

PENGARUH PENGGUNAAN JERAMI PADI SEBAGAI ABSORBAN TERHADAP pH, KONSENTRASI AMONIA, DAN VFA RESIDU SILASE RUMPUT ODOT SECARA IN VITRO

Riski Almado Kake¹, Maritje M. Hilakore², Daud Amalo³, Jelantik⁴

Abstract: *The purpose of the study was to determine the effect of using rice straw as an absorbent on pH, ammonia concentration and VFA of dwarf elephant grass silage in vitro. The materials used were dwarf elephant grass and rice straw. The research method used was experimental method, using a completely randomised design (CRD) with 5 treatments and 3 replicates consisting of JP 0 (100% Odot); JP 5 (95% Odot and 5% rice straw); JP 10 (90% Odot and 10% rice straw); JP 15 (85% Odot and 15% rice straw); and JP 20 (80% Odot and 20% rice straw). The parameters observed are pH, VFA and NH₃ concentrations. The data obtained were analysed by analysis of variance (ANOVA) followed by Duncan's multiple range test if there was a significant effect. The results showed that the treatment had no significant effect ($P>0.05$) on pH and significant effect on VFA and NH₃ concentrations ($P<0.05$). It was concluded that increasing the level of rice straw as absorbent caused the concentration of VFA and NH₃ to decrease.*

Keywords: *Fermentation, In-Vitro Digestibility, Rice Straw Waste, Odot Grass Silage.*

Abstrak: Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan jerami padi sebagai absorbent terhadap pH, konsentrasi amonia dan VFA silase rumput odot secara in vitro. Materi yang digunakan adalah rumput odot dan jerami padi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan yang terdiri dari perlakuan JP 0 (100% Odot); JP 5 (95% Odot dan 5% jerami padi); JP 10 (90% Odot dan 10% jerami padi); JP 15 (85% Odot dan 15% jerami padi); dan JP 20 (80% Odot dan 20% jerami padi). Parameter yang diamati adalah pH, konsentrasi VFA dan NH₃. Data yang diperoleh dianalisis dengan analysis of variance (ANOVA) dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan jika terdapat pengaruh nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap pH dan berpengaruh nyata terhadap konsentrasi VFA dan NH₃ ($P<0,05$). Disimpulkan bahwa meningkatnya kadar jerami padi sebagai absorbent menyebabkan konsentrasi VFA dan NH₃ menurun.

Kata Kunci: Fermentasi, Kecernaan In-Vitro, Limbah Jerami Padi, Silase Rumput Odot.

PENDAHULUAN

Kekurangan pakan saat musim kemarau menjadi problematika dalam pengembangan ternak di Nusa Tenggara Timur. Oleh karena itu, untuk menjaga dan mempertahankan ketersediaan pakan dibutuhkan teknologi pengolahan pakan. Salah satu teknologi pengolahan pakan yaitu silase. Pengawetan hijauan pakan dalam bentuk silase merupakan strategi penting dalam upaya peningkatan produksi ternak ruminansia di daerah lahan kering seperti Nusa Tenggara Timur. Dengan teknologi tersebut, hijauan yang melimpah selama musim hujan dapat diawetkan dan kemudian digunakan sebagai pakan basal atau suplemen selama musim kemarau. Penyediaan pakan berkualitas tersebut dipercaya mampu menghindari penurunan produksi selama musim kemarau. Seperti dilaporkan sebelumnya, ternak sapi dan ternak ruminansia lainnya menurun produksinya selama musim kemarau sebagai akibat defisiensi nutrisi. Tingginya angka kematian pedet dan kehilangan berat badan ternak sapi pada semua tingkatan umur dilaporkan terjadi karena ternak mengalami

