

**PENGOLAHAN LIMBAH PERTANIAN MENJADI AMONIASI JERAMI
DALAM MENINGKATKAN EKONOMI MASYARAKAT DI KELURAHAN
BUNGUS BARAT KECAMATANA BUNGUS TELUK KABUNG
KOTA PADANG**

**Fridarti^{1*}, Syafrizal¹, Sri Mulyani¹, Devi Dianti¹, Erwin¹, Syaifuddin Islami¹,
Zulkarnaini¹, Nazaruddin²**

¹) Universitas Tamansiswa Padang

²) Universitas Nathadul Ulama Kalimantan Selatan

^{*}) Email Koresponden: fridartifridarti69@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan ini bertujuan untuk mentransfer ilmu mengetahui dan meningkatkan ketrampilan tentang manajemen pengolahan limbah pertanian seperti jerami padi sebagai bahan pakan alternatif dan proses amoniasi jerami padi. Kegiatan ini juga bertujuan membantu memberikan solusi dalam meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan masyarakat tentang manajemen pemeliharaan dan pengolahan limbah pertanian berupa amoniasi jerami padi, sehingga dapat mengatasi kesulitan pengadaan pakan ternak. Metode yang dilakukan dalam coaching clinic adalah bimbingan tentang manajemen pengelolaan limbah yang menggunakan ilmu dan teknologi serta praktek atau demonstrasi pembuatan amoniasi jerami. Kegiatan ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu sosialisasi & coaching clinic tentang peternakan kambing/sapi, bahan pakan ternak dan pembuatan amoniasi jerami. Hasil dan Pembahasan Kegiatan ini mendapatkan respon yang positif dan antusias anggota yang sangat tinggi dan berhasil memberikan pemahaman tentang solusi kesulitan pakan di musim kemarau Selain itu Jerami padi amoniasi yang sudah di hasilkan dicobakan pemberiannya kepada ternak dan hasil yang sangat nyata disukai oleh ternak sapi. Hal ini menunjukkan bahwa jerami amoniasi disukai ternak sapi oleh karena kadar nutrisi jerami padi yang telah diolah dengan proses amoniasi dapat dijadikan sebagai pakan alternatif. Bahan baku jerami padi mudah diperoleh di Kelurahan Bungus Barat Kecamatan ungsu Teluk Kabung, sehingga setiap peternak dapat melaksanakan pengolahan amoniasi jerami padi dengan teknologi yang sederhana dengan hasil yang optimal. Jerami padi yang telah di olah dapat mengurangi biaya produksi sehingga akan meningkatkan ekonomi masyarakat Kesimpulan : Inspirasi pemikiran kreatif pengelolaan limbah pertanian dapat meningkatkan pengetahuan, ketrampilan sehingga diharapkan ada peningkatan ekonomi para Anggota kelompok tani Tunga Tanjung.

Kata Kunci : *jerami padi, amoniasi, pakan, ternak, coaching clinic*

***Transforming Agricultural Waste Into Ammoniated Straw To Enhance The
Economic Livelihoods Of The Residents Of Bungus Barat Village, Bungus Teluk
Kabung District, Padang City***

ABSTRACT

This activity also aims to increase public knowledge about management of the maintenance and processing of agricultural waste in the form of ammoniated rice straw, so that it can overcome difficulties in procuring animal feed. The method used in the coaching clinic is guidance on waste management using science and technology as well as practice or demonstration of making straw ammonia. This activity was carried out through several stages, namely socialization & coaching clinic about goat/cattle farming, animal feed ingredients and making straw ammonization. This activity received a very positive and enthusiastic response from members and succeeded in providing an understanding of solutions to feed difficulties in the dry season. Apart from that, the ammoniated rice straw that had been produced was

tried to be given to livestock and the results were very clearly liked by cattle. This shows that ammoniated straw is preferred by cattle because the nutritional content of rice straw that has been processed using the ammonia process can be used as an alternative feed. The raw material for rice straw is easy to obtain in West Bungus Village, Teluk Kabung Subdistrict, so that every farmer can carry out rice straw ammonia processing using simple technology with optimal results. Rice straw that has been processed can reduce production costs so that it will improve the community's economy.

