ZIRAA'AH, Volume 46 Nomor 1, Pebruari 2021 Halaman 53-58 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

PENGARUH LAMA WAKTU ENSILASE RUMPUT GAJAH YANG DIBERI MOLASES ATAU LUMPUR KECAP TERHADAP FERMENTABILITAS DAN KECERNAAN IN VITRO

(The Effect Of Ensilage Time Of Elephant Grass Provided By Molasses Or Soy Sauce Sludge As Additive On Fermentability And Digestibility (In Vitro))

Lukman Purwanto, Pierre Agung Pribadi, Handi Burhanuddin, Budi Ayuningsih, Atun Budiman, Tidi Dhalika dan Iman Hernaman
Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Jalan Raya Bandung – Sumedang KM 21 Sumedang 45363
Penulis koresponden: iman.hernaman@unpad.ac.id

Article Submitted: 29-10-2020
Article Accepted: 24-12-2020

ABSTRACT

This study aimed to evaluate in vitro of Elephant grass silage using molasses and soy sauce sludge as additives with different length of ensilage. This research was conducted experimentally using a completely randomized design (CRD) with eight treatments and three replications. The data collected was carried out by variance and Duncan's test. The elephant grass is carried out by the ensilage process using molasses and soy sauce sludge additives as much as 5% with an incubation time of 3, 6, 9, and 12 weeks. The results showed that the incubation time resulted in the concentration of volatile fatty acids, dry matter, and organic matter digestibility which were significantly different ($P < 0.05$), but not the ammonia ($N\text{-}NH_3$) concentration. The use of soy sauce sludge additive resulted in higher volatile fatty acid and dry matter and organic matter digestibility compared to the use of molasses with the average volatile fatty acids (139.21 vs 102.92 mM), dry matter digestibility (73.34 vs 69.18%), and organic matter digestibility (66.47 vs 61.74%). The use of 5% soy sauce sludge with an ensilage duration of 12 weeks resulted in the highest average of volatile fatty acids and dry matter and organic digestibility, respectively, namely 150.67 mM, 76.10%, and 69.26%. In conclusion, the use of soy sauce sludge as much as 5% and 12 weeks of ensilage in making elephant grass silage resulted in the best fermentability and digestibility.

Keywords: *soy sauce mud, molasses, Elephant grass (Pennisetum purpureum), ensilage*

PENDAHULUAN

Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) merupakan hijauan pakan yang memiliki kemampuan tumbuh baik untuk daerah tropis dan mempunyai produksi tinggi pada musim hujan, dapat mencapai 2-4 kali dibandingkan dengan produksi pada musim kemarau. Jumlah produksi rumput Gajah pada musim hujan mencapai 150-200 ton per hektar per tahun, bila kondisi pemupukan dan pemeliharaan optimal dapat mencapai 300 ton/hektar pertahun.

Ketersediaan hijauan pakan pada musim kemarau relative rendah. Untuk menyediakan kebutuhan hijauan sepanjang tahun, maka sebaiknya dilakukan penyimpanan dan pengawetan hijauan di musim hujan dikala produksi hijaun tinggi untuk digunakan pada saat langka pakan.

ZIRAA'AH, Volume 46 Nomor 1, Pebruari 2021 Halaman 53-58 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

Teknik pengawetan yang dapat dilakukan yaitu dengan pembuatan silase. Kualitas silase hijauan pakan dipengaruhi oleh ketersediaan sumber karbohidrat terlarut. Sumber karbohidrat digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan mikroba dalam menjalankan aktivitas fermentasi yang akan menghasilkan asam laktat (Ridwan, dkk. 2020). Sumber karbohidrat terlarut yang dapat digunakana dalam pembuatan silase antara lain molases (Alamsyari, dkk., 2019) dan lumpur kecap (Lukmansyah, dkk. 2019). Kedua bahan aditif tersebut dapat digunakan dalam mengawetkan hijauan pakan melalui proses ensilase sebanyak 5% (Senjaya, dkk. 2010).

