

## Fermentabilitas dan Kecernaan In Vitro Ransum Domba yang Mengandung Kulit Buah Pisang Muli (*Musa acuminata*)

Chairunisa<sup>1</sup>, Luhur Ahmad Fadhillah<sup>1</sup>, Iman Hernaman<sup>1,a</sup>, Tidi Dhalika<sup>1</sup>, Dicky Ramdani<sup>1</sup>, dan An An Nurmeidiansyah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

Jl. Raya Bandung Sumedang Km 21 Jatinangor Sumedang 45363

<sup>a</sup>e-mail: [iman.hernaman@unpad.ac.id](mailto:iman.hernaman@unpad.ac.id)

### Abstrak

Kulit buah pisang Muli memiliki potensi sebagai bahan pakan sumber serat pengganti rumput lapang, namun saat ini penggunaannya masih terbatas. Penelitian bertujuan untuk mempelajari penggunaan kulit buah pisang Muli dalam ransum terhadap fermentabilitas dan kecernaan (*in vitro*). Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan ransum yang mengandung 10, 20, 30, dan 40% kulit buah pisang Muli dan diulang sebanyak 5 kali. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan Uji Duncan. Penelitian menghasilkan data yang memberi petunjuk adanya pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap fermentabilitas dan kecernaan ransum yang mengandung berbagai kulit buah pisang Muli. Penggunaan kulit buah pisang Muli sebanyak 40% menghasilkan VFA, kecernaan bahan kering dan bahan organik yang tertinggi dengan konsentrasi N-NH<sub>3</sub> yang terendah yaitu berturut-turut sebesar 161,5 mM, 66,72%, 66,15% dan 1,94 mM. Hasil penelitian disimpulkan bahwa kulit buah pisang Muli dapat digunakan 40% dalam ransum menggantikan rumput lapang.

**Kata kunci:** fermentabilitas, kecernaan *in vitro*, kulit buah pisang Muli, rumen

## *In Vitro Fermentability and Digestibility of Sheep Rations Containing Muli Banana Peel (Musa acuminata)*

### Abstract

Muli banana peel has potential as a source of feed fiber substitute for native grass, but currently its use is still limited. The aim of this research was to study the use of Muli banana peel in rations on fermentability and digestibility (*in vitro*). The study used a completely randomized design with 4 rations containing 10, 20, 30, and 40% Muli banana peels and repeated 5 times. The collected data were analyzed by using the Duncan test. The results showed that the treatment significantly ( $P < 0.05$ ) affected the fermentability and digestibility of rations containing various Muli banana peels. The use of Muli banana peel as much as 40% produced the highest of VFA, dry matter digestibility (DMD) and organic matter digestibility (OMD) with the lowest of N-NH<sub>3</sub> concentration, namely 161.5 mM, 66.72%, 66.15% and 1.94 mM respectively. The conclusion was the use of 40% Muli banana in rations could replace field grass.

**Keywords:** fermentability, *in vitro* digestibility, Muli banana peel, rumen

### Pendahuluan

Kebutuhan pakan hijauan bagi ternak ruminansia pada dasarnya berfungsi sebagai komponen dalam pemenuhan hidup pokok dan

produktivitasnya. Namun demikian ketersediaan hijauan pakan yang sedikit pada musim kemarau merupakan suatu kendala dalam usaha menyediakan pakan ternak, oleh

sebab itu perlu mencari bahan pakan alternatif baru yang memiliki fungsi yang sama sebagai sumber pakan hijauan.

Tanaman pisang merupakan salah satu komoditas perkebunan yang dianggap penting dalam menyediakan pangan bagi manusia. Tanaman ini juga dapat digunakan sebagai sumber pakan alternatif yang diandalkan dalam pemenuhan kebutuhan pakan di daerah sekitar lokasi produksi. Panen buah pisang di Indonesia pada Tahun 2018 luasnya mencapai 85.698 ha dengan jumlah produksi 7.264.379 ton (Kementrian Pertanian Republik Indonesia, 2019). Data tersebut tidak mencantumkan secara khusus jenis-jenis pisang yang dibudidayakan.

