

## KANDUNGAN LEMAK KASAR DAN BAHAN EKSTRAK TANPA NITROGEN (BETN) AMOFER JERAMI PADI MENGGUNAKAN MIKROORGANISME LOKAL BERBASIS LIMBAH

### *COARSE FAT CONTENT AND EXTRACT INGREDIENTS WITHOUT NITROGEN (BETN) RICE STRAW AMOPHERE USES WASTE-BASED LOCAL MICROORGANISM*

Kurniawan, Novita Hindratiningrum\*, Restuti Fitria  
Fakultas Sains dan Teknologi, Prodi Peternakan, Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto  
\*email: [novitahindra@gmail.com](mailto:novitahindra@gmail.com)  
DOI: <https://doi.org/10.20884/1.angon.2023.5.2.p257-264>

#### ABSTRAK

**Latar Belakang.** Jerami padi mempunyai potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai alternatif sumber pakan ternak ruminansia. Pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak antara lain terkendala karena rendahnya kandungan nutrient dan kecernaannya. Kualitas dan kecernaan Jerami padi yang rendah karena kandungan lignin dan silika yang cukup tinggi yaitu sebesar 7% dan 13%. Penerapan teknologi pakan perlu dilakukan agar Jerami padi dapat ditingkatkan kualitasnya. Salah satu teknologi pakan yang dapat diterapkan adalah amoniasi fermentasi (amofer). Fermentasi sebagai bagian dari amofer akan berjalan lebih optimum jika dilakukan penambahan starter. Starter yang digunakan dapat berasal dari lingkungan sekitar dan lebih dikenal dengan Mikroorganisme Lokal (MOL). Salah satu bahan di sekitar lingkungan dan merupakan limbah yang dapat digunakan adalah ampas tahu dan sampah sayur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan lemak dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) amofer jerami padi dengan penambahan starter MOL berbasis limbah (ampas tahu dan sampah sayur). **Materi dan Metode.** Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan dan uji lanjut *Duncan's Multi Range Test* (DMRT). Penelitian dilakukan dengan perlakuan penambahan starter yang berbeda yaitu R0 : tanpa starter (Kontrol), R1 : starter MOL ampas tahu, R2 : starter MOL sampah sayur dan R3 : starter EM-4. Variabel yang diamati adalah kandungan lemak kasar dan BETN. **Hasil penelitian** bahwa penambahan starter yang berbeda menunjukkan hasil berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan lemak kasar dan BETN amofer jerami padi. Lemak kasar tertinggi dan BETN terendah terdapat pada perlakuan dengan penambahan starter MOL sampah sayur (R2) yaitu sebesar  $11,81 \pm 0,43\%$  dan  $24,75 \pm 0,14\%$ . **Kesimpulan** hasil penelitian ini adalah starter MOL sampah sayur memiliki kemampuan mendegradasi substrat Jerami padi lebih baik daripada starter lainnya yang digunakan dalam penelitian ini.

**Kata kunci:** amoniasi fermentasi, jerami padi, Lemak kasar, BETN

#### ABSTRACT

**Background.** Rice straw has great potential to be used as an alternative source of feed for ruminants. The use of rice straw as animal feed is hampered, among other things, by its low nutrient content and digestibility. The quality and digestibility of rice straw is low because the lignin and silica content is quite high, namely 7% and 13%. The application of feed technology needs to be done so that the quality of rice straw can be improved. One feed technology that can be applied is ammonia fermentation (amofer). Fermentation as part of the

amofer will run more optimally if a starter is added. The starter used can come from the surrounding environment and is better known as Local Microorganisms (MOL). One of the materials found in the environment that can be used is tofu dregs and vegetable waste. This research aims to determine the fat content and non-nitrogen extract (BETN) of rice straw amofer with the addition of waste-based MOL starter (tofu dregs and vegetable waste). Materials and methods. This research was carried out using an experimental method using a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 5 replications and a further Duncan's Multi Range Test (DMRT). The research was carried out with different starter addition treatments, namely R0: no starter (Control), R1: tofu dregs MOL starter, R2: vegetable waste MOL starter and R3: EM-4 sarter. The variables observed were crude fat content and BETN. The results of the research showed that the addition of different starters showed a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the crude fat content and BETN of rice straw amofer. The highest crude fat and lowest BETN were found in the treatment with the addition of vegetable waste MOL starter (R2), namely  $11.81 \pm 0.43\%$  and  $24.75 \pm 0.14\%$ . **The conclusion** of this research is that the MOL vegetable waste starter has the ability to degrade rice straw substrates better than other starters used in this research.