kekurangan pakan selama musim kemarau (Jelantik dkk. 2009). Namun demikian, aplikasi teknologi silase untuk meningkatkan produktivitas ternak sangat tergantung pada kemampuan peternak dalam menghasilkan silase berkualitas tinggi.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menghindari kerusakan silase sebagai akibat tingginya kadar air hijauan yang akan diawetkan. Teknik pelayuan dan penambahan asam format merupakan strategi yang umum dan populer dilakukan dalam pembuatan silase berkadar air tinggi. Penggunaan asam format sangat populer di eropa (bagian utara) dan telah berhasil meningkatkan kualitas silase yang dihasilkan. Namun demikian beberapa konsekuensi negatif baik lingkungan dan ekonomi perlu dipertimbangkan dalam aplikasinya di daerah Tropis seperti di NTT. Sementara itu, melayukan hijauan sebelum ensilasi terbukti menekan pertumbuhan clostrida yang dapat menghasilkan karbondioksida, N- NH₃, dan senyawa lainnya yang tidak baik dan meningkatkan kualitas silase (Bolsen dan Sapienz, 1993). Namun demikian, teknik ini sulit dilakukan pada musim hujan dimana kualitas hijauan yang diawetkan umumnya kadar air tinggi. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan pakan lainnya yang mempunyai kadar air yang rendah sebagai absorban.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan yang terdiri dari perlakuan JP 0 (100% Odot); JP 5 (95% Odot dan 5% jerami padi); JP 10 (90% Odot dan 10% jerami padi); JP 15 (85% Odot dan 15% jerami padi); dan JP 20 (80% Odot dan 20% jerami padi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Nilai pH

Derajat keasaman (pH) cairan rumen merupakan salah satu indikator yang menunjukkan fermentabilitas pakan dan erat kaitannya dengan pertumbuhan mikroba di rumen. Kondisi rumen sangat penting agar proses pencernaan pakan di dalam rumen dapat optimal. Hal ini karena proses pencernaan ruminansia tidak terlepas dari peran mikroba rumen. Nilai pH cairan rumen merupakan indikator penting yang mendukung proses fermentasi di rumen. Yokohama dan Johnsn (1993) menyatakan bahwa pH rumen merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi populasi mikroba didalam rumen. Rataan pengaruh perlakuan terhadap konsentrasi pH, VFA, NH₃ in vitro disajikan dalam tabel II.

Tabel II. Rataan Pengaruh Perlakuan terhadap Konsentrasi pH Silase, VFA, NH₃

Parameter	Perlakuan					SEM	P
	JP 0	JP 5	JP 10	JP15	JP20		
pH	4.857	4.670	5.287	4.750	5.307	0.314	0.488
NH ₃	8.743 ^b	7.857 ^{ab}	7.771 ^{ab}	6.622 ^a	6.029 ^a	0.554	0.027
VFA	120.435 ^b	104.738 ^{ab}	88.894 ^a	78.661 ^a	76.928 ^a	8.840	0.027

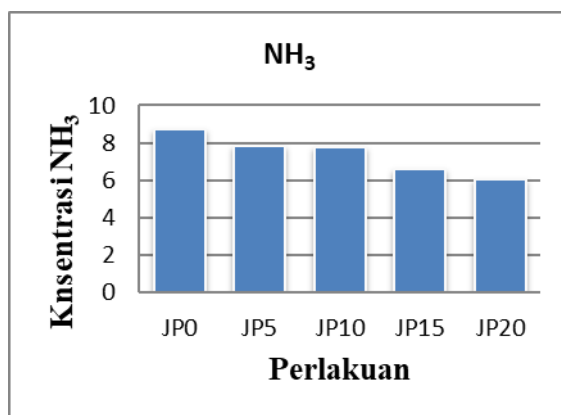
Keterangan: (a-b) superskrip yang berbeda pada kolom NH₃, menunjukkan perbedaan yang nyata P<0,05