Keyword : *rice straw, ammonia, feed, livestock, coaching clinic*

PENDAHULUAN

Kecamatan bungus teluk kabung merupakan salah satu kecamatan di kota Padang, luas daerahnya 100,78 km², yang dihuni sekitar 24.408 jiwa. Ada 6 kelurahan di Kecamatan Bungus Teluk Kabung, yang terletak antara: 0,540-1.800 LS dan 1000,34' BT. Beriklim pada umumnya udaranya lembab atau iklim dingin dengan suhu rata-rata 21,6° sampai 31,8° C dan memiliki curah hujan 302,35 mm. Penyebaran hujan merata setiap bulannya (Badan Pusat Statistik Kota Padang: 2016). Kecamatan Bungus Teluk Kabung dikelilingi oleh Bukit dan sawah, yang mempunyai tanah yang subur dan hutannya masih alami. Kebanyakan masyarakat Kecamatan Bungus Teluk Kabung tamat SD, SMP, dan SMA langsung menikah. Penduduk Kecamatan Bungus Teluk Kabung mayoritas bermata pencarian sebagai petani padi, kopi, cabe merah, ubi-ubian, kulit manis, nelayan, namun ada juga wiraswasta, TNI Polri serta sebagian kecil masyarakat bekerja sebagai PNS (Pegawai Negeri Sipil). Luas Lahan yang Bukan Sawah di Kecamatan Bungus Teluk Kabung : 1). Tegal/ Kebun 380 Ha, 2). Ladang 450 Ha, 3). Perkebunan 2.748 Ha, 4). Ditanami pohon/ Hutan rakyat 504 Ha, 5). Padang penggembalaan/ rumput 57Ha, 6). Pekarangan yang ditanami tanaman pertanian 234 Ha, 7). Hutan Negara 3.688 Ha, 8). Lainnya (jalan, sungai, danau, lahan, tandus) 234 (BPS Kota Padang,2020)

Kelurahan Bungus Barat merupakan salah satu daerah yang termasuk dalam kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang dengan Jumlah Rumah Tangga/KK kelurahan Bungus Barat adalah 1.391, luar wilayah 18,08 km² (BPS 2022) dengan jumlah penduduk 6.450 jiwa, yang terdiri dari 3.253 laki-laki dan 3.197 perempuan. (BPS Kota Padang,2020). Mata pencarian penduduk bungus barat adalah bertani. Kelompok Tani Bongo Tanjung merupakan salah satu kelompok tani yang ada di kelurahan Bungus Barat, jumlah anggota 30 orang dengan luas lahan sawah 20 Ha. Mata pencarian anggota kelompok adalah bertani secara umumnya, keadaan sawah di aliri perairan tadah hujan. Sawah yang luasnya sekitar 20 Ha akan menghasilkan limbah pertanian berupa jerami padi yang cukup banyak (± 75 ton) dimana selama ini kebiasaan petani di lapangan, jerami dari sisa panen padi sebagian besar dibakar langsung di lahan dengan tujuan mempercepat persiapan lahan untuk masa tanam berikutnya. Pembakaran jerami secara terus-menerus di lahan pertanian dapat menyebabkan meningkatnya suhu udara di permukaan tanah serta menyebabkan polusi udara sehingga dapat memusnahkan mikroorganisme yang berguna dalam proses biologis tanah, seperti perombak bahan organik tanah sehingga berdampak pada menurunnya kadar bahan organik dalam tanah. Untuk menanggulangi masalah tersebut maka jerami padi cukup potensial untuk diolah menjadi pakan alternatif, secara optimal.

Jerami padi adalah limbah pertanian bahan organik yang tersedia dalam jumlah yang cukup banyak bagi petani ternak. Produksi jerami padi yang melimpah sangat potensi dijadikan alternatif pengganti hijauan, tetapi jerami mempunyai kelemahan sebagai pakan ternak pada kandungan lignin dan silika yang tinggi tetapi rendah energi ,protein ,mineral dan vitamin. Kandungan protein kasar pada jerami mencapai 8,20 % , serat kasar 31,99%, NDF 77%, ADF 57,91 % , selulosa 23,05 % , hemiselulosa 19,09 % dan lignin 22,93 % , (Amin dkk,2015).Selain rendahnya nilai nutrisi pencernaan jerami, jerami juga sulit didegradasi oleh mikroba rumen (Van Soest,2006;Sarnklong *et al.*, 1998). Oleh sebab itu jerami sebaiknya diolah sebelum dijadikan pakan ternak karena pengolahan jerami tersebut akan berpengaruh pada kualitas pakan ternak. Analisis proksimat kandungan amoniasi jerami adalah kandungan BK (26,6%), BO(86,02%) dan PK (10,62%) (Nofriwan,2019).

