

Pembinaan Kelompok Wanita Tani Dalam Memanfaatkan Limbah Pertanian untuk Meningkatkan Produktivitas Ternak

Nilawati^{(1)*} dan Ismed Suryadi⁽²⁾

⁽¹⁾Program Studi Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

⁽²⁾Program Studi Budidaya Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Jl. Raya Negara Km. 7 Tanjung Pati, 26271, Indonesia

Email : ^(*)nilawatikembarbdt@gmail.com

ABSTRAK

Ketersediaan pakan yang berkualitas menjadi permasalahan yang dihadapi oleh peternak karena tingginya harga konsentrat sehingga peternak hanya memberikan ternak pakan hijauan seadanya. Hal ini menyebabkan rendahnya pertumbuhan dan produktivitas ternak. Peternak sendiri memiliki lahan pertanian berupa sawah dan perkebunan kakao yang limbahnya tidak termanfaatkan secara maksimal. Limbah pertanian sendiri dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak yang berkualitas melalui proses pengolahan yang tepat. Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukan pengabdian untuk memberikan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan bagi peternak tentang pengolahan limbah jerami padi, kulit kakao dan feses puyuh sebagai pakan ternak. Hasil pengabdian diperoleh fermentasi kulit kakao, tapei jerami, serta fermentasi feses puyuh dan telah diaplikasikan pada ternak pada kelompok tani penelitian. Hasil evaluasi ditemukan kegiatan ini dapat meningkatkan pengetahuan, pemahaman, keterampilan peternak.

Kata kunci: Jerami, Kotoran Burung Puyuh, Kulit Kakao, Sapi

ABSTRACT

The availability of quality feed is a problem faced by breeders due to the high price of concentrate so that breeders only give livestock minimal forage. This causes low livestock growth and productivity. Farmers themselves have agricultural land in the form of rice fields and cocoa plantations whose waste is not utilized optimally. Agricultural waste itself can be used as quality animal feed through proper processing. Based on these problems, community service is carried out to provide knowledge, understanding and skills for breeders. The results of the service were fermented cocoa shells, tapei straw, and fermented quail feces and have been applied to livestock in the research farmer group regarding the processing of waste rice straw, cocoa shells and quail feces as animal feed. The evaluation results found that this activity could increase the knowledge, understanding and skills of breeders.

Keywords: Cocoa Leather, Cow, Quail Feces, Straw

Submit:	Revised:	Accepted:	Available online:
01.01.2024	16.01.2024	25.02.2024	11.03.2024

PENDAHULUAN

Nagari Batu Balang merupakan salah satu nagari yang terletak di Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat. Nagari Batu Balang mempunyai luas wilayah sebesar 20,09 Km², dan terdapat 6 jorong yaitu Koto Kaciak, Boncah, Balai, Koto Harau, III Alua, dan Padang Ambacang. Masyarakat Batu Balang mayoritas bekerja di sektor pertanian yang meliputi perkebunan, persawahan, dan peternakan.

Jenis ternak yang banyak dipelihara di Nagari Batu Balang adalah sapi, dimana peternak biasanya memelihara sapi sebanyak 2-5 ekor. Pemeliharaan ternak dilakukan secara tradisional dan pakan yang diberikan adalah pakan rumput lapang yang kualitasnya jauh dari kebutuhan ternak. Ternak sendiri terutama sapi potong membutuhkan asupan pakan dengan kandungan nutrisi yang cukup, misalnya ternak dengan berat badan 300 kg dan penambahan berat badan yang diharapkan adalah 0,9 kg dibutuhkan asupan PK 10% dan TDN 70% (Tillman, Hartadi, Reksohadiprodjo, Prawirokusumo, & Labdosoejojo, 1998). Pemanfaatan rumput lapang sebagai pakan ternak dari segi ekonomi tidak banyak memberikan keuntungan bagi peternak karena rendahnya produktivitas ternak sapi. Sapi yang berumur 1,5-2 tahun ditemukan hanya mempunyai bobot 170-220 kg, dan Pertambahan Bobot Badan hanya 350 gr/hari. Peternak dikonfirmasi mendapatkan masalah dalam memenuhi pakan ternaknya karena biaya konsentrat yang mahal.

