Agrokreatif
Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat
doi: https://doi.org/10.29244/agrokreatif.12.3.533-543

Juni 2026, Vol 12 (3): 533–543
ISSN 2460-8572, EISSN 2461-095X

# Peningkatan Kapasitas Peternak melalui Teknologi Amoniasi Jerami Padi di Desa Lampermai, Aceh Besar

# (Enhancing Farmer Capacity through Rice Straw Ammoniation Technology in Lampermai Village, Aceh Besar)

**Said Mirza Pratama[1,2*], Sitti Wajizah[1,2], Mira Delima[1,2], Yuyun Fahrina[3], Zulfan[1], Muliadi[4], Muhammad Syahroni[1], Ahmad Rivai Nainggolan[1], Fahir Ramadhan[1], Adeliya Triyani[3]**

[1] Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Jalan Tgk. Hasan Krueng Kalee 3, Kopelma Darussalam, Banda Aceh, Aceh, Indonesia 23111.

[2] Pusat Riset Inovasi dan Teknologi Pakan, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Syiah Kuala, Jalan Tgk. Hasan Krueng Kalee 3, Kopelma Darussalam, Banda Aceh, Aceh, Indonesia 23111.

[3] Program Studi Budidaya Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Jalan Tgk. Hasan Krueng Kalee 3, Kopelma Darussalam, Banda Aceh, Aceh, Indonesia 23111.

[4] Program Studi Magister Ilmu Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Jalan Tgk. Hasan Krueng Kalee 3, Kopelma Darussalam, Banda Aceh, Aceh, Indonesia 23111.

*Penulis Korespondensi: said.mp@usk.ac.id

Diterima Maret 2026/Disetujui Oktober 2026

## ABSTRAK

Keterbatasan ketersediaan hijauan pakan pada musim kemarau menjadi permasalahan utama peternak ruminansia di Desa Lampermai, Aceh Besar. Jerami padi sebagai limbah pertanian tersedia melimpah, namun belum dimanfaatkan secara optimal karena rendahnya kandungan nutrisi dan keterbatasan pengetahuan peternak dalam pengolahan pakan. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas peternak melalui penerapan teknologi amoniasi jerami padi guna memperbaiki kualitas pakan dan mendukung produktivitas ternak ruminansia. Metode pelaksanaan meliputi penyuluhan, demonstrasi, praktik langsung (*learning by doing*), serta monitoring dan evaluasi melalui *pre-post-test*, analisis N-Gain, uji *paired sample t-test*, dan uji *Wilcoxon* untuk kualitas fisik jerami. Hasil menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan yang signifikan dengan nilai rata-rata N-Gain 0,723 (kategori tinggi) dan perbedaan nyata antara *pre-test* dan *post-test* ($p<0,05$). Secara fisik, jerami amoniasi mengalami peningkatan signifikan pada parameter warna, aroma, dan tekstur ($p<0,05$). Umpan balik peternak juga menunjukkan respons positif terhadap kemudahan penerapan teknologi ini. Disimpulkan bahwa implementasi teknologi amoniasi jerami padi efektif meningkatkan kapasitas peternak dan kualitas pakan berbasis limbah pertanian, serta berpotensi mendukung kemandirian pakan dan produktivitas ternak ruminansia secara berkelanjutan.

Kata kunci: amoniasi, jerami padi, kualitas fisik, pakan ruminansia, peningkatan kapasitas

## ABSTRACT

Limited forage availability during the dry season is a major constraint for ruminant farmers in Lampermai Village, Aceh Besar. Rice straw, an abundant agricultural by-product, has not been optimally utilized due to its low nutritional value and limited farmer knowledge regarding feed processing technologies. This program aimed to strengthen farmers' capacity through the application of rice straw ammoniation technology to improve feed quality and support ruminant productivity. The implementation methods included extension activities, demonstrations, hands-on practice (learning by doing), and monitoring and evaluation using pretest–posttest assessment, N-Gain analysis, paired sample t-test, and Wilcoxon test for physical quality evaluation. The results showed a significant increase in participants' knowledge, with an average N-Gain value of 0.723 (high category) and a significant difference between pretest and posttest scores ($p<0.05$). Physically, ammoniated rice straw showed significant improvements in color, aroma, and texture ($p<0.05$). Farmers' feedback indicated a positive response regarding the practicality and applicability of the technology. In conclusion, the implementation of rice straw ammoniation technology effectively enhanced farmers' capacity and improved the quality of agricultural waste-based feed, contributing to feed self-sufficiency and sustainable ruminant productivity.

Keywords: ammoniation, capacity building, physical quality, rice straw, ruminant feed

## PENDAHULUAN

Desa Lampermai, Kecamatan Krueng Barona Jaya, Kabupaten Aceh Besar, memiliki potensi sumber daya pertanian yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung penyediaan pakan ternak ruminansia. Salah satu sumber pakan yang tersedia adalah jerami padi, yang dihasilkan dari kegiatan budidaya padi sawah. Berdasarkan observasi awal tim pengabdian, luas persawahan di desa ini sekitar 5 ha dengan estimasi produksi jerami mencapai 25 ton setiap musim panen (Gambar 1). Namun, pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak masih terbatas. Sebagian jerami dibakar, ditumpuk, atau dibiarkan membusuk di lahan, sementara peternak masih bergantung pada ketersediaan hijauan alami yang berfluktuasi, terutama pada musim kemarau.

Jerami padi berpotensi menjadi sumber pakan serat bagi ternak ruminansia, tetapi pemanfaatannya dalam bentuk mentah terkendala oleh kualitas nutrisi yang rendah. Jerami padi umumnya mengandung protein kasar sekitar 3–4%, memiliki kandungan lignoselulosa dan silika yang tinggi, serta kecernaan bahan kering yang relatif rendah. Karakteristik tersebut membatasi pemanfaatan jerami untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak (Ma *et al*. 2020; Fridayati *et al*. 2024). Oleh karena itu, diperlukan teknologi pengolahan yang dapat meningkatkan kualitas jerami sehingga lebih layak digunakan sebagai pakan.

