

**Abstract.** *The purpose of this study was to determine the effect of adding lamtoro leaves (leucaenanleucocephale) on pH values and the level of damage at different levels. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatment levels and 3 replications, namely J0= lamtoro leaf 0%, J1= addition of lamtoro leaves 40%, J2=addition of lamtoro leaves 30%, J3=addition of lamtoroleaves 20%. The results showed that the addition of lamtoro leaves to feed silage has a very real effect. on average the highest to lowest pH value is J0 is (5.16), J1 is (3.83), J2 is (4.67), and J3 is (4.73). Average damage to the highest to lowest is J0 is (6.67), J1 is (1.76), J2 is (4.38), and J3 is (4.78). From the results of the study, it is known that the best treatment and recommended defects are J1 treatment with the addition of lamtoro leaves 40%.  
**Keywords:** pH, damage rate, complete feed silage, lamtoro leaf, and rice straw.*

**M. Nurul Qadarullah**  
Universitas Muhammadiyah  
Parepare  
Indonesia

**Munir**  
Universitas Muhammadiyah  
Parepare  
Indonesia

**Irmayani**  
Universitas Muhammadiyah  
Parepare  
Indonesia

## Analisis Nilai pH dan Tingkat Kerusakan Silase Pakan Komplit yang Diformulasi Dengan Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Sebagai Pakan Ternak Ruminasia

**M. Nurul Qadarullah**  
**Munir**  
**Irmayani**

**Abstrak.** *Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan daun lamtoro (LeucaenaLeucocephala) terhadap nilai pH dan tingkat kerusakan pada level yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan dan 3 ulangan yaitu J0 = daunlamtoro 0%, J1 = penambahan daun lamtoro40%, J2 = penambahan daun lamtoro 30%, J3 = penambahan daun lamtoro20%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan daunlamtoro pada sila sepakan berpengaruh nyata terhadap nilai pH dan tingkat kerusakan pada penambahan daun lamtoropa dasila sepakan berpengaruh sangat nyata. Rata-rata nilai pH tertinggi ke terendah yaitu J0 sebesar (5,16), J1 sebesar (3,83), J2 sebesar (4,67), dan J3 sebesar (4,73).Rata-rata tingkat kerusakan tertinggi ke terendah yaitu J0 sebesar (6,67), J1 sebesar (1,76), J2 sebesar (4,38), dan J3 sebesar (4,78).Dari hasil penelitian maka diketahui bahwa perlakuan terbaik dan dapat direkomendasikan yaitu perlakuan J1 dengan penambahan daun lamtoro 40%.*

**Kata Kunci:** pH, tingkat kerusakan, silase pakan komplit, daun lamtoro, dan jerami padi.

### Pendahuluan

Ternak ruminansia memiliki kemampuan yang luar biasa dalam mengkonversikan bahan pakan yang berkualitas rendah menjadi produk hasil ternak yang berkualitas tinggi. Kemampuan ini karena adanya mikroorganisme yang berada dalam rumen ternak tersebut yang mampu memanfaatkan bahan pakan yang berserat kasar tinggi menjadi sumber energi. Perombakan serat ini dilakukan oleh bakteri sellulolitik dengan bantuan enzim sellulase yang dihasilkannya.

Ternak ruminansia pada dasarnya mampu memanfaatkan protein berkualitas rendah menjadi sumber protein yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak. Berbeda dengan unggas, ternak ruminansia mampu memanfaatkan sumber Nitrogen dari bahan baku yang mengandung nitrogen seperti halnya urea, ammonia, biuret diubah menjadi protein mikrobial yang memiliki kualitas yang lebih tinggi untuk diserap dan dimanfaatkan oleh tubuh ternak.

Walaupun sebenarnya ternak ruminansia mempunyai kemampuan yang baik dalam mengkonversi pakan, tetapi para peternak modern saat ini banyak memberikan pakan fermentasi sebagai bagian dari Pakan Ternak Lengkap. Pembuatan pakan fermentasi sebenarnya 'meniru' proses fermentasi yang terjadi dalam rumen ternak ruminansia. Ibaratnya sebagai sebuah pakan instan, sehingga ketika pakan fermentasi ini diberikan kepada ternak, maka konversi pakan menjadi pertumbuhan ternak tersebut terjadi lebih cepat. Jerami segar yang melimpah setelah bulir