Hasil survey lapangan ditemukan bahwa mayoritas penghasilan masyarakatnya adalah dari hasil sawah, perkebunan salah satunya adalah kakao. Pada saat panen padi ataupun kakao, limbah hasil pertanian ini hanya sebagian kecil yang dimanfaatkan oleh petani dan sebagian besar dibiarkan saja atau dibakar. Limbah hasil pertanian ini memiliki potensi yang besar untuk dijadikan bahan pakan ternak sapi, baik jerami padi maupun kulit kakao. Peternak tidak mengolah limbah pertanian ini dikarenakan belum tau tentang teknologi pengolahan limbah pertanian ini sebagai pakan ternak.

Amin, Hasan, Yanuarianto, dan Iqbal (2015) melaporkan jerami padi mengandung protein 8,26%, serat 31,99%, NDF 77,00%, dan ADF 57,91% (Amin, Hasan, Yanuarianto, & Iqbal, 2015). Selanjutnya Dos Anjos Lopes, Martins, de Souza, dan Tulini (2023) melaporkan kulit kakao segar mengandung serat kasar 37,5%, lemak 19,7%, dan protein 14,6% (Lopes, Martins, Souza, & Tulini, 2023). Peningkatan kualitas jerami padi dan kulit kakao dapat dilakukan dengan fermentasi menggunakan berbagai starter mikroba seperti *Rhizopus oligosporus*. Mikroba dalam proses fermentasi berperan dalam merombak molekul kompleks menjadi molekul sederhana yang mudah dicerna (Bidura, 2007). Selain itu mikroba sendiri juga merupakan sumber protein (PTS/Protein Sel Tunggal) (Bidura, 2007).

Disamping limbah pertanian, feses puyuh juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak sapi, di Nagari Batu Balang sebagian peternak juga memelihara puyuh sebagai usaha sampingan. Feses puyuh sebagian dimanfaatkan sebagai pupuk, namun sebagian besar hanya dibiarkan menumpuk di sekitar kandang. Puyuh diketahui merupakan hewan monogastrik dengan pencernaan yang tidak sempurna, sehingga masih banyak kandungan nutrisi pakan yang terbuang bersama fesesnya. Hal ini menjadikan feses puyuh cukup potensial dijadikan bahan pakan ternak melalui proses fermentasi.

Pelaksanaan pengabdian ini memberikan pengetahuan, pemahaman dan pelatihan bagi peternak untuk memberikan pakan sesuai kebutuhan ternak, sebagai upaya mengatasi kendala biaya konsentrat yang cukup mahal, maka peternak dibina untuk mengelola limbah pertanian menjadi pakan ternak yang berkualitas. Kegiatan ini dalam jangka panjang akan memberikan pengaruh positif bagi ekonomi masyarakat di wilayah pengabdian. Pelaksanaan pengabdian ini dipilih 2 kelompok wanita tani di Nagari Batu Balang yaitu Kelompok Wanita Tani Pandan Saiyo dan Tani Saraso.

IDENTIFIKASI MASALAH

Hasil wawancara dan pengamatan di kelompok wanita tani mitra pengabdian, permasalahan yang diidentifikasi adalah:

1. **Rendahnya Pertumbuhan Ternak**

Rendahnya pertumbuhan ternak diidentifikasi karena ternak hanya diberi pakan hijauan seadanya (rumpun lapang) dengan kualitas nutrisi yang tidak memenuhi kebutuhan ternak.

2. **Mahalnya Harga Pakan Konsentrat**

Peternak ditemukan tidak memberikan konsentrat bagi ternak mereka. Hal ini karena biaya yang dibutuhkan untuk pakan konsentrat terbilang cukup mahal sehingga peternak tidak mampu untuk menyediakan pakan konsentrat bagi ternak mereka.

