

EVALUASI NILAI NUTRISI SORGUM TERFERMENTASI *Cellulomonas Sp* DALAM PAKAN KOMPLIT TERNAK KELINCI

*Evaluation of Nutrition Value Fermented Sorghum with Cellulomonas Spin Complete Feed
for Rabbit*

***Sony A.E. Moningkey., Ronny A.V. Tuturoong., Ingriet D.R. Lumenta.,
dan Stevy P. Pangemanan**

*Prodi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia
Jl. Kampus Selatan, Manado, 95115*

**Correspondance author: email: sonnymoningkey@unsrat.ac.id*

ABSTRACT

This study aims to obtain the best ration using fermented sorghum *Cellulomonas Sp* in complete feed through performance parameters of rabbit production. This research was carried out in 2 stages namely; 1) Sorghum fermentation test experiment using *Cellulomonas Sp* with determination of the best incubation time. 2) Research on biological test of treated feed (best results of phase 1) research formulated in a complete feed mixture for rabbits. The results of the Phase I study showed that the average protein content incubated at 7, 14, 21 and 28 days, respectively, was 7.23%, 7.50%, 8.77% and 8.80%, while the average fiber content was crude oil is 14.46%, 12.33%, 11.22% and 10.64%. In the second stage of the study, it was seen that the highest ration consumption was found in the R3 treatment, which was 59.70 g/head/day, as well as the highest body weight gain was found in the R3 treatment, which was 15.91 g/head/day. The R3 treatment also showed the lowest conversion value of 3.75 compared to other treatments in this study. This shows that the R3 treatment is more efficient than the other treatments. Based on the results of the study, it can be concluded that the administration of 30% fermented sorghum *Cellulomonas sp* in a complete feed mixture showed the best results in terms of consumption parameters, body weight gain and feed conversion.

Keywords: Sorghum, fermentation, *Cellulomonas Sp*, complete feed,

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan ransum terbaik menggunakan sorgum terfermentasi *Cellulomonas Sp* dalam pakan komplit. Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 tahap yakni ; 1) Percobaan uji fermentasi sorgum menggunakan *Cellulomonas Sp* dengan penentuan lama inkubasi terbaik. 2) Penelitian uji biologis pakan perlakuan (hasil terbaik penelitian tahap 1) yang diformulasi dalam campuran pakan lengkap untuk ternak kelinci. Hasil Penelitian tahap I menunjukkan bahwa rata-rata kandungan protein yang diinkubasi pada 7, 14, 21 dan 28 hari, berturut-turut adalah 7,23%, 7,50%, 8,77% dan 8,80%, sedangkan rata-rata kandungan serat kasar yaitu 14,46%, 12,33%, 11,22% dan 10,64%. Penelitian tahap II terlihat bahwa konsumsi ransum paling tinggi terdapat pada perlakuan R3 yaitu 59.70 g/ekor/hari, demikian juga pertambahan bobot badan paling tinggi terdapat pada perlakuan R3 yaitu 15.91 g/ekor/hari. Perlakuan R3 juga menunjukkan nilai konversi terendah yaitu 3.75 dibandingkan dengan perlakuan lainnya dalam penelitian ini. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan R3 lebih efisien dibandingkan perlakuan yang lain. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian 30% sorgum terfermentasi *Cellulomonas Sp* dalam campuran pakan komplit menunjukkan hasil terbaik dilihat dari parameter konsumsi, pertambahan bobot badan maupun konversi pakan.