Jerami padi salah satu sumber bahan pakan ternak ruminansia pengganti hijauan bernilai murah dan mudah untuk mendapatkannya. Pakan ternak yang berasal dari jerami padi biasanya banyak dimanfaatkan pada musim kemarau, hal ini disebabkan para petani ternak sulit memperoleh hijauan berkualitas tinggi (Castillo *et al.*,1982). Pegolahan jerami padi dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi sederhana yaitu amoniasi dan fermentasi.

Fermentasi merupakan suatu proses perubahan kimia pada suatu substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme (Suprihatin,2010). Proses fermentasi dibutuhkan starter sebagai mikroba yang akanditumbuhkan dalam substrat. Starter merupakan populasi mikroba dalam jumlah dan kondisi fisiologi yang siap diinokulasikan pada media fermentasi (Prabowo,2011).

Perlakuan biologis (fermentasi) bertujuan untuk meningkatkan nilai nutrisi pencernaan jerami padi dengan bantuan makhluk hidup (jamur, bakteri atau dengan penambahan enzim) yang bertujuan untuk mendegradasi *lignohemiselulosa* yaitu komponen serat kasar yang mengganggu pencernaan (Ma'sum, 2012). Menurut Hidayat dkk (2006) untuk mendapatkan sistem fermentasi yang optimum, maka fermentasi harus memenuhi syarat sebagai berikut, terbebas dari kontaminan, volume kultur relatif konstan (tidak bocor dan menguap), kadar oksigen terlarut harus memenuhi standar dan kondisi lingkungan seperti: suhu, pH harus terkontrol.

Tujuan pelaksanaan kegiatan adalah membantu memberi solusi dalam penyelesaian permasalahan tentang penangan limbah pertanian kepada masyarakat petani peternak dan memberi inspirasi dalam meningkat pengetahuan masyarakat tentang manajemen pemeliharaan dan pengolahan limbah pertanian berupa amoniasi jerami padi dalam peningkatan ekonomi masyarakat

METODOLOGI

Kegiatan persiapan dan Admintrasi

Kegiatan ini diawali dengan melakukan koordinasi dengan petugas penyuluh lapangan dan ketua kelompok tani bersama anggota Kelompok Tani Bungo Tanjung Kelurahan Bungus Barat Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang, yang diikuti dengan penyusunan materi yang akan diberikan.

Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan ini menggunakan Metode Kaji Tindak yang bertujuan untuk membantu memberi pengetahuan dan ketrampilan pada anggota kelompok tani dalam manajemen pengelolaan ternak kambing/sapi. Metode ini yang dilaksanakan dengan cara: a) Diskusi dengan anggota kelompok tentang permasalahan dan solusi pemikiran (Coaching clinic) tentang manajemen kambing/sapi, jenis-jenis bahan pakan, dan proses pembuatan pakan. b). Ceramah/penyuluhan tentang pembuatan amoniasi jerami padi yang meliputi manfaat, kandungan dan cara penggunaan/Aplikasi pada ternak. c) Demonstrasi dan implemetasi kepada khalayak sasaran tempat pelaksanaan program melakukan kegiatan tentang pembuatan amoniasi jerami padi.

Pembuatan Jerami Amoniasi berdasarkan Yuni Erlita (2016)

Materi yang di gunakan dalam kegiatan ini adalah 1 ton jerami padi yang sudah kering, 20-25 l Molases/Gula saka/pasir yg dilarutkan, EM4 1 botol, 250-300 l : Air untuk melarutkan EM4 dan gula, Terpal/Plastik/Gelaran untuk silo Peralatan yang digunakan ialah, Ember, periuk panci , sendok besar dan sendok kecil, parang untuk mencincang, Timbangan

Cara pembuatan :

- Bahan-bahan kering yang telah ada dipotong-potong dengan ukuran kurang lebih 25 cm ditumpuk
- Sediakan Terpal/Plastik/Gelaran
- Larutkan bahan diatas tadi menjadi satu sesuai dengan perbandingannya,lalu siapkan terpal plastik untuk alas mencampur antara jerami dengan campuran Em4, Molase dan air.
- Jerami padi yang sudah dipotong ditaruh di atas terpal sedikit demi sedikit sambil disiram larutan air tetes dan starbio sesuai perbandingan di atas sampai merata dan jerami kelihatan basah.
- Setelah jarami benar-benar telah disiram rata dengan larutan tersebut, jerami ditutup ke dalam Terpal/Plastik/Gelaran sedikit demi sedikit sambil dimampatkan/diinjak-injak supaya padat.
- Setelah mampat (padat) silo ditutup hingga rapat betul