3. **Pemanfaatan Limbah Pertanian Belum Maksimal**

Limbah pertanian seharusnya memiliki potensi besar untuk diolah menjadi pakan ternak. Selain itu, kelompok wanita tani mitra pengabdian memiliki lahan persawahan dan perkebunan kakao yang cukup luas. Pengolahan limbah pertanian tidak dilakukan karena peternak memiliki keterbatasan pengetahuan tentang teknologi yang digunakan dalam pengolahan limbah pertanian menjadi pakan ternak.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian dilaksanakan di Nagari Batu Balang, Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat. Mitra pengabdian adalah 2 kelompok wanita tani yaitu Kelompok Wanita Tani Saraso yang beranggotakan 22 orang dan Kelompok Wanita Tani Pandan Saiyo yang beranggotakan 20 orang. Tahapan pengabdian diantaranya adalah sebagai berikut:

1. **Survei**

Survei merupakan langkah mengumpulkan informasi atau data tentang suatu subjek (Maidiana, 2021). Survei dilakukan untuk mengidentifikasi kelompok wanita tani yang menjadi mitra pengabdian dan permasalahan yang dihadapi.

2. **Diskusi**

Diskusi merupakan metode pembelajaran yang melibatkan interaksi yang interaktif di antara orang-orang yang terlibat (Ermawati, 2022). Diskusi dilakukan untuk memberikan materi kepada kelompok wanita tani mitra pengabdian.

3. **Demonstrasi**

Demonstrasi adalah peragaan yang dilakukan guna memperjelas suatu kegiatan atau proses (Suharti, 2021). Pada kegiatan ini dilakukan demonstrasi mengenai pembuatan tapei jerami, konsentrat dari kulit kakao, konsentrat dari feses puyuh, dan kompos dari feses sapi.

4. **Praktik**

Praktik merupakan metode yang dilakukan untuk melihat tingkat penerapan teknologi yang diberikan dengan kemampuan peternak dalam menerapkannya di lapangan. Metode praktikum adalah metode pembelajaran dengan melaksanakannya secara langsung (Siagian, 2021). Praktik dilakukan untuk menerapkan atau mengaplikasikan teknologi yang digunakan pada kelompok wanita tani dan melihat kinerja ternak dari pemanfaatan teknologi yang diterapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Tapei Jerami untuk Pakan Ternak Sapi

Fokus kegiatan ini adalah memberikan pemahaman dan pelatihan kepada kelompok tani dalam pengolahan jerami padi sebagai pakan ternak sapi. Jerami padi merupakan limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan yang baik setelah pengolahan yang benar. Pembuatan jerami padi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pembuatan Tapei Jerami

Jerami padi dapat diberikan hingga 60%, dalam kombinasi dengan bahan pakan lainnya, seperti konsentrat, molase, atau kacang-kacangan untuk meningkatkan palatabilitas, kandungan protein, serta asupan dan daya cerna oleh hewan (Aquino, et al., 2020).

Tata cara pembuatan tapei jerami padi yang diberikan pada kelompok tani yaitu; jerami segar diberi alas berupa terpal dan ditumpuk setinggi 10-20 cm, dedak padi (3-5%) dan urea (0,1%) sebagai aditif ditaburkan pada permukaan jerami, mikroba fermentor (*Rhizopus oryzae*) juga ditaburkan pada bagian permukaan jerami, jerami ditumpuk kembali dengan ketinggian yang sama sebagai lapisan ke-2 dengan perlakuan yang sama, jerami ditumpuk kembali dan diberi perlakuan yang sama hingga persediaan jerami habis, dan jerami kemudian difermentasi secara anaerob selama 3-6 minggu hingga ditumbuhi jamur.

Pembuatan Kulit Kakao Fermentasi untuk Pakan Konsentrat Ternak Sapi

Fokus kegiatan ini adalah memberikan pemahaman dan pelatihan kepada kelompok tani dalam pengolahan kulit kakao sebagai pakan ternak sapi. Kulit kakao merupakan limbah pertanian yang memiliki potensi besar sebagai pakan ternak. Industri kakao hanya menggunakan 30% buah kakao, sehingga menghasilkan cangkang dalam jumlah besar yang dapat berguna untuk memperoleh produk bernilai tambah (Apparao, Vijayalakshmi, & Ranjitha, 2016). Pembuatan kulit kakao fermentasi dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Pembuatan Kulit Kakao Fermentasi