Kata kunci : Sorgum, fermentasi, *Cellulomonas Sp*, pakan komplit,

APA Citation Style::

Moningkey S.A.E., Tuturoong R.A.V., Lumenta I. D.R., dan. Pangemanan S.P. 2022. Evaluasi Nilai Nutrisi Sorgum Terfermentasi *Cellulomonas sp* dalam Pakan Komplit Ternak Kelinci. *Jambura Journal of Animal Science*. 5(1)54-60

© 2022 – Moningkey S.A.E., Tuturoong R.A.V., Lumenta I. D.R., dan. Pangemanan S.P. Under the license CC BY-NC-SA 4.0

PENDAHULUAN

Hijauan merupakan sumber pakan utama bagi ternak, dimana produktivitas ternak sangat tergantung pada penyediaan hijauan pakan sebagai sumber nutrisi, namun ketersediaan pakan hijauan di Indonesia sangat fluktuatif. Produktivitas ternak cenderung rendah salah satunya akibat ketersediaan pakan berkualitas yang masih terbatas, selain karena kualitas nutrisinya juga karena keberlanjutannya.

Pakan melimpah disaat musim penghujan, dan sulit didapatkan disaat musim kemarau. Kuantitas dan kualitas pakan yang berfluktuasi khususnya selama musim kemarau berakibat menurunnya tingkat produktivitas ternak, seperti tingginya angka kematian dan rendahnya tingkat pertumbuhan ternak. Pakan harus tersedia dalam jumlah yang cukup, kualitas yang baik dan berkelanjutan.

Pakan merupakan bagian terbesar dalam usaha peternakan (Lahay, 2021), tapi kendala yang sering dihadapi peternak adalah kurangnya ketersediaan hijauan pakan terutama dimusim kemarau sehingga perlu mencari solusi melalui penggunaan tanaman yang tahan terhadap iklim panas, salah satu tanaman yang tahan terhadap panas adalah sorgum.

Tanaman sorgum atau yang biasa dikenal dengan *Bicolor L. Moencha* adalah salah satu jenis rumput-rumputan berkualitas baik dan berproduksi tinggi, dapat dijadikan sumber pakan potensial untuk dikembangkan di Indonesia. Bagian tanaman sorgum seperti batang, daun, biji dapat dimanfaatkan baik untuk memenuhi kebutuhan pangan maupun pakan ternak.

Kandungan nutrisi sorgum yaitu kadar air 10,8%, abu 6,70%, protein kasar 8,79%, lemak kasar 1,20%, serat kasar 27,88%, dan TDN 49,83%.

Kelinci merupakan ternak yang cocok dipelihara di negara berkembang diantaranya sebagai sumber daging. Ternak kelinci memiliki potensi produksi antara lain; ukuran tubuh yang kecil

sehingga tidak memerlukan banyak ruang; biaya yang besar dalam investasi ternak dan kandang; umur dewasa yang singkat yakni sekitar 4-5 bulan; kemampuan berkembang biak yang tinggi dan masa penggemukan yang singkat yaitu kurang dari 2 bulan sejak sapih (El-Raffa, 2014).

Upaya pemanfaatan pakan melalui proses fermentasi mampu merombak senyawa organik kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga dapat dicerna dengan baik oleh ternak. Proses fermentasi ini menyerupai aktivitas fermentasi pakan di dalam sekum kelinci, sehingga apabila limbah ini difermentasi untuk dijadikan pakan, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pencernaan dan peningkatan retensi nutrisi pakan.

Substrat yang mengalami fermentasi biasanya memiliki nilai nutrisi yang lebih tinggi daripada bahan asalnya, dikarenakan sifat katabolik dan anabolik mikroorganisme sehingga mampu memecah komponen yang lebih kompleks menjadi mudah tercerna. Proses ini diharapkan dapat merombak struktur jaringan kimia dinding sel, pemutusan ikatan lignoselulosa dan penurunan kadar lignin.

Pendekatan teknologi inovatif yang memungkinkan efektifitas pertumbuhan dan produksi, yaitu melalui aplikasi pakan lengkap berbasis hijauan, melalui teknik formulasi *complete feed* akan berlangsung efektif asosiatif atau efek saling melengkapi antara komponen-komponen nutrisi pakan dalam hijauan rumput dengan pakan penguat dalam *complete feed* (pakan komplet), yang pada gilirannya tercapainya pemenuhan gizi dan produksi ternak kelinci.