Salah satu teknologi yang dapat diterapkan adalah amoniasi menggunakan urea. Teknologi ini dapat meningkatkan kandungan nitrogen jerami, membantu melonggarkan ikatan lignoselulosa, serta memperbaiki kecernaan dan pemanfaatannya oleh ternak ruminansia. Amoniasi juga relatif sederhana dan berpotensi diterapkan pada peternakan rakyat dengan memanfaatkan bahan baku lokal (Nurruzzahri *et al*. 2024; Gaina *et al*. 2022; Suningsih & Ibrahim 2018). Meskipun demikian, penerapan teknologi tersebut di Desa Lampermai masih terkendala oleh keterbatasan pengetahuan dalam pengolahan jerami, khususnya dalam penyiapan bahan, penggunaan urea, pencampuran, penyimpanan, dan penanganan jerami hasil amoniasi. Berdasarkan observasi awal, pelatihan dan demonstrasi pengolahan jerami secara terstruktur belum pernah dilaksanakan di desa ini.



Gambar 1 Lahan persawahan Desa Lampermai.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berorientasi pada peningkatan kapasitas peternak dalam mengolah jerami padi menjadi pakan yang lebih berkualitas. Program ini dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif, meliputi penyuluhan, demonstrasi, dan praktik langsung teknologi amoniasi jerami padi. Materi kegiatan mencakup pemilihan dan penyiapan jerami, penentuan dosis urea, teknik pencampuran, pengemasan dan penutupan bahan selama proses amoniasi, serta pengenalan cara penanganan jerami sebelum diberikan kepada ternak. Kegiatan juga diarahkan untuk mendorong pemanfaatan jerami secara kolektif melalui kelompok ternak, sehingga pengolahan dan penyediaan pakan dapat dilakukan secara lebih terencana.

Penerapan teknologi amoniasi diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak, mengoptimalkan pemanfaatan jerami padi sebagai sumber pakan lokal, serta membantu mengurangi ketergantungan terhadap hijauan yang ketersediaannya terbatas pada musim kemarau. Pemanfaatan jerami juga berpotensi mengurangi praktik pembakaran dan mendukung prinsip pertanian berkelanjutan melalui pengolahan hasil samping pertanian menjadi sumber pakan bernilai guna. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan menjadi langkah awal dalam memperkuat kemandirian pakan dan mendukung keberlanjutan usaha ternak ruminansia di Desa Lampermai.

## METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

### Lokasi, Waktu dan Partisipan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan di Desa Lampermai, Kecamatan Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar pada bulan November 2025. Mitra pada Kegiatan ini adalah Pemerintah Desa Lampermai, Kecamatan Krueng Barona Jaya, Kabupaten Aceh Besar. Jumlah peternak yang terlibat pada

kegiatan ini adalah 20 orang yang masing masing memiliki ternak sapi dan kambing sebanyak 2-5 ekor, peternak berasal dari 3 kelompok ternak yaitu Usaha Bersama sebanyak 8 orang, Bungoeng jeumpa sebanyak 4 orang dan Lhok Teupin sebanyak 8 orang.

**Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan pada kegiatan ini antara lain kuisioner, jerami padi, urea, dan air bersih sebagai bahan utama proses amoniasi. Alat yang digunakan adalah ember, timbangan, pengaduk, alat semprot, terpal plastik, alat tulis, sarung tangan dan proyektor.

**Instrumen Pengukuran Pengetahuan**

Evaluasi peningkatan pengetahuan peternak dilakukan menggunakan kuesioner pilihan ganda yang terdiri atas 20 pertanyaan mengenai karakteristik jerami padi, prinsip dan tahapan amoniasi menggunakan urea, manfaat peng-olahan jerami, serta keamanan pemberiannya kepada ternak. Kuesioner yang sama diberikan sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan. Setiap jawaban benar diberi skor 5, sedangkan jawaban salah atau tidak dijawab diberi skor 0, sehingga skor maksimal adalah 100. Nilai pengetahuan dihitung dalam skala 0–100. Peningkatan pengetahuan dievaluasi berdasarkan perbedaan nilai *pre-test* dan *post-test* pada responden yang sama.

**Metode Pelaksanaan Kegiatan**

- **Konsolidasi tim pengabdi**

Tahap awal kegiatan diawali dengan pelaksanaan rapat konsolidasi internal tim pengabdi yang bertujuan untuk menyelaraskan pemahaman mengenai tujuan program, luaran yang diharapkan, serta pembagian tugas dan tanggung jawab setiap anggota tim. Pada tahap ini juga disusun rencana kerja secara sistematis, termasuk penetapan jadwal pelaksanaan dan identifikasi kebutuhan sumber daya yang diperlukan selama kegiatan berlangsung. Proses konsolidasi ini dilakukan untuk meningkatkan efektivitas koordinasi dan memperkuat sinergi antar anggota tim, sehingga seluruh rangkaian program pengabdian dapat terlaksana secara terarah, efisien, dan sesuai dengan target yang telah ditentukan.

- **Koordinasi dengan mitra**

Koordinasi dengan mitra dilakukan sebagai langkah awal untuk memastikan kelancaran pelaksanaan program pengabdian. Koordinasi ini mencakup pembahasan terkait rencana kegiatan, kebutuhan bahan dan alat yang diperlukan, penentuan jadwal pelaksanaan, jumlah peternak yang akan dilibatkan, serta pengumpulan data awal yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatan di lapangan. Proses koordinasi dilaksanakan bersama aparatur pemerintahan gampong, khususnya dengan Kepala Desa Lampermai beserta perangkat desa, guna memperoleh dukungan administratif, informasi kondisi wilayah, serta kesesuaian waktu pelaksanaan dengan aktivitas masyarakat setempat.