Pisang Muli merupakan salah satu varietas pisang yang banyak ditanam dan dibudidayakan di Indonesia selain pisang Jantan, Ambon, Cavendis, Rajabulu, dan Kapok (Setyawan, 2011). Buah pisang ini banyak dibudidayakan di Provinsi Lampung (Prabawati, dkk. 2008). Buah pisang menghasilkan kulit buah sebanyak sepertiga dari buah yang belum dikupas (Munadjim, 1988), sehingga kulit tersebut akan mencemari lingkungan di lokasi produksi. Penggunaannya sebagai bahan pakan ternak masih sangat terbatas.

Berdasarkan hasil analisis kulit buah pisang Muli dapat digunakan dan berpotensi sebagai pakan karena kandungan zat makanannya yang relatif baik, yaitu mengandung air sebesar 49,3% dan kandungan zat makanan berdasarkan bahan keringnya yaitu protein kasar 8,92%, lemak kasar 2%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 61,9%, abu 11,3% dan total digestible nutrient (TDN) 62,1%. Berdasarkan komposisi zat

makanannya, maka kulit buah pisang Muli dapat digolongkan sebagai bahan pakan sumber serat untuk komponen ransum ternak ruminansia, sedangkan hasil analisis laboratorium rumput lapang memiliki kandungan zat makanan berupa protein kasar 9,1%, lemak kasar 4,72%, serat kasar 28,76%, BETN 48,09%, abu 9,3% dan TDN 60,63%. Berdasarkan data kandungan zat makanan kulit buah pisang Muli dan rumput lapang relatif sama. Kandungan serat kasar lebih rendah dan BETN lebih tinggi, maka sangat memungkinkan untuk menggunakan kulit buah pisang Muli sebagai bahan pakan alternatif untuk menggantikan hijauan segar pada saat musim kemarau.

### **Materi dan Metode**

Penelitian menggunakan bahan penyusun ransum percobaan berupa kulit buah pisang Muli, rumput lapang dan konsentrat. Kulit buah pisang Muli diperoleh dari pasar di wilayah Bandung dan Sumedang. Konsentrat berasal dari Koperasi Bandung Selatan (KPBS) yang tersusun dari campuran bahan pakan berupa wheat pollard, bungkil kopra, dedak halus, onggok, DDGS, kulit kacang, molases, brand pollard, kulit kopi, tepung ubi, bostel kering, kapur, garam, dan mineral. Bahan pakan yang digunakan tersebut dalam kondisi kering jemur dan disusun sebagai ransum sesuai dengan perlakuan dengan tingkat penggunaan kulit buah pisang Muli dalam ransum yang berbeda-beda, yaitu 10%, 20%, 30%, dan 40% berdasarkan bahan kering (BK) yang menggantikan sebagian rumput lapang sebagai sumber serat/energi. Adapun susunan ransum dan kandungan zat makanannya ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ransum Perlakuan dan Kandungan Zat Makanannya

<b>Bahan Pakan</b>	<b>PM1</b>	<b>PM2</b>	<b>PM3</b>	<b>PM4</b>
Rumput Lapangan (%)	50	40	30	20
Kulit buah pisang Muli (%)	10	20	30	40
Konsentrat (%)	40	40	40	40
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Kandungan Zat Makanan</b>				
Bahan kering (%)	46,93	44,05	41,16	38,29
Abu (%)	11,48	11,68	11,87	12,07
Protein kasar (%)	10,95	10,93	10,91	10,89
Lemak kasar (%)	6,38	6,028	5,76	5,49
Serat kasar (%)	23,48	22,21	20,93	19,66
Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN)	47,8	49,18	50,56	51,93
TDN (%)	62,61	62,76	62,91	63,05
Ca (%)	0,58	0,60	0,63	0,66
P (%)	0,36	0,36	0,37	0,37
*Tanin (%)	0,53	1,06	1,59	2,12

Keterangan: Komposisi zat makanan didasarkan pada perhitungan 100% bahan kering (BK)

\*) Hasil analisis laboratorium pada kulit pisang Muli dan kadar tannin ransum percobaan didasarkan pada perhitungan