Aktivitas fermentasi selama proses ensilase dipengaruhi oleh lama inkubasi. Proses fermentasi yang dilakukan oleh mikroba selama ensilase akan mempengaruhi struktur fisik dan kimia (Alamsyari, dkk. 2019 dan Hernaman, dkk. 2005) dari substrat yang menjadi bahan pembuatan silase. Semakin lama proses ensilase memberikan peluang aktivitas fermentasi yang lebih intensif, hal ini tentunya akan merombak struktur fisik dan kimia dari susbstrat. Kondisi ini akan berpengaruh terahdap aktivitas mikroba rumen dalam memfermentasi atau mencerna produk silase. Pakan yang sebelumnya dilakukan fermentasi akan lebih mudah untuk dirombak oleh mikroba rumen.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh lama waktu ensilase rumput Gajah yang diberi molases atau lumpur kecap terhadap fermentabilitas dan kecernaan in vitro.

METODOLOGI PENELITIAN

Pembuatan Silase Rumput Gajah

Rumput Gajah kultivar Taiwan setelah dipanen lalu dilayukan selama 12-24 jam, kemudian di*choper* pada ukuran 2-3 cm. Rumput tersebut dicampurkan dengan molases atau lumpur kecap sebanyak 5% hingga merata. Campuran tersebut ditimbang sebanyak 40 kg dan dimasukan ke dalam tong sebagai silo, sambil dipadatkan untuk mengeluarkan oksigen. Tong selanjutnya ditutup rapat untuk mencegah oksigen masuk dan mencapai suasana an aerob. Terakhir diinkubasi selama 3, 6, 9, dan 12 minggu sesuai perlakuan. Selesai diinkubasi tong atau silo dibuka lalu diambil sampel untuk analisis in vitro (Tilley dan Terry, 1963).

Pelaksanaan In Vitro

Pelaksanaan in vitro dilakukan 2 x 48 jam (2 tahap). Sampel sebanyak ±0,5 g dimasukan ke dalam tabung fermentor yang sudah direndam dalam Waterbath pada suhu ±39°C, lalu ke dalam tabung tersebut dimasukan dan dicampur dengan larutan McDougall (1948) serta cairan rumen domba sebanyak 40 ml dan 10 ml. Selama proses memsukan larutan tersebut, ke dalam tabung dialirkan gas CO_2 untuk memberikan suasana lebih an aerob. Tabung tersebut ditutup dengan karet berpentil. Tiga jam setelah inkubasi diambil sampel cairan rumen untuk diuji konsentrasi N-NH_3 dan asam lemak terbang, masing-masing menggunakan metode microdifusi cawan Conway (Conway, 1957) dan prosedur destilasi uap Markham yang dijelaskan oleh Hernaman, dkk., (2015). Sisa tabung yang lainnya diinkubasi selama 2 x 48 jam untuk diukur kecernaan bahan kering dan organik (Tilley dan Terry, 1963).

Analisis Statistik

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak lengkap. Data hasil penelitian dilakukan perhitungan sidik ragam dan uji Duncan pada taraf α=5% (Steel dan Torrie, 1993). Pengolahan data menggunakan perangkat software SPSS 21.

ZIRAA'AH, Volume 46 Nomor 1, Pebruari 2021 Halaman 53-58 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah pelaksanaan in vitro silase rumput Gajah dengan aditif dan lama ensilase yang berbeda diperoleh rataan data yang disajikan pada Tabel 1. Tabel tersebut menunjukkan bahwa lama inkubasi menghasilkan konsentrasi asam lemak terbang, kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik yang berbeda nyata (P<0,05), namun tidak terhadap konsentrasi ammonia (N-NH_3). Terdapat kenaikan konsentrasi asam lemak terbang seiring dengan lama ensilase. Hal ini cenderung terjadi juga pada kecernaan bahan kering dan bahan organik. Secara umum penggunaan aditif lumpur kecap menghasilkan asam lemak terbang dan kecernaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunan molases, masing-masing rataan asam lemak terbang (139,21 vs 102,92 mM), kecernaan bahan kering (73,34 vs 69,18 %), dan kecernaan bahan organik (66,47 vs 61,74%). Penggunaan lumpur kecap 5% dengan lama ensilase 12 minggu menghasilkan asam lemak terbang dan kecernaan tertinggi.

