

KARAKTERISTIK EKOSISTEM RUMEN SAPI YANG DIBERI PAKAN SILASE BERBASIS JERAMI JAGUNG

*(Rumen Ecosystem Characteristics of Bali Cattle which were given Complete Silage Feed
from the basic ingredients of Corn Straw)*

Agus Suprayogi¹⁾, Nibras Karnain Laya²⁾, Muhammad Mukhtar^{*2)}

¹SMK Negeri 1 Mootilango, Kabupaten Boalemo, Provinsi Gorontalo

²Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

*Corresponding Author: Email: muhammadmukhtar@ung.ac.id

ABSTRAC

The purpose of this study was to determine the characteristics of the rumen ecosystem of Bali cattle which were given Complete Silage Feed with the main ingredient being corn straw. This study was used twelve Balinese cattle which are grouped based on body weight. Bali cattle body weight groups are K1: 160 Kg - 170 Kg; K2: 171 Kg - 187 Kg; and K3: 204 Kg - 220 Kg. This study used a randomized block design (RBD) with four treatments and three heavy groups. Feed care: R0 (85% Straw corn + 15% concentrate as a control); R1 (70% Corn straw + 5% Gamal leaves + 25% concentrate); R2 (65% Corn straw + 10% Gamal leaves + 25% concentrate); and R3 (60% corn straw + 15% Gamal leaves + 25% concentrate). Data were analyzed using analysis of variance, through the Exel Program. significant test using LSD. The parameters observed were pH, NH₃ (ammonia), and VFA (fatty acids). Based on the results of the study showed the pH value of the rumen fluid was normal (6.80-6.90), the concentration of Ammonia produced: 13.67-31.64. Total VFA production is 70-90 mM, this VFA increases in line with an increase in Gamal leaves by 15%. Feeding Complete Silage from corn straw to Bali cattle does not affect the pH, NH₃, and VFA values in the rumen.

Keywords: Rumen, Bali Cattle, Silage, Corn Straw.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik ekosistem rumen sapi Bali yang diberi pakan silase komplet berbasis jerami jagung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat perlakuan dan tiga kelompok berat badan. Perlakuan terdiri dari R0 (85% Jerami jagung + 15% konsentrat sebagai kontrol); R1 (70% Jerami jagung + 5% daun Gamal + 25% konsentrat); R2 (65% Jerami jagung + 10% daun Gamal + 25% konsentrat); dan R3 (60% Jerami jagung + 15% daun Gamal + 25% konsentrat). Kelompok berat badan adalah K1 (160 Kg - 170 Kg); K2 (171 Kg - 187 Kg); dan K3 (204 Kg - 220 Kg). Jumlah sapi Bali 12 ekor (jantan). Data dianalisis secara bervariasi dan selanjutnya diuji menggunakan uji LSD. Parameter dalam penelitian ini adalah pH, NH₃ (amonia) dan VFA (asam lemak terbang). pH cairan rumen dalam kondisi normal adalah 6,80-6,90., Konsentrasi amonia yang dihasilkan: 13,67-31,64, Produksi VFA total pada penelitian ini berkisar antara 70 – 90 mM, VFA ini meningkat sejalan dengan peningkatan daun gamal sampai 15 % , . Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan Silage berbasis jerami jagung tidak mempengaruhi nilai pH, NH₃ dan VFA.

Kata Kunci : Jerami Jagung, Rumen, Sapi Bali, Silase

PENDAHULUAN

Perubahan fungsi lahan sebagai pemukiman dan industri, periode musim kemarau dan musim penghujan, dan manajemen pengelolaan pakan yang tidak tepat, hal ini merupakan salah satu factor yang menghambat pengembangan ternak ruminansia terutama dari sisi ketersediaan pakan yang berkesinambungan. Pengelolaan hasil sampingan pertanian dapat di jadikan langkah tepat guna mengatasi masalah pakan karena bahan ini sangat melimpah.

Limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan adalah jerami jagung, saat persediaan rumput segar berkurang disaat musim kemarau, namun jerami jagung memiliki daya cerna dan nutrisi yang rendah.