Ransum percobaan tersebut kemudian dilakukan pengukuran fermentabilitas dan pencernaan menggunakan teknik *in vitro* (Tilley dan Terry, 1963). Larutan media digunakan untuk media perkembangan mikroba dalam melakukan aktivitas fermentasi dan mencerna pakan. Larutan media bertujuan untuk meniru cairan rumen ternak ruminansia yang sesuai dengan kondisi aslinya. Media tersebut terdiri atas cairan rumen domba lokal dan larutan buffer atau saliva buatan pada perbandingan 40:10 ml dan dijaga agar nilai pH sekitar 6,5-7,0. Larutan media tersebut dicampur dengan sampel pakan percobaan (1 g) di dalam tabung fermentor. Selama proses pengisian tersebut dialirkan Gas CO<sub>2</sub> untuk menjaga suasana tetap anaerob. Sebelumnya tabung fermentor tersebut ditempatkan dalam *water bath* pada suhu 39-40°C. Kemudian sebagian diinkubasi selama 3 jam untuk diambil sampelnya dan diukur konsentrasi *volatile fatty acid* (VFA) menggunakan metode destilasi uap Markam dan N-NH<sub>3</sub> menggunakan teknik mikrodifusi cawan Conway. Sebagian sampelnya lagi dibiarkan dalam waktu 2 x 48 jam untuk mengukur pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik yang dijelaskan oleh (Hernaman dkk. 2015).

Penelitian dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran dengan menggunakan desain percobaan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Peubah yang diamati adalah fermentabilitas dan pencernaan dan data yang diperoleh danalisis dengan menggunakan uji Duncan (Gaspersz, 1995).

### Hasil dan Pembahasan

Fermentabilitas dan pencernaan ransum yang mengandung kulit buah pisang Muli disajikan pada Tabel 2. Fermentabilitas hasil penelitian menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ), dimana VFA meningkat, namun sebaliknya kandungan N-NH<sub>3</sub> menurun seiring dengan meningkatnya penggunaan kulit buah pisang Muli. Begitupula dengan pencernaan berupa pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik juga terdapat perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) dengan meningkatnya komposisi kulit buah pisang Muli dalam ransum. Nilai tertinggi konsentrasi VFA, persentase pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik diperoleh pada perlakuan penggunaan pisang buah Muli sebesar 40% (PM4), akan tetapi memiliki konsentrasi N-NH<sub>3</sub> yang paling rendah.

Tabel 1. Data rata-rata hasil uji fermentabilitas dan pencernaan in vitro

Peubah	PM1	PM2	PM3	PM4
Volatile fatty acid (mM)	113,0 <sup>a</sup>	130,1 <sup>b</sup>	145,4 <sup>c</sup>	161,5 <sup>d</sup>
N-NH <sub>3</sub> (mM)	2,66 <sup>d</sup>	2,51 <sup>c</sup>	2,28 <sup>b</sup>	1,94 <sup>a</sup>
Kecernaan bahan kering (%)	62,0 <sup>a</sup>	63,47 <sup>b</sup>	65,41 <sup>c</sup>	66,72 <sup>d</sup>
Kecernaan bahan organik (%)	62,87 <sup>a</sup>	63,36 <sup>a</sup>	65,57 <sup>b</sup>	66,15 <sup>b</sup>

Keterangan: Perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) ditunjukkan dengan superskrip pada huruf yang berbeda kearah baris.

*Volatille fatty acid* adalah salah satu produk fermentasi karbohidrat dalam rumen (Muslimah dkk., 2020). Komponen karbohidrat adalah bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dan serat kasar. Konsentrasi VFA meningkat sejalan dengan meningkatnya penggunaan kulit buah pisang Muli sampai 40% dalam menggantikan rumput lapang, disebabkan kandungan BETN yang lebih tinggi pada kulit buah pisang Muli (61,90%) dibandingkan dengan rumput lapang (48,09%). Kandungan BETN pada kulit buah pisang Muli yang berbeda dengan rumput lapang menyebabkan perbedaan kandungan BETN dalam ransum. Ransum yang mengandung kulit buah pisang Muli lebih banyak akan memiliki kadar BETN yang lebih tinggi pula. BETN memiliki senyawa yang mudah larut dibandingkan dengan serat kasar, sehingga lebih mudah didegradasi. Menurut Muslimah dkk. (2020) bahwa ransum yang mengandung BETN yang tinggi mudah dicerna oleh mikroba rumen menjadi VFA dibandingkan dengan ransum yang mengandung serat kasar tinggi. Menurut Hernaman dkk., (2015) serat kasar berbanding terbalik dengan produksi VFA, dimana serat kasar yang tinggi akan menurunkan kandungan VFA-nya.

