

NILAINUTRISI SILASE AMPAS TEBU (*Saccharum officinarum L.*) YANG DIFERMENTASI DENGAN UREA, PROBIOTIK, MOLASES DAN KAPUR (Ca(OH)_2) SEBAGAI PAKAN SAPI

Ria Harmayani¹, Dwi Kartika Risfianti², Muhammad Shohibul Ihsan³ dan Nur Esa⁴

^{1,2}Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, Mataram, Indonesia

³Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, Mataram, Indonesia

⁴Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, Mataram, Indonesia

*Email : riaharmayani@gmail.com

Diterima: 12 Januari 2022. Disetujui: 29 Maret 2022. Dipublikasikan: 29 April 2022

ABSTRAK

Penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui nilai nutrisi silase ampas tebu dengan penambahan urea, probiotik, molases, air dan kapur pada dilaksanakan selama 3 bulan dan dibagi dalam 2 tahapan. Tahap pertama yaitu tahap persiapan pembuatan silase dimana sampel ampas sari tebu diperoleh dari pedagang es sari tebu di Gomong-Mataram dan pembuatan silase ampas sari tebu di Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Nahdlatul Wathan Mataram. Selanjutnya, tahap kedua adalah tahap pelaksanaan penelitian yaitu pegujiansilase ampas sari tebu dengan metodeanalisa proksimat (FAO, 2011) meliputi analisa kadar air, abu, protein kasar dan bahan organiksilase ampas tebu yang difermentasi dengan urea, probiotik, air, molases, dan kapur di Laboratorium INMT Fakultas Peternakan Universitas Mataram. Rancangan percobaan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL)dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangandan analisa data dengan ANOVA dan uji lanjut BNT. Variabel yang diamati adalah kadar air, abu, protein kasar dan bahan organik silase ampas tebu yang difermentasi dengan urea, probiotik, air, molases, dan kapur.Hasil dari penelitian ini adalah perlakuan P3 berpengaruh nyata ($P<0,05$) pada kadar air, abu dan protein dan pembuatan silase dengan nilai rata-rata kandungan kadar air $33,56\pm0,33$ persen, kadar abu $7,41\pm0,00$ persen dan kadar protein kasar $9,94\pm0,00$ persendan memiliki nilai rata-rata tertinggi jika dibandingkan dengan P0, P1 dan P2, sedangkan kandungan bahan organik silase ampas sari tebu padakontrol (P0) tidak berbeda nyata terhadap P1, P2 dan P3 dan memiliki kandungan bahan organik tertinggi 98,35 persen.Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh silaseampassari tebu dengan penambahan urea, molases, probiotik, air dan kapur (Ca(OH)_2) terhadap pencernaan ternak ruminansia

Kata Kunci: ampas tebu, kapur, molases, nutrisi,silase, urea.

ABSTRACT

Experimental research aimed to determine the nutritional value of bagasse silage with the addition of urea, probiotics, molasses, water and calcium hydroxide was carried out for 3 months and divided into 2 stages. The first stage is the preparation stage for making silage where samples of sugar cane bagasse are obtained from sugar cane ice traders in Gomong-Mataram and making silage of sugar cane bagasse at the Laboratory of the Faculty of Animal Husbandry, Nahdlatul Wathan University Mataram. Furthermore, the second stage is the implementation stage of the research, namely testing sugarcane bagasse silage with proximate analysis methods (FAO, 2011) including analysis of water content, ash, crude protein and organic matter of bagasse silage fermented with urea, probiotics, water, molasses, and calcium hydroxide at the INMT Laboratory, Faculty of Animal Husbandry, University of Mataram. The experimental design in this study was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications and data analysis with ANOVA and BNT follow-up test. The variables observed were water content, ash, crude protein and organic matter of sugarcane silage fermented with urea, probiotics, water, molasses, and calcium hydroxide. The results of this study were P3 treatment had a significant effect ($P<0.05$) on water, ash and protein content and silage production with an average value of 33.56 ± 0.33 percent water content, 7.41 ± 0.00 percent ash contentand crude protein content of 9.94 ± 0.00 percent and has the highest average value when compared to P0, P1 and P2, while the organic matter content of sugarcane bagasse silage in the control (P0) was not significantly different from P1, P2 and P3 and has the highest organic matter content of 98.35 percent. Further research is needed on the effect of sugarcane bagasse silage with the addition of urea, molasses, probiotics, water andcalcium hydroxide(Ca(OH)_2) on the digestibility of ruminants.

