



Budidaya Sapi Perah Melalui Aplikasi Teknologi Fermentasi Hijauan Pada Kelompok Peternak Andini Lestari

¹Afduha Nurus Syamsi dan ²Harwanto

^{1,2}Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

1afduha.nurus.syamsi@unsoed.ac.id

2harwanto@unsoed.ac.id

© 2023 Kreativasi : *Journal of Community Empowerment*

ABSTRACT	INFO ARTIKEL
<p>The Andini Lestari Dairy Farmers Group (ALDFG) runs traditional dairy farming. Farmer members are not able to store forage when conditions are in excess nor are they able to provide good forage substitutes during shortages. The aim of this activity is to apply feed fermentation technology in the ALDFG to increase livestock productivity through the feed. The target activity are 17 farmers. The method was socialization, counseling, making demonstration plots, and evaluation. All the results of the activities are discussed descriptively. The results of the activity showed that the demonstration plot for making fermented feed was successfully carried out with the output of fresh grass silage and fermented rice straw. The quality of livestock milks also improved after the application of fermented feed as supplementation of 40% forage in the ration. The survey results showed that 64.71% of farmers were interested, 23.53% said they were not interested, and 11.76% said they were hesitant to apply the fermented feed technology that had been given in the extension, there are 3 (17.65%) farmers who still consistently apply fermented feed. This activity concludes that the application of forage fermentation technology in ALDFG can improve the quality of milk and increase the interest 17.65% of the farmer to consistently apply the technology.</p> <p>Keywords: Technology Application, Forage Fermentation, Dairy Farmers</p>	<p>Korespondensi : Afduha Nurus Syamsi afduha.nurus.syamsi@unsoed.ac.id</p>

PENDAHULUAN

Kelompok Peternak Sapi Perah Andini Lestari merupakan salah satu anggota Koperasi PESAT yang terletak di Desa Karangtengah, Cilongok, Banyumas. Kelompok ini menaungi anggota sebanyak 17 orang dengan kepemilikan ternak rata-rata antara 2-4 ekor. Rataan produksi susu dari kelompok ini yaitu antara 7-15 liter/ekor/hari. Data Koperasi Pesat (2020) menunjukkan bahwa produksi susu dari kelompok ternak ini cukup baik diantara beberapa kelompok ternak anggota Koperasi PESAT. Namun demikian, potensi produksi dan kualitas susu perlu untuk selalu dijaga dan ditingkatkan agar menjadi usaha yang sustainable dan menguntungkan bagi peternak kedepan.

Terdapat beberapa anggota kelompok yang menghasilkan susu dengan kualitas yang belum konsisten, selain itu potensi produksi susu per ekor per hari seharusnya dapat menjadi fokus pengembangan kelompok kedepannya. Soediarto et al. (2020) melaporkan bahwa anggota peternak Andini Lestari belum menerapkan manajemen pakan dengan baik. Anggota kelompok belum mampu mengolah pakan ternak dengan pendekatan teknologi. Peternak tidak mampu menyimpan hijauan saat kondisi berlebih dan juga tidak mampu menyediakan substitusi hijauan yang baik selama kekurangan. Kondisi hijauan berlebih (surplus) umumnya terjadi disaat musim penghujan. Meskipun peternak tidak mengalami kesulitan dalam pemenuhan kebutuhan hijauan, namun menyimpan rumput segar dalam jumlah yang banyak dan dalam jangka waktu yang lama menyebabkan terjadinya pembusukan.

Sebaliknya, kondisi defisit hijauan terjadi di musim kemarau. Kurangnya produksi rumput segar selama musim kemarau, mendorong penggunaan sumber hijauan dari limbah pertanian. Penggunaan substitusi hijauan dari limbah pertanian di Kelompok Peternak Andini Lestari adalah jerami padi. Jerami padi menjadi alternatif utama, karena wilayah Cilongok merupakan sentra pertanian padi.