- **Pelaksanaan pelatihan**

Kegiatan pelatihan dilakukan dengan pendekatan partisipatif melalui metode ceramah, demonstrasi, dan praktik langsung (*learning by doing*). Metode ceramah digunakan untuk memberikan pemahaman awal kepada peternak mengenai pentingnya pemanfaatan limbah jerami padi sebagai pakan alternatif, konsep dasar teknologi amoniasi, serta manfaat peningkatan kualitas nutrisi pakan terhadap produktivitas ternak ruminansia. Selanjutnya, tahap demonstrasi dilakukan dengan memperlihatkan secara sistematis tahapan pembuatan amoniasi jerami padi melalui media slide presentasi yang ditampilkan menggunakan proyektor. Materi yang disampaikan meliputi persiapan bahan dan alat, pembuatan larutan urea, teknik penyemprotan jerami, proses penumpukan (*stacking*), penutupan rapat menggunakan terpal plastik (*sealing*), hingga proses inkubasi dan pembukaan hasil amoniasi. Penyajian melalui slide visual bertujuan untuk memudahkan peserta memahami alur proses secara terstruktur dan konseptual sebelum diterapkan secara langsung di lapangan, sehingga peserta memiliki gambaran teknis yang jelas terkait prosedur kerja yang benar dan aman.

Tahap berikutnya adalah praktik langsung (*learning by doing*), yaitu melibatkan peternak secara aktif dalam proses pembuatan amoniasi jerami padi dengan pendampingan tim pengabdi. Peserta mempraktikkan setiap tahapan, mulai dari pengukuran bahan, pencampuran larutan urea, pembasahan jerami, hingga penyimpanan bahan amoniasi. Proses pembuatan amoniasi diawali dengan melarutkan 1 kg urea ke dalam 10 L air di dalam ember, kemudian mengaduknya hingga urea larut. Larutan urea tersebut digunakan untuk membasahi jerami selama proses pengisian silo atau plastik penampung. Sebanyak 30 kg jerami dimasukkan secara

bertahap ke dalam silo atau plastik penampung. Pada setiap penambahan lapisan jerami, larutan urea disiramkan menggunakan gembor hingga jerami terbasahi secara merata. Tahapan tersebut diulang sampai seluruh jerami selesai dimasukkan. Setelah itu, jerami dipadatkan untuk mengurangi udara di dalam wadah, kemudian wadah ditutup rapat dan disimpan di ruangan yang terlindung dari sinar matahari langsung. Proses amoniasi berlangsung selama 14 hari. Setelah masa tersebut, wadah dibuka dan jerami hasil amoniasi dikeluarkan. Sebagai pembanding, jerami tanpa perlakuan disimpan di ruangan yang sama tanpa penambahan urea dan tanpa melalui proses amoniasi. Setelah proses penyimpanan, jerami kontrol dan jerami amoniasi digunakan sebagai bahan pembanding dalam pengamatan kualitas fisik. Pengamatan dilakukan secara visual dan organoleptik terhadap karakteristik fisik jerami, meliputi warna, aroma dan tekstur.

Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan teknis, pemahaman aplikatif, serta kemampuan adopsi teknologi oleh peternak, sehingga teknologi amoniasi jerami padi dapat diterapkan secara mandiri dan berkelanjutan guna meningkatkan kualitas pakan dan produktivitas ternak ruminansia di Desa Lampermai.

- **Monitoring dan evaluasi**

Monitoring dilaksanakan untuk memastikan seluruh rangkaian kegiatan pelatihan berjalan sesuai dengan rencana kerja dan target yang telah ditetapkan. Proses evaluasi program dilakukan melalui mekanisme *pre-test* dan *posttest* guna mengukur peningkatan tingkat pengetahuan dan keterampilan peserta secara kuantitatif. *Pre-test* diberikan sebelum pelatihan dimulai untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peternak terkait pemanfaatan limbah jerami padi dan teknologi pengolahan pakan, sedangkan *post-test* dilaksanakan setelah kegiatan selesai untuk menilai efektivitas materi dan metode pelatihan yang telah diberikan. Monitoring kegiatan juga diperkuat melalui evaluasi kualitas fisik jerami padi hasil amoniasi yang meliputi perubahan warna, aroma, dan tekstur sebagai indikator keberhasilan proses perlakuan.

Data *pre-test* dan *post-test* dianalisis secara deskriptif dan inferensial untuk mengetahui peningkatan pengetahuan peserta setelah pelatihan. Uji normalitas dilakukan terlebih dahulu dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui distribusi data sebelum analisis inferensial. Uji ini dipilih karena jumlah sampel relatif kecil (<50). Persamaan yang digunakan pada uji *Shapiro-Wilk* adalah :

$$W = \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} a_i \, x_{(i)}\right)^2}{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}$$

Keterangan:

$W$= statistik Shapiro-Wilk

$x_{(i)}$= data yang telah diurutkan (dari kecil ke besar)

$a_i$= konstanta Shapiro-Wilk

$x_i$= data ke-i

$\bar{x}$= rata-rata data

$n$= jumlah sampe

Apabila data dinyatakan berdistribusi normal nilai signifikansi (p > 0,05), maka dapat dilanjutkan dengan uji *Paired Sample t-Test.* Persamaan yang digunakan pada uji *Paired Sample t-Test* adalah :

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d/\sqrt{n}}$$

Keterangan:

$t$= nilai t hitung

$\bar{d}$= rata-rata selisih (*posttest – pretest*)

$S_d$= standar deviasi dari selisih

$n$= jumlah sampel (pasangan data)

$\sqrt{n}$= akar jumlah sampel

Selain itu, peningkatan efektivitas pelatihan juga dihitung menggunakan nilai *N-Gain* untuk mengukur tingkat peningkatan pemahaman peserta secara kuantitatif. Adapun persamaan yang digunakan adalah:

$$N\text{-}Gain = \frac{Posttest - Pretest}{SkorMaksimal - Pretest}$$

Kategori: N-Gain > 0,7 = Tinggi; 0,3–0,7 = Sedang; < 0,3 = Rendah

Sementara itu, data hasil evaluasi kualitas fisik jerami padi sebelum dan sesudah proses amoniasi dilakukan secara skoring menggunakan skala Likert 1–5 yang meliputi parameter warna, aroma, dan tekstur. Penilaian dilakukan oleh 5 panelis untuk meminimalkan subjektivitas pengamatan. Skor 1 = sangat buruk, skor 2 = buruk, skor 3 = cukup, skor 4 = Baik dan skor 5 = Sangat Baik. Data skor kualitas fisik jerami dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon Signed-Rank* karena data bersifat ordinal dan berasal dari pengukuran berpasangan oleh panelis yang sama. Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* dihitung berdasarkan selisih pasangan data ($d_i = B_i - A_i$), kemudian nilai absolut selisih diberi peringkat (rank). Statistik uji ditentukan dari jumlah rank bertanda positif dan negatif dengan

rumus $T = \min(T^+, T^-)$, dan selanjutnya dikonversi ke nilai Z menggunakan rumus:

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

dengan n adalah jumlah pasangan pengamatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penyuluhan dan diskusi

Penyuluhan dilakukan dengan metode ceramah yang dilanjutkan dengan sesi diskusi interaktif untuk meningkatkan pemahaman dan partisipasi aktif peternak terhadap teknologi pengolahan pakan berbasis limbah pertanian (Gambar 2). Metode ceramah dipilih karena efektif dalam mentransfer pengetahuan dasar secara sistematis, khususnya terkait konsep nutrisi pakan, keterbatasan kualitas jerami padi, serta prinsip teknologi amoniasi sebagai upaya peningkatan nilai nutrisi pakan ruminansia.

Pada sesi penyuluhan materi difokuskan pada karakteristik jerami padi sebagai pakan berserat tinggi dengan kandungan lignoselulosa yang sulit dicerna oleh mikroba rumen. Secara ilmiah, jerami padi memiliki kandungan serat kasar dan lignin yang tinggi serta protein kasar yang rendah, sehingga kecernaannya relatif rendah apabila diberikan tanpa perlakuan (Bira *et al*. 2025). Struktur dinding sel tanaman yang kompleks menyebabkan terbatasnya akses enzim mikroba rumen terhadap fraksi selulosa dan hemiselulosa, sehingga konsumsi dan efisiensi pemanfaatan pakan oleh ternak menjadi kurang optimal (Hartutik *et al*. 2024). Selanjutnya, dalam pemaparan materi dijelaskan bahwa teknologi amoniasi merupakan salah satu metode kimia yang efektif untuk meningkatkan kualitas nutrisi jerami padi melalui perlakuan urea sebagai sumber amonia. Proses amoniasi bekerja dengan cara memutus ikatan lignoselulosa, meningkatkan kandungan *non protein nitrogen*, serta memperbaiki kecernaan bahan kering dan serat (Adla *et al*. 2025). Amonia yang dihasilkan dari hidrolisis urea akan berikatan dengan komponen serat dan menyebabkan struktur jerami menjadi lebih lunak serta lebih mudah didegradasi oleh mikroba rumen (Sutaryono *et al*. 2025).

Pelaksanaan ceramah menggunakan media presentasi yang berisi tahapan teknis amoniasi jerami padi, mulai dari persiapan bahan, pencampuran larutan urea, proses penyemprotan, penutupan (*stacking* dan *sealing*), hingga masa inkubasi (Gambar 3). Pendekatan visual ini membantu peternak memahami prosedur secara lebih konkret dan sistematis. Penggunaan media visual dalam ceramah dapat meningkatkan daya serap informasi dan memperkuat pemahaman peserta dibandingkan penyampaian verbal semata (Safitri *et al*. 2024).

Pada sesi diskusi setelah penyuluhan, peserta mengajukan pertanyaan mengenai aspek praktis penerapan amoniasi jerami padi, terutama dosis urea, lama inkubasi, dan keamanan




Gambar 3 Materi presentasi.




a



b

Gambar 2 a) kegiatan penyuluhan dan b) Diskusi.

pemberiannya kepada ternak. Diskusi berperan penting dalam mengklarifikasi miskonsepsi peternak bahwa jerami padi merupakan pakan darurat yang bernilai nutrisi rendah. Melalui diskusi, peternak mulai memahami bahwa jerami padi yang diolah dengan teknologi tepat guna dapat menjadi pakan alternatif strategis, terutama pada musim kemarau saat ketersediaan hijauan terbatas. Peningkatan kualitas jerami padi melalui amoniasi berpotensi meningkatkan konsumsi bahan kering (*Dry Matter Intake*), kecernaan, serta efisiensi pemanfaatan energi oleh ternak. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang menyatakan bahwa perlakuan amoniasi mampu meningkatkan kandungan protein kasar jerami serta memperbaiki kecernaan bahan kering dan bahan organik secara signifikan (Ma *et al*. 2020).

**Pelatihan Pembuatan Amoniasi Jerami Padi**

Pada kegiatan ini, peserta tidak hanya diberikan materi secara teoritis, tetapi juga praktik langsung pembuatan jerami amoniasi dengan komposisi jerami 30 kg, urea 1 kg, dan air 10 liter, sehingga transfer teknologi dapat dipahami secara aplikatif oleh peternak (Gambar 4). Secara ilmiah, teknologi amoniasi merupakan metode peningkatan kualitas jerami padi melalui perlakuan urea yang menghasilkan amonia, sehingga mampu memutus ikatan lignoselulosa dan meningkatkan kecernaan bahan kering serta kandungan nitrogen pada pakan berserat rendah.

Pada sesi praktik, proses pembuatan amoniasi dilakukan secara bertahap dimulai dari pencacahan jerami, pencampuran larutan urea (1 kg urea dilarutkan dalam 10 L air), penyiraman merata pada jerami sebanyak 30 kg, kemudian dilakukan penumpukan (*stacking*) dan penutupan rapat (*sealing*) menggunakan plastik kedap udara selama masa inkubasi.