Keywords: bagasse, calcium hydroxide, molasses, nutrition, silage, urea.

PENDAHULUAN

Salah satu limbah pertanian yang dapat digunakan sebagai pakan ternak ruminansia adalah ampas tebu. Ampas tebu digunakan sebagai bahan pakan ternak ruminansia. Ampas tebu memiliki kandunganserat kasar dengan lignin yang tinggi dan protein kasar yang rendah. Perkebunan tebu nasional

mencapai 321.000 ha dan total produksinya tahun 2021 lebih dari 2 juta ton (Dirjen Perkebunan, 2021) sedangkan luas panen tebu tahun 2020 di NTB, sebanyak 893ha dan produktivitas sebesar 683.7126 Kg/ha serta produksi sebanyak 61192.28 ton (BPS NTB, 2014); Dispersan NTB, 2021). Produksi satu hektar kebun tebu sekitar 180 ton biomassa/ tahun yang terdiri atas 38 ton ampas tebu 23% (Sandi, dkk.,2012), namun penggunaan ampas tebu untuk pakan adalah nilai nutrisinya yang rendah sehingga pemanfaatannya sebagai pakan ternak ruminansia tidak begitu efektif. Oleh karena itu, berbagai metode pengawetan perlu diterapkan dalam pengolahan bahan pakan ternak guna menunjang ketersediaan pakan, baik itu dalam bentuk hay ataupun silase. Fermentasi dengan menggunakan urea, molases, probiotik, kapur dan kapur adalah salah satu upaya yang akan diterapkan untuk meningkatkan kualitas dari ampas tebu tersebut sehingga diperlukan penelitian ini untuk mengetahui kandungan bahan kering, bahan organik dan protein kasar ampas sari tebu yang difermentasi dengan urea, molases, probiotik dan kapur.

METODE

Penelitian dilaksanakan dalam dua tahapan yaitu tahap persiapan penelitian dan tahap pelaksanaan penelitian.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada persiapan penelitian ini adalah mengumpulkan sampel ampas sari tebu dari pedagang sari tebu yang menggunakan alat pemeras tebu manual/konvensional komersil, lalu mengeringkan hingga kering udara. Setelah itu ampas sari tebunya dibawa ke laboratorium Peternakan UNW Mataram untuk membuat silase ampas sari tebu dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan yaitu K, P1, P2 dan P3. P0 yaitu kontrol (300g) tanpa perlakuan, P1 yaitu ampas tebu (300g) dicampur dengan urea 15g, probiotik 15g, air 150ml, P2 yaitu ampas tebu (300g) dicampur dengan urea 15g, probiotik 15g, molases 30g, air 150ml, P3 yaitu ampas tebu (300g) dicampur dengan urea 15g, probiotik 15g, molases 30g, air 150ml, kapur 1,5g. Semua bahan yang telah dicampur lalu dimasukkan ke dalam plastik silase dan diberi label sesuai perlakuan masing-masing kemudian difermentasikan selama 4 minggu. Setelah 4 minggu mengecek hasil silase yang baik secara organoleptik, selanjutnya dikeluarkan dari plastik dan di angin-anginkan.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada persiapan penelitian ini adalah membawa sampel silase ampas sari tebu ke laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak (INMT) Fakultas Peternakan Universitas Mataram untuk menganalisa komposisi kimianya dengan metode analisa proksimat (FAO, 2011) untuk menguji kandungan bahan kering (BK), bahan organik (BO), protein kasar (PK) silase ampas sari tebu.