Berdasarkan uraian di atas, telah dilakukan penelitian tentang evaluasi nilai nutrisi pakan berbasis sorgum terfermentasi *Cellulomonas Sp* dalam pakan komplet terhadap penampilan produksi ternak kelinci.

METODE PENELITIAN

Penelitian tahap pertama telah dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado dan dianalisis di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Brawijaya Malang

Adapun alat dan bahan yang digunakan yaitu tanaman sorgum varietas samurai II, molases, *Cellulomonas Sp*, timbangan, kamera, aquades, blender, vacuum pompa, alat perekat, kipas angin, meteran, parang, kantong plastik, label, serta alat-alat yang mendukung selama penelitian berlangsung.

Percobaan dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan, sehingga terdapat 20 unit percobaan.

Rancangan perlakuan sebagai berikut:

- L1 = Lama Fermentasi 7 hari
- L2 = Lama Fermentasi 14 hari
- L3 = Lama Fermentasi 21 hari
- L4 = Lama Fermentasi 28 hari

Variable yang diukur yaitu kualitas fermentasi tanaman sorgum berupa: Kandungan Protein Kasar (%); Kandungan Serat Kasar (%); Kandungan ADF (%); Kandungan NDF (%)

Penelitian lanjutan telah dilakukan di Kandang penelitian Fakultas Peternakan UNSRAT Manado sedangkan uji kimiawi kandungan nutrisi sebagai tindak lanjut dari penelitian lapang ini dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Penelitian ini menggunakan 30 ekor kelinci lokal lepas sapih serta bahan

campuran pakan lainnya meliputi jagung, bungkil kedelai, bekatul, mineral dan hijauan. Kandang dan perlengkapan kandang tempat pakan dan tempat minum, timbangan duduk, thermometer ruang, oven untuk pengeringan sampel untuk dianalisis kandungan nutrisi. Metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok berdasarkan bobot badan awal dari kelinci. Kelinci yang digunakan diperoleh dari peternakan kelinci milik peternak Kota Manado dan sekitarnya. Pakan perlakuan terdiri dari 5 level yang diulang pada 3 kelompok bobot badan, setiap unit percobaan diisi 2 ekor kelinci jantan sehingga jumlah kelinci yang digunakan sebanyak 30 ekor. Perlakuan yang diberikan adalah level penggunaan sorgum terfermentasi *Cellulomonas Sp* dalam ransum pakan komplet dengan susunan sebagai berikut:

- R0 = Ransum tanpa menggunakan sorgum
- R1 = Ransum menggunakan 10% sorgum terfermentasi *Cellulomonas Sp*
- R2 = Ransum menggunakan 20% sorgum terfermentasi *Cellulomonas Sp*
- R3 = Ransum menggunakan 30% sorgum terfermentasi *Cellulomonas Sp*
- R4 = Ransum menggunakan 40% sorgum terfermentasi *Cellulomonas Sp*

Variable yang diukur yaitu Konsumsi pakan (g/ekor); Pertambahan bobot badan (g/ekor); Konversi pakan.

Analisis Statistik, menggunakan program excell dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK sesuai petunjuk Yitnosumarto (1993) dengan model matematis sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

- Y_{ij} = Nilai pengamatan perlakuan ke i kelompok ke j
- μ = Nilai tengah umum
- T_i = Pengamatan perlakuan ke i
- β_j = Pengaruh kelompok ke j
- ϵ_{ij} = Galat percobaan pada perlakuan ke i, kelompok ke j

HASIL DAN PEMBAHASAN Fermentasi Sorgum terhadap Kandungan Protein dan Serat Kasar

Hasil analisis ragam kandungan protein dan serat kasar menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). Adapun hasil uji lanjut, rataan tampak seperti pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 Kandungan protein dari sorgum yang difermentasi pada lama inkubasi yang

berbeda terlihat bahwa, kandungan protein tersebut mengalami kenaikan sampai pada hari ke 28 (P4).

