

Pemanfaatan Limbah Pertanian (Padi dan Jagung) Sebagai Pakan Ternak Sapi di Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota

The Utilization of Agricultural Waste (Rice and Corn) As Feed for Cattle in Harau District, Lima Puluh Kota

Resolinda Harly^{1*}, Sri Mulyani²

¹ Program Studi DIII Budidaya Pertanian, Universitas Prima Nusantara
Jl. Kusuma Bakti No 99 Gulai Bancah, Bukittinggi
*Corresponding author: resolindaharly@email.com

² Program Studi Peternakan, Universitas Tamansiswa
Jl. Taman Siswa No 9 Alai Parak Kopi Kec Padang Utara Kota Padang
Sumatera Barat 25171
srimulyanizo60@gmail.com

Received : 30 November 2023
Accepted : 04 Februari 2024
Published : 21 Februari 2024
Online : 28 Februari 2024

Abstrak : Limbah pertanian sebagai pakan ternak sapi ketersediaannya sangat banyak, namun pemanfaatannya belum maksimal. Kabupaten Lima Puluh Kota sebagai salah satu sentra padi dan jagung di daerah Sumatera Barat tentu diikuti oleh limbah atau jerami yang merupakan sisa panen utama dari padi dan jagung. Potensi jerami padi dan jagung di Kecamatan Harau sebesar 74.389.240 ton/tahun yang dapat menampung ternak sapi sebanyak 22.707 ST. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase pemanfaatan limbah pertanian yang tersedia di Kecamatan Harau. Penelitian dilakukan secara survei pada 22 Orang peternak yang tergabung pada kelompok tani. Sampel diambil dengan menggunakan rumus Solvin. Sebagai parameter penelitian adalah: 1) Persentase Pemanfaatan jenis hijauan pakan segar 2) Persentase Pemanfaatan jerami padi dan jagung 3). Persentase Pemanfaatan Jerami (Padi/Jagung) sebelum/sesudah diolah. Data hasil penelitian disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan grafik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan hijuan segar rumput lapangan masih mendominasi yaitu 86,36% dan rumput unggul 13,60%. Pemanfaatan jerami padi sebagai pakan 22,70 % dan jerami jagung 9,09 %. Pemanfaatan jerami padi tanpa diolah/diperlakukan 95,45 % dan jerami telah diperlakukan sebanyak 4,55 %.

Kata Kunci: jerami jagung, jerami padi, tingkat penggunaan

Abstract : There is a lot of agricultural waste available as cattle feed, but its utilization is not optimal. The Fifty Cities Regency as one of the rices and corn centers in the West Sumatra region is of course followed by waste or straw which is the main harvest residue from rice and corn. The potential for rice and corn straw in Harau District is 74,389,240 tonnes/year which can accommodate 22,707 ST of cattle. This research aims to answer the question of how optimally farmers have utilized agricultural waste available in Harau District. The research was conducted by survey on 22 farmers who were members of farmer groups. Samples were taken using the Solvin formula. The research parameters are: 1) type of forage for farmers, 2) use of rice and corn straw and 3). How to use straw: given directly or treated. The research data is presented descriptively in the form of tables and graphs. The results of the research show that the use of rice straw and corn in Harau District, Lima Puluh Kota Regency, is that the forage type of field grass still dominates, namely 86.36% superior grass, 13.60%. The use of rice straw as feed is 22.70% and corn straw is 9.09%. The method of giving hay is that 95.45% of the hay is given directly and 4.55% of the hay has been treated.