Pendekatan praktik langsung ini penting dalam kegiatan pengabdian karena pembelajaran orang dewasa lebih efektif melalui demonstrasi dibanding hanya ceramah (Kozanitis & Nenciovici 2023). Dengan keterlibatan langsung, mitra mampu memahami teknik pencampuran, kadar kelembapan optimal, serta pentingnya kondisi anaerob selama fermentasi amoniasi. Selama pelatihan, juga ditekankan bahwa penggunaan dosis urea sekitar 3–4% dari bobot bahan kering jerami merupakan kisaran yang umum direkomendasikan untuk meningkatkan kualitas nutrisi jerami tanpa menimbulkan residu berbahaya bagi ternak. Komposisi 30 kg jerami dengan 1 kg urea yang digunakan dalam pelatihan masih berada dalam rentang yang efektif untuk peningkatan kandungan protein kasar semu melalui penambahan *non protein nitrogen*. Penelitian Ma *et al*. (2020) menunjukkan bahwa jerami amoniasi dapat meningkatkan konsumsi dan kecernaan pakan pada ternak ruminansia karena tekstur menjadi lebih lunak dan nilai nutrisi meningkat.

**Evaluasi *Pre-test* dan *Post-test***

Berdasarkan data evaluasi pada Gambar 5 dan Tabel 1, terlihat bahwa implementasi teknologi amoniasi jerami padi pada kegiatan pengabdian di Desa Lampermai, Aceh Besar menunjukkan peningkatan pemahaman peserta yang sangat signifikan. Nilai N-Gain rata-rata sebesar 0,723 dengan kategori tinggi mengindikasikan bahwa kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang diberikan efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta terkait pemanfaatan limbah jerami padi sebagai pakan ruminansia. Nilai N-Gain >0,7 dikategorikan sebagai peningkatan tinggi yang mencerminkan keberhasilan intervensi pembelajaran berbasis praktik (Shaltina *et al*. 2026).

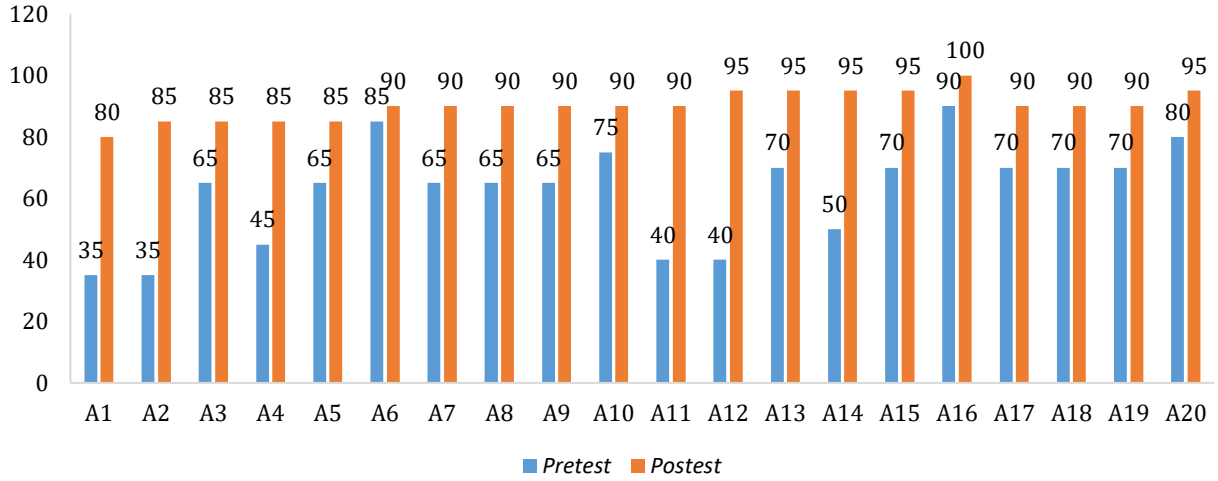


a



b

Gambar 4 a dan b) Praktik pembuatan amoniasi jerami padi.




Gambar 5 Hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test.*

Tabel 1 Nilai N-Gain berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*

| Responden | *Pre-test* | *Post-test* | N-Gain | Kategori |
|---|---|---|---|---|
| A1 | 35 | 80 | 0,69 | Sedang |
| A2 | 35 | 85 | 0,77 | Tinggi |
| A3 | 65 | 85 | 0,57 | Sedang |
| A4 | 45 | 85 | 0,73 | Tinggi |
| A5 | 65 | 85 | 0,57 | Sedang |
| A6 | 85 | 90 | 0,33 | Sedang |
| A7 | 65 | 90 | 0,71 | Tinggi |
| A8 | 65 | 90 | 0,71 | Tinggi |
| A9 | 65 | 90 | 0,71 | Tinggi |
| A10 | 75 | 90 | 0,6 | Sedang |
| A11 | 40 | 90 | 0,83 | Tinggi |
| A12 | 40 | 95 | 0,92 | Tinggi |
| A13 | 70 | 95 | 0,83 | Tinggi |
| A14 | 50 | 95 | 0,9 | Tinggi |
| A15 | 70 | 95 | 0,83 | Tinggi |
| A16 | 90 | 100 | 1,00 | Tinggi |
| A17 | 70 | 90 | 0,67 | Sedang |
| A18 | 70 | 90 | 0,67 | Sedang |
| A19 | 70 | 90 | 0,67 | Sedang |
| A20 | 80 | 95 | 0,75 | Tinggi |
| Rata-rata | | | 0,723 | Tinggi |

Jika ditinjau dari distribusi individu, mayoritas responden (12 dari 20 orang) berada pada kategori N-Gain tinggi, sedangkan 8 responden berada pada kategori sedang. Tidak terdapat responden dengan kategori rendah, yang menunjukkan bahwa seluruh peserta mengalami peningkatan pengetahuan setelah mengikuti program implementasi teknologi amoniasi. Hal ini menguatkan bahwa metode penyampaian materi yang bersifat demonstratif dan aplikatif pada teknologi pengolahan pakan mampu meningkatkan pemahaman peternak secara lebih efektif dibandingkan pendekatan teoritis semata.