Jerami padi merupakan alternatif hijauan pakan yang sangat potensial, namun demikian tidak untuk ternak perah. Menurut Yanuartono et al. (2019), limbah jerami sebagai pakan ternak mempunyai beberapa kelemahan diantaranya kandungan protein (2-7%), lignin yang tinggi (10-15%) dan pencernaan yang rendah

sehingga akan menyebabkan penurunan produksi dan kualitas susu. Pemberian jerami padi kepada ternak perah tidak dianjurkan, namun Kelompok Peternak Andini Lestari tidak dapat menghindari penggunaan bahan pakan ini selama defisit hijauan. Oleh karena itu, aplikasi teknologi pakan perlu dilakukan untuk meminimalisir dampak penggunaan jerami padi saat defisit hijauan. Sebaliknya, teknologi pakan juga dibutuhkan untuk preservasi hijauan segar selama masa surplus. Teknologi yang mudah untuk diaplikasikan adalah pembuatan jerami padi fermentasi dan silase.

Tujuan dari kegiatan ini adalah mengaplikasikan teknologi fermentasi pakan pada budidaya sapi perah di Kelompok Andini Lestari untuk meningkatkan produktivitas ternak melalui pakan.

METODE PENGABDIAN

Pola pemeliharaan tradisional merupakan cerminan kemampuan peternak dalam penerapan manajemen budidaya. Hal tersebut juga menyangkut dengan manajemen pakan. Peternak memiliki kecenderungan untuk memilih cara, metode, sumber daya dan sumber dana yang murah dan mudah dalam pelaksanaannya. Oleh karena itu, pendekatan pelatihan fermentasi hijauan pakan diarahkan dengan memanfaatkan sumberdaya yang ada dan dimiliki oleh peternak. Pola perilaku peternak dalam memberikan pakan pada ternak perlu diubah dengan pembuktian berbasis pada perbandingan kualitas pakan dan produktivitas ternak pasca penerapan teknologi. Gambaran pemecahan masalah diuraikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Pemecahan Masalah

Kegiatan ini dilaksanakan sebagai bentuk Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilaksanakan di Kelompok Peternak Sapi Perah Andini Lestari, Karangtengah, Cilongok, Banyumas, Jawa Tengah. Sasaran kegiatan ini adalah 17 anggota kelompok peternak. Metode yang digunakan dalam melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat adalah sosialisasi, penyuluhan dan pelatihan/praktek, diakhiri dengan evaluasi. Penyuluhan dilakukan dengan maksud untuk meningkatkan pengetahuan para peserta, serta alih pengetahuan dari penyuluh ke peserta melalui ceramah dan diskusi. Sementara itu untuk meningkatkan keterampilan para peserta, dilakukan demplot dengan pendampingan oleh tim penyuluh untuk pembuatan silase rumput dan fermentasi jerami padi. Proses sosialisasi dan transfer Ipteks kepada kelompok peternak dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses Transfer Ipteks dari Tim PKM kepada Kelompok Peternak
Sumber : Dokumentasi foto, 2021

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan pembuatan demplot pembuatan silase dan fermentasi jerami padi. Peternak dibekali media berupa leaflet yang dapat dibaca langsung oleh peternak. Leaflet berisi alat, bahan, dan tata cara pembuatan silase ataupun jerami padi fermentasi. Pembuatan demplot dilakukan dengan pemberian contoh oleh tim penyuluh, kemudian peternak dibekali bahan dan alat untuk melakukan secara mandiri. Selama proses pelaksanaan mandiri oleh peternak, dilakukan monitoring sebagai kontrol pelaksanaan. Proses produksi di monitoring pada minggu-minggu setelah pelatihan dilaksanakan.

Hasil dari produksi mandiri diterapkan langsung pada ternak oleh masing-

masing peternak, kemudian dievaluasi sebagai dasar keberlanjutan program yang sama atau pengembangannya di masa mendatang. Evaluasi dilakukan terhadap pakan fermentasi dan kualitas susu. Pakan fermentasi diuji kualitasnya dengan metode proksimat Tilley dan Terry (1963). Kualitas susu ditentukan dengan menguji kualitas susu sebelum penerapan pakan fermentasi dan setelah 14 hari diberikan pakan fermentasi. Kualitas susu diuji dengan menggunakan lactoscan. Hasil analisis kualitas hijauan fermentasi dan susu dibahas secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Fermentasi Pakan Hasil Pelatihan

