

Evaluasi Kualitas Fisik Dan Produksi Asam Laktat Silase Tebon Jagung Yang Diinokulasi Dengan *Lactobacillus Plantarum* Dan *Saccharomyces Cerevisiae* Sebagai Pakan Ruminansia

(Evaluation of Physical Quality and Lactate Production of Corn Silage Inoculated with *Lactobacillus plantarum* and *Saccharomyces cerevisiae* as Ruminant Feed)

Cut Intan Fadillah¹, Asril¹, Sitti Wajizah^{1*}

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: sittiwajizah@unsyiah.ac.id

Abstrak. Tebon jagung berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak yang berkualitas karena produksinya tinggi dalam waktu yang singkat dan mempunyai nilai nutrisi yang baik. Untuk itu, diperlukan strategi untuk mempertahankan kualitasnya, salah satunya melalui teknologi pembuatan silase. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas fisik (warna, aroma tekstur), pH dan produksi asam laktat dari silase tebon jagung yang ditambahkan inokulum *Lactobacillus plantarum* dan *Saccharomyces cerevisiae* sebagai pakan ruminansia. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Peternakan (LLP). Pengujian sifat fisik dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, pengukuran pH dan kadar asam laktat dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Susu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4x4 dengan perlakuan yaitu P0 (tebon jagung 1 kg tanpa penambahan inokulum), P1 (Tebon jagung 1 kg + *L. plantarum* 1,5%), P2 (Tebon jagung 1 kg + *S. cerevisiae* 1,5%), dan P3 (Tebon jagung 1 kg + *L. plantarum* 0,75% dan *S. cerevisiae* 0,75%) selama 21 hari. Parameter yang diamati adalah kualitas fisik (warna, aroma tekstur), pH dan produksi asam laktat dari silase tebon jagung. Berdasarkan hasil warna silase tebon jagung didapatkan nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan P1 dan P2, penilaian aroma silase didapatkan nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan P2 dan hasil penilaian tekstur silase tebon jagung didapatkan nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan P2 dan P3. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan perlakuan ($P < 0,05$) terhadap kandungan pH silase tebon jagung, namun penambahan inokulum tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dibanding kontrol. Secara keseluruhan, nilai pH yang diperoleh pada semua perlakuan berada pada kategori silase yang sangat baik. Sedangkan penambahan inokulum tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar asam laktat silase.

Kata kunci : Kualitas fisik, *L. plantarum*, produksi laktat, *S. cerevisiae*, silase tebon jagung

Abstract. The corn crop is potentially used as high-quality animal feed because of its high production in a short time and has high nutritional value. Therefore, a strategy is needed to maintain its quality, one of which is through ensilage technology. This study intended to evaluate the physical quality (color, aroma, texture), pH, and lactic acid production of corn crop silage added with *Lactobacillus plantarum* and *Saccharomyces cerevisiae*, as ruminant feed. This research was conducted at the Animal Husbandry Farm Laboratory. Physical properties test was carried out at the Laboratory of Nutrition Science and Feed Technology, and measurements of pH and lactic acid were carried out at the Milk Processing Technology Laboratory. This study used a completely randomized design 4x4 that P0 (1 kg of corn crop without the addition of inoculum), P1 (1 kg of corn crop + 1.5% *L. plantarum*), P2 (1 kg of corn crop + 1.5% *S. cerevisiae*), and P3 (1 kg of corn crop + 1.5% *L. plantarum* and 1.5% *S. cerevisiae*) for 21 days. Parameters observed were physical quality (color, aroma, texture), pH, and lactic acid production of corn crop silage. Based on the results, the color of corn silage has the highest mean value in P1 and P2 treatments, the highest mean value for silage aroma found in P2 treatment, and the highest mean value for silage texture obtained in P2 and P3 treatments. The results showed that there was a significant difference ($P < 0.05$) in the pH value of corn crop silage, but the addition of inoculum was not significantly different ($P > 0.05$) compared to the control. Overall, the pH values obtained in all treatments were in the very good silage category. Meanwhile, the addition of inoculum had no significant effect ($P > 0.05$) on the levels of lactic acid silage.

Keywords: Corn crop silage, lactate production, *L. plantarum*, physical quality, *S. cerevisiae*.