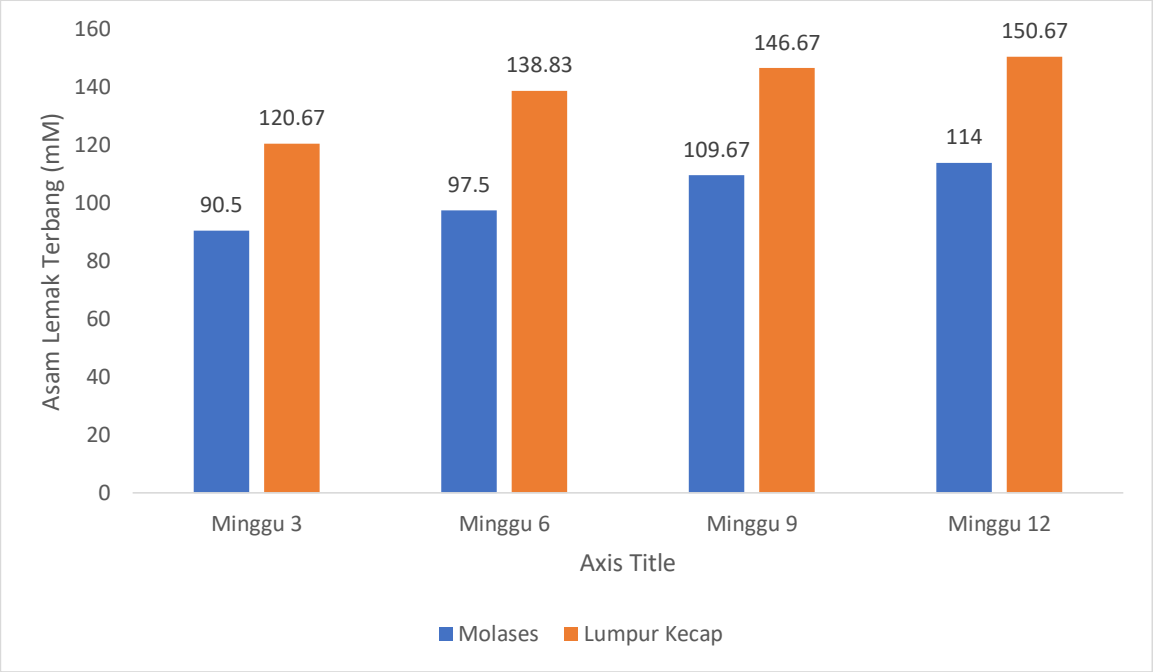
Tabel 1. Rataan data terhadap fermentabilitas dan kecernaan silase rumput Gajah

Peubah	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Asam lemak terbang (mM)	$90,5^{a}$	$97,5^{ab}$	$109,67^{ab}$	114^{abc}	$120,67^{bcd}$	$138,83^{cde}$	$146,67^{de}$	$150,67^{e}$
Amonia/N-NH_3 (mM)	5,9	6,05	6,10	6,2	5,93	6,1	6,18	6,37
Kecernaan bahan kering (%)	$71,27^{bc}$	$68,79^{ab}$	$64,27^{a}$	$72,40^{bc}$	$74,45^{bc}$	$72,03^{bc}$	$70,8^{abc}$	$76,10^{c}$
Kecernaan bahan organic (%)	$63,39^{ab}$	$60,37^{ab}$	$55,81^{a}$	$67,39^{b}$	$67,81^{b}$	$65,61^{b}$	$63,18^{ab}$	$69,26^{b}$

Keterangan : Superskrip yang berbeda ke arah baris menunjukan berbeda nyata (P<0,05),
P1=silase rumput Gajah dengan 5% molasses difermentasi selama 3 minggu, P2=silase rumput Gajah dengan 5% molases difermentasi selama 6 minggu, P3=silase rumput Gajah dengan 5% molasses difermentasi selama 9 minggu, P4=silase rumput Gajah dengan 5% molases difermentasi selama 12 minggu, P5=silase rumput Gajah dengan 5% lumpur kecap difermentasi selama 3 minggu, P6=silase rumput Gajah dengan 5% lumpur kecap difermentasi selama 6 minggu, P7=silase rumput Gajah dengan 5% lumpur kecap difermentasi selama 9 minggu, P8=silase rumput Gajah dengan 5% lumpur kecap difermentasi selama 12 minggu