**Keywords:** fermentation ammonia, rice straw, crude fat, Extract materials non nitrogen

## PENDAHULUAN

Produksi hijauan pakan ternak sangat tergantung oleh lahan hijauan yang tersedia dan musim kemarau, oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan tersebut peternak dapat memanfaatkan limbah pertanian. Salah satu limbah pertanian yang sering digunakan adalah jerami padi (Paturohman, 2018). Jerami padi merupakan salah satu limbah pertanian yang potensial karena tersedia dengan jumlah yang berlimpah dan mudah diperoleh untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak (Dewantari, 2016). Produksi padi di Kabupaten Banyumas 296.383 ton pertahun dan produksi jerami padi dapat mencapai 5-8 ton per hektar per panen ( Badan Pusat Statistik, 2021). Pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak terkendala oleh kandungan nutrisi yang rendah yaitu protein kasar rendah, serat kasar yang tinggi serta pencernaan rendah (Suningsih dan Ibrohim, 2018). Kandungan nutrisi jerami padi secara rinci sebagai berikut : kadar abu 19,06%, protein kasar 6,44%, serat kasar 29,16%, lemak kasar 1,13%, Ca 0,03%, P 0,48% (Mulijianti *et. al*, 2014). Rendahnya kandungan nutrisi jerami padi dan daya cerna menyebabkan penggunaan jerami padi sebagai pakan perlu mendapatkan perlakuan terlebih dahulu agar nutrisinya meningkat (Amin *et. al*, 2018). Perlakuan yang dapat diberikan untuk meningkatkan nilai nutrisi dan pencernaan jerami padi antara lain adalah amoniasi fermentasi (Amofer).

Amoniasi Fermentasi (Amofer) merupakan proses secara biokimia yang bertujuan untuk memecahkan ikatan selulosa, hemiselulosa dan lignin sehingga lebih mudah dicera. Amoniasi merupakan perlakuan terhadap bahan pakan limbah Jerami padi dengan menambahkan bahan kimia berupa urea (Suyitno *et. al*, 2006). Fermentasi adalah proses pengawetan pakan melalui penambahan starter (mikroorganisme) dan dilakukan secara anaerob. Fermentasi berfungsi mengubah bahan organik yang kompleks menjadi lebih sederhana dengan memanfaatkan aktivitas mikroorganisme (Riswandi *et. al*. 2017). Suningsih (2019) menyatakan bahwa fermentasi dapat meningkatkan kadar lemak kasar jerami padi 0,5% -1,5%.

Fermentasi selain berpengaruh terhadap lemak kasar juga berpengaruh terhadap kandungan BETN. Penurunan kandungan BETN diakibatkan oleh mikroorganisme yang memanfaatkan BETN untuk energi pertumbuhannya selama proses fermentasi (Aling *et, al.* 2020).

Proses fermentasi dapat dilakukan dengan menggunakan starter dan pada umumnya starter komersial seperti EM4. Proses fermentasi selain menggunakan starter komersial, dapat juga menggunakan starter yang berasal dari lingkungan sekitar atau limbah atau dikenal dengan Mikroorganisme local (MOL). Astuti (2012) menyatakan *starter* MOL dapat digunakan untuk memaksimalkan proses penguraian bahan-bahan organik dan dibuat dengan berbahan dasar kulit pisang, isi rumen, ampas tahu dan sampah sayur. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian amofer jerami padi menggunakan MOL berbahan ampas tahu dan sampah sayur ditinjau dari kadar lemak kasar dan BETN.

