

Nilai VFA dan NH₃ rumput alam padang penggembalaan Kecamatan Haharu Kabupaten Sumba Timur

VFA and NH₃ value of native grass in pasture Haharu District East Sumba Regency

Elvis Pati Ranja¹, I Made Adi Sudarma¹, Marselinus Hambakodu^{1*}

¹Program Studi Peternakan/Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, Jl. R. Soeprapto No.35, Prailiu, Waingapu, Sumba Timur, NTT, Indonesia

*Email Koresponden: marsel.hambakodu@unkriswina.ac.id

ARTICLE INFO

Received:

4 April 2021

Accepted:

12 August 2021

Published:

31 October 2021

Kata kunci:

NH₃

VFA

Rumput alam

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai *volatile fatty acids* (VFA) dan amonia (NH₃) rumput alam di padang penggembalaan secara *in vitro*. Penelitian menggunakan metode survei langsung di lapangan. Rumput alam diuji secara *in vitro* menggunakan cairan rumen sapi Bali. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif berdasarkan rata-rata dan standar deviasi. Rumput alam yang dianalisis terdiri dari *Heteropogon insignis*, *Bracharia decumbens*, dan *Bothriochloa ischaemum*. Pengukuran nilai VFA menggunakan destilasi uap, sedangkan metode pengukuran nilai NH₃ menggunakan mikrodifusi Conway. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumput *Bracharia decumbens* memiliki nilai total VFA sebesar 74,48 mM dan nilai NH₃ sebesar 8,50 mM lebih tinggi dari rumput *Heteropogon insignis* (total VFA 65,79 mM dan NH₃ 6,67 mM), dan rumput *Bothriochloa ischaemum* (total VFA 60,64 mM dan NH₃ 5,34 mM). Kesimpulan dari penelitian ini berdasarkan nilai VFA dan NH₃, rumput *Bracharia decumbens* merupakan rumput alam yang berpotensi untuk dibudidayakan bagi hijauan pakan ternak ruminansia.

ABSTRACT

This study aims to determine the value of volatile fatty acids (VFA) and ammonia (NH₃) of natural grass in grazing fields in vitro. The study used a direct survey method in the field. Natural grass was tested in vitro using Bali cattle rumen fluid. The data obtained were analyzed using descriptive analysis based on the mean and standard deviation. Natural grass consisted of Heteropogon insignis, Bracharia decumbens, Bothriochloa ischaemum. The measurement of the value of VFA uses steam distillation, while the method of measuring the value of NH₃ uses Conway micro diffusion. The results showed that Bracharia decumbens grass had a total VFA value of 74.48 mM and an NH₃ value of 8.50 mM which was higher than Heteropogon insignis grass (total VFA 65.79 mM and NH₃ 6.67 mM), and Bothriochloa ischaemum grass (total VFA 60.64 mM and NH₃ 5.34 mM). The conclusion of this study is based on the value of VFA and NH₃, Bracharia decumbens grass is a natural grass that may be cultivated for ruminants.

Key words:

NH₃

VFA

Native grass

PENDAHULUAN

Kebutuhan pakan ternak ruminansia sebagian besar dipenuhi dari hijauan berupa rumput dan leguminosa. Rumput alam di padang penggembalaan sebagai pakan ternak ruminansia di kecamatan Haharu Kabupaten Sumba Timur memberikan kontribusi untuk pertumbuhan ternak. Pakan ternak dengan kandungan nutrisi

yang berbeda, menghasilkan nilai produk metabolisme rumen yang berbeda (Hambakodu et al., 2019).

Populasi ternak di Kecamatan Haharu, antara lain sapi sebanyak 2.204 ekor, kerbau 413 ekor, kuda 1,583 ekor, dan kambing 2.865 ekor (BPS Sumba Timur, 2020). Ketersediaan dan produktivitas rumput alam yang tersebar dalam areal padang penggembalaan alam



berhubungan erat dengan sistem pemeliharaan ternak (Hae et al., 2020). Kajian rumput alam di Kecamatan Haharu adalah tentang potensi kandungan nutriennya, yaitu kandungan protein pada kisaran 3%-4% dan kandungan serat kasar 40 sampai 59% (Hambakodu et al., 2021). Padang penggembalaan di Kecamatan Haharu terdapat berbagai jenis hijauan yang bervariasi, hijauan yang dominan, yaitu rumput Heteropogon insignis (mbelar penji), Bracharia decumbens (wolu kamemu), dan Bothriochloa ischaemum (bara minah), tetapi sampai saat ini belum diketahui potensi produk metabolisme rumennya.