Demplot fermentasi hijauan pakan dilaksanakan dalam dua bentuk yaitu silase hijauan segar dan jerami padi fermentasi. Silase dibuat dengan menggunakan rumput gajah segar yang telah dicacah dengan ukuran 5-7 cm, kemudian ditambahkan 4% dedak, 4% cacahan singkong, 2% molases dan 2% EM4 dari total berat hijauan. Jerami padi fermentasi dibuat dengan bahan baku jerami padi yang telah dicacah dengan ukuran 5-7 cm, kemudian ditambahkan 3% molases, 3% EM4 dan 3% urea dari bobot jerami. Pembuatan silase dan jerami padi fermentasi dilakukan diatas terpal dalam ruang terbuka, kemudian diperam secara an aerobic dalam tong plastik berkapasitas 125 liter. Proses pembuatan silase dan jerami padi fermentasi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Demplot silase hijauan segar (kiri) dan jerami padi fermentasi (kanan)

Sumber : Dokumentasi foto, 2021

Berdasarkan hasil analisis laboratoium (Tabel 1) diketahui bahwa terdapat peningkatan kualitas nutrisi pada demplot pakan fermentasi yang dibuat dalam kegiatan penyuluhan. Yanuartono et al. (2017) menyatakan bahwa jerami padi merupakan pakan yang memiliki kelemahan dengan kadar protein yang rendah dan kadar lignin dan silika yang cukup tinggi. Hal ini menyebabkan jerami padi menjadi sulit dicerna dan akan menjadi pakan yang bulky bagi ternak. Oleh karena itu, proses fermentasi sangat berguna dalam meningkatkan nilai cerna jerami padi melalui penguraian matrix lignin dengan protein, serta meningkatkan kadar protein melalui mikroorganisme yang berkembang.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Demplot Pakan Fermentasi

Kadar Nutrien	Silase Hijauan Segar	Jerami Padi Fermentasi
Bahan Kering (%)	16,80	24,39
Abu (% BK)	14,08	23,82
Protein kasar (% BK)	15,14	8,72
Lemak kasar (% BK)	5,68	3,07
Serat kasar (% BK)	30,88	33,37
BETN (% BK)	34,22	27,02
TDN (%)	53,40	46,88

Sumber: *Hasil analisis proksimat di Laboratorium Ilmu dan Makanan Ternak (INMT) Fakultas Peternakan Unsoed Tahun 2021.

Wanapat et al. (2013) menerangkan bahwa kadar protein jerami padi yaitu sekitar 2-3%. Kadar protein pada demplot jerami padi fermentasi memiliki kadar protein yang jauh lebih tinggi yaitu 8,72%. Meskipun kadar serat dan abu dari demplot ini tidak jauh berbeda dibandingkan dengan jerami padi tanpa fermentasi, namun demikian TDN dari demplot ini terbilang cukup baik yaitu 44,88% dibandingkan jerami padi tanpa fermentasi yaitu sekitar 42%. Hasil analisis pada silase hijauan segar juga menunjukkan hasil yang cukup baik. Hijauan yang digunakan dalam pembuatan demplot ini adalah rumput gajah. Menurut BPMSP (2015), rumput gajah memiliki kadar rata-rata protein 12,49%, serat kasar 33%, dan TDN 53%. Hasil analisis laboratorium menunjukkan kadar protein dan TDN yang lebih tinggi, secara berurut yaitu 15,14% dan 53,40%, sedangkan serat kasarnya lebih rendah yaitu 30,88%.

Wanapat et al. (2013) menerangkan bahwa kadar protein jerami padi yaitu

sekitar 2-3%. Kadar protein pada demplot jerami padi fermentasi memiliki kadar protein yang jauh lebih tinggi yaitu 8,72%. Meskipun kadar serat dan abu dari demplot ini tidak jauh berbeda dibandingkan dengan jerami padi tanpa fermentasi, namun demikian TDN dari demplot ini terbilang cukup baik yaitu 44,88% dibandingkan jerami padi tanpa fermentasi yaitu sekitar 42%. Hasil analisis pada silase hijauan segar juga menunjukkan hasil yang cukup baik. Hijauan yang digunakan dalam pembuatan demplot ini adalah rumput gajah. Menurut Rustiyana et al. (2016), rumput gajah memiliki kadar rata-rata bahan kering 20,29%, protein kasar 6,26%, lemak 2,06%, serat kasar 32,60%, abu 9,12%, BETN 41,82%, kalsium 0,46%, dan fosfor 0,37%. Hasil analisis laboratorium menunjukkan kadar protein dan TDN yang lebih tinggi, secara berurut yaitu 15,14% dan 53,40%, sedangkan serat kasarnya lebih rendah yaitu 30,88%.