Evaluasi kegiatan :

Eavlusi Kegiatan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu: Evaluasi pertaman dilakukan sebelum pemaksanakan Penyuluhan dan demonstrasi dan Evaluasi kedua dilaksanakan pada saat kegiatan selesai yaitu pertemuan terakhir

Waktu dan Tempat Kegiatan

Kegiatan pertama dilaksanakan pada tanggal 08 - 09 November 2023 di rumah salah satu anggota kelompok tani Bunga Tanjung Kelurahan Bungus Barat Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang. Tanggal 08 Novvember 2023 melakukan kegiatan

memberi pengetahuan, penyuluhan serta berdiskusi untuk mencari solusi permasalahan yang dihadapi.

Tanggal 09 November 2023 melakukan kegiatan Demonstrasi dan praktek pembuatan amoniasi jerami padi dan tanggal 30 November 2023 melihat hasil fermentasi amoniasi jerami padi dan aplikasi pemberian keternak sapi dari salah satu anggota.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan yang dilakukan saat ini adalah Coaching Clinic, penyuluhan dan diskusi yang diikuti oleh seluruh Anggota Kelompok Tani Bunga Tanjung dan mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa Padang. Pelaksanaannya pada tanggal 08 November 2023 pukul 9.00 WIB sampai selesai. Kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan, kecakapan dan motivasi bagi petani. Materi penyuluhan/coaching clinic antara lain: a. Peternakan kambing, permasalahan yang di hadapi dalam beternak serta jenis-jenis pakan, dan proses pembuatan pakan; b. Penyuluhan amoniasi jerami padi yang meliputi manfaat, kandungan dan cara pembuatan. Jerami merupakan salah satu limbah pertanian yang banyak terdapat di pedesaan. Melimpahnya jumlah jerami memberikan alternatif untuk melakukan amoniasi pada jerami padi. Amoniasi merupakan suatu proses perlakuan terhadap bahan pakan limbah pertanian, yang pada umumnya menggunakan jerami padi kering dengan cara penambahan bahan kimia seperti urea. Urea berfungsi untuk meningkatkan daya cerna bahan organik dan meningkatkan daya konsumsi.

Adapun beberapa manfaat penggunaan amoniasi jerami bagi ternak adalah sebagai berikut: 1. Menambah ketersediaan bahan pakan; 2. Mencegah kekurangan pakan khususnya pada musim kemarau; 3. Produktivitas ternak akan meningkat; 4. Mengurangi pencemaran. Jerami padi yang di amoniasi mengurangi pembakaran jerami yang tidak dimanfaatkan, sehingga mengurangi pencemaran lingkungan.

Menurut (Ginting & Andari: 2020) Penyuluhan sebagai motivator dalam penyampaian pengetahuan dalam pengembangan pertanian diharapkan dapat sebagai pendidik bagi kelompok tani dalam hal pembelajaran dan dapat memfasilitasi petani dalam menanamkan pengertian sikap kepada penerapan teknologi pertanian modern dari kebijakan program pemerintah. Ditambahkan oleh Aslamia et al (2017) bahwa keberhasilan pembangunan pertanian sangat ditentukan oleh partisipasi petani, maka paradigma baru penyuluh pertanian ke depan mengutamakan peran serta aktif kelompok tani, petani juga merupakan bagian perencanaan kerja sama penyuluh pertanian. Jadi kegiatan akan lebih efektif dan efisien dilaksanakan di dalam suatu kelompok tani.



Gambar 1. Penyuluhan & Coaching Clinic

Demonstrasi

Demonstrasi pembuatan amoniasi jerami padi dilaksanakan setelah dilakukannya ceramah dan sesi tanya jawab yaitu pada tanggal 09 November 2023 jam 09.00 WIB – sampai selesai. Demonstrasi pembuatan amoniasi jerami padi ini diikuti oleh seluruh anggota kelompok tani Bunga Tanjung dan mahasiswa peternakan Universitas Tamansiswa Padang.



Gambar 2. Praktek Pembuatan Amoniasi Jerami Padi

Amoniasi jerami padi berlangsung selama 21 hari. Setelah 21 hari (30 November 2023) plastik pembungkus amoniasi padi dibuka. Amoniasi jerami padi yang dilakukan relatif berhasil karena memiliki bau yang khas dimana bau tersebut dapat meningkatkan palatabilitas daripada ternak sapi. Cara pemberian pakan jerami amoniasi adalah dengan mencampurkan dengan rumput, dan jumlahnya semakin hari semakin menggantikan rumput, sampai pada akhirnya mampu menggantikan 100% rumput (Definiati, 2017).