Padinya dirontokkan, biasanya ditumpuk di tengah petakan sawah atau di pinggir pematang sawah, dan dibiarkan membusuk dan mengering. Sebenarnya ketersediaan jerami padi ini cukup potensial bila diawetkan melalui pengeringan sinar matahari, lalu ditumpuk di tempat yang diberi naungan agar tidak kehujanan untuk dimanfaatkan sebagai cadangan pakan ternak di saat musim kemarau (Aguset *et al.*, 2000). Pemanfaatan jerami padi ini pada umumnya masih terbatas untuk pakan ternak ruminansia besar yaitu kerbau dan sapi potong kereman atau sapi penggemukan, sedangkan pada ruminansia kecil masih terbatas pada taraf mencoba.

Penggunaan jerami secara langsung sebagai pakan tunggal tidak dapat memenuhi pasokan nutrisi yang dibutuhkan ternak. Untuk dapat memanfaatkan limbah yang berlimpah maka perlu dilakukan suatu upaya peningkatan daya guna dari limbah tersebut melalui suatu teknologi pakan yang tepat guna. Salah satu teknologi pakan tepat guna yang dilakukan dalam pengolahan bahan pakan ternak adalah bioteknologi melalui fermentasi. Pada saat pemanenan padibiasanya di tumpuk dan dibiarkan mengering. Jerami padi belum dimanfaatkan secara luas oleh peternak.

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 (Antonius, 2009). Jerami padi adalah bagian batang tumbuh yang setelah dipanen bulir-bulir buah bersama atau tidak dengan tangkainya dikurangi dengan akar dan bagian batang yang tertinggal setelah disabit. Jerami padi memiliki beberapa kelemahan antara lain: kandungan serat kasar yang tinggi, kurang palatabel, dan sifat amba yang tinggi (Widodo *et al.*, 2012). Lebih lanjut dijelaskan oleh Koddang (2008) bahwa jerami padi mengandung 84,22% bahan kering (BK), 4,60% protein kasar (PK), 28,86% serat kasar (SK), 1,52% lemak kasar (LK), 50,80% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Menurut Yunilas (2009) bahwa tingginya kandungan lignin dan silika pada jerami padi menyebabkan daya cernanya menjadi rendah. Ditambahkan oleh Zulkarnaini (2009) bahwa kandungan lignin dan silika pada jerami padi cukup tinggi yakni mencapai 7,46% dan 11,45%. Kandungan nutrisi jerami padi berbeda-beda, hal ini disebabkan oleh umur panen, jenis padi serta lokasi.

Lamtoro sudah lama dimanfaatkan oleh masyarakat di pedesaan sebagai hijauan makanan ternak (HMT) tetapi sejauh mana efektifitasnya terhadap pertumbuhan ternak masih kurang banyak diketahui. Secara umum daun Lamtoro termasuk pakan hijauan yang sangat disukai ternak dalam arti daya palatabilitasnya tinggi serta memiliki kandungan protein kasar yang tinggi pula yaitu sekitar 24% - 30%. Dan kandungan serat kasar antara 12% - 20%. Sehingga memang hijauan ini layak digunakan untuk pakan ternak ruminansia.

Silase adalah pakan hasil produk fermentasi hijauan, hasil samping pertanian dan agroindustri dengan kadar air tinggi yang diawetkan dalam kondisi *anaerob*. Keadaan *anaerob* ini harus tetap dipertahankan, sebab udara adalah musuh besar silase. Proses kimiawi atau fermentasi yang terjadi selama penyimpanan silase disebut ensilase, sedangkan tempatnya disebut silo.

Tujuan utama pembuatan silase adalah untuk mengawetkan dan mengurangi kehilangan zat makanan suatu hijauan untuk dimanfaatkan pada musim kemarau. Memacu terciptanya kondisi *anaerob* dan asam dalam waktu singkat merupakan prinsip dasar pembuatan silase. Menurut Coblenz dalam Hendrik, 2011 bahwa ada tiga hal penting agar diperoleh kondisi *anaerob* yaitu menghilangkan udara dengan cepat, menghasilkan asam laktat yang membantu menurunkan pH, mencegah masuknya oksigen ke dalam silo dan menghambat pertumbuhan jamur selama penyimpanan. Secara umum kualitas silase dipengaruhi oleh tingkat kematangan hijauan, kadar air, ukuran partikel bahan, penyimpanan pada saat ensilase dan pemakaian aditif.