## **MATERI DAN METODE**

### **Materi Penelitian**

Penelitian ini berada pada ruang lingkup teknologi pengolahan pakan yaitu pembuatan amofer Jerami padi untuk pakan ternak. Materi penelitian yang digunakan adalah Jerami padi, dedak padi, ampas tahu, Sampah sayur, EM-4, urea dan aquadest. Alat yang digunakan adalah alat pencacah, torong, tanur, gelas ukur, oven, cawan porselen, desikator, timbangan, plastik, ember, pH meter dan jerigen.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang digunakan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Adapun untuk perlakuannya sebagai berikut :

R0 : Amofer jerami padi tanpa penambahan starter (kontrol)

R1 : Amofer jerami padi ditambahkan MOL ampas tahu

P2 : Amofer jerami padi ditambahkan MOL sampah sayur

P3 : Amofer jerami padi ditambahkan EM-4

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kandungan Lemak Kasar (LK) dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) amofer Jerami padi. Data yang diperoleh kemudian dimasukkan kedalam tabulasi data analisis variansi. Apabila menunjukkan hasil berpengaruh, maka dilanjutkan dengan uji beda *Duncan's Multi Range Test*.

### **Tata Urutan Kerja**

**Tahap pembuatan starter** diawal dengan menimbang limbah (ampas tahu dan sampah sayur) sebanyak 500 gr kemudian ditambah dengan 100 ml sumber karbohidrat (yang terdiri dari 100 ml air kelapa dan 100 ml gula merah) selanjutnya diaduk sampai homogen. Campuran tersebut selanjutnya difermentasikan selama 21 hari (Suningsih, 2019).

**Tahap Pembuatan amofer jerami padi** dilakukan dengan memotong-motong jerami padi sepanjang 3 – 5 cm. Amofer Jerami padi yang dibuat berjumlah 20 unit sampel (1000 gram Jerami padi per unit sehingga total Jerami padi yang dibutuhkan sebanyak 20 kilogram). Sampel jerami padi dimasukkan ke dalam plastic tebal dan dicampur dengan urea sebanyak 4% dan dedak padi 10%. Selanjutnya ditambahkan

dengan starter sesuai dengan perlakuan yaitu : tidak ditambah dengan starter (R0); ditambahkan starter MOL ampas tahu (R1); ditambahkan starter MOL sampah sayur (R2) dan ditambahkan EM-4. Starter yang ditambahkan sebanyak 4%. Campuran tersebut selanjutnya disimpan selama 21 hari setelah plastic diikat dengan rapat dan tidak ada udara yang terperangkap.

**Tahap Preparasi sampel** dilakukan setelah amofer Jerami padi dibuka (21 hari). Jerami padi yang sudah diamofer selanjutnya dikeluarkan kemudian diangin-anginkan atau dijemur dibawah sinar matahari. Sampel yang telah kering digiling sampai halus agar mempermudah dalam melakukan analisis bahan kering dan bahan organiknya.

**Tahap analisis laboratorium** dilakukan di laboratorium dengan menggunakan Teknik analisis proksimat sesuai dengan metoda *Association of Official Analytical Chemist* (AOAC) (2005).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

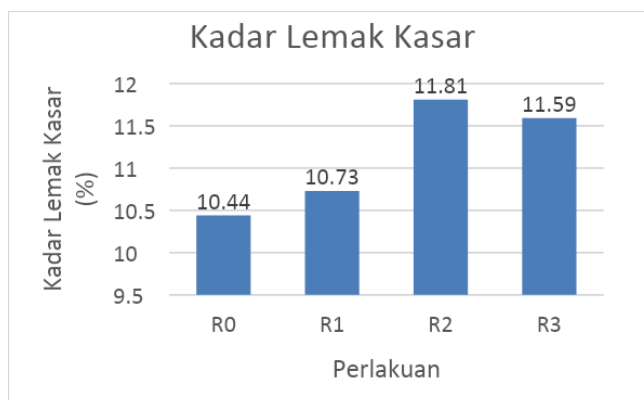
Tabel 1. Kandungan Lemak Kasar dan BETN Jerami Padi dengan Penambahan Starter yang Berbeda

Perlakuan	Kandungan LK (%)	Kandungan BETN (%)
Tanpa starter (kontrol)	10.44±0.05 <sup>b</sup>	27.65±0.13 <sup>a</sup>
MOL ampas tahu	10.73±0.07 <sup>b</sup>	27.60±0.18 <sup>a</sup>
MOL sampah sayur	11.81±0.43 <sup>a</sup>	24.75±0.14 <sup>c</sup>
EM-4	11.59±0.06 <sup>a</sup>	25.95±0.14 <sup>b</sup>

Keterangan: Superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata (P<0.05).