Menurut Lubis (1992) kandungan nutrisi jerami jagung adalah 60% bahan kering, protein 3,3%, abu 4,4%, serat kasar 20,2%, dan lemak 0,7%, sedangkan jerami jagung difermentasi menghasilkan kandungan ADF dan NDF yang baik di inkubasi 2 minggu, (Usman N dkk, 2019).

Menurut Pasue dkk (2019) jerami jagung hasil fermentasi *trichoderma viride* dengan masa inkubasi yang berbeda selama 2 minggu mampu menurunkan kadar lignin 8,57%, kadar selulosa 32,48% dan hemiselulosa 22,59%.

Penggunaan jerami jagung sebagai bahan dasar pakan silase yang komplit, yang langsung diberikan pada

ternak sapi masih sangat sedikit informasinya dan Informasi ini sangat penting guna mengatasi keterbatasan pakan disaat musim kemarau.

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui penggunaan jerami jagung dan daun gamal dalam silase ransum komplit terhadap ekosistem rumen, pH, VFA (volatile fatty acids), dan NH₃ (amoniak)

METODE PENELITIAN

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah pembuatan silase. Pakan perlakuan dicampur merata, dan dibuat dalam bentuk silase, selanjutnya pakan silase yang telah tersedia diberikan pada ternak. Pemberian pakan berdasarkan kebutuhan bahan kering yakni 2,5 Bk.

Tahap kedua adalah melakukan analisis isi rumen dari sapi yang mendapat pakan silase komplit berbasis jerami jagung. meliputi Volatile Fatty Acids (VFA) dan N-Ammoniak di analisis pada laboratorium Analisis Kimia dan Nutrisi, Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin, Makassar. Ternak yang digunakan adalah Sapi Bali sebanyak 12 ekor yang di kelompokkan berdasarkan bobot badan.

Kelompok I adalah sapi bali dengan bobot tubuh 137-170 kg, kelompok II : 171-190 kg, dan kelompok III: 204-220 kg.

Pelaksanaan penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 4

perlakuan dan 3 kelompok, dengan persamaan linier:

$$A_{ij} = \mu + \tau_i + A_j + e_{ij} ;$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, t$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, b$$

Keterangan :

- A_{ij} = Nilai Pengamatan perlakuan
- μ = Rataan umum perlakuan
- τ_i = Pengaruh Perlakuan ke-i
- A_j = Pengaruh kelompok ke-j
- e_{ij} = Pengaruh galat

Adapun perlakuan sesuai dengan formulasi sebagai berikut :

R0 = Jerami jagung pakan 100%(kontrol)

R1 = Jerami jagung 70% + daun gamal 5% + konsentrat 25%

R2 = Jerami jagung 65% + daun gamal 10% + konsentrat 25%

R3 = Jerami jagung 60% + daun gamal 15% + konsentrat 25%

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah pH cairan rumen,

Volatile Fatty Acids (VFA) dalam cairan rumen, dan Kandungan NH₃ (Amoniak) dalam cairan rumen.

Perhitungan VFA

$$VFA = \frac{(a - b) \times N \text{ HCL} \times 1000 / \text{mM}}{\text{Volume sampel}}$$

Ket :

- VFA = total Asam lemak terbang/mmol/l
- a = Titrasi blangko
- b = Titrasi sampel
- N = larutan HCl

Perhitungan NH₃

$$N\text{-NH}_3 \text{ (mg/ml)} = \frac{\text{(ml titer HCl} \times N \text{ HCl)} \times \text{BM NH}_3}{100 \text{ mg ml}^{-1}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai pH, N-Amoniak, dan Volatile Fatty Acids karakteristik ekosistem rumen sapi yang diberi silase berbasis jerami jagung disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 3. Rata-rata Nilai pH, NH₃(Amoniak), dan VFA(Asam Lemak Terbang)

Variable	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
pH Rumen (mM)	6.80± 0.10	6.87± 0.28	6.90± 0.17	6.90± 0.01
NH ₃ Rumen (mM)	13.67± 3.05	31.67± 4.59	24.67± 9.72	21.67± 9.23
VFA Rumen (mM)	73.48± 7.84	94.01± 2.96	73.48± 7.84	68.37± 11.84