Secara substantif, peningkatan skor *post-test* yang cukup tajam (misalnya A1 dari 35 menjadi 80; A12 dari 40 menjadi 95; dan A16 dari 90 menjadi 100) menunjukkan bahwa sebelum pelatihan, pengetahuan peternak mengenai teknologi pengolahan jerami padi masih relatif rendah hingga sedang. Kondisi ini sejalan dengan karakteristik peternakan rakyat di wilayah pedesaan yang umumnya masih memanfaatkan pakan secara konvensional tanpa pengolahan nutrisi (Solikin *et al*. 2024). Setelah diberikan pelatihan amoniasi, peserta mampu memahami konsep peningkatan kualitas nutrisi jerami, teknik pencampuran urea, kadar air optimal, serta proses fermentasi anaerob yang benar. Oleh karena itu, peningkatan pemahaman peserta terhadap teknologi ini secara langsung berpotensi berdampak pada peningkatan produktivitas ternak ruminansia.

Selain itu, hasil N-Gain tinggi juga menunjukkan keberhasilan pendekatan pengabdian berbasis partisipatif. Metode demonstrasi langsung dalam proses amoniasi jerami memungkinkan peserta belajar secara kontekstual dan *experiential learning*. Pelatihan yang relevan dengan kebutuhan praktis peserta akan menghasilkan retensi pengetahuan yang lebih tinggi dan perubahan perilaku yang lebih cepat dalam praktik lapangan. Dengan meningkatnya pemahaman peternak, maka peluang adopsi teknologi ini dalam sistem pemeliharaan ternak di tingkat peternak rakyat menjadi lebih besar.

Menariknya, beberapa responden dengan nilai *pretest* tinggi tetap mengalami peningkatan hingga nilai *posttest* 100 dengan N-Gain 1. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya efektif bagi peserta dengan pengetahuan awal

rendah, tetapi juga mampu memperdalam pemahaman peserta yang telah memiliki dasar pengetahuan sebelumnya. Fenomena ini mengindikasikan bahwa materi pelatihan tidak bersifat terlalu dasar, melainkan cukup komprehensif dan aplikatif.

Secara keseluruhan, capaian rata-rata N-Gain sebesar 0,723 memperlihatkan bahwa implementasi teknologi amoniasi jerami padi dalam program pengabdian ini sangat efektif dalam meningkatkan kapasitas pengetahuan dan keterampilan peternak. Hasil ini menunjukkan bahwa transfer teknologi pengolahan limbah pertanian menjadi pakan berkualitas dapat menjadi solusi strategis dalam mengatasi keterbatasan pakan hijauan, khususnya pada musim kemarau. Dengan meningkatnya pemahaman teknis peternak, diharapkan terjadi peningkatan efisiensi pemanfaatan limbah pertanian dan optimalisasi produktivitas ternak ruminansia secara berkelanjutan.

## Uji Normalitas Data dan Pengujian Signifikansi Peningkatan Pengetahuan Peserta

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa nilai *pretest* memiliki p-value sebesar 0,062 dan *posttest* sebesar 0,076. Kedua nilai tersebut lebih besar dari α = 0,05, sehingga data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Dengan demikian, data memenuhi asumsi normalitas dan layak untuk dianalisis menggunakan uji parametrik *paired sample t-test.*

Pada Tabel 3 diperoleh hasil uji *paired sample t-test* dengan nilai *p-value* sebesar 0,000 (p < 0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara nilai *pretest* dan *post-test* peserta setelah mengikuti pelatihan teknologi amoniasi jerami padi. Secara statistik, nilai *p-value* yang jauh lebih kecil dari 0,05 menegaskan bahwa peningkatan skor *post-test* bukan terjadi secara kebetulan, melainkan merupakan dampak nyata dari intervensi pelatihan yang diberikan. Nilai *mean difference* sebesar -27,75 mengindikasikan adanya peningkatan skor pemahaman peserta yang substansial setelah kegiatan pengabdian dilaksanakan. Peningkatan ini konsisten dengan hasil N-Gain yang berada pada kategori tinggi (Tabel 1), sehingga secara kuantitatif dan inferensial menunjukkan efektivitas program implementasi teknologi amoniasi jerami padi. Dalam konteks evaluasi program pelatihan, uji t berpasangan merupakan metode yang tepat karena membandingkan dua pengukuran pada kelompok responden yang sama sebelum dan sesudah intervensi (Indriyanti *et al*. 2025).

Tabel 2 Hasil uji normalitas (*Shapiro-Wilk*)

| Variabel | N | *p-value* | Keterangan |
|---|---|---|---|
| *Pre-test* | 20 | 0,062 | Normal |
| *Post-test* | 20 | 0,076 | Normal |

Secara substantif, signifikansi peningkatan nilai *post-test* mencerminkan keberhasilan transfer pengetahuan dan teknologi kepada peternak. Pendekatan pelatihan berbasis demonstrasi langsung dalam proses amoniasi memungkinkan peserta memahami konsep secara aplikatif (Febrianto *et al*. 2024). Selain itu, peningkatan pemahaman peserta memiliki implikasi langsung terhadap adopsi teknologi pakan di tingkat peternak. Dengan meningkatnya pemahaman teknis peserta secara signifikan (p < 0,001), maka peluang penerapan teknologi ini dalam sistem pemeliharaan ternak rakyat menjadi semakin tinggi. Hasil uji statistik yang signifikan juga menunjukkan bahwa program pengabdian tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi berpotensi mendorong perubahan perilaku peternak dalam pengelolaan pakan berbasis limbah pertanian.

## Dampak Amoniasi terhadap Kualitas Fisik Jerami Padi

Berdasarkan Tabel 4, rataan hasil uji kualitas fisik jerami padi menunjukkan adanya perbedaan yang jelas antara perlakuan A dan B. Nilai rataan warna jerami meningkat dari 2,4 (kategori buruk–cukup) pada perlakuan tanpa amoniasi menjadi 4,4 (kategori baik–sangat baik) setelah amoniasi. Hal ini menunjukkan bahwa proses amoniasi mampu memperbaiki tampilan fisik jerami menjadi lebih cerah dan seragam. Secara teknis, perubahan warna tersebut berkaitan dengan proses reaksi amonia yang memecah ikatan lignoselulosa dan menyebabkan struktur serat menjadi lebih terbuka, sehingga jerami tampak lebih kuning kecoklatan cerah dan tidak kusam.