Keywords: corn straw, utilization rate, rice straw

1. Pendahuluan

Pakan merupakan faktor penting dalam usaha budidaya peternakan karena ketersediaan dan kualitasnya berhubungan langsung dengan performa ternak. Keterbatasan pakan dapat berdampak negatif pada daya tampung ternak di suatu daerah, mengganggu produksi dan reproduksi. Ketersediaan pakan ternak ruminansia masih memiliki kendala di Indonesia. Hal ini disebabkan sebagian besar bahan pakan bersifat musiman dan kurang tepatnya manajemen pengolahan pakan yang diterapkan. Faktor yang mempengaruhi lainnya ialah semakin sempit lahan penanaman hijauan pakan karena beralih fungsi menjadi kawasan pemukiman dan industri sehingga mengakibatkan kualitas dan harga pakan menjadi fluktuatif serta mempengaruhi produktivitas ternak. Salah satu cara mengatasi kondisi ini adalah dengan optimalisasi penggunaan potensi pertanian/industri maupun limbahnya sebagai bahan pakan ternak. Pengembangan usaha ternak sapi membutuhkan pasokan hijauan pakan yang mencukupi dan berkualitas, yaitu sesuai dengan kebutuhan nutrisi pokok, produksi maupun reproduksi ternak.

Salah satu alternatif pakan hijauan yang murah dan melimpah adalah limbah pertanian, seperti jerami padi dan jagung. Limbah pertanian merupakan bagian tanaman yang tersisa setelah bagian atasnya dipanen atau diambil sebagai hasil utama. Menurut [1], limbah adalah hasil ikutan produk utama. Limbah pertanian dapat digunakan sebagai pakan ternak. Beberapa jenis limbah pertanian yang dapat digunakan sebagai sumber pakan antara lain limbah tanaman padi, jagung, kedelai, kacang tanah, ubi kayu, ubi jalar, dan sebagainya.

Limbah jerami padi dan jagung, yang berlimpah selama musim panen, dapat diubah menjadi pakan ternak berkualitas melalui inovasi teknologi sederhana. Jerami padi dan jagung merupakan limbah pertanian yang berpotensi sebagai pakan ternak ruminansia karena produksinya yang besar sepanjang tahun. Di Indonesia, limbah pertanian sebagai pakan ternak memiliki keterkaitan yang tidak terpisahkan dengan usaha tani, terutama karena sebagian besar peternakan berada di dekat lokasi pertanian [2].

Penelitian [3] menunjukkan bahwa potensi limbah pertanian padi dan jagung yang tersedia di Kecamatan Harau mencapai 74.389.240 ton/tahun dengan rincian jerami padi dan jagung masing-masing sebesar 9.706,46 ton/tahun dan 64.682,78 ton/tahun yang dapat menampung 22.707 ST sapi potong. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa optimal pemanfaatan limbah padi dan jagung oleh petani di Kecamatan Harau mengingat potensi yang ada cukup besar. Berdasarkan data jerami padi dan jagung dapat tersedia di setiap tahunnya sehingga jerami padi dan jagung dapat

digunakan sebagai pakan alternatif pengganti hijauan segar pada saat musim kemarau atau pada saat rumput susah didapatkan.

2. Materi dan Metode

2.1. Tempat dan Waktu Peeltian

Penelitian dilakukan di Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota Propinsi Sumatera Barat awal Maret sampai Juni 2022. Kecamatan Harau dijadikan lokasi penelitian karena memiliki populasi ternak sapi yang besar serta lahan pertanian yang luas dibandingkan dengan 13 Kecamatan lainnya.

2.2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian diperoleh dari sejumlah populasi peternak yang tergabung pada 10 kelompok ternak masing-masing anggota kelompok sebanyak 20 orang. Total populasi sebanyak 200 orang, jumlah sampel diambil berdasarkan rumus [4].

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

n = Ukuran sampel/jumlah responden

N = Ukuran populasi

e = Persentase kelonggaran ketelitian pengambilan sampel yang masih Bisa ditolerir, $e = 0,1$

Nilai $e = 0,1$ (10%) untuk populasi dalam jumlah besar

Nilai $e = 0,2$ (20%) untuk populasi dalam jumlah kecil.