Keterangan: Superskrip berbeda pada baris sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0.05); R0 = Kontrol, R1 = 70 % jerami jagung + 5 % daun gamal + 25 % konsentrat, R2 = 65 % jerami jagung + 10 % daun gamal + 25 % konsentrat, R3 = 60 % jerami jagung + 15 % daun gamal + 25 % konsentrat

pH cairan rumen

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan silase komplit berbasis jerami jagung tidak berpengaruh nyata terhadap nilai pH (P>0,05). Pemberian pakan

silase komplit pada ternak sapi terhadap pH rumen menunjukkan sama ternak sapi yang diberi pakan jerami jagung 100% (R0)

Rataan pH cairan rumen pada penelitian ini dapat dikategorikan

dalam kondisi normal dimana rata-rata pH cairan rumen perlakuan pakan adalah R0 (6.80), R1 (6.87), R2 (6.90), dan R3 (6.90). Nilai pH rumen umumnya dicapai 2-6 jam sesudah makan (Dehority & Trabasso, 2001), sedangkan nilai pH setelah 4 jam fermentasi yakni kisaran 6-7. Kondisi ini salah satu indikator adanya degradasi pakan yang baik, karena kondisi pH tersebut, mikroba pencerna serat kasar hidup secara optimum dalam rumen (Jean-Blain, 1991).

Suplementasi daun gamal dalam pakan komplit tidak mengganggu keseimbangan mikroorganisme rumen karena tidak menimbulkan perbedaan nyata pada nilai pH rumen antar perlakuan. Penggunaan daun gamal sebagai upaya meningkatkan nilai nutrisi pakan masih dapat mempertahankan kondisi pH media untuk kelangsungan proses fermentasi (Natsir, 2012).

Peningkatan pemakaian gamal sebagai sumber RDP pada ransum yang menggunakan jerami padi dapat meningkatkan konsumsi dan retensi nitrogen serta meningkatkan populasi bakteri proteolitik (Suryani, dkk, 2015).

Menurut Kusumaningrum, dkk. (2018) Penggunaan silase jerami jagung dalam pakan mengakibatkan penurunan pH setelah inkubasi, dengan rerata pH pada silase sinambung jerami jagung berkisar antara 6,89-7,02

NH₃ (Amoniak)

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan silase komplit berbasis jerami jagung tidak berbeda nyata ($P>0.05$) terhadap NH₃ (Amoniak) jika dibanding dengan perlakuan R0. Pengaruh pemberian pakan silase komplit pada ternak sapi terhadap pembentukan ammonia menunjukkan sama dengan perlakuan control (R0). Rata-rata konsentrasi ammonia yang dihasilkan dari perlakuan pakan komplit adalah tertinggi R1 diikuti R2, R0 dan terendah R3.

Rendahnya konsentrasi ammonia yang dihasilkan pada penelitian ini mencerminkan proses fermentasi yang berjalan lebih baik. (McDonald et al., 2002).

Tinggi rendahnya ammonia dalam rumen sangat menentukan efisiensi kerja mikroba rumen dalam sintesa protein mikroba, yang mempengaruhi hasil fermentasi bahan organik pakan berupa asam lemak mudah terbang (Volatile Fatty Acids) sebagai energi utama untuk ternak (Haryanto, 2004).

Silase pakan komplit yang diberikan pada ternak domba berpengaruh nyata terhadap konsentrasi NH₃ rumen. Kadar NH₃ rumen merupakan sumber nitrogen yang utama untuk sintesis protein mikroba rumen (Hanun, dkk 2019).