## **Metode Penelitian**

### *Desain Penelitian*

Metode Penelitian di rancang menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Gasperz (1991). Terdiri dari 4 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Susunan perlakuan sebagai berikut:

- J0: 100% Jerami Padi + 0% Daun Lamtoro (Kontrol)
- J1: 60% jerami Padi + 40% Daun Lamtoro
- J2: 70% Jerami Padi + 30% Daun Lamtoro
- J3: 80% Jerami Padi + 20% Daun Lamtoro

#### *Waktu dan Tempat Penelitian*

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2018. Pembuatan silase pakan komplit berbahan dasar jerami padi dan daun lamtoro di lakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare dan dilanjutkan dengan analisa proksimat, di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.

#### *Alat dan Bahan*

Alat-alat yang digunakan adalah *chopper* (alat pencacah jerami), timbangan, alat pres (katrol hidrolitik), plastik untuk silo, terpal, label, spidol, dan alat analisis proksimat untuk mengetahui kandungan bahan pakan. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu jerami padi, daun lamtoro,

#### *Prosedur Kerja*

Alat-alat yang digunakan adalah *chopper* (alat pencacah jerami), timbangan, alat pres (katrol hidrolitik), plastik untuk silo, terpal, label, spidol, dan alat analisis proksimat untuk mengetahui kandungan bahan pakan.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu jerami padi, daun lamtoro,

#### *Pelaksanaan Penelitian*

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, tahap pertama yaitu pembuatan pakan komplit. Sebelum dilakukan pembuatan pakan komplit, terlebih dahulu jerami padi dan daun lamtoro dilayukan untuk menurunkan kadar air. Daun lamtoro yang digunakan diambil dari kebun rumput di Desa Panreng Kabupaten Sidrap. Selanjutnya pembuatan silase pakan komplit dilakukan dengan mencacah jerami padi sepanjang  $\pm 3$  cm. Jerami padi, daun lamtoro, dedak, molases dan air dicampur hingga homogen. Lalu dimasukkan kedalam silo atau plastik kedap udara. Pakan komplit yang telah dicampur dan ditutup secara rapat hingga tidak ada udara yang bebas masuk dan disimpan ditempat teduh. Bahan disimpan dalam keadaan an aerob selama 21 hari. Setelah 21 hari silase dibuka dari plastik silo, kemudian dilakukan pengujian karakterlistik (Indah, 2016).

#### *Parameter yang Diukur*

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas silase pakan yaitu karakteristik (melalui pengamatan) meliputi, pH dan Tingkat kerusakan (jamur) dan karakteristik pengukuran (pH) meterpada bahan pakan jerami padi dan daun lamtoro.

Parameter yang diamati pH dan Tingkat kerusakan atau jamur. pengamatan secara fisik dilakukan dengan membuat skor untuk setiap kriteria (Soekanto *dkk.*, 1980 dalam Syarifuddin, 2001). yaitu:

Kung dan Nylon (2001) menyatakan bahwapH adalah salah satu faktor penentu keberhasilan fermentasi. Seperti halnya yang dijelaskan oleh Macaulay (2004), kualitas silase dapat digolongkan menjadi empat kriteria berdasarkan pH yaitu baik sekali dengan pH 3,2-4,2, baik pH 4,2-4,5, sedang pH 4,5- 4,8, dan buruk pH >4,8.

a) Kualitas pH (skor 1-4):

4. Baik sekali

3. Baik
2. Sedang
1. Buruk

b) Tingkat kerusakan atau Jamur (skor 1 - 3):

3. Tidak ada/ sedikit
2. Cukup
1. Banyak

#### *Analisis Data*

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan sidik ragam sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut (Gasperz, 1991). Apabila berpengaruh nyata akan dilakukan uji lanjut Duncan dengan bantuan program SPSS versi 16.0.