Produksi asam lemak terbang yang tinggi mencerminkan bahwa bahan organik silase rumput Gajah terutama serat kasar dan BETN sebagai karbohidrat mudah dicerna oleh mikroba rumen. Lama ensilase berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap meningkatnya konsentrasi asam lemak terbang di dalam cairan rumen (Gambar 1). Ensilase pada hakekatnya adalah proses fermentasi dimana didalamnya terdapat aktivitas mikroba terutama bakteri asam laktat dalam melakukan perombakan. Semakin lama proses fermentasi akan memberikan kesempatan yang lebih banyak bagi mikroba untuk melakukan perombakan struktur senyawa dalam silase rumput Gajah, dalam hal ini karbohidrat, sehingga terjadi proses penyederhanaan senyawa kompleks rersebut yang berakibat mudahnya difermentasi di dalam rumen menjadi asam lemak terbang. Menurut Fardiaz (1992) bahwa fermentasi merupakan aktivitas mikroba yang menghasilkan enzim untuk melakukan pemecahan senyawa-senyawa organik.

ZIRAA'AH, Volume 46 Nomor 1, Pebruari 2021 Halaman 53-58 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545



Gambar 1. Produksi asam lemak terbang cairan rumen dari silase rumput Gajah pada lama ensilase dan pengunaan aditif molases atau lumpur kecap

Penggunaan aditif lumpur kecap ternyata menghasilkan asam lemak terbang lebih tinggi dibandingkan dengan molases. Penggunaan aditif dalam bentuk karbohidrat mudah larut sebanyak 5% akan memberikan kontribusi penambahan karbohidrat tersebut. Karbohidrat lumpur kecap hasil analisis menunjukan sebesar 2,6% serat kasar dan 77,54% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) atau totalnya 80,14%, sedangkan molases sebesar 0,66% serat kasar dan 43,7% BETN atau total karbohidrat sebesar 44,36%. Hal ini menunjukan bahwa karbohidrat pada lumpur kecap lebih tinggi dibandingkan dengan molases dan tentunya akan berpengaruh terhadap produksi asam lemak terbang. Kontribusi karbohidrat yang tinggi juga memberikan peluang sebagai sumber energi bagi mikroba untuk tumbuh dan melakukan metabolisme dalam proses ensilase, sehingga fermentasi dalam merombak substrat menjadi lebih intensif yang akan memudahkan mikroba rumen mendegradasinya menjadi asam lemak terbang.

Karbohidrat di dalam rumput Gajah berupa serat kasar dan BETN yang memberikan kontribusi nutrien yang paling tinggi yaitu >70%. Perombakan karbohidrat oleh mikroba rumen menjadi asam lemak terbang akan mempengaruhi kecernaan. Semakin tinggi konsentrasi asam lemak terbang, maka kecernaan bahan kering dan bahan organik juga semakin tinggi (Saripudin, dkk., 2019). Hal ini ditunjukan dengan lama ensilase 12 minggu menghasilkan kecernaan paling tinggi baik untuk penggunaan aditif

ZIRAA'AH, Volume 46 Nomor 1, Pebruari 2021 Halaman 53-58 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

molases maupun lumpur kecap. Semakin lama ensilase semakin banyak karbohidrat dalam rumput Gajah yang dirombak maka memudahkan mikroba rumen dalam proses fermentasi menjadi asam lemak terbang dan berdampak pada semakin tingginya kecernaan bahan kering dan bahan organik. Silase yang difermentasi lebih dari 3 minggu kecernaan bahan keringnya akan terus meningkat (Cushnahan, dkk., 1996). Begitupula dengan penggunaan aditif yang berbeda, dimana penggunaan lumpur kecap menghasilkan asam lemak terbang yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan molases. Hal ini mendukung data kecernaan bahan kering dan bahan organik yang lebih tinggi pada lumpur kecap dibandingkan dengan penggunaan molases.

Sementara itu konsentrasi amonia tidak berbeda nyata untuk lama ensilase karena kandungan protein kasar silase rumput Gajah untuk semua perlakuan rata-rata sebesar 12,60±0,61 dengan koefesien variasi sebesar 4,8% atau relative sama atau homogen. Amonia merupakan indikator perombakan protein oleh mikroba rumen. Tinggi rendahnya konsentrasi ammonia dalam cairan rumen salah satunya bergantung pada protein dalam pakan. Protein yang tinggi dalam pakan akan menghasilkan ammonia yang tinggi atau sebaliknya (Suparwi, dkk., 2017).