Masalah utama rumput alam di padang penggembalaan adalah kandungan serat kasar yang tinggi dan protein kasar rendah. Kandungan serat yang tinggi menyebabkan nilai pencernaan yang rendah (Hambakodu, 2021). Evaluasi produk fermentasi rumen seperti VFA dan NH₃ dari pakan rumput alam, dapat digunakan untuk mengetahui potensi rumput alam.

Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas ternak ruminansia adalah fermentabilitas pakan akibat adanya aktivitas mikroba di dalam rumen (Hapsari et al., 2018). Pendekatan ilmu yang bisa digunakan untuk mengevaluasi rumput alam adalah metode *in vitro*. Volatile fatty acids (VFA) merupakan produk akhir fermentasi karbohidrat dan sumber energi utama bagi ternak ruminansia. Produksi VFA yang tinggi didalam rumen merupakan salah satu indikator kecukupan energi bagi ternak (Hapsari et al., 2018). Amonia merupakan salah satu produk fermentasi dalam rumen yang berasal dari degradasi protein yang digunakan oleh mikroba untuk pertumbuhannya (Wole et al., 2018). Konsentrasi NH₃ bermanfaat bagi mikroba rumen untuk sintesis tubuhnya (Suharlina & Sanusi, 2020). Berdasarkan permasalahan di atas dilakukan penelitian kajian *in vitro* VFA dan NH₃ dari berbagai jenis rumput alam yang ada di Kecamatan Haharu Kabupaten Sumba Timur.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai VFA dan NH₃ rumput alam secara *in vitro* di padang penggembalaan Kecamatan Haharu Kabupaten Sumba Timur.

MATERI DAN METODE

Rumput alam diperoleh dari padang penggembalaan Kecamatan Haharu, Kabupaten

Sumba Timur. Pengambilan sampel dilakukan secara acak berdasarkan lokasi padang penggembalaan di desa-desa yang tersebar di kecamatan Haharu yakni Desa Wunga, Kalamba, Rambangaru, Praibakul, dan Kadahang. Peralatan yang digunakan yaitu timbangan analitik, erlenmeyer, kompor gas, cawan conway, gas CO₂, sentrifuge, dan pipet serologi volume 25 ml. Bahan yang digunakan meliputi supernatan, larutan H₂SO₄, tabung suling, aquades, erlenmeyer, cairan rumen sapi Bali diambil dari rumah potong hewan (RPH) kota Kupang Nusa Tenggara Timur (NTT), larutan indikator PP (Phenol Phtalein 0,1%), HCl, vaselin, dan asam borat berindikator. Pengambilan sampel dilakukan secara langsung di lokasi dengan cara memotong dan dikeringkan selama 3 sampai 4 hari. Rumput alam yang telah kering di giling menggunakan disk mill hingga mencapai ukuran 2 mash. Analisis proksimat untuk mendapatkan kandungan nutrisi rumput alam menggunakan metode AOAC (1960).

Uji *in vitro* dilakukan dengan metode Bath Culture sesuai dengan metode Tilley dan Terry (1963). Inokulan fermentasi selama 3 jam untuk mengukur konsentrasi amonia dan VFA. Pengukuran amonia menggunakan metode mikrodifusi Conway (Departemen of Dairy Science, 1996). Pengukuran VFA dilakukan dengan menggunakan metode destilasi uap. Data dianalisis menggunakan metode deskriptif berdasarkan rata-rata dan standar deviasi.

Variabel yang Diukur

Konsentrasi VFA

Konsentrasi VFA total dihitung menggunakan rumus General Laboratory Procedures (1966):

$$\text{VFA Total (mM)} = \frac{(a-b) \text{ ml} \times N \text{ HCl} \times 1000}{5 \text{ ml gr sampel} \times \text{BK sampel}}$$

Keterangan :

a = volume HCl blanko pereaksi (H₂SO₄ dan NaOH, tanpa sampel)

b = volume HCl sampel

Kadar NH₃

Konsentrasi VFA total dihitung menggunakan rumus Conway (1962):

$$N\text{- NH}_3 \text{ (mM)} = \frac{\text{ml H}_2\text{SO}_4 \times N \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 1000}{\text{gr sampel} \times \text{BK Sampel}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Nutrien Rumput Alam