Model matematikanya adalah:  $Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$

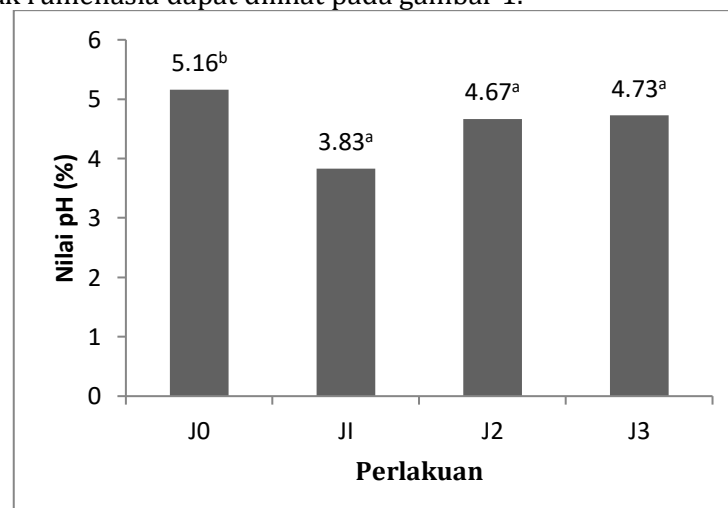
Keterangan:

- $Y_{ij}$  = Nilai Pengamatan dengan ulangan ke-j  
 $\mu$  = Rata - rata umum (nilai tengah pengamatan)  
 $\tau_i$  = Pengaruh Perlakuan ke- i (i = 1, 2, 3, 4, 5, 6)  
 $\epsilon_{ij}$  = Galat percobaan dari perlakuan ke-i pada pengamatan ke -j (j = 1, 2, 3, 4)

#### Hasil Penelitian dan Pembahasan

##### *pH*

Rata-rata Nilai pH silase pakan komplit diformulasi dengan jerami padi dan daun lamtoro sebagai pakan ternak ruminansia dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1. Rata-Rata Nilai pH Silase Pakan Komplit Diformulasi dengan Jerami Padi dan Daun Lamtoro sebagai Pakan Ternak Rumenansia**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan daun lamtoro dengan level yang berbeda berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai pH pakan. pH pakan tertinggi diperoleh oleh pH control (J0) dengan nilai 5,16 sedangkan dengan nilai terendah di peroleh oleh penambahan daun lamtoro 40% (J1) dengan nilai 3,83. Berdasarkan uji lanjut Duncan menunjukkan nilai dari pH dengan penambahan daun lamtoro pada perlakuan J0 berbeda nyata dengan J1, tetapi tidak berbeda nyata dengan J2, dan J3. J1 berbeda nyata dengan J0, J2 dan J3. J2 berbeda nyata dengan J1 dan tidak berbeda nyata dengan J0, dan J3. J3 berbeda nyata dengan J1 tetapi tidak berbeda nyata dengan J0, dan J2.

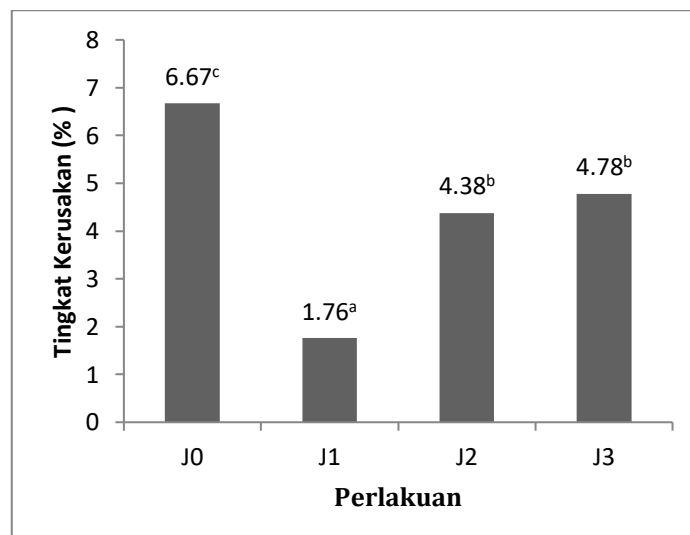
Berdasarkan hasil uji sidik ragam nilai pH menunjukan perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai pH. Nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan J0 (5.16) dan pH terendah adalah J1 (3.83). Berdasarkan nilai pH perlakuan J1 dapat dikategorikan sebagai silase yang baik, sedangkan perlakuan J0, J2 dan J3 masuk dalam kategori kualitas buruk. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hanafi (2004), kualitas silase dapat digolongkan menjadi empat kriteria berdasarkan pH yaitu baik sekali dengan pH 3,2-4,2, baik pH 4,2-4,5, sedang pH 4,5- 4,8, dan buruk pH  $>4,8$ . Meskipun nilai pH pada perlakuan J0 (5.16), J2 (4.67) dan perlakuan J3 (4.73) cukup tinggi, tetapi penampakan tekstur dari silase masih baik, dimana tidak terdapat perubahan warna dan bau serta terdapat tidak lendir dan silase tidak menggumpal, sehingga masih layak untuk diberikan pada ternak. Hal ini sejalan dengan pendapat Kung dan Nylon (2001) yang menyatakan bahwa silase yang baik berdasarkan penilaian fisik adalah warna silase yang baik umumnya berwarna hijau kekuningan atau kecoklatan, sedang warna yang kurang baik adalah coklat tua atau kehitaman. Bau silase agak asam atau tidak tajam. Tektur silase, terlihat tetap dan masih jelas, tidak menggumpal, tidak lembek dan tidak berlendir dan jampurnya sedikit.