Gambar 3. Kulit Kakao Fermentasi

Tata cara pembuatan kulit kakao fermentasi yang diberikan pada kelompok tani yaitu; kulit kakao segar dicacah hingga halus menggunakan mesin pencacah, kulit kakao kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari selama 3-4 hari, bahan fermentasi (dedak padi 1,5%, urea 0,5% dan bioplus 0,5%) dicampurkan dengan kulit kakao yang telah dijemur kemudian dimasukkan ke dalam plastik, plastik wadah fermentasi di sealer untuk menciptakan keadaan anaerob selama fermentasi yang berlangsung 14 hari.

Pembuatan Feses Puyuh Fermentasi untuk Pakan Konsentrat Ternak Sapi

Fokus kegiatan ini adalah memberikan pemahaman dan pelatihan kepada kelompok tani dalam pengolahan feses puyuh sebagai pakan ternak sapi. Burung puyuh diketahui merupakan ternak monogastrik dengan pencernaan yang tidak sempurna, sehingga masih banyak zat-zat pakan yang terbuang bersama feses puyuh. Feses puyuh dilaporkan mengandung protein kasar 17,73%, lemak kasar 4,56%, dan abu 30,89% (Agustin, Pinandoyo, & Herawati, 2017). Pengolahan feses puyuh sebagai pakan ternak dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pembuatan Feses Puyuh Fermentasi

Tata cara pembuatan feses puyuh fermentasi yang diberikan pada kelompok tani yaitu; feses puyuh diberi alas terpal untuk pencampuran dengan bahan fermentasi, bahan aditif (jagung, ampas tahu, dan dedak padi) ditambahkan dan dicampurkan dengan perbandingan yang sama, mikroba fermentasi (*Rhyzopus oryzae*) disiapkan dan dicampurkan dengan feses puyuh, feses puyuh kemudian diinkubasi pada suhu 38°C selama 3 hari, hasil fermentasi disimpan di dalam karung dan akan diberikan sebagai pakan ternak.

Aplikasi Teknologi Pakan pada Ternak Sapi Kelompok Wanita Tani

Pakan ternak sapi yang telah diproduksi bersama kelompok wanita tani kemudian diaplikasikan pada ternak sapi di kelompok tani. Pakan yang diproduksi berupa tapei jerami, dan konsentrat dari fermentasi kulit kakao serta fermentasi feses puyuh. Adapun formulasi konsentrat yang digunakan di kelompok ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Ransum yang Diberikan per Ekor/Hari

No	Bahan Ransum	Jumlah
1	Jagung	1,5 kg
2	Ampas Tahu	100 g
3	Dedak	2 kg
4	Rumput Lapang	12 kg
5	Kulit Kakao fermentasi	200 g
6	Feses Puyuh Fermentasi	100 g

Ransum yang seimbang harus mempertimbangkan pengaruhnya terhadap asupan energi dan pembagiannya untuk mengoptimalkan produksi dan mencegah kehilangan atau penambahan

kondisi tubuh secara berlebihan. Kenaikan harga bahan baku telah menyebabkan peningkatan biaya pakan ternak sapi potong. Industri pertanian, kehutanan, dan pangan menghasilkan banyak produk sampingan yang dapat digunakan sebagai sumber pakan murah untuk mengurangi biaya pakan dan sumber daya ini belum dimanfaatkan secara efektif (Gao, et al., 2023). Perlakuan silase, amoniasi dan inokulasi mikroba dapat meningkatkan nilai pakan jerami tanaman, sehingga memperluas penerapan sumber daya ini dalam produksi sapi potong (Guo, Guo, Zhu, Guo, & Zhou, 2018). Kinerja pertumbuhan sapi potong dapat ditingkatkan dengan mengatur komposisi pakan dalam ransum. Untuk penyesuaian struktur pakan, dilaporkan bahwa kinerja pertumbuhan dan kualitas daging meningkat ketika sapi potong mengonsumsi serat berkualitas tinggi. Selain itu, peningkatan kadar energi makanan (Wang, et al., 2019) dan protein kasar dapat membantu meningkatkan kinerja pertumbuhan sapi potong (Wang, et al., 2019; Liu, et al., 2018). Peningkatan kadar nutrisi makanan dapat meningkatkan kinerja pertumbuhan sapi potong (Qiu, et al., 2020). Data pertambahan berat badan sapi yang diberi tapei jerami, kulit kakao fermentasi dan feses puyuh fermentasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Pertambahan Berat Badan (PBB) Sapi