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap nilai pH in vitro. Hal ini diduga karena tingginya kandungan bahan ekstrak tanpa nitrogen atau BETN. Menurut McDonald et al., (2002) menyatakan bahwa jika pati atau propionat dan butirrat meningkat maka

pH akan menurun menjadi 4,5 sampai dengan 5. Ketika ternak ruminansia mengonsumsi pakan yang kaya akan pati maka akan difermentasi oleh mikroorganisme rumen menjadi asam lemak terbang (VFA), terutama asam propionat dan butirat. Theodorou dkk. (1994) dalam juga menyatakan bila pakan lebih banyak mengandung pati atau karbohidrat yang mudah larut maka pH cenderung ke arah 5. Tercatat BETN dalam ransum penelitian ini berkisar dari 33.00 – 34.84% (Laboratorium Kimia Pakan FPKP UNDANA, 2021).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsentrasi NH₃

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan jerami padi sebagai absorbans silase rumput odot secara in vitro memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsentrasi NH₃. Uji lanjut Duncan memperlihatkan tidak terjadi perbedaan nyata pada perlakuan JP 0 ; JP5 ; JP10, terjadi perbedaan nyata pada perlakuan JP 15 ; JP 20. Diduga pada perlakuan JP 15 dan JP 20 terjadi banyaknya penyerapan kadar air yang menyebabkan kadar air pakan menjadi rendah sehingga mempengaruhi kelarutan protein pakan. Protein yang kurang larut akan mempengaruhi konsentrasi NH₃. Tingkat hidrolisis protein pakan tergantung dari daya larutnya yang berkaitan erat dengan konsentrasi amonia (Arora, 1995). Rendahnya konsentrasi amonia menunjukkan rendahnya kelarutan protein pakan seperti yang disampaikan Soebarinoto dkk. (1991) bahwa rendahnya produksi amonia pada pakan karena rendahnya tingkat kelarutan bahan pakan terutama kandungan protein, protein yang kurang larut akan lolos degradasi rumen dengan lebih mudah, sehingga menghasilkan produksi amonia yang rendah. Pengaruh perlakuan terhadap konsentrasi NH₃ disajikan pada ilustrasi/gambar 2.



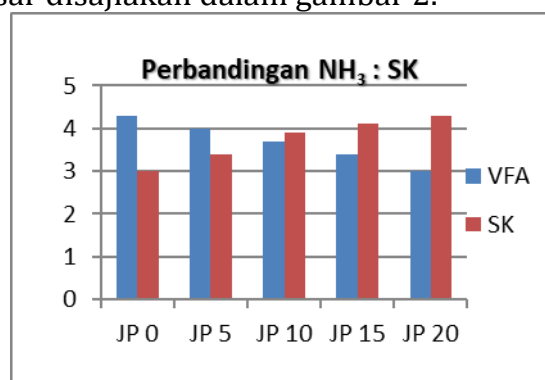
Gambar I. Pengaruh perlakuan Jerami padi terhadap konsentrasi NH₃ silase rumput odot.

Konsentrasi NH₃ tertinggi dalam penelitian ini berada pada perlakuan JP 0 yaitu 8.743 mM, diduga karena tingginya protein mudah larut pada perlakuan tersebut. Pada perlakuan JP 0, kandungan protein kasar tinggi yaitu 14,2%. Kandungan protein kasar pada perlakuan JP 0 (14,2%) ; JP 5 (12,3% ; JP 10 (12,6%) ; JP 15 (11,2%) ; JP 20 (12,2%) (Laboratorium Kimia Pakan Peternakan UNDANA, 2021). Protein ini akan diuraikan oleh mikroba menjadi asam-asam amino dan kemudian dideaminasi untuk membentuk asam-asam organik, amonia, CO₂ dan sebagian lagi tidak mengalami degradasi. Selanjutnya sebagian dari amonia yang terbentuk didalam rumen tersebut dikombinasikan dalam asam-asam alfa keto dari sumber-sumber protein atau karbohidrat digunakan untuk mensintesa asam-asam amino baru untuk pembentukan protein mikroba (Saqifah dkk. 2010). Sutardi (1979) berpendapat bahwa mutu protein pada

bahan pakan sangat beragam kelarutannya dan berbeda kemampuannya dalam menghasilkan NH₃ bagi mikroba rumen dan berbeda potensinya dalam menyediakan protein yang lolos dari degradasi dalam rumen, kepekaannya terhadap protease pasca rumen dan nilai hayatinya.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsentrasi VFA