Kandungan nutrien rumput terdiri dari bahan organik dan bahan anorganik yang berfungsi sebagai sumber energi bagi ternak ruminansia. Kandungan nutrien rumput alam di padang penggembalaan dicantumkan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, kandungan protein kasar H. insignis lebih tinggi dibandingkan B. decumbens dan B. ischaemum. Kandungan protein kasar H. insignis sebesar 4,03 %. Protein kasar rumput alam di kecamatan Haharu tergolong dalam kategori kualitas rendah. Menurut (Akbar et al., 2017), rumput alam dikategorikan berkualitas rendah berada dalam kisaran kurang dari 5%, adapun kategori kualitas sedang dan kualitas tinggi apabila kualitas hujauan lebih besar dari 10%. Kandungan protein kasar rumput alam memiliki hubungan dengan produksi amonia karena amonia merupakan produk akhir hasil fermentasi pakan.

Karbohidrat tersusun atas serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen, rumput alam di Kecamatan Haharu termasuk dalam kategori tinggi dengan kisaran 71 sampai 84%. Kandungan karbohidrat berhubungan dengan VFA, karena karbohidrat merupakan produk akhir hasil fermentasi karbohidrat pakan (Hambakodu et al., 2019). Kandungan nutrien rumput yang berbeda-beda juga disebabkan oleh faktor iklim, tanah, dan ketersediaan air. Karakteristik tumbuhan pakan memiliki keterkaitan dengan iklim, faktor pembatas lainnya ketersediaan air (Yasin, 2013). Ketersediaan air di lokasi penelitian hanya berlangsung pada musim hujan (Desember – Maret), sedangkan kekurangan air terjadi pada musim kemarau (April – November). Pada fase vegetatif rumput kandungan protein kasar

cenderung lebih tinggi dan kadar serat kasar lebih rendah (Setyaningrum & Ismail, 2019).

Konsentrasi Amonia

Amonia merupakan produk fermentasi protein pakan didalam rumen. Amonia berfungsi sebagai sumber nitrogen dan sintesis protein mikroba. Konsentrasi amonia dari spesies rumput alam di Kecamatan Haharu ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Konsentrasi amonia rumput

Spesies	NH ₃ (mM)
<i>Heteropogon insignis</i>	6,67 ± 6,70
<i>Brachiria decumbens</i>	8,50 ± 0,15
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	5,34 ± 0,78

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa B. decumbens (wolu kamemu) memiliki nilai NH3 sebesar 8,50 mM, diikuti H. insignis (mbelar penji) sebesar 6,67 mM dan B. ischaemum (bara minah) sebesar 5,34 mM. Nilai NH3 yang berbeda-beda pada penelitian ini dipengaruhi oleh kandungan nutrien rumput yakni protein kasar yang berbeda-beda. Perbedaan kondisi fermentasi di dalam rumen sangat dipengaruhi oleh nilai nutrisi setiap jenis rumput alam. Rendahnya produksi amonia pada rumput dapat disebabkan rendahnya tingkat kelarutan bahan pakan terutama kandungan protein, karena protein yang kurang larut akan lolos degradasi rumen dengan lebih mudah, sehingga menghasilkan produksi amonia yang rendah. Konsentrasi NH3 yang baik untuk kehidupan mikroba rumen adalah 4-12 mM (Hapsari et al., 2018).

Konsentrasi amonia yang rendah diikuti dengan konsentrasi VFA yang tinggi mencerminkan efisiensi penggunaan amonia oleh bakteri rumen untuk sintesis protein tubuhnya (Wajizah et al., 2015). Rumput

Tabel 1. Kandungan nutrien rumput alam di padang penggembalaan Kecamatan Haharu

Spesies rumput	BK ^a (%)	KA ^b (%)	PK ^c (%)	SK ^d (%)	LK ^e (%)	Abu (%)	BETN (%)	KH (%)	TDN (%)*
<i>H. insignis</i>	89,95	10,05	4,03	41,7	3,04	8,37	42,86	84,56	91,63
<i>B. decumbens</i>	89,92	10,08	3,21	47,39	2,25	14,11	33,04	80,43	85,89
<i>B. ischaemum</i>	89,28	10,72	3,37	42,02	1,66	23,37	29,58	71,6	66,3