3. Rancangan Percobaan dan Analisa Data

Penelitian ini didesain dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh diolah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan dengan model matematika sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai Pengamatan dengan ulangan ke-j

μ = Rata-rata umum (nilai tengah pengamatan)

τ_i = Pengaruh Perlakuan ke- i (i = 1, 2, 3,4)

ϵ_{ij} = Galat percobaan dari perlakuan ke-i pada pengamatan ke -j (j = 1, 2, 3,4)

4. Variabel Yang Diamati

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah kadar air, kadar abu, kadar protein, bahan organik silase ampas sari tebu yang difermentasi dengan urea, probiotik, air, molases, dan kapur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan ampas sari tebu dari limbah pedagang sari tebu merupakan salah satu pengembangan teknologi pakan asal industri yang ramah lingkungan. Ampas sari tebu dapat digolongkan ke dalam bahan pakan inkonvensional. Pembuatan silase ampas sari tebu adalah salah satu pengembangan teknologi pengawetan pakan yang mempunyai kandungan nutrisi, tekstur, *biological availability* yang lebih baik sehingga dapat menjadi alternatif pakan yang bernutrisi dan mengurangi limbah. Kualitas silase dapat dinilai secara fisik, kimiawi, dan biologis. Nilai nutrisi silase ampas tebu dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai Nutrisi Silase Ampas Tebu

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	Anova (P<0,05)	LSD (0,05)
Kadar Air (%)	10,29±0,04 ^a	31,33±0,05 ^b	31,89±0,14 ^c	33,56±0,33 ^d	S	0,71
Kadar Abu(%)	1,64±0,00 ^a	1,79±0,00 ^b	3,71±0,00 ^c	7,41±0,00 ^d	S	0,10
Kadar Protein(%)	1,37±1,26 ^a	7,46±0,00 ^b	8,70±0,00 ^c	9,94±0,00 ^d	S	0,05
Bahan Organik(%)	98,35±0,00 ^a	98,20±0,00 ^a	96,28±0,00 ^a	92,58±0,00 ^a	NS	0,10

Sumber: Data Primer Diolah (2020)

Keterangan:

Angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

P0 : Ampas tebu tanpa perlakuan (Kontrol)

P1 : Ampas tebu+urea+probiotik+air

P2 : Ampas tebu+urea+probiotik+air+molasses

P3 : Ampas tebu+urea+probiotik+air+molasses+kapur

Hasil penelitian (Tabel 1) menunjukkan bahwa penambahan urea, probiotik, molasses, air dan kapur berbedanya terhadap kadar air silase ampas sari tebu pada P1, P2, dan P3, dimana nilai rata-rata kadar air silase yang tertinggi adalah pada P3 (33,56%) dan terendah pada P0(10,29%). Hasil penelitian tersebut menunjukkan kadar bahan kering pada perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut sebesar 89,71%, 68,67%, 68,11% dan 66,44%, keseluruhannya lebih rendah jika dibandingkan dengan kadar bahan kering ampas tebu segar hasil mesin pemeras tebu modern komersil (penelitian sebelumnya) sebesar 99,83% (Harmayani, dkk., 2021). Hasil tersebut menggambarkan bahwa perlakuan dan penambahan zat aditif lainnya dapat memberikan perbedaan nilai kadar air silase. Selain itu, terjadi peningkatan kadar air pada setiap perlakuan yang disebabkan karena penambahan bahan tersebut dapat meningkatkan kemampuan asam laktat dalam memanfaatkan karbohidrat terlarut sehingga banyak kadar air dilepaskan dari silase ampas tebu, sehingga semakin banyak kandungan karbohidrat terlarutnya. Kadar air silase mempengaruhi daya simpannya. Namun untuk daya simpan, silase hasil penelitian pada P0 terindikasi memiliki daya simpan yang lebih lama jika dibandingkan dengan P1, P2 dan P3 karena memiliki kadar air yang paling rendah. Penurunan kadar bahan kering silase ransum pada P1, P2 dan P3 dan peningkatan kandungan air diduga terjadi karena hilangnya bahan kering yang digunakan bakteri (mikroorganisme) dalam kandungan probiotik untuk terus menjalankan aktivitasnya selama proses fermentasi sehingga menyebabkan banyaknya nutrisi yang terurai (Kuncoro, dkk., 2015). Selain itu, proses fermentasi silase mengalami tiga tahapan, yaitu fase aerobik, fase fermentasi dan fase fase stabilisasi (Prasetyo, 2019). Pada fase fermentasi, glukosa yang merupakan fraksi bahan kering akan diubah menjadi CO₂, H₂O dan panas. Penurunan bahan kering pada fase anaerob terjadi karena glukosa diubah menjadi etanol dan CO₂ oleh mikroorganisme (Kurnianingtyas, et al., 2012).