Berdasarkan rumus Solvin di atas diperoleh sampel sebanyak 22 orang

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} = \frac{200}{1 + 200(0,2)^2} = 22$$

2.3. Parameter Penelitian

1. Persentase Pemanfaatan Hijauan Segar, adalah hijauan pakan yang disediakan untuk ternak yaitu hijauan lapangan (rumput lapangan) atau hijauan unggul
2. Persentase Pemanfaatan Limbah Pertanian (Jerami padi dan jagung), adalah apakah peternak sudah memanfaatkan jerami (padi dan jagung) sebagai pakan ternak
3. Persentase pemanfaatan jerami (padi/jagung) sebelum/ setelah diperlakukan (diolah). Pengolahan jerami dilakukan secara Amofer (Amoniasi dan fermentasi)

2.4. Metode dan Analisa Data Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metoda survey dengan kuesioner. Pengumpulan data primer dilakukan secara langsung kepada peternak (responden) dengan panduan kuesioner yang sudah disiapkan sebelumnya. Data sekunder didapatkan

melalui instansi terkait. yang berhubungan dengan penelitian. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk Tabel.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Persentase Pemanfaatan Hijauan Pakan Segar

Sumber utama pakan ternak ruminansia adalah hijauan yang dapat berasal dari seperti; rumput lapangan, rumput unggul dan hasil sampingan/jerami dari tanaman padi dan jagung. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan 86,36 % peternak memberikan hijauan pakan berasal dari rumput lapangan sedangkan rumput unggul hanya 13,60 %. Persentase pemanfaatan hijauan segar rumput lapangan cukup tinggi, hal ini disebabkan ketersediaannya di kecamatan Harau masih mendominasi. Rumput lapangan merupakan sumber hijuan utama bagi ternak sapi yang diberikan peternak bisa diperoleh di tegalan sekitar rumah maupun lahan perkebunan serta pematang sawah. Hijauan pakan ternak yang unggul akan memberikan hasil yang baik pada pertumbuhan dan produktivitas sapi. Kecilnya angka penggunaan rumput unggul oleh peternak disebabkan karena tidak mempunyai lahan yang cukup untuk menanam rumput, disamping itu jumlah ternak yang dipelihara hanya 1-3 ekor. [5] dengan jumlah sapi potong 12,3 juta ekor dipelihara oleh 5 juta peternak sehingga masing rumah tangga memelihara 2-3 ekor sapi. [6], skala pemeliharaan 1-3 ekor termasuk kategori usaha sambilan. [7], Peternak tidak lagi berminat menambah ternaknya ketika sudah mencapai 3 ekor per peternak diakibatkan kurangnya tenaga kerja untuk menyediakan pakan.

Tabel 1. Persentase pemanfaatan hijauan segar (rumput lapang dan rumput unggul)

No	Sumber Hijauan	Peternak	Persentase (%)
1	Rumput lapangan	19	86,36
2	Rumput unggul	3	13,60

Sumber: Hasil penelitian 2022

3.2. Persentase Pemanfaatan Limbah Jerami Padi dan Jagung

Jerami padi merupakan produk samping tanaman padi yang tersedia dalam jumlah relatif banyak. Ketersediaan jerami padi yang cukup melimpah merupakan peluang untuk dimanfaatkan sebagai pakan sumber energi bagi ternak ruminansia. Jerami padi yang dijadikan pakan ternak adalah bagian batang tumbuhan yang setelah dipanen bulir-bulir buah bersama atau tidak dengan tangkainya dikurangi dengan akar dan bagian batang yang tertinggal setelah disabit. Sebagai sumber pakan, jerami mempunyai beberapa kelemahan yaitu kandungan lignin dan silika yang tinggi, rendah