### Kandungan Lemak Kasar

Hasil penelitian kandungan lemak kasar amofer Jerami padi dengan penambahan starter yang berbeda sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Perlakuan pemberian starter pada amofer jerami padi menunjukkan pengaruh yang nyata (P<0,05) terhadap kandungan lemak kasar (LK). Kandungan LK yang tertinggi sampai terendah secara berturut-turut adalah penambahan MOL sampah sayur sebesar 11,81% ; penambahan EM--4 sebesar 11,59%; penambahan ampas tahu sebesar 10,73%; dan tanpa penambahan starter (kontrol) sebesar 10,44% (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik Kadar Lemak Kasar Amofer Jerami padi dengan Penambahan Starter yang Berbeda

Uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa kandungan lemak kasar kontrol hasilnya

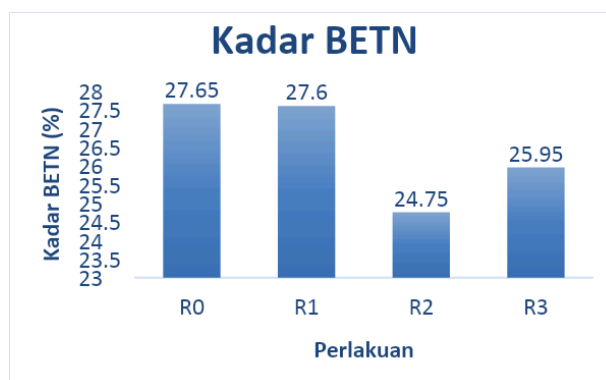
tidak berbeda ( $P > 0,05$ ) dengan penambahan MOL ampas tahu. Hal ini diduga bakteri yang tumbuh dan berkembang pada perlakuan control sama dengan penambahan MOL ampas tahu sehingga kemampuan dalam mencerna lemak untuk kebutuhan nutrisinya mengakibatkan kandungan lemak cenderung sama. Bakteri yang beraktivitas pada perlakuan kontrol jumlahnya terbatas sehingga proses pemecahan lemak juga rendah. Kondisi ini juga terjadi pada perlakuan MOL ampas tahu, aktivitas bakteri juga rendah sehingga kemampuan dalam memecah lemak belum optimal akibatnya kandungan LK rendah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Bira (2020) yang menyatakan bahwa kemampuan bakteri yang sama dalam mencerna lemak untuk kebutuhan nutrisinya menyebabkan kandungan lemak cenderung sama.

Kandungan LK jerami padi perlakuan kontrol dan penambahan MOL ampas tahu berbeda nyata dengan MOL sampah sayur dan EM-4, sedangkan penambahan MOL sampah sayur berbeda dengan EM-4. Hal ini dapat diartikan bahwa bakteri yang terkandung pada perlakuan MOL sampah sayur lebih tinggi aktivitasnya sehingga mampu menghasilkan kandungan LK yang tinggi dibandingkan EM-4. Massa sel dan mikroba yang tumbuh dan berkembang biak selama proses fermentasi pada perlakuan penambahan MOL sampah sayur cukup tinggi sehingga kandungan lemak kasarnya yang lebih tinggi. Sebagaimana pendapat Budiman (2014) yang menyatakan bahwa peningkatan lemak selama proses fermentasi disebabkan kandungan lemak kasar yang berasal dari massa sel mikroba yang tumbuh dan berkembang biak pada media selama fermentasi. Suningsih (2019) juga melaporkan bahwa kandungan LK setelah proses fermentasi pada jerami padi dengan MOL bonggol pisang dapat meningkat 0,5-1,5%. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan starter MOL sampah sayur lebih efektif dibandingkan dengan EM-4.