Peran kelompok tani yang dilakukan yaitu sebagai kegiatan untuk belajar, melakukan kegiatan kerjasama, sebagai unit produksi dan sebagai unit usaha. Petani membutuhkan ilmu untuk penyelesaian masalah yang dihadapi petani agar usahatannya dapat berjalan dengan baik dan produktivitas yang maksimal. (Latifarruhma et al: 2019)

Monitoring dan Evaluasi Kegiatan

Evaluasi pertama yaitu mengevaluasi pengetahuan anggota kelompok tani tentang materi penyuluhan dengan cara mengisi quisioner, ini dilakukan sebelum pelaksanaan penyuluhan Hasil yang di peroleh bahwa sekitar 50 % anggota kelompok tani bunga tanjung masih belum mengetahui tentang penggunaan jerami padi untuk pakan ternak

Evaluasi kedua yaitu melihat hasil demonstrasi pembuatan amoniasi jerami padi yang dilaksanakan 21 hari setelah demonstrasi (30 November 2023) saat ini di amati adalah tingkat keberhasilan pembuatan amoniasi dengan uji organoleptik amoniasi jerami padi. Hasil amoniasi jerampadi yang di hasilkan adalah beraroma harum sedikit amonia berwarna kuning kecoklatan dan tekstur remah

Evaluasi terakhir adalah melihat peningkatan pengetahuan dan tingkat kepuasan masyarakat. Penyuluhan, coaching clinic dan demonstrasi ini diikuti dengan sangat antusias oleh anggota kelompok tani Bunga Tanjung karena mereka merasa terbantu dalam menangani masalah pakan ternak, manajemen pemeliharaan serta penanganan penyakit ternak kambing/sapi yang sering terjadi sehingga dapat memanfaatkan ilmu serta teknologi yang berkembang pada saat sekarang



Gambar 3. Hasil Amoniasi jerami padi dan Ternak Sapi anggota kelompok

Margono Slamet (2003) mengatakan bahwa tujuan evaluasi adalah : (1) memberikan gambaran dan mempengaruhi proses perubahan perilaku, (2) dapat digurpn untuk menentukan sejauhmana metode penyuluhan telah diterapkan dan hasil yang didapat, (3) hasil evaluasi digunakan untuk menyesuaikan pelaksanaan program selanjutnya. Ditambahkan oleh Solohin (2015) bahwa Monitoring merupakan kegiatan yang dilakukan guna melihat rangkaian pelaksanaan suatu kegiatan yang kemudian diidentifikasi dengan tujuan agar dapat mengambil tindakan pencegahan atas permasalahan yang timbul maupun yang berpotensi untuk timbul.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan maka

disimpulkan sebagai berikut bahwa Inspirasi pemikiran kreatif (Coaching clinic) dalam manajemen pengelolaan limbah pertanian untuk meningkatkan ekonomi pada Anggota kelompok tani bunga Tanjung kelurahan Bungus Barat kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang, dapat diterima dengan baik oleh seluruh anggota, ternak sapi/kambing mau mengkonsumsi amoniasi jerami padi. Amoniasi jerami padi menjadi alternatif pemberian pakan pada ternak sapi karena ketika musim kemarau susah untuk mendapatkan pakan hijauan. Pengelolaan yang baik akan meningkatkan ekonomi anggota kelompok