Rataan nilai kandungan protein yang diinkubasi pada 7, 14, 21 dan 28 hari, berturut-turut adalah 7,23%, 7,50%, 8,77% dan 8,80%. Lama inkubasi 28 hari menghasilkan kandungan protein tertinggi dengan nilai 8,80%.

Tabel 1 Pengaruh Lama Inkubasi terhadap Kandungan Protein dan Serat Kasar Sorgum Terfermentasi *Cellulomonas Sp*

Variabel	Perlakuan (Lama Fermentasi)			
	P1	P2	P3	P4
Protein (%)	7.23 ^b	7.50 ^b	8.77 ^a	8.80 ^a
Serat Kasar (%)	14.46 ^a	12.33 ^b	11.22 ^{bc}	10.64 ^c

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Proses fermentasi berperan penting dalam peningkatan protein, karena dalam proses fermentasi terdapat mikroba yang berperan dalam meningkatkan kandungan protein kasar silase. Hal ini sesuai dengan pendapat Zakariah, (2012) yang menyatakan bahwa fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi sederhana yang melibatkan mikroorganisme. Proses fermentasi dapat meningkatkan ketersediaan zat-zat makanan seperti protein dan energi metabolis serta mampu memecah komponen kompleks menjadi komponen sederhana, selain itu fermentasi juga dapat meningkatkan nilai gizi bahan berkualitas rendah serta berfungsi dalam pengawetan bahan pakan dan merupakan suatu cara untuk menghilangkan zat anti nutrisi atau racun yang terkandung dalam suatu bahan pakan.

Meningkatnya kadar protein kasar dengan semakin lama fermentasi pada penelitian ini disebabkan adanya penambahan mikroba yaitu bakteri *Cellulomonas sp* yang semakin lama makin berkembang. Larangahen (2017) menyatakan bahwa meningkatnya kandungan protein kasar dikarenakan bakteri asam laktat itu sendiri sebenarnya

merupakan sumber protein. Mustabi *et al.*, (2019) juga menyatakan bahwa fermentasi memiliki peran penting dalam proses peningkatan protein, karena dalam proses fermentasi terdapat mikroba yang berperan dalam meningkatkan kandungan protein kasar silase.

Berdasarkan Tabel 1 maka dapat dilihat juga bahwa lama inkubasi memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan serat kasar sorgum. Secara berturut turut rataan lama inkubasi 7, 14, 21 dan 28 hari yaitu 14,46%, 12,33%, 11,22% dan 10,64%. Hasil penelitian ini lebih rendah dengan hasil penelitian dari Oktavianus *et al* (2019) yang mendapatkan bahwa kandungan bahan kering silase berkisar antara 30,37% - 38,39%.

Penggunaan Sorgum terfermentasi terhadap Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan adalah jumlah pakan yang dihabiskan oleh ternak pada periode waktutertentu. Konsumsi pakan juga merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan produktivitas ternak kelinci. (Fadare, 2015; Moningkey *et al.*, 2019). Konsumsi pakan atau jumlah pakan yang dihabiskan oleh seekor ternak dapat dipakai sebagai petunjuk untuk menentukan penampilan seekor ternak

Tabel 2 Pengaruh Penggunaan Sorgum terfermentasi *Cellulomonas sp* dalam Pakan Lengkap terhadap Konsumsi Pakan

Variabel	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
Konsumsi Pakan (g/ekor/hari)	56.16 ^{ab}	55.10 ^{ab}	56.22 ^{ab}	59.70 ^b	52.17 ^a
PBB (g/ekor/hari)	12.09 ^{ab}	13.10 ^{ab}	14.77 ^{ab}	15.91 ^b	11.08 ^a
Konversi	4.65	4.21	3.81	3.75	4.71

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$).