Hasil analisis ini menjadi informasi yang sangat penting bagi tim penyuluh untuk meningkatkan kepercayaan dari peternak. Syamsi et al. (2021) menerangkan bahwa untuk meningkatkan ketertarikan peternak dalam menerapkan teknologi yang diberikan, maka dibutuhkan suatu pembuktian ilmiah sederhana yang mudah difahami oleh peternak. Dalam hal ini, kadar nutrisi adalah sesuatu yang penting untuk dipertimbangkan dalam pemilihan pakan ternak dan sangat berpengaruh terhadap produktivitas ternak. Oleh karena itu tindakan lanjutan yang perlu dilakukan adalah melakukan aplikasi pakan fermentasi dalam pakan ternak, dan melihat dampaknya terhadap produktivitas, utamanya adalah kualitas susu.

Dampak Aplikasi Pakan Fermentasi Terhadap Kualitas Susu

Demplot pakan silase hijauan segar dan jerami padi fermentasi yang telah dievaluasi kualitasnya selanjutnya dijadikan materi yang ditawarkan untuk diaplikasi pada ternak. Tim penyuluh memilih salah satu peternak dengan jumlah populasi ternak laktasi yang cukup banyak dibandingkan dengan yang lain. Peternak ini selanjutnya diharapkan menjadi percontohan bagi anggota kelompok lainnya. Aplikasi pakan fermentasi dilakukan secara bertahap, yaitu menggantikan 10% hijauan pada 3 hari pertama, 25% pada 3 hari berikutnya, dan 40% secara konsisten setelahnya dari total hijauan yang diberikan. Setelah 2 minggu,

selanjutnya susu dikoleksi untuk mengetahui kualitasnya. Kualitas susu sapi yang diberi suplementasi fermentasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kualitas susu meningkat setelah ternak mendapat substitusi baik silase ataupun jerami padi fermentasi dibandingkan sebelumnya. Peningkatan terjadi pada seluruh parameter kualitas susu kecuali pH. Tanuwiria et al. (2008) dan Yanuartono et al. (2017) menyatakan bahwa suplementasi pakan fermentasi pada ternak akan meningkatkan produktivitas ternak. Hal ini dapat disebabkan karena pakan fermentasi memiliki profil pencernaan dan nutrisi yang cukup baik. Meningkatnya pencernaan pakan akan berkorelasi dengan peningkatan biosintesa susu di dalam kelenjar ambing. Meningkatnya kualitas susu akan berkorelasi dengan harga jual dan pendapatan peternak.

Tabel 2. Kualitas Susu Sapi Sebelum dan Sesudah Mendapat Pakan Fermentasi dalam Ransum

Parameter nutrisi susu	Silase Hijauan Segar		Jerami Padi Fermentasi	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
Berat Jenis	1,028	1,031	1,028	1,032
Total Solid (%)	9,54	11,69	11,61	14,12
Lemak (%)	3,31	3,53	3,64	5,22
Solid Non-Fat (%)	8,20	8,65	8,68	9,21
Laktosa (%)	4,57	4,82	4,85	5,06
Protein (%)	3,05	3,20	3,22	3,37
Klorida (%)	0,67	0,72	0,72	0,75
Titik Beku (°C)	-0,525	-0,548	-0,580	-0,589
pH	11,38	11,38	11,38	11,38

Sumber: Analisis dengan *lactoscan* di Laboratorium Produksi Ternak Perah, Fakultas Peternakan Unsoed Tahun 2021

Hasil analisis kualitas susu tersebut diharapkan mampu meningkatkan minat dan motivasi peternak untuk mengaplikasikan teknologi yang diberikan oleh tim penyuluh. Hasil tersebut menjadi bukti bahwa dengan melakukan upaya peningkatan manajemen pemberian pakan, akan berdampak pada meningkatnya produktivitas ternak dan akhirnya meningkatkan pendapatan peternak. Setelah serangkaian praktik dan pengujian dilakukan, selanjutnya dilakukan monitoring terhadap peternak yang memiliki minat dalam aplikasi pakan fermentasi ini.

