampung Utara

***¹Woki Bilyaro, Dian Lestari, Bobby Arya Putra, Agus Indra Mahardika, Alfahri,**
Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Kotabumi, Jl. Hasan Kepala Ratu No.1052, Sindang Sari, Kec. Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara, Lampung, Indonesia, 34517.

*Corresponding Author e-mail: wbilyaro15@gmail.com

Received: April 2023; Revised: Mei 2023; Published: Juni 2023

Abstrak

Pengabdian ini bertujuan untuk membantu kelompok ternak dalam mengatasi kendala terkait pengolahan pakan yang kurang baik menjadi lebih tepat dan efisien. Pendekatan yang digunakan dalam pengabdian ini meliputi sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan kepada anggota kelompok ternak. Sosialisasi dilakukan untuk menyebarluaskan informasi mengenai pentingnya pengolahan pakan yang baik dan teknologi yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas sapi potong. Pelatihan dilakukan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis kepada anggota kelompok ternak mengenai pengolahan pakan yang optimal. Selain itu, pendampingan dilakukan secara berkesinambungan untuk memastikan penerapan teknologi pengolahan pakan yang tepat dan memantau perkembangan produktivitas sapi potong. Dalam pengabdian ini, diharapkan terjadi peningkatan pengetahuan dan pemahaman anggota kelompok ternak mengenai pentingnya pengolahan pakan yang baik dan teknologi yang dapat digunakan. Dengan penerapan teknologi pengolahan pakan yang tepat, diharapkan kelompok ternak dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas pakan ternak, yang pada akhirnya akan meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas sapi potong. Selain itu, penggunaan teknologi pengolahan pakan yang efisien juga diharapkan dapat menekan biaya produksi dan meningkatkan keuntungan bagi kelompok ternak. Melalui kegiatan pengabdian ini, berhasil dicapai hasil yaitu, Peningkatan Pengetahuan peternak tentang teknologi pakan, Penerapan Teknologi Pengolahan Pakan, Peningkatan Kualitas Pakan, Peningkatan Produktivitas Ternak, dan Pengurangan Biaya Produksi dan Peningkatan Keuntungan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memberikan manfaat nyata bagi kelompok ternak di Desa Sawojajar. Peningkatan produktivitas ternak sapi potong berkontribusi pada kesejahteraan peternak, pembangunan ekonomi lokal, dan peningkatan sektor peternakan secara keseluruhan. Pada kegiatan selanjutnya diharapkan untuk dapat melakukan pengabdian dengan menggunakan jenis teknologi pakan ternak lainnya, seperti pengawetan dan peningkatan kualitas pakan melalui pembuatan pakan silase.

Kata Kunci: Pengolahan Pakan, Amoniasi JERAMI, Sapi Potong, Kelompok Ternak, Lampung Utara.

The Development of Feed Processing Technology to Improve The Productivities of Beef Cattle in Farmer Groups In Sawojajar Village, Kotabumi Utara Sub-District, North Lampung District.

Abstract

In an agribusiness-oriented livestock development program, resources, facilities and infrastructure must be mobilized together and synergistically towards efficient and resilient farming. To obtain optimal cattle production, farmers have to understand the proper feed management. Feed management consists of the ingredients of the feed, the substances contained in the feed ingredients, the ration formula, and the preparation of the ration composition. This service activity consists of three stages, i.e. planning, implementation and supervision. Feed processing is one of the solutions for sustainable or continuous feed availability. One of the most practiced feed processing is feed processing with ammoniation and fermentation techniques. After the manufacturing process, ammoniated feed will be stored and will be opened after fermentation which is 14-21 days. After passing that period, the ammoniated feed was opened and seen whether the process of making ammoniated feed was successful or not. After the ammoniation was opened, the results of the training in the previous 3 weeks were opened and the results were as expected. Then the ammoniated feed was tested on cattle owned by farmers or activity partners. Farmers gave a very good response, this was evidenced by the level of enthusiasm of farmers to participate in each activity session. During the activities, the target partners were very enthusiastic in paying attention to the feed processing training. In addition, partners also feel very helpful in solving the problem of

unutilized harvest waste that can be used as feed ingredients for cattle. In the next activity, feed that has undergone processing should be tested for the quality and feasibility of feed for consumption by livestock, so that this activity can give farmers more confidence in processed feed from ammoniated straw.