Kadar abu pada pakan dapat menjadi parameter untuk mengetahui kandungan mineral yang mencirikan keberhasilan proses demineralisasi yang dilakukan. Jika kadar abu pakan rendah berarti mutu dan tingkat kemurnian akan semakin tinggi. Hasil penelitian (Tabel 3) menunjukkan bahwa kadar abu silase ampas sari tebu dengan penambahan urea, probiotik, molasses dan kapur berbeda nyata terhadap perlakuan P1, P2 dan P3, dimana nilai rata-rata kadar abu tertinggi pada perlakuan P3 (7,41%). Hal

tersebut disebabkan karena penambahan bahan-bahan tersebut ikut mempengaruhi kandungan abu silase, semakin tinggi jumlah pemberian bahan aditif seperti urea, probiotik, molases, air dan kapur, maka semakin tinggi juga kadar abu pada silase (Kuncoro, 2015). Selain itu, peningkatan kadar abu ini juga diduga karena zat aditif yang digunakan seperti urea dan kapur ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) yang bereaksi dimana saat pengabuan zat organik tersebut ikut terbakar sehingga mempengaruhi kadar abu (Candrasari, dkk, 2011). Jika dibandingkan dengan kontrol atau ampas sari tebu yang tidak diberi perlakuan, perlakuan penambahan zat aditif lainnya menunjukkan adanya kenaikan yang signifikan, dimana sebelum diolah ampas sari tebu pada penelitian ini mempunyai kadar abu sangat rendah pada P0 (1,64%), sedangkan hasil penelitian kadar abu ampas tebu segar hasil mesin pemeras tebu modern komersil (penelitian sebelumnya) sebesar 3,07% (Harmayani, 2021). Hal tersebut berarti bahwa nilai rata-rata kadar abu ampas tebu segar berada pada kisaran nilai rata-rata kadar abu setelah dibuat silase pada perlakuan P1 dan P2, sehingga dapat diketahui bahwa alat pemeras tebu, perlakuan dan penambahan zat aditif yang berbeda dapat memberikan perbedaan nilai rata-rata kadar abu silase.