### **Kandungan Bahan Ekastrak Tanpa Nitrogen (BETN)**

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan MOL berbasis limbah berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan BETN. Kandungan BETN terbesar sampai terkecil berturut-turut yaitu diperoleh pada perlakuan kontrol sebesar 27.65, penambahan MOL ampas tahu sebesar 27.60, penambahan EM-4 sebesar 25.95, dan penambahan MOL sampah sayur sebesar 24.75 sebagaimana nampak pada Gambar 2. Uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa kandungan BETN perlakuan kontrol sama dengan penambahan MOL ampas tahu, dan berbeda dengan penambahan MOL sampah sayur dan EM-4 sedangkan penambahan MOL sampah sayur berbeda dengan EM-4.

Kandungan BETN kontrol sama dengan MOL ampas tahu diduga karena kemampuan bakteri dalam mendegradasi bahan (substrat) selama proses amofer sama besarnya sehingga energi yang dibutuhkan juga sama akibatnya kandungan BETN juga cenderung sama. Kandungan BETN merupakan sekelompok karbohidrat yang kecernaannya tinggi dan digunakan sebagai energi oleh mikroba dalam pertumbuhannya selama proses fermentasi berlangsung. Sesuai dengan pendapat Amrullah (2015) yang menyatakan bahwa kemampuan bakteri asam laktat yang sama besarnya dalam memanfaatkan sumber energi bagi pertumbuhannya dapat menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antara perlakuan.



Gambar 1. Grafik Kadar BETN Amofer Jerami Padi dengan Penambahan Starter yang Berbeda

Kandungan BETN amofer jerami padi pada perlakuan kontrol dan penambahan MOL ampas tahu lebih tinggi jika dibanding perlakuan penambahan MOL sampah sayur dan EM-4. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas mikroorganisme perlakuan kontrol dan penambahan ampas tahu lebih rendah dibandingkan dengan penambahan MOL sampah sayur dan EM-4 sehingga energi yang digunakan juga lebih sedikit akibatnya BETN sebagai sumber energi tidak banyak digunakan. Kandungan BETN perlakuan penambahan MOL sampah sayur dan EM-4 lebih rendah dikarenakan mikroorganisme pada perlakuan tersebut aktivitasnya lebih tinggi sehingga kebutuhan energi juga lebih banyak dan dipenuhi dengan karbohidrat mudah larut akibatnya BETN menjadi lebih sedikit. Sesuai dengan pendapat Hastuti *et al.*, (2011) proses fermentasi dapat menyebabkan kandungan BETN cenderung menurun, karena BETN tersebut digunakan sebagai energi oleh mikroba dalam pertumbuhannya. Lebih lanjut dinyatakan oleh Santi (2018) bahwa dalam proses fermentasi mikroba cenderung memanfaatkan nutrisi yang mudah tercerna untuk pertumbuhannya salah satunya adalah BETN (karbohidrat mudah terlarut).

Perlakuan penambahan MOL sampah sayur menghasilkan kandungan BETN yang paling rendah dibandingkan perlakuan lainnya bahkan dengan penambahan EM-4. Hal ini berarti aktivitas mikroba pada perlakuan penambahan MOL sampah sayur dalam proses fermentasi tertinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya. Aktivitas yang tinggi tersebut membutuhkan energi yang tinggi sehingga mempengaruhi pemakaian energi BETN. Hastuti *et al.*, (2011) menyatakan bahwa peningkatan aktivitas mikroba dalam mendegradasi substrat akan mempengaruhi pemakaian energi (BETN) yang semakin banyak pula, oleh karena itu dapat menurunkan kandungan BETN. Hal ini juga berarti penambahan MOL sampah sayur merupakan starter yang digunakan dalam pembuatan amofer Jerami padi karena berdasarkan penelitian ini kandungan lemak dan BETNnya lebih baik daripada EM-4.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Kandungan LK dan BETN amofer jerami padi pada perlakuan kontrol diperoleh hasil yang sama dengan

penambahan starter mol ampas tahu kemudian diikuti dengan penambahan EM-4 dan paling tinggi adalah perlakuan penambahan MOL sampah sayur.