PENDAHULUAN

Pakan menjadi salah satu faktor utama keberhasilan usaha peternakan, disamping faktor genetik dan manajemen. Ternak ruminansia sebagai salah satu sumber protein hewani

mengonsumsi hijauan pakan ternak (HPT) sekitar 73,8 % dari total ransum, sehingga hijauan pakan ternak harus tersedia dalam jumlah yang cukup dan terjamin mutunya (Karimuna *et al.*, 2009). Untuk itu, diperlukan berbagai strategi dalam pengawetan dan penyediaannya terutama untuk mempertahankan kualitasnya, salah satunya melalui teknologi pembuatan silase.

Silase merupakan pakan yang diawetkan dengan cara fermentasi bahan pakan yang berkadar air tinggi, dalam silo pada kondisi kedap udara (anaerob) oleh bakteri asam laktat (Subekti *et al.*, 2013; Ilham dan Mukhtar, 2018). Prinsip pembuatan silase adalah mempertahankan kondisi kedap udara dalam silo semaksimal mungkin agar bakteri dapat menghasilkan asam laktat untuk membantu menurunkan pH, mencegah oksigen masuk ke dalam silo, dan menghambat pertumbuhan jamur selama penyimpanan (Hidayat, 2014).

Proses pembuatan silase (ensilase) akan berjalan optimal apabila pada saat proses ensilase dilakukan penambahan akselerator, seperti karbohidrat terlarut, asam-asam organik, dan bakteri asam laktat. Penambahan akselerator bertujuan untuk menambahkan bahan kering, mengurangi kadar air silase, membuat suasana asam pada silase, mempercepat proses ensilase, menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dan jamur, merangsang produksi asam laktat, dan meningkatkan kandungan nutrisi dari silase (Schroeder *et al.*, 2004).

Penggunaan bakteri asam laktat *L. plantarum* pada proses silase berfungsi untuk mempercepat laju fermentasi, menghasilkan asam laktat yang tinggi, menurunkan pH, mengurangi proteolisis serta dapat meningkatkan produktivitas ternak (Barnes *et al.*, 2007), sedangkan *S.cerevisiae* mempunyai kemampuan untuk menghasilkan energi dari senyawa organik dalam kondisi aerob, yang dapat mendukung pertumbuhan bakteri asam laktat (Hippen *et al.*, 2010). Gabungan kedua mikroorganisme tersebut diharapkan dapat saling menunjang dalam pembuatan silase tebon jagung sehingga dapat mempertahankan kualitas nutrisinya secara optimal.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan di mulai bulan Juli - September 2021. Pelaksanaan pembuatan silase dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Peternakan (LLP). Pengujian sifat fisik dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, sedangkan pengukuran pH dan kadar asam laktat dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Susu Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah: Inkubator, cawan petri, jarum ose, mesin chopper, terpal, timbangan analitik, timbangan gantung, sprayer, silo, pH meter digital, blender alat tulis dan gelas ukur.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Bakteri *Lactobacillus plantarum* dan *Saccaromyces cerevisiae* (diperoleh dari Laboratorium Universitas Gajah Mada), tebon Jagung, molasses, aquades, dan Phenolphthelien, 0,1 N NaOH

Prosedur penelitian

1. Pengembangbiakan inokulan *Lactobacillus plantarum* dan *Saccharomyces cerevisiae*
2. Persiapan bahan inokulum sesuai perlakuan
3. Pengumpulan tebon jagung
4. Pencacahan tebon jagung dengan ukuran 2-3 cm dan dilayukan 20 jam

5. Penyemprotan inokulan pada bahan secara merata dan berlapis-lapis
6. Bahan-bahan dimasukkan ke dalam silo dan pemeraman/fermentasi bahan selama 21 Hari
7. Pemanenan silase
8. Pengujian kualitas fisik silase (aroma, warna, dan bau), pH, dan kadar asam laktat

Analisis Statistika

Data kadar asam laktat diolah menggunakan analisis sidik ragam (*Analysis of Variance/ANOVA*) Sedangkan data kualitas fisik dan pH silase disajikan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keberhasilan proses ensilase salah satunya dinilai dari kualitas fisik silase yang dihasilkan meliputi warna, aroma dan tekstur. Kualitas silase yang baik dicirikan dengan warna hijau kecoklatan, aroma asam, dan tekstur masih seperti hijauan asalnya dan tidak bergumpal (Banu et al., 2019).