Protein dibutuhkan oleh semua ternak pada berbagai tingkat produksi dan fase hidupnya. Protein adalah polimer panjang yang tersusun dari asam-asam amino yang tergabung oleh ikatan peptida. Kadar protein silase ampas sari tebu hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada P1, P2 dan P3 jika dibandingkan dengan P0 dengan nilai rata-rata kandungan protein kasar tertinggi pada P3 (9,94%). Hal ini disebabkan karena terindikasi adanya aktivitas bakteri asam laktat, dimana silase berkualitas baik akan dihasilkan ketika fermentasi didominasi oleh bakteri yang menghasilkan asam laktat, sedangkan aktivitas bakteri *clostridia* rendah (Santoso, dkk., 2009). Kandungan gula dengan konsentrasi tinggi dalam ampas sari tebu dan tambahan molases serta probiotik diduga sangat diperlukan untuk menghasilkan silase berkualitas baik karena glukosa, fruktosa dan sukrosa digunakan sebagai substrat bakteri asam laktat. Bakteri akan mendegradasi bahan organik seperti gula, protein, pati, hemiselulosa dan selulosa untuk pertumbuhannya dan aktivitasnya lebih banyak menghasilkan enzim protease yang berperan dalam memecah protein menjadi peptida atau asam amino sehingga kadar protein dapat mengalami peningkatan. Selain itu, peningkatan protein juga disebabkan oleh tingkat degradasi protein yang terjadi karena pengaruh aktivitas bakteri yang berkembang pada setiap perlakuan (Kuncoro, dkk., 2015). Meskipun nilai rata-rata kadar protein kasar pada P3 masih di bawah protein kasar hijauan segar, namun jika dibandingkan dengan kontrol atau ampas sari tebu yang tidak diberi perlakuan, perlakuan berbagai zat aditif lainnya menunjukkan adanya kenaikan yang signifikan, dimana sebelum diolah mempunyai nilai rata-rata kadar protein sangat rendah yaitu P0 (1,37%), sedangkan kadar protein kasar ampas tebu segar hasil mesin pemeras tebu modern komersil (penelitian sebelumnya) sebesar 2,42% (Harmayani, 2021). Hal tersebut menggambarkan bahwa kadar protein kasar ampas tebu segar berada pada kisaran nilai rata-rata antara perlakuan P0 dan P1 sehingga dapat diketahui bahwa yang perbedaan alat pemeras tebu, perlakuan dan penambahan zat aditif yang berbeda dapat memberikan perbedaan nilai rata-rata kadar protein silase.

Cara mengetahui kualitas silase, salah satunya yaitu dengan cara mengetahui kadar bahan organiknya dimana bahan organik dihasilkan dari selisih antara kadar bahan kering dan kadar abu. Bahan organik silase ampas sari tebu tanpa perlakuan atau kontrol yaitu tidak berbeda nyata terhadap P1, P2 dan P3 dan memiliki kandungan bahan organik dengan nilai rata-rata tertinggi pada P0 (98,35%) dan terendah pada P3 (92,58%). Kadar bahan organik ampas tebu segar dari mesin pemeras tebu modern komersil pada penelitian sebelumnya 96,76% (Harmayani, 2021). Hal ini berarti bahwa perbedaan alat pemeras tebu, perlakuan dan penambahan berbagai macam zat aditif yang berbeda dapat memberikan kandungan bahan organik yang berbeda pada silase ampas sari tebu. Terjadinya penurunan nilai rata-rata kadar bahan organik sangat dipengaruhi oleh proses yang terjadi saat tahapan terjadinya silase, dimana terindikasi semakin cepat pH menurun maka akan diikuti semakin cepat berakhirnya fase aerob, karena pada fase aeroblah terjadi kehilangan bahan kering, sehingga terjadinya kehilangan bahan organik. Selain itu, dalam fase aerob juga masih aktifnya mikroba aerob dalam merombak substrat menjadi CO_2 dan air serta produksi panas energi respirasi, selanjutnya saat pH telah asam karena adanya asam laktat hasil

produksi bakteri asam laktat maka proses perombakan terhenti dan silase menjadi stabil artinya tidak terjadi perombakan lagi karena penurunan pH (Kuncoro, dkk., 2015).

Pakan silase merupakan jenis pakan alternatif yang dapat digunakan pada ternak sapi dan kambing dimana pembuatan silase bertujuan untuk menampung kelebihan produksi hijauan pakan ternak atau memanfaatkan hijauan dan limbah (Gambar 2). Perlu adanya usaha berkelanjutan dalam pemanfaatan bahan pakan inkonvensional yang berlimpah seperti ampas sari tebu pada P3, sehingga dapat dimanfaatkan secara maksimal, agar ketersediaan pakan dapat terus terjamin tanpa adanya persaingan dengan bahan pangan untuk mencapai tujuan akhir yaitu peningkatan produktivitas ternak.