VFA (Asam Lemak Terbang)

Volatile Fatty Acids adalah produk utama dari fermentasi

mikrobal rumen. Volatile Fatty Acids melalui sistem didalam rumen dimanfaatkan oleh ternak untuk kebutuhan pokok dan pertumbuhan (Nopitasari et al., 2013)

Perlakuan silase berbasis jerami jagung tidak berbeda nyata ($P>0.05$) terhadap Volatile Fatty Acids (VFA) atau Asam Lemak Terbang. Pemberian pakan silase komplit pada ternak sapi terhadap pembentukan Volatile Fatty Acids (VFA) didalam rumen menunjukkan sama ternak sapi yang diberi pakan jerami jagung 100% (R0), hal ini disebabkan kemampuan mikroba didalam rumen untuk mencerna 100% jerami jagung sama dengan mikroba yang mencerna silase jerami jagung. Kondisi ini menggambarkan sebagian energi dalam pakan terurai menjadi gas metana dari energi yang ada di dalam pakan. (Haryanto, B. 2018). Pencernaan karbohidrat dalam rumen menghasilkan produk utama berupa Volatile Fatty Acids merupakan sumber kerangka karbon bagi bakteri dan energi bagi ternak ruminansia.

Produksi Volatile Fatty Acids total pada penelitian ini berkisar antara 70 - 90 mM, hasil ini masih berada pada kisaran konsentrasi Volatile Fatty Acids yang menunjang kondisi sistem rumen secara optimal.

Menurut Waldron *dkk*, (2002) Volatile Fatty Acids total berkisar 60-120 mM. Pakan komplit yang tidak disuplementasi dengan daun gamal menghasilkan total Volatile Fatty Acids lebih kecil dibandingkan dengan

ransum yang disuplementasi daun gamal (R1, R2 dan R3). Hasil produksi Volatile Fatty Acids rendah menggambarkan leguminosa daun gamal sangat yang baik untuk pakan ternak ruminansia khususnya sapi potong menggantikan sebagian pakan berserat.

Data menunjukkan bahwa Volatile Fatty Acids (VFA) dalam rumen meningkat sejalan dengan peningkatan daun gamal sampai 15 % didalam ransum, ini menunjukkan adanya peran daun gamal dalam meningkatkan kualitas fermentasi ransum didalam rumen.

Volatile Fatty Acids yang tinggi pada ransum perlakuan (R3) menggambarkan bakteri rumen bertumbuh dengan baik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini ditunjang oleh konsentrasi amonia di perlakuan R3 yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Volatile Fatty Acids meningkat dan konsentrasi amonia rendah (R3) mencerminkan rendahnya penggunaan amonia untuk sintesis protein dan pertumbuhan oleh bakteri., selanjutnya pakan akan dicerna oleh bakteri guna menghasilkan Volatile Fatty Acids untuk sumber energi yang di gunakan ternak dan karbon digunakan oleh bakteri itu sendiri.

Volatile Fatty Acids merupakan sumber energy utama untuk ternak ruminansia (Preston dan Leng, 1987; Arora, 1989). Menurut Russel, *dkk* (2009) mengungkapkan

pemberian ransum yang bersifat lebih mudah terfermentasi atau *fermentable* akan mengakibatkan Volatile Fatty Acids yang di produksi akan diserap dalam waktu yang lebih cepat.

Menurut Fahey dan Berger, (1988) Produksi Volatile Fatty Acids didalam rumen berhubungan erat dengan dengan kemampuan bakteri, dan aktivitas bakteri ditentukan oleh nutrien yang tersedia, disamping kondisi rumen selama fermentasi dan waktu setelah makan, sedangkan Chuzaemi, (1994)., Fathul, dkk, (2009) menyatakan asam butirat, asetat, untuk oksidasi ketogenik, sedangkan asam propionat untuk glukoneogenesis atau glukogenik.

Menurut Kusumaningrum, dkk. (2018) Penggunaan jerami jagung dalam fermentasi *in vitro*, maupun waktu inkubasi tidak mempengaruhi terhadap nilai pH, Volatile Fatty Acids (VFA), NH₃, produksi gas total dan produksi biomassa mikroba serta tidak terdapat interaksi dengan waktu inkubasi, namun kisaran pH adalah 6,89 - 7,05; konsentrasi Volatile Fatty Acids (VFA) sebesar 107-110 mM, Konsentrasi amonia 23,92 - 29,88 mg/100 ml, produksi gas total sebesar 27,47 - 46,31ml/200 mg dan produksi biomassa mikroba sebesar 40,60 - 56,80 mg/20 ml mencukupi kebutuhan ternak ruminansia sehingga baik jerami jagung maupun silase jerami jagung dapat digunakan sebagai pakan ternak karena mampu memenuhi kebutuhan nutrien ternak ruminansia ditinjau dari produksi gas dan

fermentasi pakan dalam rumen secara *in vitro*.