Tabel 1. Rerata skor warna, aroma dan tekstur silase tebon jagung

No	Parameter	Perlakuan			
		P0	P1	P2	P3
1	Warna	19,17	22,5	22,5	19,17
2	Aroma	18,33	20,83	21,66	22,91
3	Tekstur	12,50	13,75	14,58	15,00
	jumlah	50,00	57,08	58,74	57,08

Keterangan:

P0 : Tebon jagung 1 kg tanpa penambahan inokulum

P1 : Tebon jagung 1 kg + *L. plantarum* 1×10^7

P2 : Tebon jagung 1 kg + *S. cerevisiae* 1×10^5

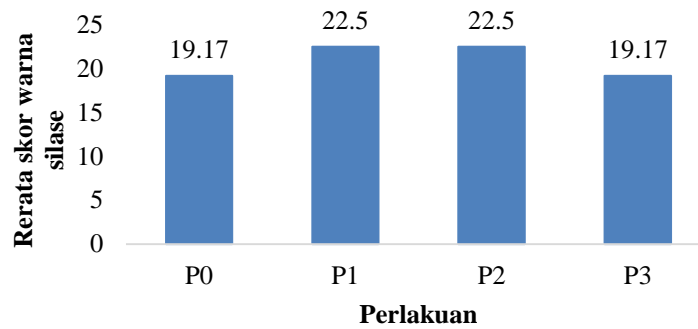
P3 : Tebon Jagung 1 kg + *L. plantarum* 1×10^7 dan *S. cerevisiae* 1×10^5

Secara keseluruhan skor tertinggi diperoleh perlakuan P2 yaitu silase tebon jagung yang menggunakan inokulum khamir *S. cerevisiae* dengan nilai 58,74. Jika dibandingkan dengan skor yang diperoleh perlakuan lainnya yang menggunakan inokulum *L. plantarum* (P1) dan kombinasi *L. plantarum* dan *S. cerevisiae* (P3), skor yang dihasilkan relatif sama. Penambahan inokulum *S. cerevisiae* berperan sebagai agen yang memanfaatkan oksigen, sehingga dapat mempersingkat fase aerob pada proses ensilase (Hippen et al., 2010).

Warna

Berdasarkan hasil penilaian warna silase didapatkan nilai yang sama pada perlakuan P0 (kontrol) dan P3 (*L. plantarum* dan *S. cerevisiae*) yaitu 19,17. Nilai yang sama juga ditunjukkan pada perlakuan P1 (*L. plantarum*) dan P2 (*S. cerevisiae*) dengan nilai 22,50. Secara keseluruhan, skor arna pada semua perlakuan masih dikategorikan baik, Dengan warna silase tebon jagung yang dihasilkan masih berwarna hijau atau hijau kecoklatan

Hal ini sesuai dengan pernyataan Reksohadiprodjo (1999) bahwa, perubahan warna yang terjadi pada tanaman yang mengalami proses ensilase disebabkan oleh proses respirasi aerobik yang berlangsung selama persediaan oksigen masih ada, sampai gula tanaman habis. Gula akan teroksidasi menjadi CO₂ dan air, serta panas, yang pada proses ini akan meningkatkan suhu di dalam silo. Suhu yang tidak terkendali akan menyebabkan silase berwarna coklat tua sampai hitam.

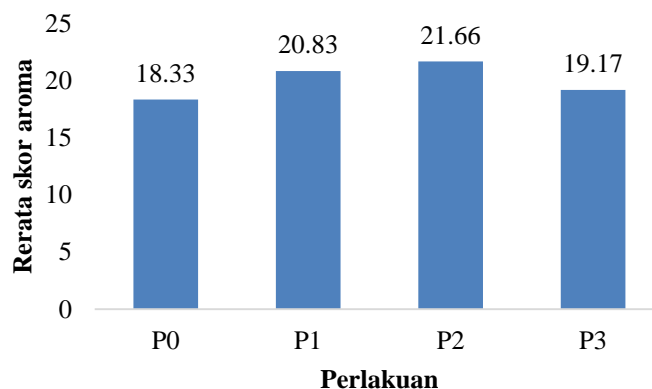


Gambar 1. Grafik rerata warna silase tebon jagung

Keterangan: Skor 25 = Warna hijau kekuning-kuningan
 Skor 10 = Warna yang coklat kehitaman
 Skor 0 = Warna yang hitam mendekati warna kompos