### **Saran**

Penambahan starter MOL sampah sayur dianjurkan untuk digunakan dalam pembuatan amofer Jerami padi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aling, C., Tuturoong, R.A.V., Tulung, Y.L.R., dan Waani, R. M. 2020. Kecernaan Serat Kasar dan BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen) Ransum Komplit Berbasis Tebon Jagung Pada Sapi Peternakan Ongole. Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado. Vol. 40 (2), 428-438.
- Amin, M., D. 2018. Penggunaan Jerami Padi Amoniasi Fermentasi (Amofer) pada Sapi Bali. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia, Vol. 4 (1), 172. Amrullah (2015)
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist. AOAC Inc., 18th Edition, Washington, DC.
- Astuti T. 2012. Bioproses Optimalisasi Pemamfaatan Kulit Pisang dengan Menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL) sebagai Pakan Ternak Ruminansia. Laporan Hibah Bersaing. Universitas Muara Bungo. Jambi.
- Badan Pusat Statistik, 2021. Kabupaten Banyumas dalam Angka. <https://banyumaskab.bps.go.id/publication/2021>. Diakses 24 Januari 2023.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Survei Produksi Padi dan Potensi Padi. Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyumas.
- Bira, F. G., Tahuk, K. P., Seran, T. 2020. Pengaruh Penggunaan Jenis Hijauan Berbeda pada Pembuatan Silase Komplit Terhadap Kandungan Nutrisi yang Dihasilkan. Journal of Tropical Animal Science and Technology. 2(1):43-51.
- Budiman, R. M. 2014. Analisis Kandungan Bahan Ekstrat Tanpa Nitrogen (BETN) dan Lemak Kasar Pada Rumput Taiwan (*Pennisetum purpureum*) dan Kulit Buah Pisang Kepok yang Difermentasi dengan *Trichoderma* sp., Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan, UMPAR. Parepare.
- Hastuti, D., Nur, S., Iskandar, B. 2011. Pengaruh Perlakuan Teknologi Amofer (Amoniasi Fermentasi) pada Limbah Tongkol Jagung sebagai Alternatif Pakan Berkualitas Ternak Ruminansia. Mediaargo. Vol.7 (1), 55 - 65.
- Mulijanti, S.L, S. Tedy, Nurnayeti. 2014. Pemanfaatan Dedak Padi pada Usaha Penggemukkan Sapi Potong di Jawa Barat. Jurnal Peternakan Indonesia. Vol 16 (3). 179 – 187.
- Paturochman M., D. 2018 Pemanfaatan Limbah Jerami Padi dan Jagung sebagai Pakan Ternak Kambing di Desa Kudumulya dan Desa Kudukeras Kecamatan Babakan Kabupaten Cirebon. Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran.
- Riswandi. Insyah, A. Sandi, S, dan Putra, A.S.S. 2017. Evaluasi Kualitas Biskuit Berbahan Dasar Rumput Kumpai Minyak dengan Level Legum Rawa (*Neptunia Oleracea* Lour) yang Berbeda. Jurnal Peternakan Sriwijaya, 6 (1) : 1-11.
- Santi. 2018. Kadar protein kasar dan serat kasar jagung kuning giling pada difermentasi dengan em-4 pada level yang berbeda. Jurnal Ilmu Pertanian

Universitas Al Asyariah. 3(2) : 84-86.

Suningsih, D. 2019. Kualitas Fisik dan Nutrisi Jerami Padi Fermentasi pada Berbagai Penambahan Starter. Jurnal Sains Peternakan Indonesia Vol. 14 (2), 192.

Suningsih, N., Ibrahim, W. 2018. Kualitas Nutrisi Amoniasi dan Jerami Padi (Oriyza Sativa) Fermentasi Pada Berbagai Penambahan Starter. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. Vol. 14(2). 191 – 200.

Suyitno, Murhadi, Marsono. 2006. Amoniasi Jerami Padi Kering Sebagai Pakan Alternatif Ternak Sapi Pada Musim Kemarau di Kabupaten Gunung Kidul. Pelita, Vol. 1 (2). 29 – 35.