Keywords: *Feed Processing, Straw Ammoniation, Beef Cattle, Farmer group, North Lampung.*

How to Cite: Bilyaro, W., Lestari, D., Putra, B. A., Mahardika, A. I., & Alfahri, A. (2023). Pengembangan Teknologi Pengolahan Pakan untuk Meningkatkan Produktivitas Ternak Sapi Potong pada Kelompok Ternak di Desa Sawojajar Kecamatan Kotabumi Utara Kabupaten Lampung Utara. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 224–231. <https://doi.org/10.36312/linov.v8i2.1171>



<https://doi.org/10.36312/linov.v8i2.1171>

Copyright© 2023, Bilyaro et al

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) License.



PENDAHULUAN

Dewasa ini porsi rata-rata konsumsi protein hewani penduduk Indonesia baru mencapai 4,19 gr/kapita/hari. Hal ini berarti tingkat konsumsi protein hewani baru tercapai 69,8% dari normal gizi minimal sebesar 6 gram/kapita/hari (Soeprapto, 2010). Upaya memenuhi kebutuhan protein hewani ini, diperlukan ketersediaannya yang cukup dan kontinyu di masyarakat. Sementara dilema yang dihadapi bangsa Indonesia adalah produk daging dalam negeri belum mampu mencukupi kebutuhan daging masyarakat. Program pengembangan peternakan yang berorientasi agribisnis, maka aspek sumber daya, sarana, dan prasarana harus digerakkan secara bersama-sama dan sinergis menuju peternakan yang efisien dan Tangguh (Astiti, 2018). Perkembangan sumberdaya manusia (kelembagaan petani ternak), yaitu petani ternak yang terhimpun dalam wadah kelompok tani ternak dimaksudkan untuk meningkatkan ketrampilan dalam penyerapan inovasi teknis dan sosial, serta kemampuan memperoleh pendapatan yang layak, mampu menghadapi resiko usaha, mampu memanfaatkan skala ekonomi secara perorangan maupun antar petani, dan mandiri, baik secara perorangan maupun kerjasama antar petani.

Sebagai masyarakat dengan tingkat penghasilan rendah, peternak harusnya mendapat perhatian khusus baik dari pemerintah maupun perguruan setempat. Salah satu peran dari perguruan tinggi adalah menghasilkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dibutuhkan oleh masyarakat untuk kesejahteraan masyarakat. Program peningkatan ketahanan pangan asal ternak di Desa Sawojajar dilakukan melalui upaya peningkatan kualitas dan kuantitas populasi ternak dan produksi hasil ternak, serta menjalin kerjasama kemitraan yang saling menguntungkan yang didukung dengan penguasaan dan pemanfaatan teknologi tepat guna yang ramah lingkungan. Untuk memperoleh produksi ternak yang optimal, maka peternak mesti mengetahui manajemen pakan yang baik dan benar. Manajemen pakan mencakup jenis bahan pakan, zat yang terkandung pada bahan pakan, formula ransum, dan penyusunan komposisi ransum. Faktor lingkungan sangat mempengaruhi tingkat produksi hewan ternak (Fikar & Ruhyadi, 2010). Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa produksi hewan ternak merupakan faktor dari lingkungan. Faktor lingkungan fisik, kimiawi, dan sosial budaya perlu dipertimbangkan dalam pengelolaan usaha peternakan. Ciri khas usaha peternakan modern adalah terdapatnya tindakan manajemen untuk mempertahankan dan meningkatkan hasil usaha peternakan.