Tingkat Keterserapan Materi dan Daya Tarik Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan pembuatan fermentasi pakan hijauan di Kelompok Peternak Sapi Perah Andini Lestari dilaksanakan secara bertahap dan melalui pendekatan aplikatif persuasif. Tim penyuluh mendahului kegiatan dengan sosialisasi dan melaksanakan pre-test untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan peternak terhadap pakan fermentasi. Hasil pre-test tersebut selanjutnya digunakan untuk evaluasi tingkat keterserapan melalui perbandingan dengan hasil post-test (pasca pelaksanaan penyuluhan). Soediartha et al. (2018) dan Syamsi et al. (2021) menjelaskan bahwa keterampilan peserta dalam membuat pakan fermentasi meningkat, dibuktikan dengan kemampuan pembuatan materi penyuluhan secara mandiri. Kegiatan penyuluhan mampu meningkatkan pengetahuan atau keterserapan materi, serta meningkatkan keterampilan anggota Kelompok Peternak Sapi Perah Andini Lestari mengenai pembuatan fermentasi pakan hijauan. Hasil menunjukkan bahwa terdapat peningkatan nilai peserta dari pre-test (6,06) dibandingkan dengan post-test (8,13) atau setara dengan 34,15%. Syamsi et al. (2021) menyatakan bahwa hasil evaluasi post-test yang meningkat dibandingkan dengan pre-test merupakan indikator keberhasilan program penyuluhan. Semakin tinggi nilai post-test dibandingkan pre-test, maka semakin tinggi pemahaman peserta penyuluh.

Ruyadi et al. (2017) menjelaskan bahwa keterserapan materi merupakan indikator penting bagi suksesnya pelaksanaan penyuluhan. Peningkatan pengetahuan dan transfer teknologi dari penyuluh ke peternak harus menggunakan media dan metode penyuluhan yang mudah diterima oleh peternak. Penyuluh harus hadir sebagai rekan diskusi, bukan sebagai pihak yang menggurui, sehingga peternak dapat lebih terbuka dan menyatakan pendapat serta ide-idenya. Tim penyuluh menggunakan metode diskusi dan menggunakan leaflet sebagai media penyuluhan. Selain itu, juga dilaksanakan pembuatan demplot sebagai sarana praktik bagi peternak atas materi fermentasi pakan hijauan yang telah diberikan. Kusnadi (2011) serta Harahap dan Effendy (2017) menjelaskan bahwa perubahan perilaku merupakan tahapan yang paling penting dari proses penyuluhan. Peternak harus memiliki pola perilaku yang berubah dari tidak bisa menjadi bisa, dari tidak

menerapkan menjadi menerapkan. Selain itu, dalam pelaksanaan penyuluhan, penyuluh harus bekerjasama dengan masyarakat, bukan bekerja untuk masyarakat, oleh karena itu praktik pembuatan demplot merupakan bagian yang sangat penting dalam suatu kegiatan penyuluhan.