DAFTAR PUSTAKA

- Afrijon, Murnita, dan Gusriati (2023). Teknologi Silase Jerami Jagung Hibrida Sebagai Pakan Ternak Di Nagari Tuik IV Koto Mudiek Kecamatan Batang Kapas Kabupaten Pesisir Selatan.. Jurnal Hilirisasi IPTEKS vol 6 (4) :368-379
- Amin, M., Hasan, S.D., Yanuarianto, O., and Iqbal, M .2015. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Jerami Padi Amoniasi yang Ditambah Probiotik *bacillus sp.* Jurnal Ilmu dan Teknologi Perternakan Indonesia, 1 (1) : 8-13. ISSN:2460-6669
- Aslamia. Mardin. Awaluddin Hamzah (2017) "The Role of Agricultural Extension Workers in the Development of Farmer Groups in MataBubu Village, Poasia District, Kendari City" Scientific journal of village building and agriculture Vol.2 (1):6-9 ISSN:2527-2748. Department of Agribusiness, Faculty of Agriculture, UHO
- BPS Kota Padang, (2020) Kecamatan Bungus Teluk Kabung dalam Angka <https://halonusa.com/profil-kelurahan-bungus-barat-kecamatan-bungus-teluk-kabung-kota-padang> diakses tanggal 11 November 2023
- Castillo, L. S., Roxas, D. B., Chavez, M. A., Momongan, V. G., And Ranjhan, S. K. 1982. The effects of a concentrate supplement and of chopping and soaking rice straw on its voluntary intake by carabaos. In "The Utilization of Fibrous Agricultural Residues as Animal Feeds", :74-80, editor P. T. Doyle. School of Agriculture and Forestry, University of Melbourne, Parkville, Victoria.
- Definiati, N. (2017). Pengolahan Jerami Padi Sebagai Pakan Ternak Sapi Pada Kelompok Tani Sido Urip Desa Srikuncoro. Research Report, 693-699.
- Erlita, Y. 2016 Fermentasi Jerami Padi. SumbarProv.go.id. <https://sumbarprov.go.id/home/news/8257-fermentasi-jerami> yang diakses tanggal 20 Oktober 2023

- Fridarti dan Sri Mulyani (2020). Aplikasi Teknologi Fermentasi Kulit Buah Coklat Untuk Meningkatkan Kualitas Pakan Ternak Di Nagari Lurah Ampalu Kecamatan Vii Koto Padang Pariaman Aplikasi Teknologi Fermentasi Kulit Buah Coklat Untuk Meningkatkan Kualitas Pakan Ternak Di Nagari Lurah Ampalu Kecamatan VII Koto Padang Pariaman. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS* vol 3 (4) :379-385
- Ginting, N., M. dan G. Andari .2020. Peran Penyuluh Pertanian Terhadap Pengembangan Usahatani Padi. *Journal Agricola*. Jurusan Agribisnis. Fakultas Pertanian. Universitas Musamus. Merauke Indonesia. 10 (1). Hal 19 – 24
- Ginting. Simon P.2009. Prospek Penggunaan Pakan Komplit pada Kambing Tinjauan Manfaat dan Aspek Bentuk Fisik pada Kambing serta Respon Ternak. *Wartazoa*, 19(2): 64-75.
- Hidayat, U.T., A Yulianti dan N Mayasari 2006. Potensi pakan asal limbah tanaman pangan dan daya dukungnya tethhadap populasi ternak ruminansia di wilayah Sumedang. *J ilmu ternak* 6 (2): 112-120 Kreuter, U.P dan J.P Workman. 1994. Costs of Overstocking on Cattle and Wildlife Ranches in Zimbabwe. *Ecological Economics* 11 : 237-248
- Latifarruhma, E., T. Dalmyatun, D. Mardiningsih 2019. “Peran Kelompok Tani Akasia Terhadap Keberdayaan Petani Padi Sawah Di Desa Cabean Kecamatan Demak Kabupaten Demak Jawa Tengah”. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, Vol. 13, No. 3.
- Nofriwan, 2019. Penggunaan level Tepung Tapioka dalam Pembuatan Wafer Amoniasi Kulit buah kakao Terhadap Kandungan Bahan Kering,Bahan Organik,dan Protein Kasar
- Prabowo, A. 2010. Budidaya Ternak Kambing. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Noor, R. R. .GenetikaTernak.Cetke-6. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Sarnklong, C., Cone, J. W., Pellikaan, W., and Hendriks. W. H. 2010. Utilization of Rice Straw and Different Treatments to Improve Its Feed Value for Ruminants: A Review. *Asian-Aust. J. Anim. Sci* 23 (5) : 680 ±692. DOI: <https://doi.org/10.5713/ajas.2010.80619>
- Slamet, M. 2003. Paradigma Baru Penyuluhan Pertanian di Era Otonomi Daerah. Di dalam: Yustina I, Sudradjat A, penyunting. *Membentuk Pola Perilaku Manusia Pembangunan*. IPB Press. Bogor
- Solihin, D. (2015). Beberapa Teknik Monitoring dan Evaluasi (MONEV). https://repository.unsada.ac.id/219/1/2015_055_Kemdesa.pdf
- Suprihatin. 2010. *Teknologi Fermentasi*. UNESA Press
-

Van Soest,P. 2006. Rice Straw, the Role of Silica and Treatments to Improve Quality. *Animal Feed Science and Technology*, 130 (1-4):137±171. <http://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2006.01.023>