Keterangan: ^{a-b}(Hambakodu et al., 2021); *TDN dihitung berdasarkan Sutardi (2001); BK=bahan kering, KA=kadar air, PK=protein kasar, SK=serat kasar, LK=lemak kasar, BETN=bahan ekstrak tanpa nitrogen, KH=karbohidrat, TDN=total digestible nutrient.

alam yang ada di padang penggembalaan kecamatan Haharu mengandung protein yang tahan terhadap degradasi rumen sehingga menghasilkan konsentrasi amonia yang rendah, produksi ammonia rendah merupakan indikator bahwa protein ransum yang diberikan tidak mudah difermentasi oleh mikroba rumen (Sunarti et al., 2020). Fenomena ini menunjukkan kemampuan mikroba dalam mencerna dan memanfaatkan nitrogen dalam rumen. Protein mikroba dipengaruhi oleh kelarutan protein dan degradabilitas protein rumput alam. Konsentrasi amonia dipengaruhi oleh kelarutan protein masing-masing bahan pakan (Prayitno et al., 2018).

Konsentrasi VFA Total

Volatile fatty acid (VFA) merupakan hasil akhir fermentasi karbohidrat pakan di dalam rumen. VFA berfungsi sebagai sumber energi utama bagi ternak ruminansia. Konsentrasi VFA dari spesies rumput alam di Kecamatan Haharu dapat ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Konsentrasi VFA rumput alam di Kecamatan Haharu

Spesies Rumput	VFA (mM)
<i>Heteropogon insignis</i>	65,79 ± 0,79
<i>Brachiria decumbens</i>	74,48 ± 3,18
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	60,64 ± 0,77

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa nilai VFA rumput *H. insignis* sebesar 65,79 mM, sedangkan rumput *B. decumbens* sebesar 74,48 mM, dan rumput *B. ischaemum* sebesar 60,64 mM. Nilai VFA yang berbeda-beda pada penelitian ini disebabkan dari kandungan nutrisi terutama karbohidrat rumput alam yang berbeda-beda. Rumput alam *B. decumbens* memiliki nilai VFA yang tinggi sebesar 74,48 mM. Tingginya VFA total pada rumput *B. decumbens* menunjukkan bahwa nutrisi pakan mampu difermentasi dengan baik oleh mikroba rumen. Tingginya produksi VFA yang diikuti rendahnya konsentrasi amonia mencerminkan efisiensi penggunaan amonia oleh bakteri untuk sintesis protein mikroba dan pertumbuhannya (Hambakodu et al., 2019). Tingginya produksi VFA pada bahan pakan hijauan juga didukung dengan tingginya kandungan karbohidrat dalam bahan pakan sebesar 76,25 % (Filasari

et al., 2013). Produksi VFA yang optimum untuk pertumbuhan mikroba rumen adalah 70 sampai 150 mM (Zahera et al., 2020). Faktor yang mempengaruhi VFA total adalah komposisi kimia pakan terutama karbohidrat (Riswandi et al., 2017), selain itu juga faktor yang mempengaruhi VFA berupa bentuk fisik pakan, tipe dan jumlah karbohidrat (Filasari et al., 2013).

KESIMPULAN

Rumput *Brachiararia decumbens* (wolu kamemu) memiliki nilai VFA sebesar 74,48 mM dan NH3 8,50 mM mempunyai potensi sebagai rumput alam yang lebih baik bagi ternak ruminansia dibandingkan rumput *Heteropogon insignis* (mbelar penji) dan *Bothriochloa ischaemum* (bara minah). Rumput *Brachiararia decumbens* (wolu kamemu) berpotensi untuk dibudidayakan sebagai hijauan pakan ternak ruminansia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada tim penelitian Haharu yang memberikan dukungan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, R., Liman, & Wijaya, A. K. (2017). Evaluation of botanical composition and nutrient of grass in swamp of menggala sub-district Tulang Bawang Regency. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 5 (November), 72-76.

Badan Pusat Statistik (2020). Kecamatan Haharu dalam Angka. Badan Pusat Statistik.

Filasari, O., Christiyanto, M., Nuswantara, L. K., & Pangestu, E. (2013). Ie. Produksi Volatilir Fatty Acids dan amonia (NH3) hijauan pakan kambing secara in vitro, *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 53(9), 1689-1699.