energi, protein, mineral dan vitamin. Disamping itu, pencernaan yang rendah, sehingga sulit didegradasi oleh mikroba rumen [5]; [6], serta palatabilitasnya rendah [7]. Menurut [8] jerami padi mengandung protein kasar 8,26%, serat kasar 31,99%, NDF 77,00%, ADF 57,91%, selulosa 23,05%, hemiselulosa 19,09%, dan lignin 22,93%. Hasil penelitian pada Tabel 2. Artinya pemanfaatan jerami sebagai hijauan pakan masih rendah oleh peternak. Penggunaan jerami padi yang rendah ini disebabkan peternak masih menganggap rumput lapangan masih tersedia sementara apabila musim kemarau peternak sangat sulit mendapatkan rumput lapangan. Keterbatasan pengetahuan manfaat dan tempat penyimpanan jerami padi merupakan faktor rendahnya penggunaan jerami padi. Di Indonesia penggunaan jerami untuk pakan ternak berkisar 31 - 39 %, daerah Sulawesi Selatan penggunaan jerami sebagai pakan ternak 3 % [9] Kecamatan Harau yaitu 22,70 %.

Tabel 2. Persentase pemanfaatan jerami (padi dan jagung)

No	Keterangan	Peternak	Persentase (%)
	Jerami		
1	Padi	5	22,70
2	Jagung	2	9,09
3	Tidak memanfaatkan limbah	15	68,18

Sumber: Hasil penelitian 2022

Menurut [10], produksi jerami padi dapat mencapai 12-15 ton per hektar per panen, bervariasi tergantung pada lokasi dan jenis varietas tanaman padi yang digunakan. Jerami padi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pakan sapi dewasa sebanyak 2-3 ekor sepanjang tahun, lokasi yang mampu panen 2 kali setahun akan dapat menunjang kebutuhan pakan berserat 4-6 ekor. [11] menyatakan bahwa, jerami padi di Indonesia 36 - 62 % dibakar atau dikembalikan ke tanah sebagai kompos, untuk pakan ternak berkisar 31 - 39 %, sedangkan sisanya 7 - 16 % digunakan untuk keperluan industri. Beberapa jenis jerami padi setiap tahunnya tersedia dalam jumlah yang cukup berlimpah setelah panen dilaksanakan. Jerami padi segar sesungguhnya mempunyai potensi energi yang tinggi tetapi potensi ini tidak dapat dimanfaatkan seluruhnya karena dihambat oleh ikatan lignin, silika, dan kitin yang merupakan faktor penyebab rendahnya daya cerna. Sebelum jerami padi diberikan kepada ternak sebaiknya dilakukan fermentasi terlebih dahulu. Proses fermentasi dilakukan untuk meningkatkan kandungan nutrisi terutama protein dan menurunkan serat kasar jerami padi sehingga dapat mencukupi kebutuhan ternak dan dapat disimpan lebih lama. Jerami padi jika digunakan sebagai pakan sebaiknya diberikan dalam bentuk pakan fermentasi. Dengan difermentasi, diharapkan gizi jerami padi tidak jauh berbeda

dengan jerami padi pada saat masih dalam keadaan segar. Menurut [12], kualitas jerami padi dapat ditingkatkan dengan memberikan perlakuan fisik, kimia dan biologis. Perlakuan kimia dengan cara menambahkan urea ke dalam jerami, sedangkan cara biologis dengan cara fermentasi. Lama fermentasi berpengaruh terhadap komposisi kimia dan pencernaan jerami padi [13].