Tabel 3 Hasil uji *Paired Sample t-test*

| Perbandingan | *Mean Difference* | T | *p-value* | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| *Pre-test* vs p*ost-test* | -27,75 | -8,581 | .000 | Signifikan |

Pada parameter aroma, peningkatan skor dari 1,6 (kategori buruk) menjadi 4,4 (kategori baik–sangat baik) menunjukkan bahwa jerami amoniasi memiliki aroma yang lebih diterima oleh panelis dibandingkan jerami tanpa perlakuan. Jerami non amoniasi umumnya beraroma apek akibat aktivitas mikroba alami dan kadar lignoselulosa yang tinggi, sedangkan jerami amoniasi memiliki aroma khas amonia yang menandakan proses pengolahan berjalan optimal dan tidak terjadi pembusukan. Secara ilmiah, perlakuan amonia dapat menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk dan memperbaiki stabilitas bahan pakan selama penyimpanan (Killerby *et al*. 2022).

Parameter tekstur juga menunjukkan peningkatan yang signifikan, dari skor 2,2 (buruk–cukup) pada jerami tanpa amoniasi menjadi 4,2 (baik) pada jerami amoniasi. Tekstur jerami yang lebih lunak merupakan indikator penting dalam kualitas fisik pakan ruminansia karena berkaitan langsung dengan kemudahan konsumsi dan degradasi di dalam rumen. Perlakuan amoniasi mampu melonggarkan struktur dinding sel tanaman melalui proses delignifikasi parsial (Datsomor *et al*. 2022). Untuk memperkuat analisis deskriptif, dilakukan uji Wilcoxon *Signed Rank Test* (Tabel 5) yang menunjukkan bahwa seluruh parameter kualitas fisik jerami padi berbeda nyata antara perlakuan non amoniasi dan amoniasi. Nilai signifikansi untuk warna, aroma, dan tekstur lebih kecil dari taraf nyata 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa teknologi amoniasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kualitas fisik jerami padi. Nilai Z negatif pada seluruh parameter menunjukkan bahwa skor penilaian panelis pada B secara konsisten lebih tinggi dibandingkan A. Hal ini mengindikasikan bahwa mayoritas panelis memberikan preferensi terhadap jerami yang telah mengalami perlakuan amoniasi.

Peningkatan kualitas fisik jerami melalui teknologi amoniasi memiliki implikasi penting terhadap sistem pemberian pakan ternak ruminansia. Jerami padi tanpa perlakuan umumnya memiliki kandungan lignin tinggi, tekstur kasar, dan palatabilitas rendah, sehingga konsumsi pakan oleh ternak menjadi terbatas. Setelah diamoniasi, jerami menjadi lebih lunak, tidak berbau apek, dan lebih disukai ternak, yang pada akhirnya berpotensi meningkatkan konsumsi bahan kering dan efisiensi pemanfaatan nutrien.

## SIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan peternak dalam mengolah limbah jerami padi menjadi pakan ruminansia melalui teknologi amoniasi. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta serta perbaikan kualitas fisik jerami amoniasi, yang ditandai dengan perubahan warna, aroma, dan tekstur. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa teknologi amoniasi berpotensi diterapkan sebagai alternatif pengolahan jerami padi untuk meningkatkan ketersediaan pakan ruminansia, terutama pada musim kemarau, sekaligus mendukung pemanfaatan limbah pertanian secara lebih optimal. Untuk menjamin keberlanjutan dan perluasan penerapan teknologi, pemerintah daerah melalui dinas yang membidangi peternakan disarankan untuk: 1) Memasukkan pelatihan amoniasi jerami padi ke dalam program penyuluhan dan pengembangan pakan ternak, disertai demonstrasi lapangan mengenai penentuan dosis urea, kadar air, lama

Tabel 4 Rataan hasil uji kualitas fisik jerami padi

| Parameter | Tanpa amoniasi | Kategori | Amoniasi | Kategori |
|---|---|---|---|---|
| Warna | 2,4 | Buruk–cukup | 4,4 | Baik–sangat baik |
| Aroma | 1,6 | Buruk | 4,4 | Baik–sangat baik |
| Tekstur | 2,2 | Buruk–cukup | 4,2 | Baik |

Tabel 5 Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* kualitas fisik jerami padi

| Parameter | Perbandingan | Z | Asymp. Sig. (2-tailed) | Keputusan | Interpretasi |
|---|---|---|---|---|---|
| Warna | B–A | -2,041 | 0,041 | Signifikan | Warna jerami amoniasi lebih baik |
| Aroma | B–A | -2,041 | 0,041 | Signifikan | Aroma jerami amoniasi lebih baik |
| Tekstur | B–A | -2,060 | 0,039 | Signifikan | Tekstur jerami amoniasi lebih lunak |

Keterangan: A, tanpa amoniasi; B, amoniasi

pemeraman, serta teknik pembukaan dan penyimpanan jerami amoniasi yang aman; 2) Memfasilitasi pembentukan gabungan kelompok peternak sebagai unit pengolahan jerami bersama, terutama di wilayah sentra produksi padi, melalui penyediaan peralatan sederhana, bahan pendukung, dan panduan teknis tertulis; serta 3) Melaksanakan pendampingan dan pemantauan secara berkala oleh penyuluh untuk mengevaluasi ketepatan proses amoniasi, kualitas hasil olahan, dan pemanfaatannya dalam ransum ternak.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Mitra, yaitu Pemerintah Desa Lampermai, Kecamatan Krueng Barona Jaya, Kabupaten Aceh Besar, dan Badan Penyuluh Pertanian Kecamatan Ingin Jaya, Kabupaten Aceh Besar, atas kerja sama dan dukungan yang luar biasa selama kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para peternak dan seluruh pihak yang telah berperan serta dalam mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan. Kontribusi semua pihak sangat berharga bagi keberhasilan kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Adla WH, Hindratiningrum N, Reyhan M. 2025. Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik Amoniasi Fermentasi (AMOFER) Jerami Padi Menggunakan Mikroorganisme Lokal Dengan Level Yang Berbeda. *Journal of Animal Science and Technology*. 7(1): 103–110. https://doi.org/10.36423/baar.v7i1.2102