Nilai pH (derajat keasaman) pada setiap formula silase pakan lengkap mengalami peningkatan sesuai dengan level daun lamtoro yang meningkat pada masing-masing formula perlakuan. Hal ini dapat terjadi karena daun lamtoro merupakan bahan pakan sumber protein yang mengandung unsur nitrogen yang tinggi, yang akan dijadikan sebagai sumber ammonia yang dapat mempengaruhi pH silase. Hal ini sesuai dengan kung dan Nilon (2011) bahwa sumber nutrisi bagi bakteri adalah karbon, nitrogen, ion-ion organik vitamin dan air. Sehingga aktivitas bakteri akan semakin meningkat pada saat proses fermentasi berlangsung akibatnya semakin banyak asam organik yang terbentuk yang akan mempengaruhi pH silase.

Adanya perbedaan nilai pH pada perlakuan J0, J1, J2 dan J3 jadi diduga karena tingginya kandungan protein yang terdapat pada silase sehingga menyebabkan terjadinya *buffering capacity*. *Buffering capacity* dapat meningkat selama proses *ensilage* disebabkan produksi asam-asam organik yang tinggi dapat menghambat penurunan pH. Protein tinggi yang terkandung dalam silase akan menghasilkan pH silase yang cukup tinggi, karena bahan baku yang mengandung protein tinggi akan menghambat penurunan pH disebabkan *buffering capacity* diproduksi (Knicky, 2005).

### Tingkat Kerusakan (Jamur)

Rata-rata Nilai tingkat kerusakan silase pakan komplit diformulasi dengan jerami padi dan daun lamtoro sebagai ternak ruminansia dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2. Rata-Rata Nilai pH Silase Pakan Komplit Diformulasi dengan Jerami Padi dan Daun Lamtoro sebagai Pakan Ternak Ruminansia**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan daun lamtoro dengan level yang berbeda berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap tingkat kerusakan. Nilai karakteristik dengan penambahan daun lamtoro berkisar 6.67 – 1.76 yaitu Tidak ada/ sedikit dan banyak. Berdasarkan uji lanjut Duncan menunjukkan nilai tingkat kerusakan dengan penambahan daun lamtoro pada perlakuan J0 berbeda nyata dengan J1, J2 dan J3. J1 berbeda nyata dengan J0, J2 dan J3. J2 berbeda nyata dengan J0, dan J1 tidak berbeda nyata dengan J3. J3 berbeda nyata dengan J0, J1. Tidak berbeda nyata dengan J2.

Berdasarkan gambar 2 hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan silase pakan lengkap yang berbeda berpengaruh sangat nyata ( $J < 0,01$ ) terhadap Tingkat kerusakan silase. Persentase kerusakan paling banyak ditemukan pada perlakuan J0 dengan persentase kerusakan (6,67) dan persentase kerusakan paling sedikit ditemukan pada perlakuan J1 (1,76). Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi level daun lamtoro pada perlakuan maka akan semakin rendah persentase kerusakan pada silase. Dimungkinkan bahwa dengan adanya penambahan daun lamtoro yang berlebihan menyebabkan derajat keasaman silase meningkat sehingga proses fermentasi pun terhambat. Hal ini didukung oleh Hanafi (2004), bahwa dengan meningkatnya derajat keasaman, kegiatan bakteri-bakteri lainnya seperti bakteri pembusuk akan terhambat. Pada derajat keasaman tertentu ( $\text{pH} = 3,5$ ) bakteri asam laktat tidak pula dapat bereaksi lagi dan proses pembuatan silase sampai selesai.