Aroma

Penambahan khamir *S. cerevisiae* memiliki skor yang paling baik diantara semua perlakuan, namun semua perlakuan masih dalam kriteria penilaian yang baik. Pada perlakuan P0 dan P3 masing-masing mendapat skor 18,33 dan 19,17 merupakan silase berkualitas sedang karena hampir tidak memiliki aroma asam atau sedikit beraroma asam, sedangkan pada perlakuan P1 dan P2 memiliki skor yang tidak jauh berbeda yaitu 20,83 dan 21,66 merupakan silase yang berkualitas baik.



Gambar 2. Grafik rerata aroma silase tebon jagung

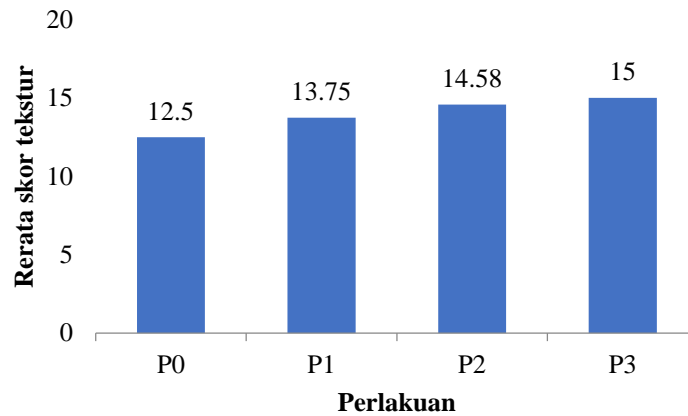
Keterangan: Skor 25 = Bau asam, wangi, seperti buah-buahan
 Skor 10 = Tidak ada bau
 Skor 0 = Bau tidak sedap

Menurut Soekanto *et al.* (1980), karakteristik aroma silase yang baik ditunjukkan dengan aroma tidak asam, atau tidak busuk sampai dengan bau asam. Utomo (1999) juga menambahkan bahwa aroma silase yang baik agak asam, bebas dari bau manis, bau amonia, dan bau H₂S. Silase dengan atau tanpa penambahan inokulum memiliki aroma yang cenderung asam, sehingga setiap perlakuan tidak terlalu mempengaruhi aroma silase.

Tekstur

Berdasarkan hasil penilaian tekstur silase tebon jagung didapatkan skor 12,5 pada P0 (kontrol) yaitu kandungan airnya terasa tetapi tidak basah, begitu juga pada perlakuan P1

memiliki nilai 13,75 yang dikategorikan silase berkualitas baik. Rata-rata nilai tertinggi yaitu P2 dan P3 masing-masing memiliki nilai 14,58 dan 15,00 yang memiliki tekstur lebih kering juga dikategorikan silase berkualitas baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap perlakuan memiliki tekstur yang masih jelas seperti bahan dasar silase dengan tekstur yang padat dan tidak lembek.



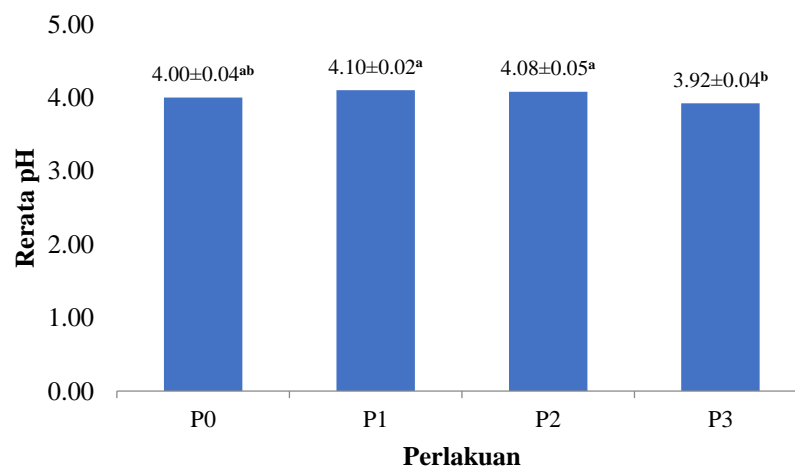
Gambar 3. Grafik rerata tekstur silase tebon jagung