Sebagian besar kempompok tani yang terdapat desa sawojajar merupakan kelompok tani yang tergolong baru, sehingga minim akan pengalaman dalam hal manajemen ternak yang baik, termasuk manajemen pakan. Selain itu, peternak sapi didesa ini juga masih mengandalkan ngarit untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak

serta belum menggunakan teknologi Pengolahan pakan yang baik, dikarenakan kurangnya pemahaman terhadap teknologi tersebut. Berdasarkan analisis situasi tersebut, tim pelaksana bermaksud mengadakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Sawojajar demi mencapainya peternakan sapi potong yang produktif dengan judul kegiatan “Pengembangan teknologi pengolahan pakan dan agribisnis peternakan untuk peningkatan produktivitas sapi potong di desa sawojajar Kecamatan Kotabumi Utara Kabupaten Lampung Utara”.

Berdasarkan analisis situasi diatas maka tim pelaksana merumuskan permasalahan mitra adalah sebagai berikut, (1) Kurangnya pengetahuan dan pemahaman peternak tentang pentingnya peran manajemen perencanaan dan pengelolaan peternakan. (2) Kurangnya kepemilikan lahan dan hijauan makanan ternak, serta pemahaman tentang manajemen penanaman dan pemberian pakan masih sangat rendah. (3) Kurangnya pemahaman teknologi pengolahan pakan yang baik untuk pengembangan produktivitas ternak sapi potong

Tujuan dari pengabdian ini adalah meningkatkan pengetahuan serta penerapan teknologi pengolahan pakan bagi masyarakat khususnya peternak, meningkatkan kualitas pakan ternak, meningkatkan produktivitas ternak, dan yang terpenting dapat meningkatkan pendapatan dan tingkat kesejahteraan peternak

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan di Desa Sawojajar, Kecamatan kotabumi Utara, Kabupaten Lampung Utara. Kegiatan ini dilakukan disalah satu rumah warga dan juga merupakan peternak peserta kegiatan.

Khalayak sasaran dan Partisipasi Mitra

Khalayak sasaran untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah masyarakat petani ternak sapi potong yang ada di Desa Sawojajar dan pemuka masyarakat yang berjumlah 53 orang. Peserta ini diharapkan juga mampu mengembangkan informasi ini kepada petani peternak yang lain atau masyarakat lain yang berminat.

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Permasalahan yang muncul pada mitra perlu dilakukan solusi terbaik. Suatu metode pelaksanaan pengabdian dirancang secara khusus untuk memecahkan masalah tersebut. Metode pelaksanaan pengabdian yang ditawarkan menggunakan pendekatan sebagai berikut, (1) Edukasi dan pelatihan manajemen perencanaan dan pengelolaan peternakan.

Metode kegiatan yang digunakan, yaitu kaji tindak langsung, ceramah, dan diskusi. Materi yang disampaikan meliputi Penerapan teknologi pengolahan pakan yang baik untuk pengembangan ternak sapi potong. Metode kegiatan yang digunakan, yaitu teknik sampling inokulan fermentasi kepada kelompok tani ternak setempat khususnya dalam bidang teknik fermentasi HMT bermutu rendah seperti Jerami padi, manajemen perencanaan yang efisien dan produktif, bioteknologi probiotik, bioteknologi penyimpanan pakan dengan silase, dan manajemen pemberian pakan dengan mengkombinasikan antara rumput, legum, dan pohon. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini akan dilaksanakan dalam tiga tahapan, yakni tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi.

Tahap Perencanaan

Pada tahap ini, tim pengusul melakukan beberapa kegiatan sebagai berikut, (1) Melakukan Kerjasama, Tim pengusul melakukan survey dan kerjasama dengan mitra. (2) Melakukan studi pendahuluan, Tim melakukan wawancara kepada ketua kelompok ternak (mitra) terkait masalah yang dihadapi, solusi yang diharapkan kelompok ternak kemudian tim menawarkan beberapa solusi untuk menyelesaikan beberapa masalah yang dapat dijangkau oleh program pengabdian kepada masyarakat ini. (3) Menyusun Konsep dalam proposal PkM: berdasarkan hasil wawancara dengan ketua kelompok ternak, tim pengusul menyusun rencana kegiatan ke dalam proposal kegiatan pengabdian kepada Masyarakat. (4) Memaparkan proposal yang disusun kepada ketua kelompok ternak. (5) Melakukan koordinasi terkait teknis pelaksanaan kegiatan: pada kegiatan ini akan dilakukan setelah pengumuman pendanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan dinyatakan lulus untuk didanai. Rencana kegiatan ini dilakukan pada tanggal 14 Mei 2022. Koordinasi teknis kegiatan yang akan dilakukan terkait dengan: penetapan tempat dan fasilitas yang dibutuhkan serta penetapan jumlah peserta.

Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan yaitu tahap melaksanakan kegiatan inti dalam pengabdian ini sebagaimana yang disampaikan pada pendekatan metode pelaksanaan (Tabel 1) yaitu, Penerapan teknologi pengolahan pakan yang baik untuk pengembangan ternak sapi potong.

HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan ini dilakukan pada bulan Juli 2022. Adapun kegiatan ini dilakukan pada desa Sawojajar, Kec. Kotabumi Utara, Kabupaten Lampung Utara. Pakan merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam menentukan keberhasilan dalam sebuah usaha peternakan. Ketersediaan pakan menjadi kunci utama keberlanjutan budidaya ternak. Dari total biaya produksi, pakan memberikan pengaruh sekitar 60% apabila dibandingkan dengan biaya produksi lainnya.

Pemberian hijauan pada proses pemeliharaan ternak ruminansia sangat penting dilakukan. Hal ini disebabkan karena hijauan merupakan sumber serat yang akan diubah menjadi energi di dalam saluran pencernaan (Haryanto, 2012). Hijauan dapat berupa rumput, leguminosa dan hasil samping (*by product*) dari produk pertanian. Hasil samping dari pertanian bisa menjadi salah satu solusi untuk mengatasi masalah ketersediaan hijauan pakan ternak.

Jerami padi adalah sisa dari tanaman padi yang berupa batang yang dipotong dan sudah diambil bulir padinya. Siklus tanam padi yang rutin dalam satu tahunnya akan menghasilkan jumlah jerami padi segar dari satu hektar tanaman padi sebesar 11,89 ton/ha/panen, jerami padi kering 6,73 ton/ha/panen, dan bahan kering jerami padi 5,94 ton/ha/panen (Rauf & Rasbawati, 2015). Produksi jerami padi yang melimpah tersebut sangat potensial sebagai pakan ternak ruminansia karena tersedia secara rutin setiap tahun (Suningsih et al., 2019).

Kelemahan dari jerami padi terlihat dari kandungan protein kasar yang rendah. Menurut Amin et al. (2015) yaitu jerami padi mengandung protein kasar 8,26%, serat kasar 31,99%, NDF 77,00%, ADF 57,91%, selulosa 23,05%, hemiselulosa 19,09%, dan lignin 22,93%. Sejauh ini bioteknologi pakan yang sering digunakan untuk meningkatkan kandungan protein kasar jerami padi adalah fermentasi.

Limbah pertanian seperti Jerami padi adalah salah satu sumber bahan pakan ternak yang sangat banyak tersedia bahkan terbuang pada saat setelah musim panen.

Hal ini dikarenakan Jerami merupakan bahan pakan yang memiliki serat kasar yang cukup tinggi sehingga diperlukan perlakuan khusus untuk menjadikan limbah Jerami padi ini bisa dikonsumsi oleh ternak terutama ternak ruminansia.

Tabel 1. Komposisi kimia jerami padi sebelum dan setelah di amoniasi

Komposisi	Komposisi kimia Sebelum di amoniasi (%)	Komposisi kimia Setelah di amoniasi (%)
Protein Kasar (%)	3,45	6,66
Lemak (%)	1,20	1,21
Serat kasar (%)	33,02	35,19
BETN	37,27	31,76
Abu	25,06	25,18
Kandungan Dinding Sel NDF (%)	37.1	75,09
Energi Bruto (GE) (Kcal/kg)	3539,48	3927,36

Sumber: (Rahadi, 2018)

Pengolahan pakan merupakan salah satu solusi untuk ketersediaan pakan secara berkelanjutan atau kontinyu. Salah satu pengolahan pakan yang paling dilakukan adalah pengolahan pakan dengan Teknik amoniasi dan fermentasi.