Gambar 1. Alat pemeras tebu konvensional Komersil



Gambar 2. Ampas sari tebu sebagai bahan utama silase

KESIMPULAN

Perlakuan P3 berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada kadar air, abu dan protein dan pembuatan silase dengan nilai rata-rata kandungan kadar air $33,56 \pm 0,33$ persen, kadar abu $7,41 \pm 0,00$ persen dan kadar protein kasar $9,94 \pm 0,00$ persen dan memiliki nilai rata-rata tertinggi jika dibandingkan dengan P0, P1 dan P2, sedangkan kandungan bahan organik silase ampas sari tebu padakontrol (P0) tidak berbeda nyata terhadap P1, P2 dan P3 dan memiliki kandungan bahan organik tertinggi 98,35 persen.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS NTB. 2014. NTB Dalam Angka Tahun 2014. Catalog BPS. 1102001.52. ISSN. 021522515. BAPPEDA NTB.
- Candrasari, Dewi Puspita, Subur Priyono Sasmito Budhi dan Hari Hartadi. 2011. Perlakuan Kalsium Hidroksida Dan Urea Untuk Meningkatkan Kualitas Bagas Tebu. Buletin Peternakan Vol. 35(3):165-172, Oktober 2011.
- Dinas Pertanian dan Perkebunan. 2021. Rekapitulasi Produksi, Luas Panen dan Produktivitas Tebu di Provinsi NTB. Satu Data NTB. <https://data.ntbprov.go.id/dataset>
- Dirjen Perkebunan. 2021. Produksi Tebu Menurut Provinsi di Indonesia tahun 2017-2021. Kementan RI. www.pertanian.go.id
- FAO. 2011. Quality Assurance for Animal Feed Analysis Laboratories. FAO Animal Production and Health Manual No. 14. FAO, Rome, Italy.
- Ferdaus, F., Wijayanti. M.O, Rentoningtiyas. E.S., dan W. Irawati. 2008. Pengaruh pH, Konsentrasi Substrat, Penambahan Kalsium Karbonat dan Waktu Fermentasi Terhadap Perolehan Asam Laktat dari Kulit Pisang. Fakultas Teknik Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Harmayani, Ria. Nefi Andriana Fajri, Ni Made Andry Kartika, Muhammad Sohibul Ihsandan Gufran. 2021. Komposisi Kimia Limbah Ampas Tebu Sebagai Pakan Ruminansia. Jurnal Agribisnis dan Peternakan (Agriptek) Vol. 1 No. 2 Agustus 2021.
- Kuncoro, Dimas Cahyo, Muhtarudin dan Farida Fathul. 2015. Pengaruh Penambahan Berbagai Starter Pada Silase Ransum Berbasis Limbah Pertanian Terhadap Protein Kasar, Bahan Kering, Bahan Organik, Dan Kadar Abu. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu Vol. 3(4): 234-238, November 2015.

- Kurnianingti, I B. P.R. Pandansari. I. Astuti. S.D. Widyawati dan W.P.S. Suprayogi.2012. Pengaruh Macam Akselerator Terhadap Kualitas Fisik, Kimiawi, dan Biologis Silase Rumput Kolonjono. Jurnal Peternakan Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Prasetyo, Tri Budi. 2019. Pembuatan Pakan Ternak Fermentasi (Silase). SWADAYA: Indonesian Journal of Community Empowerment. Vol.1 No.1 Januari-April 2019 (Hal. 48-54).
- Sandi, S., Ali, M., dan M. Arianto. 2012. Kualitas Nutrisi Silase Ampas Tebu (*Saccharum Officinarum*) Dengan Penambahan Inokulan Effective Mikroorganisme-4 (EM-4). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Santoso, B., B.Tj. Hariadi, H. Manik dan H. Abubakar. 2009. Kualitas Rumput Unggul Tropika Hasil Ensilase dengan Bakteri Asam Laktat dari Ekstrak Rumput Terfermentasi. Media Peternakan, Agustus 2009, hlm. 137-144