Keterangan: Skor 25 = Kering, tetapi terasa lembut
 Skor 10 = Kandungan airnya terasa sedikit tapi tidak basah
 Skor 0 = Terasa basah sedikit becek

Menurut Siregar (1996), silase yang berkualitas baik mempunyai ciri-ciri, yaitu tekstur yang masih jelas seperti asalnya. Apabila kadar air hijauan pada saat pembuatan silase masih cukup tinggi, maka tekstur silase dapat menjadi lembek.

pH

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan perlakuan ($P < 0,05$) terhadap kandungan pH silase tebon jagung, namun penambahan inokulum tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dibanding kontrol. Secara keseluruhan, nilai pH yang diperoleh pada semua perlakuan berada pada kategori silase yang sangat baik. Nilai pH terendah dihasilkan pada perlakuan P3 (*L. plantarum* dan *S. cerevisiae*), diduga karena efek sinergisme dari kedua inokulum.



Gambar 4. Grafik rerata pH silase tebon jagung

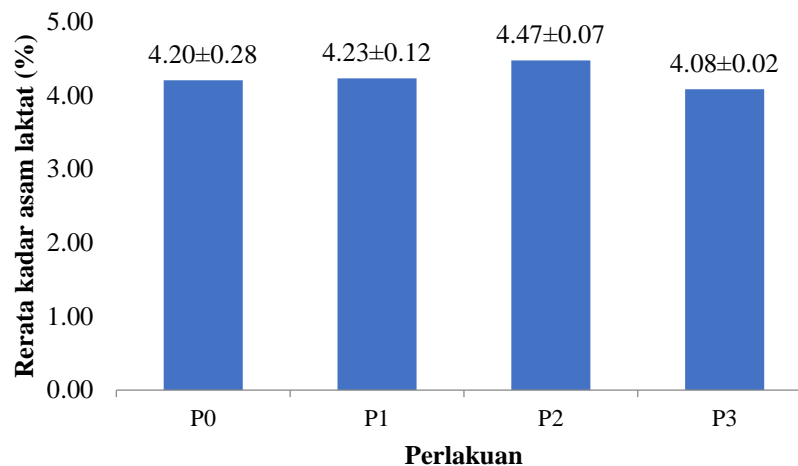
Keterangan:

- P0 : Tebon jagung 1 kg tanpa penambahan inokulum
 P1 : Tebon jagung 1 kg + *L. plantarum* 1×10^7
 P2 : Tebon jagung 1 kg + *S. cerevisiae* 1×10^5
 P3 : Tebon Jagung 1 kg + *L. plantarum* 1×10^7 dan *S. cerevisiae* 1×10^5

Penurunan pH pada silase disebabkan oleh meningkatnya jumlah mikroorganisme terutama bakteri asam laktat yang dapat mempercepat terjadinya ensilase sehingga pH yang dihasilkan lebih rendah, yang mengindikasikan proses ensilase dan pengawetan berjalan lebih baik dan lebih stabil (David et al., 2021).

Kadar Asam Laktat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan inokulum tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar asam laktat silase tebon jagung. Meskipun secara statistik tidak berbeda nyata, namun perlakuan P2 (*S. cerevisiae*) menghasilkan kadar asam laktat tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. *S. cerevisiae* mempunyai kemampuan untuk memacu pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL) dan memproduksi asam laktat yang tinggi, sehingga dapat menurunkan pH dan mencegah kerusakan yang disebabkan oleh *Clostridia* (Sofyan et al., 2011). Pada penelitian ini terlihat bahwa, kadar asam laktat yang dihasilkan cenderung tidak berbanding terbalik dengan pH silase. Hal ini diduga karena terjadinya akumulasi asam organik pada fermentasi yang cepat justru mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan bakteri asam laktat, seperti yang terlihat pada perlakuan P3 (*L. plantarum* dan *S. cerevisiae*), dimana fase stationer terjadi lebih cepat.