Hambakodu, M. (2021). Evaluasi nilai nutrisi dan pencernaan in vitro beberapa rumput alam dari lahan perkebunan dan padang penggembalaan. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 23(2), 130-135. <https://doi.org/10.25077/jpi.23.2.130-135.2021>

Hambakodu, M., Pangestu, E., & Achmadi, J. (2019). Substitusi rumput gajah dengan rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*) terhadap produk metabolisme rumen dan pencernaan nutrisi secara

- in vitro. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 29(1), 37–45. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2019.029.01.05>
- Hambakodu, M., Pawulung, J. P., Nara, M. C., Amah, U. A. R., Ranja, E. P., & Tarapanjang, A. H. (2021). Identifikasi hijauan makanan ternak di lahan pertanian dan padang penggembalaan Kecamatan Haharu Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 8(1), 43–50. <https://doi.org/10.33772/jitro.v8i1.14601>
- Hapsari, N. S., Harjanti, D. W., & Mukhtiani, A. (2018). Fermentabilitas pakan dengan imbuhan ekstrak Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides*) dan Jahe (*Zingiber officinale*) pada sapi perah secara in vitro. *Jurnal Agripet*, 18(1), 1–9. <https://doi.org/10.17969/agripet.v18i1.9672>
- Prayitno, R. S., Wahyono, F., & Pangestu, E. (2018). Pengaruh suplementasi sumber protein hijauan leguminosa terhadap produksi amonia dan protein total ruminal secara. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 20(2), 116–123.
- Riswandi, R., Priyanto, L., Imsya, A., & Nopiyanti, M. (2017). Kecernaan in vitro ransum berbasis Rumput Kumpai (*Hymenachne acutigluma*) fermentasi disuplementasi legum berbeda (In vitro digestibility of fermented hymenacne acutigluma-based rations supplemented with different legumes). *Jurnal Veteriner*, 18(2), 303–311. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2017.18.2.303>
- Setyaningrum, S., & Ismail, D. (2019). Efektivitas pupuk kandang dari kotoran sapi, domba dan ayam terhadap kadar lemak kasar, protein kasar dan serat kasar Rumput Gajah pada defoliasi kedua. *Journal of Animal Science and Agronomy of Animal Science and Agronomy*, 4(2), 18–28.
- Suharlina, S., & Sanusi, I. (2020). Kualitas nutrisi hijauan *Indigofera zollingeriana* yang diberi pupuk hayati fungi mikoriza *Arbuskula*. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 8(1), 52–61. <https://doi.org/10.36084/jpt.v8i1.219>
- Suharti, S., Aliyah, D. N., Suryahadi, S. (2018). Karakteristik fermentasi rumen in vitro dengan penambahan sabun kalsium minyak nabati pada buffer yang berbeda. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 16(3): 56-64.
- Sunarti, L. Y., Tarmidi, A. R., & Hernaman, I. (2020). Pengaruh penggunaan Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) sebagai pengganti rumput lapangan terhadap total produksi ammonia dan asam lemak terbang (In Vitro). *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, 3(1), 31–36.
- Tilley, J. M. A. and R. A. Terry. 1963. A Two Stage Technique for the In Vitro. Digestion of Crops. *British Grassl J. British Grassland Society*, 18, 104-111.
- Wajizah, S., Samadi, S., Usman, Y., & Mariana, E. (2015). Evaluasi nilai nutrisi dan pencernaan in vitro pelepah kelapa sawit (oil palm fronds) yang difermentasi menggunakan *Aspergillus niger* dengan penambahan sumber karbohidrat yang berbeda. *Jurnal Agripet*, 15(1), 13–19. <https://doi.org/10.17969/agripet.v15i1.2286>
- Wole, B., Manu, A., & Enawati, L. (2018). Fermentasi jerami kacang hijau menggunakan cairan rumen kambing dengan waktu yang berbeda terhadap konsentrasi NH₃ dan VFA secara in-vitro. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 5(1), 1–6.
- Yasin, S. (2013). Ruminant eating behavior as a bioindicator of phenology and sheadline dynamics grazing land. Pastura: *Journal of Tropical Forage Science*, 3(1), 1–4. <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/Pastura.2013.v03.i01.p01>
- Zahera, R., Anggraeni, D., Rahman, Z. A., & Evvyernie, D. (2020). Pengaruh kandungan protein ransum yang berbeda terhadap pencernaan dan fermentabilitas rumen sapi perah secara in vitro. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 18(1), 1–6. <https://doi.org/10.29244/jintp.v18i1.31547>