Hasil penelitian (Tabel 2) menunjukkan bahwa konsumsi ransum paling tinggi terdapat pada perlakuan R3 yaitu 59.70 g/ekor/hari. Perlakuan R3 secara statistik nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dari perlakuan R4 dengan nilai 59.70 gram/ekor/hari tetapi tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dibandingkan dengan perlakuan R0, R1, R2 masing masing dengan nilai 56.16 g/ekor/hari, 55.10 g/ekor/hari, 56.22 g/ekor/hari.

Pemberian ransum yang menggunakan hijauan sorgum terfermentasi *Cellulomonas Sp* dapat meningkatkan konsumsi sampai dengan pemberian 30 % dan selanjutnya akan menurunkan konsumsi ransum pada pemberian 40 %. Hal ini berarti penggunaan hijauan sorgum terfermentasi *Cellulomonas Sp* dalam pakan lengkap dapat memacu nafsu makan kelinci sampai dengan penggunaan 30% disebabkan produk fermentasi mengandung hasil sintesa vitamin B kompleks yang dapat meningkatkan nafsu makan. Cheeke and Patton (1982) menyatakan bahwa palatabilitas suatu pakan berhubungan dengan tekstur, warna, rasa dan bau pakan tersebut. Menurut Fadare (2015), terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi ternak baik dari faktor internal ataupun faktor eksternal yaitu temperatur lingkungan, palatabilitas, selera, status fisiologis, konsentrasi nutrisi, bentuk pakan dan bobot badan dari ternak

Penggunaan Sorgum terfermentasi terhadap Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan adalah salah satu faktor yang dapat digunakan untuk mengukur produktifitas ternak.

Pertambahan bobot badan ternak dipengaruhi oleh tingkat konsumsi pakan dan faktor suhu lingkungan (Marai *et al*, 2002). Pertambahan bobot badan paling tinggi terdapat pada perlakuan R3 yaitu 15.91 g/ekor/hari. Perlakuan R3 menghasilkan PBB lebih tinggi ($P > 0,05$) dari perlakuan R0, R1, R2 dan R4 masing masing dengan nilai 12.09 g/ekor/hari; 13.10 g/ekor/hari, 14.77 g/ekor/hari dan nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dari perlakuan R4 dengan nilai 11.08 g/ekor/hari. Perlakuan R3 merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan pertambahan bobot badan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan R0, R1, R2 dan R4. (Khane *et al* (2017) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi pertambahan bobot badan adalah konsumsi pakan. Konsumsi pakan dan pencernaan pakan yang tinggi akan menghasilkan pertambahan bobot badan yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh semakin banyak nutrien yang diserap oleh tubuh ternak tersebut.

Penggunaan Sorgum terfermentasi terhadap Konversi Pakan

Nilai konversi pakan berbanding terbalik dengan nilai efisiensi pakan. Semakin rendah nilai konversi pakan maka semakin tinggi nilai efisiensi pakan, sehingga akan berpengaruh pada biaya produksi ternak.

Berdasarkan Tabel 2.diatas diperoleh rata-rata konversi pakan berturut turut yaitu 4.65; 4.21; 3.81; 3.75 dan 4.71. Perlakuan R3 menunjukkan nilai konversi terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya dalam penelitian ini. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan R3 lebih

efisien dibandingkan perlakuan yang lain. Semakin rendah angka konversi pakan suatu perlakuan menunjukkan bahwa kualitas pakan semakin efisien.

Rataan nilai konversi pakan kelinci selama penelitian diperoleh sekitar 3,75 yang dapat diartikan bahwa untuk mendapatkan penambahan bobot badan 1 kg membutuhkan pakan sebanyak 3,75 kg. Sedangkan dalam penelitian Aritonang *et al* (2004) konversi ransum antar perlakuan berkisar 2,62 hingga 3,46 dengan rata-rata 3,00 dengan kandungan nutrisi PK 16%, DE 2500 kkal/kg dan 0,1% biovet.