Tingkat Kerusakan silase dapat disebabkan oleh adanya organisme pembusuk (maggot) atau jamur yang merusak bagian permukaan silase pada perlakuan. Organisme pembusuk dapat hidup apabila ada udara (Oksigen) yang masuk ke dalam silo, baik karena bentuk permukaan silo, kerenggangan penutup terpal atau sejenisnya karena proses pemapatan yang kurang baik. Namun, tingkat kerusakan silase pada perlakuan J0, J1, J2 dan J3 yaitu berkisar 1% - 3% masih dapat ditolerir. Hal ini sesuai dengan pendapat Church dan Mugianti (2013) bahwa pada proses ensilasi, besar kerusakan yang dapat ditoleransi akibat pembusukan adalah sekitar 4-12%.

Salah satu faktor yang menyebabkan kerusakan silase adalah tingginya kadar air hijuan dan bahan-bahan baku yang digunakan. Hal ini didukung oleh Mugiawati dkk (2013), yang menyatakan bahwa kadar air yang tinggi mendorong pertumbuhan jamur dan menghasilkan asam butirat, sedangkan kadar air yang rendah menyebabkan suhu silo lebih tinggi sehingga mempunyai resiko yang tinggi terhadap terjadinya kebakaran. Kadar air bahan yang tinggi dan sebaliknya jika kadar air bahanyang digunakan untuk silase rendah maka menghasilkan silase berkadar rendah. Kerusakan silase juga dapat disebabkan oleh faktor yang kepadatan bahan-bahan baku dalam pengepakan silase kedalam silo. Dimana penutup silo dan kecepatan pegisian akan sangat mempengaruhi populasi mikroorganisme aerob yang terbawah.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat di simpulkan bahwa penambahan daun lamtoro pada silase pakan kombinasi jerami padi dan lamtoro sebagai bahan utama pakan komplit untuk ternak ruminansia mempengaruhi nilai pH dan karakteristik Tingkat kerusakan. Adapun formulasi silase yang baik terdapat pada perlakuan J1 yang terdiri dari 60% Jerami padi dan 40% Daun lamtoro.

## Referensi

- Agus, A., M, Jauhari & S. Padmonowijono. (2000). Komposisi kimia dan degradasi *in sacco* jerami padisegar fermentasi. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Puslitbangnak, Bogor.
- Antonius. (2009). Potensi Jerami Padi Hasil Fermentasi Probiion Sebagai Bahan Pakan Dalam Ransum Sapi Simmental. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Loka Penelitian Kambing Potong, Po Box 1 Sei Putih, Galang 20585, Sumatera Utara.

- J. Nylon. (2001). Management guidelines during hrvest and storage of silage. *Precedings of Tri State Dairy Conf., Fort Wayne*, 1-10.
- Macaulay. (2004). 'The use of ice in the treatmet of acute soft-tissue injury. *The American journal of sports medicine*, 32 (1), 251.
- Mugiawati, R.E. (2013). Kadar Air dan pH Silase Rumput Gajah pada Hari ke-21 dengan Penambahan Jenis Aditif dan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Ternak Ilmiah*, 1 (1), 201-207
- Soekanto, L., Subur, P., Soegoro, M., Riastianto, U., Muridan, Soedjadi, Soewondo, R. Toha, M., soediyo, Purwo, S., Musringan, Sahari, M. & Astuti, (1980). *Laporan Proyek Konservasi Hijauan Makanan Ternak Jawa Tengah*. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian dan Fakultas Peternakan Univesitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Widodo, F. Wahyono, & Sutrisno. (2012). Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik, Produksi Vfa Dan Nh3 Pakan Komplit Dengan Level Jerami Padi Berbeda Secara In Vitro. Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang. *Jurnal Of Food Technology*, 1 (1).

<b>M. Nurul Qadarullah</b>	Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare E-mail: <a href="mailto:mnurulqhadarullah@gmail.com">mnurulqhadarullah@gmail.com</a>
<b>Munir</b>	Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare E-mail: <a href="mailto:mnurulqhadarullah@gmail.com">mnurulqhadarullah@gmail.com</a>
<b>Irmayani</b>	Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare E-mail: <a href="mailto:mnurulqhadarullah@gmail.com">mnurulqhadarullah@gmail.com</a>