Hasil analisis ragam (ANOVA) memperlihatkan pemberian jerami padi sebagai absorban dengan level yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsentrasi VFA silase rumpot odot secara in vitro. Uji lanjut Duncan memperlihatkan tidak terdapat pengaruh nyata pada JP 0 dan JP 5, tapi terdapat pengaruh nyata pada perlakuan JP 10 ; JP 15 ; JP 20. Menurunnya produksi VFA seiring dengan meningkatnya penggunaan level jerami padi sebagai absorban. Hal ini karena tidak optimalnya aktivitas mikroba rumen dalam mendegradasi serat kasar yang terkandung dalam pakan. Serat kasar yang tinggi akan menurunkan VFA. Hal ini disampaikan Hernaman dkk. (2015) bahwa kadar serat kasar berbanding terbalik dengan produksi VFA, dimana serat kasar yang tinggi akan menurunkan kandungan VFA-nya. Serat kasar dalam penelitian ini yaitu JP 0 (24,07%) ; JP 5 (24,97%), JP 10 (26,6%) ; JP 15 (27,30%) ; JP 20 (28,12 %) (Laboratorium Kimia Pakan FPKP UNDANA, 2021). Perbandingan konsentrasi VFA dan kadar serat kasar disajikan dalam gambar 2.



Gambar II. Perbandingan Konsentrasi VFA dan Serat Kasar

Konsentrasi VFA penelitian ini, masih dalam kisaran normal. Produksi normal VFA berkisar 70-150 mM (McDonald et al., 2010). Konsentrasi VFA tertinggi berada pada perlakuan tanpa jerami padi (JP 0) yaitu 120,435 mM. Hal ini diduga karena tingginya protein pada JP 0. Tinggi dan rendahnya VFA juga diduga dipengaruhi oleh kandungan protein kasar dalam silase. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggorodi (1979), bahwa VFA yang terdapat didalam rumen tidak hanya berasal dari hasil fermentasi karbohidrat, sebagian dapat berasal dari bekerjanya mikrobia rumen terhadap protein atau ikatan lain yang mengandung nitrogen. Menurut Sutardi dkk. (1983) protein didalam rumen dihidrolisis oleh enzim proteolitik yang dihasilkan oleh mikrobia rumen menjadi peptida. Perombakan protein diubah menjadi polipeptida, selanjutnya menjadi peptida sederhana, kemudian peptida ini akan dirombak menjadi asam-asam amino. Asam-asam amino ini yang akan dimanfaatkan oleh mikroba untuk memperbanyak diri. Kelebihan asam amino hasil dari hidrolisis protein menjadi asam α -keto dan NH₃. α -keto akan diubah menjadi VFA (iso butirat, isovalerat dan 2 metil butirat) yang digunakan sebagai cadangan energi. Konsentrasi VFA yang semakin tinggi ketersediaannya kemungkinan semakin tinggi pula protein mikrobia terbentuk, dan sebaliknya semakin rendah protein mikrobia terbentuk maka semakin rendah juga konsentrasi VFA-nya. Bata dan Hidayat (2010)