Konversi Pakan merupakan jumlah pakan yang dikonsumsi berdasarkan bahan kering yang digunakan untuk

satuan penelitian dibagi dengan penambahan bobot badan persatuan penelitian yang digunakan (Heryanto, 2016., Bhatt *et al* 2017). Konversi pakan ternak dipengaruhi oleh kualitas pakan, besarnya penambahan bobot badan dan nilai pencernaan.

KESIMPULAN

Pemberian 30% sorgum terfermentasi *Cellulomonas Sp* dalam campuran pakan komplet menunjukkan hasil terbaik dilihat dari parameter konsumsi dengan nilai 59,70 gram/ekor/hari, penambahan bobot badan dengan nilai 15.91 gram/ekor/hari dan menghasilkan konversi pakan sebesar 3.75.

DAFTAR PUSTAKA

Aritonang, D., M. A. Harahap dan Y. C. Raharjo. 2004. Pengaruh Penambahan Biovet dalam Ransum dengan Berbagai Kandungan Protein-Energi terhadap Pertumbuhan Anak Kelinci Rex. *Media Peternakan* 20 (2): 69-76

Bhatt, R. S.; Agrawal, A. R.; Sahoo, A. 2017. Effect of probiotic supplementation on growth performance, nutrient utilization and carcass characteristics of growing Chinchilla rabbits. *Journal of Applied Animal Research* 45(1): 304-309.

El-Raffa. 2014. Endocrinological Factors in the control of Skeleton Growth of Fetal and Neonatal Ruminant Animal. Pp, 485-495.

Fadare A.O. 2015. Feed utilization of New Zealand white, Californian, Palomino brown and Havana black rabbit in the humid tropics. *Sky Journal of Agricultural Research* Vol. 4(2), pp. 038 - 041.

Heryanto. K., Maaruf. S.S., Malalantang, dan M.R. Waani. 2016. Pengaruh Pemberian Rumput Gajah dan Tebon Jagung Terhadap Performans sapi Peranakan Ongole (PO) Betina. *Jurnal Zootek ("Zootek" Journal)* 36(1): 123-130

Lahay N. 2021. Kajian kandungan nutrisi fermentasi isi rumen kering dengan effective microorganisms-4. *Bulletin Makanan Ternak*, 15(1): 40-57.

Larangahen A., B. Bagau., M.R Imbar., dan H. Liwe. 2017. Pengaruh Penambahan Molaes Terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Silase Kulit Pisang Sepatu. *Jurnal Zootek*. Vol 37 (1) : 156 - 166.

Marai, J. F. M., Habeeb., A. A. M., Gad., A. E. 2002. Rabbits' productive, reproductive and physiological performance traits as affected by heat stress: a review. *Livest. Prod. Sci.* 78, 71-90.

Moningkey, S.A.E., R.A.V. Tuturoong., I.D.R. Lumenta. 2019. Pemanfaatan Isi Rumen Terfermentasi *Cellulomonas Sp*

- Sebagai Campuran Pakan Komplit Ternak Kelinci. Laporan Penelitian. LPPM Unsrat.
- Mustabi J., R. Rinduwati, dan M. Mutmainnah. 2019. Kandungan protein kasar dan serat kasar silase ransum komplit pada berbagai bentuk dan lama penyimpanan. Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak, 13(1): 10-16.
- Oktovianus, R. Nahak., P.K. Tahuk., G.F. Bira., Bere, A. Herminus. R. 2019. Pengaruh Penggunaan Jenis Aditif yang Berbeda terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Silase Komplit Berbahan Dasar Sorgum (*Shorgum bicolor* (L.) Moench). J A S 4 (1) 3-5.
- Yitnosumarto, S. 1993. Perancangan Percobaan, Analisis, dan Interpretasinya. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Zakariah, M .A, 2012. *Fermentasi Asam Laktat Pada Silase*. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah mada, Yogyakarta.