Pemberian	Tanpa pemberian tapei jerami, fermentasi kulit kakao, dan fermentasi feses puyuh (kg)	Diberi tapei jerami, fermentasi kulit kakao, dan fermentasi feses puyuh (kg)
1 minggu	0,30	0,50
2 minggu	0,32	0,70
3 minggu	0,33	0,75
4 minggu	0,33	0,85
Rata-rata	0,32	0,70

Selisih pertambahan berat badan yang diberi tapei jerami, kulit kakao fermentasi, dan feses puyuh fermentasi dengan tanpa perlakuan adalah 0,38 kg. Hal ini menunjukkan manfaat positif dari pemanfaatan limbah pertanian dalam meningkatkan produktivitas ternak di kelompok wanita tani mitra. Ada potensi besar limbah pertanian untuk dimasukkan ke dalam pakan ruminansia, sehingga dapat meningkatkan kualitas pakan karena limbah tersebut seringkali mengandung lebih banyak protein atau karbohidrat yang larut dalam air dibandingkan pakan standar (Terry, Basarab, Guan, & McAllister, 2021).

Manfaat Pengabdian bagi Kelompok Wanita Tani

Hasil evaluasi kegiatan pengabdian terhadap peternak (kelompok wanita tani) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Evaluasi Pengabdian pada Kelompok Wanita Tani

No	Kriteria	Ya (%)	Tidak (%)
1	Meningkatkan pemahaman	90,48	9,52
2	Meningkatkan pengetahuan	95,24	4,76
3	Meningkatkan keterampilan	92,86	7,14
4	Terkendala saat pelatihan	26,19	73,81
5	Pengetahuan dan pemahaman yang didapat akan diterapkan kedepannya	83,34	16,64

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian ini meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peternak. Hal ini dilihat dari Tabel 3 dimana 90,48% peternak menyatakan kegiatan ini telah meningkatkan pemahaman mereka, 95,24% peternak menyatakan kegiatan ini dapat meningkatkan pemahaman mereka, 92,86% peternak menyatakan kegiatan ini berhasil meningkatkan keterampilan mereka, 26,19% peternak mengalami kendala pada saat pelaksanaan

kegiatan karena penyesuaian waktu pelatihan, dan 83,34% peternak menyatakan akan menerapkan ilmu yang telah didapatkan dari pengabdian ini untuk meningkatkan produktivitas ternak mereka pada masa yang akan datang.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil pengabdian masyarakat ini, limbah pertanian memiliki manfaat potensial dan dapat dimanfaatkan peternak sebagai bahan pakan ternak mereka. Evaluasi kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian ini meningkatkan pengetahuan (95,24%), pemahaman (90,48%), keterampilan (92,86%) dan sebagian besar peternak (83,34%) menyatakan akan menerapkan ilmu yang diperoleh pada kegiatan pengabdian ini untuk meningkatkan produktivitas ternak mereka kedepannya.