KESIMPULAN

Silase berbahan dasar Jerami Jagung yang diberikan pada ternak sapi bali tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap nilai pH, konsentrasi NH₃ (Amoniak) dan Volatile Fatty Acids (VFA) atau asam lemak terbang dalam rumen

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, S. P. 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Diterjemahkan oleh: Retno Murwani. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Fahey, G.C. and L.L. Berger. 1988. Carbohydrate nutrition of ruminants. In: The Ruminant Animal Digestive Physiology and Nutrition, Church, D.C (ed). Prentice Hall, New Jersey. Pp: 269-295.
- Fathul, F. dan Wajizah, S. 2009. Penambahan mikromineral Mn dan Cu dalam ransum terhadap aktifitas biofermentasi rumen domba secara *in vitro*. JITV,15 (1) :915.
- Haryanto, B. Supriyati, dan S.N. Jarmani. 2004. Pemanfaatan probiotik dalam bioproses untuk meningkatkan nilai nutrisi jerami padi untuk pakan domba : Prosiding Seminar Nasional

- Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 4-5 Agustus 2004. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 298-304.
- Haryanto, B. (2018). Review of ruminant nutrition research.
- Hanun, L., Muktiani, A., dan Nuswantara, L. K. (2019). Pengaruh Penggunaan Silase Pakan Komplit Berbahan Eceng Gondok Terhadap Nilai Kecernaan Protein Pada Ternak Domba. *Mediagro*, 15(01).
- Kusumaningrum, C. E., Sugoro, I., & Aditiawati, P. (2018). Pengaruh Silase Sinambung Jerami Jagung Terhadap Fermentasi Dalam Cairan Rumen Secara In Vitro. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 18(1), 26-33.
- Leng, R. A. 1987. Tree Foliage in Ruminant Nutrition. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma
- Lubis, D. A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT Pembangunan, Jakarta.
- McDonald, P., R. Edwards, and J. Greenhalgh. 2002. Animal Nutrition. 6th Edition. New York.
- Natsir, A. 2012. Fiber utilization by ruminants. Publish Masagena press. Makassar
- Pasue, I., Saleh E.J, Bahri S. 2019 Analisis Lignin, Selulosa Dan Hemi Selulosa Jerami Jagung Hasil Di Fermentasi *Trichoderma Viride* Dengan Masa Inkubasi Yang Berbeda, *Jambura Journal of Animal Science* vol 1, No 2, 2019. DOI: <https://doi.org/10.35900/jjas.v1i2.2607>
<http://ejournal.ung.ac.id/index.php/jjas/article/view/2607>
- Russell, J.B., Muck, R.E., and Weimer, P.J. 2009. Quantitative analysis of cellulose degradation and growth of cellulolytic bacteria in the rumen. *FEMS Microbiol Ecol* 67:183-197.
- Suryani, N. N., Mahardika, I. G., Putra, S., dan Sujaya, N. (2015). Pemberian gamal tambahan dalam ransum meningkatkan neraca nitrogen dan populasi mikrob proteolitik rumen sapi bali. *Jurnal Veteriner Maret*, 16(1), 117-123.
- Usman, N., Saleh E.J., Nusi M. 2019 Kandungan Acid Detergent Fiber Dan Neutral detergent Fiber Jerami Jagung fermentasi Dengan Menggunakan Jamur *Trichoderma Viride* Dengan Lama Inkubasi Berbeda, *Jambura Journal of Animal Science*, Vol 1, No 2, 2019. DOI: <https://doi.org/10.35900/jjas.v1i2.2606>

<http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjas/article/view/2606>

Waldron, MR. et al., 2002. Volatile fatty acids metabolism by epithelial cells isolated from different areas of the ewe rumen. *J of Anim Sci.* 80: 270-278.

Nopitasari, S., Widiyastuti, T. dan Sutardi, T.R. (2013). Pengujian Kecernaan Bungkil Biji Jarak Hasil Fermentasi ditinjau dari Produksi VFA dan NH₃ secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(2), 446-454.