Fermentasi merupakan suatu teknik pengolahan dengan tujuan untuk pengawetan pakan dengan menambahkan mikroorganisme anaerob dan dilakukan dengan proses kedap udara. Selain itu, fermentasi adalah suatu cara untuk memecah karbohidrat dan asam amino yang dilakukan secara anaerobik (kedap atau tidak ada oksigen). Karbohidrat merupakan senyawa yang paling utama dipecah pada proses fermentasi, sementara itu senyawa asam amino hanya bisa dilakukan oleh bakteri dengan jenis tertentu (Rahayu & Nurwitri, 2019). Fermentasi jerami yang umum dilakukan adalah fermentasi dengan menambahkan starbio probiotik serta juga fermentasi dengan cara penambahan urea atau biasa disebut dengan amoniasi. Penggunaan starbio probiotik dapat mengoptimalkan tingkat nilai protein kasar pada proses fermentasi jerami padi (Sarungu et al., 2020) serta dapat menurunkan kadar serat kasarnya (Alimuddin et al., 2018).

Amoniasi adalah salah satu teknologi atau Teknik pengolahan pakan yang bisa dimanfaatkan untuk mengolah bahan pakan dengan kandungan serat kasar yang cukup tinggi untuk diolah struktur kimianya sehingga akan memecah serat dan akan mudah dicerna oleh system pencernaan ternak. Amoniasi merupakan Teknik pengolahan pakan secara kimia yang memanfaatkan bahan kimia sumber nitrogen untuk menghasilkan kandungan amoniak didalam bahan pakan yang akan diolah. Amoniak yang dihasilkan akan bekerja dengan cara memecahkan struktur penyusun serat kasar seperti lignin, selulosa, hemiselulosa dan lainnya, dengan tujuan agar pakan mudah untuk dicerna oleh pencernaan ternak. Amoniasi Jerami merupakan salah satu teknologi pengolahan pakan solutif dalam membantu petani untuk mengurangi limbah hasil panen, sementara bagi peternak, ini dapat dijadikan sumber bahan pakan ternak asal limbah pertanian. Dalam pelaksanaan kegiatan, pada tahap proses pengolahan pakan amoniasi jerami padi, para peserta melakukannya secara mandiri dan sesuai dengan arahan dari pemateri pelatihan. Hal ini dimaksudkan supaya peternak nantinya dapat memahami setiap proses pembuatannya.



Gambar 1 dan 2. Proses pembuatan amoniasi jerami padi.

Pada saat kegiatan dilaksanakan mitra sasaran terlihat sangat antusias dalam memperhatikan pelatihan pembuatan amoniasi Jerami ini. Selain itu, mitra juga merasa sangat terbantu dalam menyelesaikan masalah limbah hasil panen yang tidak termanfaatkan bisa dijadikan bahan pakan bagi ternak (Mulijanti et al., 2014).

Setelah melakukan proses pembuatannya, pakan amoniasi akan disimpan dan akan dibuka setelah fermentasi berlangsung yakni 14-21 hari. Setelah melewati masa itu, pakan amoniasi dibuka dan dilihat apakah proses pembuatan pakan secara amoniasi ini berhasil atau tidak. Setelah dibuka amoniasi hasil pelatihan pada 3 minggu sebelumnya dibuka dan hasilnya sesuai dengan yang diharapkan, seperti peningkatan pengetahuan peternak tentang teknologi pengolahan pakan, peningkatan produktivitas ternak dan meningkatkan pendapatan serta kesejahteraan peternak. Kemudian dilakukan pengujian pakan hasil amoniasi ke ternak sapi yang dimiliki oleh peternak atau mitra kegiatan. Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan cara memberikan ke ternak untuk dikonsumsi, ternak menyukai jenis olahan pakan yang telah dibuat oleh para peserta kegiatan.