REFERENSI

- Agustin, S. R., Pinandoyo, & Herawati, V. E. (2017). Pengaruh Waktu Fermentasi Limbah Bahan Organik (Kotoran Burung Puyuh, Roti Afkir dan Ampas Tahu) sebagai Pupuk untuk Pertumbuhan dan Kandungan Lemak *Daphnia* SP. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 6(1), 653-668.
- Amin, M., Hasan, S. D., Yanuarianto, O., & Iqbal, M. (2015). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Jerami Padi Amoniasi yang Ditambah Probiotik *Bacillus* Sp. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia (JITPI)*, 1(1), 11-17. doi:10.29303/jitpi.v1i1.4
- Apparao, U., Vijayalakshmi, S., & Ranjitha, J. (2016). A review on current research activities: Biological conversion of crude glycerol from biodiesel industry into value-added products. *International Journal of ChemTech Research*, 9(4), 576-586.
- Aquino, D., Barrio, A. D., Trach, N. X., Hai, N. T., Khang, D. N., Toan, N. T., & Hung, N. V. (2020). Rice Straw-Based Fodder for Ruminants. Dalam M. Gummert, N. V. Hung, P. Chivenge, & B. Douthwaite (Penyunt.), *Sustainable Rice Straw Management* (hal. 111–129). Springer Cham. doi:10.1007/978-3-030-32373-8_7
- Bidura, I. G. (2007). Aplikasi Produk Bioteknologi Pakan Ternak. *UPT Penerbit Universitas Udayana*.
- Ermawati. (2022). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Peserta Didik dengan Metode Diskusi Interaktif di Sekolah Menengah Pertama. *Pijar: Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(1), 1–10. doi:10.56393/pijar.v2i1.1553
- Gao, Q., Liu, H., Wang, Z., Lan, X., An, J., Shen, W., & Wan, F. (2023). Recent advances in feed and nutrition of beef cattle in China — A review. *Animal Bioscience*, 36(4), 529–539. doi:10.5713/ab.22.0192
- Guo, W., Guo, X. J., Zhu, B. C., Guo, Y. Y., & Zhou, X. (2018). In situ degradation, ruminal fermentation, and the rumen bacterial community of cattle fed corn stover fermented by lignocellulolytic microorganisms. *Animal Feed Science and Technology*, 248. doi:10.1016/j.anifeedsci.2018.07.007
- Liu, Q., Wang, C., Li, H. Q., Guo, G., Huo, W. J., Zhang, S. L., . . . Wang, H. (2018). Effects of dietary protein level and rumen-protected pantothenate on nutrient digestibility, nitrogen balance, blood metabolites and growth performance in beef calves. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 27(3), 202-210. doi:10.22358/jafs/92660/2018
- Lopes, S. M., Martins, M. V., Souza, V. B., & Tulini, F. L. (2023). Evaluation of the Nutritional Composition of Cocoa Bean Shell Waste (*Theobroma cacao*) and Application in the Production of a Phenolic-rich Iced Tea. *Journal of Culinary Science & Technology*, 21(5), 818-828. doi:10.1080/15428052.2021.2016531
- Maidiana. (2021). Penelitian Survey. *ALACRITY: Journal of Education*, 1(2), 20-29. doi:10.52121/alacrity.v1i2.23
- Qiu, Q., Qiu, X., Gao, C., Muhammad, A. U., Cao, B., & Su, H. (2020). High density diet improves growth performance and beef yield but affects negatively on serum metabolism and visceral

- morphology of Holstein steers. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 104(5), 1197-1208. doi:10.1111/jpn.13340
- Siagian, G. (2021). Implementasi Pembelajaran Berbasis Praktikum terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Materi Arthropoda di SMP. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5802–5809. doi:10.31004/basicedu.v5i6.1498
- Suharti, D. (2021). Penerapan Metode Demonstrasi pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Kelas XI SMK Negeri 1 Balikpapan Tahun Pelajaran 2019/2020 (Studi Penelitian Tindakan Kelas dalam Upaya Peningkatan Pemahaman dan Keterampilan pada Tata Cara Penyelenggaraan Jenazah). *PENDALAS: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 44-60. doi:10.47006/pendalas.v1i1.64
- Terry, S. A., Basarab, J. A., Guan, L. L., & McAllister, T. A. (2021). Strategies to improve the efficiency of beef cattle production. *Canadian Journal of Animal Science*, 101(1), 1-19. doi:10.1139/cjas-2020-0022
- Tillman, A. D., Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., Prawirokusumo, S., & Labdosoejo, S. (1998). *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wang, H., Li, H., Wu, F., Qiu, X., Yu, Z., Niu, W., . . . Cao, B. (2019). Effects of Dietary Energy on Growth Performance, Rumen Fermentation and Bacterial Community, and Meat Quality of Holstein-Friesians Bulls Slaughtered at Different Ages. *Animals*, 9(12), 1-14. doi:10.3390/ani9121123