Pemanfaatan jerami jagung ini masih rendah yang dilakukan oleh peternak bila dibandingkan dengan ketersediaan jerami jagung. Hasil penelitian pemanfaatan jerami jagung pada angka 9,09 %. Potensi jerami jagung untuk Kecamatan Harau panen jagung tua sebanyak 62.797,08 BK (ton)/th dan 1.885,70 BK (ton)/th panen muda. Menurut [14], pemanfaatan jerami jagung sebagai pakan ternak dapat mengurangi polusi udara yang disebabkan oleh pembakaran limbah tanaman jagung di lapangan serta dapat menciptakan hubungan yang saling menguntungkan antara produktivitas pertanian dan peternakan. Hasil penelitian analisa proksimat jerami jagung [15] menunjukkan kandungan ADF 58,5%, NDF 69,3%, PK 8,4% dan abu 7,1%. Selanjutnya hasil penelitian yang dilakukan [16] menunjukkan jerami jagung mengandung 5,56%, serat kasar 33,58%, lemak kasar 1,25% dan abu 7,28%. Menurut Preston (2006), jerami jagung mengandung ADF 29%, NDF 48%, protein kasar (PK) 9%, abu 7%, Ca 0,5% dan P 0,25%. Sedangkan Produksi jerami jagung dikonversi dalam bentuk bahan kering (BK) adalah 2,09 ton/ha dan temak sapi mengkonsumsi bahan kering 3% dari berat badan. Kebanyakan petani di Indonesia memberikan jerami jagung dalam keadaan segar atau secara langsung tanpa adanya perlakuan atau pengolahan terlebih dahulu namun pada saat musim panen jagung ini cukup melimpah maka sebaiknya disimpan untuk stok pakan pada musim kemarau panjang atau pada saat kurang tersedianya hijauan segar [17]. Perlakuan kimia menggunakan urea (amoniasi) untuk mengolah jerami guna meningkatkan kualitasnya sangat cocok untuk diterapkan di pedesaan [18].

3.3. Persentase Pemanfaatan Jerami (Padi/Jagung) sebelum/sesudah diolah

Cara Pemberian Jerami pada penelitian dimaksud adalah bagaimana jerami diberikan pada ternak, secara langsung atau jerami telah diberi perlakuan lebih dahulu seperti Amoniasi atau secara fermentasi. Hasil penelitian persentase peternak pada Penggunaan jerami yang telah diolah atau belum diolah.

Hasil penelitian pada **Tabel 3** jelas sekali perbedaannya cara pemberian jerami oleh peternak 95,45 % peternak memberikan jerami secara langsung (belum diolah), sebanyak 4,55 % peternak memberikan jerami dengan perlakuan (sudah diolah) seperti jerami amoniasi. Penggunaan jerami jagung

sebagai pakan dalam bentuk segar adalah yang termudah dan termurah meskipun memiliki kendala karena kecernaannya yang rendah [19].

Tabel 3. Persentase peternak yang memberikan jerami padi langsung maupun olahan/ perlakuan secara Amofer

No	Keterangan	Peternak	Persentase
1	Jerami tanpa diolah	21	95,45
2	Jerami olahan	1	4,55

Sumber: Hasil penelitian 2022

Lebih lanjut hasil wawancara dengan peternak ternyata peternak belum paham bagaimana cara memperlakukan jerami agar kandungan gizi (nutrisi) jerami meningkat. Pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak terkendala oleh faktor pembatas yaitu kualitas nutrisi yang rendah berupa kandungan protein kasar yang rendah dan serat kasar yang tinggi [20]. 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% [21]. Kecernaan yang rendah pada jerami padi merupakan akibat dari struktur jaringan penyangga tanaman yang sudah tua. Jaringan tersebut sudah mengalami proses lignifikasi, sehingga lignoselulosa dan lignohemiselulosa sulit dicerna [22]. Selanjutnya [23] jerami padi mengandung ADF 68,5% dan NDF 78,86%.

Untuk meningkatkan nilai gizi jerami perlu teknologi pengolahan baik pengolahan secara fisik, kimia, ataupun biologis yang mampu memperbaiki kualitas nutrisi jerami padi. Hasil penelitian [24], menyatakan secara keseluruhan amoniasi jerami padi lebih efektif memperbaiki kualitas nutrisi jerami padi dari pada fermentasi jerami padi pada berbagai penambahan starter. Pemanfaatan teknologi amoniasi pada limbah jerami padi dapat meningkatkan kualitas jerami padi, dapat dilihat dari nilai hayati jerami tersebut [25], misalnya; daya cerna jerami padi secara invitronya meningkat dari 37% menjadi 73% suatu peningkatan sebesar 36 satuan persen atau dua kali lipat. Secara *in vivo* meningkat antara 10-15%, sedangkan daya cerna protein kasar cukup tinggi 25-45%. Hasil penelitian [26] jerami padi yang diberi perlakuan amoniasi dan biofermentasi dengan mikroba (*Starbio* dan *Trichoderma virideae*) dapat meningkatkan fungsinya sebagai pakan dasar sapi Bali penggemukan yang ditandai dengan meningkatnya konsumsi dan deposisi nutrien, retensi energi, efisiensi pemanfaatan pakan dan meningkatnya pertambahan bobot hidup sapi. Hasil penelitian [27] menunjukkan penggunaan pakan fermentasi akan menghemat biaya 35,77% atau sebesar Rp 5.112.039,00 per ekor sapi per tahun. Menurut [8] perlakuan amoniasi pada jerami padi akan mengakibatkan pemutusan ikatan antara lignin dan polisakarida penyusun dinding sel yang pada gilirannya akan meningkatkan hemiselulosa dan