Gambar 5. Grafik rerata kadar asam laktat silase tebon jagung

Keterangan:

- P0 : Tebon jagung 1 kg tanpa penambahan inokulum
 P1 : Tebon jagung 1 kg + *L. plantarum* 1×10^7
 P2 : Tebon jagung 1 kg + *S. cerevisiae* 1×10^5
 P3 : Tebon Jagung 1 kg + *L. plantarum* 1×10^7 dan *S. cerevisiae* 1×10^5

KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan inokulum *Saccharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus plantarum* dan kombinasinya pada proses ensilase dapat meningkatkan kualitas fisik silase tebon jagung dibandingkan kontrol, terutama pada perlakuan menggunakan inokulum *Saccharomyces cerevisiae*. Penambahan inokulum *Saccharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus plantarum* dan kombinasinya menghasilkan pH dan kadar asam laktat yang tidak berbeda dengan perlakuan kontrol, dan silase yang dihasilkan pada semua perlakuan dikategorikan berkualitas sangat

baik. Silase tebon jagung dengan penambahan inokulum *Saccharomyces cerevisiae* merupakan perlakuan yang terbaik karena secara fisik dan kimia mempunyai kualitas terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, R. F., C. J. Nelson, K. J. Moore and M. Collins. 2007. Forages the Science of Grassland Agriculture. Blackwell Publishing, Iowa.
- David, L. A., B. Bagau, M. M. Telleng. 2021. Pengaruh lama pemeraman berbeda terhadap kualitas fisik dan pH silase sorgum varietas Samurai 2 Ratun ke satu. *Zootec.* 41(2):464-471.
- Hidayat, N. 2014. Karakteristik dan kualitas silase rumput raja menggunakan berbagai sumber dan tingkat penambahan karbohidrat fermentable. *Jurnal Agripet*, 14 (1):43- 49.
- Hippen, A. R., D. J. Schingoethe, K. F. Kalscheur, P. L. Linke, D. R. Rennich, M. M. Abdelqader and I. Yoon. 2010. *Saccharomyces cerevisiae* fermentation product in dairy cow diets containing dried distillers grains plus solubles. *J. Dairy Sci.* 93: 2661-2669.
- Ilham, F., dan M. Mukhtar. 2018. Perbaikan manajemen pemeliharaan dalam rangka mendukung pembibitan kambing kacang bagi warga di Kecamatan Bone Pantai Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)*, 3 (2):143-156
- Karimuna L, Safitri dan L.O. Sabarudin. 2009. Pengaruh jarak tanam dan pemangkasan terhadap kualitas silase dua varietas jagung (*Zea mays L.*) *Agripet* 9(1):17-2.
- Reksohadiprodjo, S. 1999. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Schroeder S.C., D.A. Zorio, B. Schwer, S. Shuman and D. Bentley. 2004. A function of yeast mRNA cap methyltransferase, Abd1, in transcription by RNA polymerase II. *Mol Cell* 13(3): 377-87.
- Siregar, M.E. 1996. Pengawetan Pakan Ternak. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soekanto, L., Subur, P., Soegoro, N., Ristianto, U., Muridan, Soewondo, Toha, R.M., Udiyo, Puwo, S., Musringan, Sahari, M., dan Astute. 1980. Laporan Proyek Konservasi Hijauan Makanan Ternak, Jawa Tengah. Direktur Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian dan Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Sofyan, A., L. M. Yusiati, Y. Widyastuti and R. Utomo. 2011. Microbiological characteristic and fermentability of king grass (*Pennisetum hybrid*) silage treated by lactic acid bacteria-yeast inoculant consortium combined with rice bran addition. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture* 36: 265- 272.
- Subekti, G., Suwarno dan N. Hidayat. 2013. Penggunaan beberapa aditif dan bakteri asam laktat terhadap karakteristik fisik silase rumput gajah pada hari ke-14. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(3): 835-841.
- Utomo, R. 1999. Teknologi Pakan Hijauan. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.