menyatakan bahwa tinggi rendahnya konsentrasi VFA menggambarkan mudah tidaknya karbohidrat difermentasi, semakin tinggi VFA maka semakin tinggi karbohidrat dan protein tersebut difermentasi di dalam rumen. Rahayu dkk. (2018) menambahkan bahwa semakin tinggi konsentrasi VFA mengindikasikan fermentasi semakin efektif dan apabila konsentrasi VFA terlalu tinggi dapat berdampak mengganggu keseimbangan rumen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan jerami padi sebagai absorban silase rumput odot secara *in vitro* menurunkan konsentrasi NH₃ dan VFA.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT.Gramedia, Jakarta.
- Arora SP. 1995. Pencernaan Mikroba Pada Ruminansia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh B.Srigandono dan Retno Murwani).
- Bata, M., dan Hidayat, N. 2010. Penambahan molases untuk meningkatkan kualitas amoniasi jerami padi dan pengaruhnya terhadap produk fermentasi rumen secara *In-vitro*. Jurnal Agripet, 10 (2), 27-33.
- Bolsen K.K & Sapienz. 1993. Teknologi Silase : Penanaman, Pembuatan dan Pemberdayaan pada Ternak. Kansas : Pione Seed.
- General Laboratory Procedures. 1966. Departmen of Dairy Science. University of Wisconsin, Madison.
- Hernaman I., Budiman A., Nurachman S., dan Hidrajat, K. (2015). Kajian *In Vitro* substitusi konsentrat dengan penggunaan limbah perkebunan singkong yang disuplementasi kobalt (Co) dan seng (Zn) dalam ransum domba. Buletin Peternakan, 39(2), 71-77.
- Jelantik, IGN., Mullik, ML., dan Copland, R. 2009. Cara praktis menurunkan angka kematian dan meningkatkan pertumbuhan pedet sapi timor melalui pemberian pakan suplemen. Undana Press. Kupang.
- Laboratorium Kimia Pakan UNDANA. 2021. Silase Rumput Odot Berabsorban Jerami Padi. Fakultas Peternakan, Kelautan, dan Perikanan UNDANA, Kupang.
- Mc Donald, Edwards PRA, Greenhalgh JFD, Morgan CA. 2002. Animal Nutrition. 6th Ed. Prentice Hall. New York.
- McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greehalgh, C. A. Morgan, L. A. Sinclair, and R. G. Wilkinson. 2010. Animal Nutrition. 7th Edition. Pearson, United Kingdom.
- Rahayu, R. I., A. Subrata dan J. Achmadi. 2018. Fermentasi ruminal *in vitro* pada pakan berbasis jerami padi amoniasi dengan suplementasi tepung pisang dan molasses. J. Peternakan Indonesia, 20 (3): 166-174.
- Saqifah,N., Purbowati,E., dan Rianto,E. 2010. Pengaruh Ampas Teh dalam Pakan Konsentrat terhadap Konsentrasi VFA dan NH₃ Cairan Rumen untuk Mendukung Pertumbuhan Sapi Peranakan Ongole. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010: 205-210.
- Soebarinoto, S. Chuzaemi dan Mashudi. 1991. Ilmu Gizi Ruminansia. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Steel dan Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sutardi, T. 1979. Ketahanan protein bahan makanan terhadap degradasi oleh mikroba rumen dan manfaatnya bagi peningkatan produktivitas ternak. Prosiding Seminar Penelitian dan Penunjang Peternakan, Bogor : LPP IPB.

- Sutardi, T., N. A. Sigit dan T. Toharmat. 1983. Standarisasi Mutu Protein Bahan Makanan Ternak Ruminansia Berdasarkan Parameter Metabolismenya oleh Mikrobial Rumen. Proyek Pengembangan Ilmu dan Teknologi. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Jakarta.
- Theodorou, M. K., B. A. Williams, M. S. Dhanoa, A. D. B. McAlan, and J. France. 1994. A simple gas production method using a pressure transducer to determine the fermentation kinetics of ruminant feeds. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 48: 185-197.
- Yokoyama, M. T. and K. A. Johnson. 1993. Microbiology of the Rumen and Intestine. In Church (ed). *The Ruminant Animal. Digestive, Physiology, and Nutrition*. Waveland Press, Inc., Englewood Cliffs.