Dari uraian di atas, telah membuktikan bahwa lama ensilase dan lumpur kecap memiliki kemampuan fermentabilitas yang lebih baik. Kondisi ini menyebabkan silase rumput Gajah dengan aditif lumpur kecap pada lama ensilase 12 minggu menghasilkan asam lemak terbang dan kecernaan yang paling tinggi diantara perlakuan.

KESIMPULAN

Lama ensilase dan penggunaan aditif molases serta lumpur kecap dalam pembuatan silase rumput Gajah menghasilkan konsentrasi asam lemak terbang dan kecernaan yang berbeda, namun tidak terhadap konsentrasi ammonia. Lama ensilase 12 minggu dengan aditif lumpur kecap sebanyak 5% menghasilkan konsentrasi asam lemak terbang, kecernaan bahana kering dan bahan organik yang paling tinggi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dibantu pengadaan rumput Gajah CV Taiwan dari perkebunan rumput milik Ir. Tidi Dhalika, MS dan pelaksanaan in vitro dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak tersebut atas bantuannya.

DAFTAR PUSTAKA

Alamsyari, Mansyur, Iman Hernaman, Iin Susilawati, Nyimas Popi Indriani, Romi Zamhir Islami, Tidi Dhalika. 2019. *Karakteristik fisik limbah padat pembuatan tepung aren (Arenga pinnata Merr.) hasil fermentasi anaerob dengan aditif molases, lumpur kecap dan urea*. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan 1(1):1-5.

Conway, E. J. 1957. *Microdiffusion of Analysis of Association Official Analytical Chemist*: Georgia Press.

Cushnahan, A., Mayne, C.S., Goodall, E.A. (1996) *Effects of stage of maturity and period of ensilage on the production*

ZIRAA'AH, Volume 46 Nomor 1, Pebruari 2021 Halaman 53-58 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

and utilization of grass silage by dairy cows. In: Jones, D.I.H., Jones R., Dewhurst, R., Merry, R., Heigh, P.M. (eds) Proceedings of Eleventh International Silage Conference, IGER, Aberystwyth, 78-79.

Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Hernaman, I., Rahmat Hidayat, dan Mansyur. 2005. *Pengaruh penggunaan molases dalam pembuatan silase campuran ampas tahu dan pucuk tebu kering terhadap nilai ph dan komposisi zat-zat makanannya*. Jurnal Ilmu Ternak 5(2) : 94-99

Hernaman, I., A. Budiman, S. Nurachma, dan K. Hidajat. 2015. *Kajian in vitro subtitusi konsentrat dengan penggunaan limbah perkebunan singkong yang disuplementasi kobalt (Co) dan seng (Zn) dalam ransum domba*. Buletin Peternakan 39 : 71-77.

Lukmansyah, D. T. Dhalika, Mansyur, A. Budiman dan I. Hernaman. 2009. *Subtitusi molasses sengan hasil ikutan cair industry kecap terhadap kualitas rumput Gajah cv. Taiwan*. Buletin Ilmu Peternakan dan Perikanan 8 (1) : 21-28

Mc Dougall EI. 1948. *Studies on ruminant saliva 1. The composition and output of sheep's saliva*. Biochemical J. 43 (1): 99- 108

Ridwan, M., D. Saefulhadjar, dan I. Hernaman. 2020. *Kadar asam laktat, amonia dan pH silase limbah singkong dengan pemberian molases berbeda*. Majalah Ilmiah Peternakan 23 (1) : 30-34

Senjaya. T. Oka. T. Dhalika. A. Budiman. I. Hernaman dan Mansyur. 2010. *Pengaruh Lama Penyimpanan dan Aditif dalam Pembuatan Silase terhadap Kandungan NDF dan ADF silase Rumput Gajah*. Jurnal Ilmu Ternak. 10(2):85-89.

Saripudin A, S. Nurpauza, B. Ayuningsih, I. Hernaman dan A.R. Tarmidi. 2019. *Fermentabilitas dan kecernaan ransum domba yang mengandung limbah roti secara in vitro*. Jurnal Agripet 19 (2) : 85- 90

Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika. Edisi Kedua. PT Gramedia Pustaka*, Jakarta (Diterjemahkan oleh B. Sumantri).

Suparwi, Djoko Santoso dan Muhamad Samsi. 2017. *Kecernaan bahan kering dan bahan organik, kadar amonia dan VFA total in vitro suplemen pakan domba*. Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers "Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VII"17-18November 2017 Purwokerto.