selulosa dan berakibat pada penurunan kandungan NDF jerami tersebut.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa peternak dalam penyediaan hijauan pakan masih dominan dari rumput lapangan dibanding rumput unggul. Penggunaan jerami padi dan jagung juga masih rendah serta pemberian jerami belum diberi perlakuan. Pemberian jerami tanpa diolah masih mendominasi pemberian oleh peternak yaitu sebanyak 95,45 % sementara peternak yang telah memberi jerami dengan perlakuan mengolah terlebih dahulu baru 4,55 %

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada penyuluh peternakan Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota yang telah membantu dalam proses pengambilan data sehingga diperoleh data lengkap pada penelitian ini.

Referensi

- [1] Yani, Y. Desember 2011. Pemanfaatan Limbah Pertanian sebagai Pakan Ternak Ruminansia. *Pertanian293.blogspot.com*.
- [2] Sudana, I.B., 2004. Limbah untuk Pakan Ternak. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Unud. Denpasar.
- [3] Harly, R. dan Srimulyani (2023). Potensi Limbah Pertanian (Jerami Padi Dan Jagung) Untuk Pengembangan Ternak Sapi Di Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota. *Journal of Tropical Animal Science and Technology*, Januari 2023;5 (1):1724 Doi: <https://doi.org/10.32938/Jtast.V5i1.3425> <https://jurnal.unimor.ac.id/Jtast>
- [4] Slovin, M.J., 1960. Sampling, Simon and Schuster Inc. New York
- [5] [BPS] Badan Pusat Statistik. 2015. Analisis Tematik ST 2013 Subsektor Agribisnis Usaha Rumah Tangga Budidaya Sapi dan Target Swasembada. BPS. Jakarta
- [6] Murtidjo, B.A. 1990. Sapi Potong. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- [7] Ishak, A., J. Firison, dan Harwanto. 2017. Keberlanjutan Pola Penggaduhan Ternak Sapi Potong pada Tingkat Kelompok Tani di Kabupaten Mukomuko, Provinsi Bengkulu. IAARD Press. Jakarta. Hlm. 209-217.
- [8] 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. journal ISSN: 0377-8401
- [9] 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. May 2010. www.ajas.info
- [10] Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo. dan S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Edisi Keenam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- [11] Amin, M, S. D. Hasan, O. Yanuario, M. Iqbal. 2015. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kualitas Jerami Padi Amoniasi yang Ditambah Probiotik *Bacillus sp.* *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*. Vol. 1(1) No. 1: 8- 13. <https://doi.org/10.29303/jitpi.viii.4>
- [12] Nappu, B., Yuniarsih, Eka Triana. 2013 Pemanfaatan Limbah Jagung Sebagai Pakan Ternak di Sulawesi Selatan. Seminar Nasional Serealia
- [13] Haryanto, B. 2002. Pemanfaatan Limbah Jerami Pada Untuk Pakan Ternak dan Strategi Pemberian Pakan Sapi Perah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. UGM. Yogyakarta.
- [14] Rochani (2020), Kupas Tuntas Limbah Jerami Padi Untuk Pakan Ternak. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Dan Peternakan Propinsi Jawa Barat
- [15] Tabun, A.C., N.N. Toelle, R.W. Sir, dan C.L. Penu. 2016. Pemanfaatan Jerami Padi dan Putak sebagai Pakan Induk Sapi Bali di Kelompok Tani Kuinbes. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan* 1 (1): 32-29
- [16] Liang, M., Wang, G., Liang, W., Shi, P., Dan G, J., Sui, P., & Hu, C. (2011). Yield and quality of maize stover: Variation among cultivars and effects of N fertilization. *Journal of Integrative Agriculture*, 14(8), 1581– 1587. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(15\)61077-2](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(15)61077-2)
- [17] BPTP Sumatera Barat. (2011). Teknologi Pembuatan Silase Jagung untuk Pakan Sapi Potong. Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia
- [18] Amuda, A., Falola, O. O., & Babayemi, O. J. (2017). Chemical composition and quality characteristics of ensiled maize stover. *FUW Trends in Science & Technology Journal*, 2, 195–198.
- [19] Hartutik. 2012. Metode Analisis Mutu Pakan. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- [20] Mastika, 1991. Potensi Limbah Pertanian dan Industri Pertanian serta Pemanfaatannya untuk Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Udayana. Denpasar.