Kegiatan penyuluhan yang telah dilaksanakan tidak hanya di evaluasi berdasarkan pada nilai keterserapan materi, tetapi juga berdasarkan daya tarik atau minat peternak pasca penyuluhan untuk menerapkan teknologi yang diberikan. Hasil survey yang diberikan pada 17 orang anggota peternak sapi perah Andini Lestari menunjukkan bahwa 64,71% peternak tertarik untuk menerapkan teknologi pakan fermentasi yang telah diberikan dalam penyuluhan. Sebanyak 23,53% menyatakan tidak berminat, karena merasa bahwa teknologi tersebut masih terlalu sulit untuk dilaksanakan, dan 11,76% menyatakan ragu-ragu. Persentase daya tarik peternak terhadap transfer teknologi yang diberikan penyuluh dapat dilihat pada hasil monitoring akhir setelah seluruh rangkaian acara penyuluhan dilaksanakan diketahui bahwa terdapat 3 (17,65%) peternak yang masih konsisten menerapkan pakan fermentasi, yaitu pada pembuatan dan penerapan pakan fermentasi berupa jerami padi fermentasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi teknologi fermentasi hijauan pada budidaya sapi perah di kelompok peternak andini lestari mampu meningkatkan kualitas susu dan meningkatkan minat anggota kelompok peternak sebanyak 17,65% untuk menerapkan secara konsisten teknologi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Data Koperasi Pesat. (2020). Data Produksi Anggota Koperasi PESAT. PESAT. Banyumas. (tidak dipublikasi)
- Harahap, N., & L. Effendy. (2017). Evaluasi Penyuluh Pertanian. Pusat Pendidikan Pertanian, Kementerian Pertanian, Jakarta. <http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/14165/evaluasi%20penyuluhan.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kusnadi, D. (2011). Dasar-dasar Penyuluhan Pertanian. Bogor: Sekolah Tinggi Penyuluh Pertanian.

- Rustiyana, E., & Fathul, F. (2016). Pengaruh substitusi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan pelepah daun sawit terhadap pencernaan protein kasar dan pencernaan serat kasar pada kambing. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(2).
- Ruyadi, I., Winoto, Y., & Komariah, N. (2017). Media komunikasi dan informasi dalam menunjang kegiatan penyuluhan pertanian. *Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan*, 5(1), 37-50.
- Soediarso, P., T.Y. Astuti, A.N. Syamsi, & H.S. Widodo. (2018). Penerapan Prosedur Higiene Pemerahan Sebagai Bagian dari *Good Dairy Farming Practise* di Kelompok Peternak Sapi Perah Tirto Margo Utomo Limpakuwus. In *Prosiding Seminar Nasional LPPM Unsoed* (Vol. 8, No. 1).
- Soediarso, P., Astuti, T. Y., & Syamsi, A. N. (2020). Peningkatan Kualitas Susu di Kelompok Peternak Sapi Perah 'Andini Lestari' Melalui Perbaikan Sanitasi Kandang dan Higiene Pemerahan. In *Prosiding Seminar Nasional LPPM Unsoed* (Vol. 9, No. 1).
- Syamsi, A.N., H. S. Widodo, P. Soediarso, & Harwanto. (2021). Tingkat Keterserapan Materi Penyuluhan Pakan Fermentasi di Kelompok Peternak Sapi Perah Andini Lestari Cilongok. In *Prosiding Seminar Nasional LPPM Unsoed* (Vol. 11, No. 1).
- Syamsi, A. N., Safitri, L., Widodo, H. S., & Candrasari, D. P. (2021). Pengenalan Alternatif Usaha Bagi Santri Pondok Pesantren Salaf Al Anwar Bogangin Melalui Pelatihan Teknologi Pengolahan Hasil Ternak. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(3), 71-78.
- Tanuwiria, U. H., Yulianti, A., & Tawaf, R. (2008). Pengaruh imbalanced jerami padi fermentasi dan konsentrat dalam ransum terhadap fermentabilitas dan pencernaan *in vitro* serta performans produksi pada sapi perah laktasi. Fakultas Peternakan Unpad. In *Seminar Nasional Pengembangan Sistem Produksi dan Pemanfaatan Sumberdaya Lokal untuk Kemandirian Pangan Asal Ternak*. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Tilley, J.M.A., & R.A. Terry. (1963). The Relationship Between The Soluble Constituent Hbage and Their Dry Matter Digestibility. *J. British Feed Sci*, 18: 104-111.
- Wanapat, M., Kang, S., Hankla, N., & Phesatcha, K. (2013). Effect of rice straw treatment on feed intake, rumen fermentation and milk production in lactating dairy cows. *African Journal of Agricultural Research*, 8(17), 1677-1687.
- Yanuartono, Purnamaningsih, H., Indarjulianto, S., & Nururrozi, A. (2017). Potensi jerami sebagai pakan ternak ruminansia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 27(1), 40-62.