Bira GF, Sio S, Batu MS, Pardosi L, Kolo MM, Kia KW, Nubatonis A, Bareloe A. 2025. Isolation and Identification of Bacteria from Cattle Rumen Fluid and Their Application on In Vitro Digestibility of Rice Straw. *Journal of Tropical Animal Science and Technology*. 7(3): 1–11. https://doi.org/10.32938/jtast.v7i3.10038

Datsomor O, Yan Q, Wang K, Mohamed S, Opoku-Mensah L, Zhao G, Miao L. 2022. Effect of Ammoniated and/or Basidiomycete White-Rot Fungi Treatment on Rice Straw Proximate Composition, Cell Wall Component, and In Vitro Rumen Fermentation Characteristics. *Fermentation*. 8(5): 228. https://doi.org/10.3390/fermentation8050228

Febrianto N, Ramadhina IPA, Nurwahyuni E, Helmi M, Akhiroh P, Susilawati T, Puspita AYA, Nurul HA, Hartono B, Winarto P, Nugroho E, Prafitri R. 2024. Pemberdayaan Peternak Sapi Potong melalui Kegiatan Penyuluhan Inovasi Zero Waste Farming di Desa Plandirejo, Kecamatan Plumpang, Kabupaten Tuban. *JDISTIRA*. 4(2): 336–347. https://doi.org/10.58794/jdt.v4i2.1137

Fridayati D, Al Adam K, Raudhah R, Fatmala N, Risna YK. 2024. Evaluasi Nilai Nutrisi Jerami Padi Direct dan Indirect dengan Metode Amoniasi dan Fermentasi (Amofer) sebagai Pakan Ternak. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 27(2): 221–228. https://doi.org/10.22437/jiiip.v27i2.36967

Gaina CD, Amalo FA, Maha IT, Datta FU, Sitompul YY, Novian DR, Tangkonda E. 2022. Aplikasi Teknologi Amoniasi Limbah Jerami Padi Sebagai Pakan Ternak Berkualitas Pasca Siklon Tropis Seroja. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*. 7(1): 38–48. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35726/jpmp.v7i1.730

Hartutik, Marjuki, Huda AN, Fitri GY, Kartikasari I, Latifah YN, Azmi MAF. 2024. Evaluation of Leucaena Leaves (Leucaena leucocephala (Lam.) De Witt.) Supplementation in Feed on Digestibility in Lactation Period Ettawa Crossbred Goats. *BIO Web of Conferences*. 88. https://doi.org/10.1051/bioconf/20248800032

Indriyanti N, Kusuma MAD, Miftahullatifah I, Pulcherrima FNR, Saputri IS. 2025. Analisis Statistik Uji T Sampel Independen Untuk Perbandingan Dua Kelompok Bebas. *Jurnal Pengembangan Pendidikan*. 9(6): 9–15.

Killerby MA, Reyes DC, White R, Romero JJ. 2022. Meta-analysis of the effects of chemical and microbial preservatives on hay spoilage during storage. *Journal of Animal Science*. 100(3): 1–13. https://doi.org/10.1093/jas/skac023

Kozanitis A, Nenciovici L. 2023. Effect of active learning versus traditional lecturing on the learning achievement of college students in humanities and social sciences: a meta-analysis. *Higher Education*. 86(6): 1377–1394.

https://doi.org/10.1007/s10734-022-00977-8

Ma Y, Chen X, Khan MZ, Xiao J, Liu S, Wang J, He Z, Li C, Cao Z. 2020. The impact of ammoniation treatment on the chemical composition and in vitro digestibility of rice straw in Chinese holsteins. *Animals*. 10(10): 1–13. https://doi.org/10.3390/ani10101854

Nurruzzahri, Al Adam K, Fadli C, Fridayati D, Koesmara H, Ammar M. 2024. Evaluation of the Physical Quality of Fermented Ammonia Feed (Amofer) Rice Straw Waste. *Jurnal Peternakan Lokal*. 6(2): 53–62. https://doi.org/10.46918/peternakan.v6i2.1967

Safitri RR, Avira D, Ardiansyah MY, Darmansah T. 2024. Pengaruh Penggunaan Media Visual dalam Meningkatkan Keterlibatan dan Pemahaman Peserta Rapat di kantor YBM BRILiaN Medan. *PENDEKAR: Jurnal Pendidikan Berkarakter*. 2(4): 33–41. https://doi.org/10.54066/jurma.v2i2.1958

Shaltina AA, Herlina, Lapasere S, Aqil M, Putriwanti, Surahman. 2026. The Effectiveness of the Word Square Learning Model on Reading Ability: A Quasi-Experimental Study of Fourth-Grade Students in Indonesian Language Instruction. *JOURNAL OF INNOVATION AND RESEARCH IN PRIMARY EDUCATION*. 5(1): 685–696. https://doi.org/10.56916/jirpe.v5i1.2858

Solikin N, Yuniati E, Tanjungsari A, Andaruisworo S, Suryanto R, Putra A. 2024. Peternakan Sapi Potong Berkelanjutan Berbasis Pakan Lokal Sebagai Solusi Peningkatan Ekonomi Pedesaan. *Seminar Nasional Sains, Kesehatan, dan Pembelajaran.* 3: 57–61.

Suningsih N, Ibrahim W. 2018. Kualitas Nutrisi Amoniasi dan Jerami Padi (Oryza sativa) Fermentasi Pada Berbagai Penambahan Starter. *Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi*. 661–673.

Sutaryono YA, Harjono, Sukarne, Fitrianti D. 2025. Pemanfaatan Limbah Pertanian Sebagai Sumber Pakan Ternak Ruminansia di Desa Saribaye. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 8(1): 13–17.