- [21] Donkin, S. S., Doane, P. H., & Cecava, M. J. (2013). Expanding the role of crop residues and biofuel co-products as ruminant feedstuffs. *Animal Frontiers*, 3(2), 54-60. <https://doi.org/10.2527/af.2013-0015>
- [22] Weimer, P.J., D.R. Mertens, E. Ponnampalam, B.F. Severin and B.E. Dale. 2003. FIBEXtreated rice straw as a feed ingredient for lactating dairy cows. *Anim. Feed Sci. Technol.* 103: 41-50.
- [23] Mulijanti, S.L, S. Tedy, Nurnayeti. 2014. Pemanfaatan Dedak Padi pada Usaha Penggemukkan Sapi Potong di Jawa Barat. *Jurnal Peternakan Indonesia*. Vol 16 No 3. Hal. 179-187
- [24] Balasubramanian, S (2013). 'Dengue', in A Parthasarathy (ed), Partha's fundamentals of pediatrics, 2 edn, Jaypee Brothers Medical Publishers, New Delhi
- [25] Mahendri, I. G. A. P., B. Haryanto, E. Handiwirawan, A. Priyanti, L. Natalia. 2005. Laporan Inovasi Teknologi Pakan Padi Fermentasi dengan Probiotik untuk Meningkatkan Kinerja Produksi Ternak Ruminansia. Puslitbang Peternakan.
- [26] Nining Suningsih* dan Wasir Ibrahim. 2018. Kualitas Nutrisi Amoniasi Dan Jerami Padi (*Oryza Sativa*) Fermentasi Pada Berbagai Penambahan Starter. PROSIDING Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi tahun 2018 Tema: Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumberdaya Lokal
- [27] Komar, 1984. Teknologi Pengolahan Jerami Sebagai Makanan Ternak. Yayasan Dian Grahita Indonesia.
- [28] Partama, I.B.G., I.G.N.G. Bidura, Dan D.P.M.A. Candrawati.2019. Optimalisasi Pemanfaatan Jerami Padi Sebagai Pakan Dasar Sapi Bali Penggemukan Melalui Perlakuan Amoniasi Dan Biofermentasi Dengan Mikroba. MAJALAH ILMIAH PETERNAKAN • Volume 22 Nomor 3
- [29] Satria, Benediktus Danang (2016) Analisis Biaya Relevan Dan Kualitas Pakan Ternak Sebagai Dasar Membuat Keputusan Penerapan Teknologi Fermentasi Pakan Ternak Sebagai Dasar Membuat Keputusan Penerapan Teknologi Fermentasi Pakan. Pp. 1-16. Issn. Url: <http://e-journal.uajy.ac.id/id/eprint/11749>