Gambar 3. Pemberian pakan olahan amoniasi Jerami ke ternak sapi.

KESIMPULAN

kecamatan Kotabumi Utara dapat disimpulkan sebagai berikut. 1. Pemanfaatan limbah sisa produksi pertanian seperti Jerami padi sebagai sumber bahan pakan ternak ruminansia, yang sebelumnya hanya dibuang dan dibakar saja. 2. Berpeluang untuk meningkatkan potensi produktifitas peternak melalui penggunaan sumber bahan yang murah, mudah dan terjangkau bagi peternak. 3. Peternak memberikan respon yang sangat baik, hal ini dibuktikan dengan tingkat antusiasme peternak untuk mengikuti setiap sesi kegiatan. Pada kegiatan selanjutnya pakan yang telah mengalami proses pengolahan ada baiknya dilakukan pengujian kualitas dan kelayakan pakan untuk dikonsumsi oleh ternak, sehingga kegiatan ini lebih bisa memberikan tingkat kepercayaan peternak terhadap pakan hasil olahan amoniasi Jerami.

REKOMENDASI

Perlu ditindaklanjuti dengan pelatihan Pengolahan pakan oleh semua stakeholder terkait mulai dari dinas pertanian lampung utara, pihak akademisi dan pihak lainnya. Sehingga pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan pakan ternak dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya.

ACKNOWLEDGMENT

Penulis menghaturkan ucapan terima kasih kepada rekan-rekan dosen, mahasiswa dan seluruh anggota tim yang terlibat pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Pakan Ternak, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Kotabumi. Juga tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada masyarakat peternak desa sawojajar, kecamatan Kotabumi Utara yang telah bersedia dan sangat antusias untuk mengikuti setiap sesi dari kegiatan pengabdian ini serta menjalin Kerjasama yang baik antara akademik dengan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, A., Wajo, M. J., & Lekitoo, M. N. (2018). Kinerja Sapi Bali Jantan yang diberikan pakan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) substitusi fermentasi Jerami Padi. *Cassowary*, 1(1), 55–62.
- Astiti, N. M. A. G. R. (2018). Sapi Bali dan Pemasarannya. *Jayapangus Press Books*, i–106.
- Fikar, S., & Ruhyadi, D. (2010). *Beternak & Bisnis Sapi Potong*. AgroMedia.
- Haryanto, B. (2012). Perkembangan penelitian nutrisi ruminansia. *Wartazoa*, 22(4), 169–177.
- Mulijanti, S. L., Tedy, S., & Nurnayetti, N. (2014). Pemanfaatan Dedak Padi dan Jerami Fermentasi pada Usaha Penggemukan Sapi Potong di Jawa Barat. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 16(3), 179–187.
- Rahadi, S. (2018). Teknik Pembuatan Amoniasi Urea Jerami Padi Sebagai Pakan Ternak. *Makalah PENERAPAN IPTEK Pemanfaatan Limbah Jerami Padi Melalui Teknologi Amoniasi Untuk Mengatasi Kekurangan Pakan Di Musim Kemarau, Di Desa Montong Are Kec. Kediri Kab. Lombok Barat*, 24.
- Rahayu, W. P., & Nurwitri, C. C. (2019). *Mikrobiologi pangan*. PT Penerbit IPB Press.
- Rauf, J., & Rasbawati, R. (2015). Kajian Potensi Limbah Pertanian Sebagai Pakan Ternak Sapi Potong di Kota Pare-Pare. *Jurnal Galung Tropika*, 4(3), 173–178.
- Sarungu, Y. T., Ngatin, A., & Sihombing, R. P. (2020). Fermentasi Jerami sebagai

- Pakan Tambahan Ternak Ruminansia. *Fluida*, 13(1), 24–29.
- Soeprapto, I. H. (2010). *Cara tepat penggemukan sapi potong*. AgroMedia.
- Suningsih, N., Ibrahim, W., Liandris, O., & Yulianti, R. (2019). Kualitas fisik dan nutrisi jerami padi fermentasi pada berbagai penambahan starter. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(2), 191–200.