Produksi ammonia menurun seiring dengan semakin tingginya penggunaan kulit buah pisang Muli. Kondisi ini akibat dari semakin tingginya jumlah karbohidrat yang mudah difermentasi yang ditunjukkan dengan nilai VFA yang tinggi dapat mengurangi produksi ammonia/N-NH<sub>3</sub> akibat penggunaan senyawa tersebut untuk pertumbuhan protein mikroba (Aswandi dkk., 2012). France dan Saddon (1993) menyatakan bahwa pada kondisi ideal sumber energi difermentasi

dengan kecepatan yang sama dengan terbentuknya N-NH<sub>3</sub> dari protein, sehingga kerangka karbon dari asam amino dan sumber energi akan tersedia dalam sintesis protein mikroba. Penurunan produksi ammonia diduga juga disebabkan karena adanya kandungan tannin dalam kulit buah pisang Muli, sehingga protein ransum yang berasal dari kulit buah pisang Muli tidak dapat didegradasi oleh sebagian mikroba rumen sehingga bersifat by pass. Kandungan tannin yang ada dalam kulit buah pisang Muli cukup tinggi yaitu 5,3%. Cahyani dkk., (2012) menyatakan bahwa tannin dapat memproteksi senyawa protein dari fermentasi mikroba rumen. Tannin membentuk ikatan kompleks dengan protein yang resisten terhadap protease, akibatnya dapat menurunkan atau melindungi dari fermentasi protein di dalam rumen.

Kecernaan bahan kering (KcBK) memiliki pola yang sama dengan konsentrasi VFA, semakin tinggi penggunaan kulit buah pisang Muli dalam menggantikan rumput lapangan semakin tinggi kecernaan bahan kering (Tabel 2). Sebagaimana diketahui bahwa VFA merupakan hasil dari perombakan/fermentasi karbohidrat berupa BETN dan serat kasar oleh mikroba rumen. Ransum penelitian mengandung karbohidrat yang memiliki jumlah >70% dari bahan kering. Oleh karena itu, bila VFA tinggi akan berdampak pada kecernaan bahan kering yang tinggi juga. Sejalan dengan pendapat Saripudin dkk. (2019), tinggi rendahnya kecernaan bahan kering berkorelasi positif dengan konsentrasi VFA.

Kandungan abu dalam ransum akan mempengaruhi kecernaan bahan organik. Kadar abu yang tinggi akan menurunkan

kecernaan bahan organik itu sendiri. Kadar abu ransum perlakuan rata-rata pada kisaran 11,86%. Kadar ini masih di bawah batas maksimum penggunaan abu sebesar 15% dalam pakan (Wulandari dkk., 2015). Kecernaan bahan organik pada hakekatnya adalah kecernaan nutrisi pada bahan kering yang tidak melibatkan kadar abu. Oleh karena itu, kecernaan bahan kering memiliki hubungan yang linear dan positif dengan kecernaan bahan organik. Hubungan tersebut terlihat dengan pola yang hampir sama pada nilai rata-rata antara kecernaan bahan organik dengan kecernaan bahan kering, meskipun secara statistik ada perbedaan signifikasinya. Sejalan dengan pernyataan Nurhayati dkk., (2020), terdapat hubungan yang sangat kuat antara kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik dengan nilai korelasi (r) sebesar 0,8814.

### Kesimpulan

Penggunaan kulit buah pisang Muli berpengaruh terhadap konsentrasi VFA, N-NH<sub>3</sub>, kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik. Nilai tertinggi konsentrasi VFA, kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik diperoleh pada ransum yang mengandung 40% tepung kulit buah pisang Muli, oleh karena itu kulit buah pisang Muli dapat digunakan sebagai sumber pengganti rumput lapang sebanyak 40% (in vitro).

### Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Dicky Ramdani, Spt. Ir. M.Anim. Sci. Ph.D, IPM sebagai Ketua Peneliti pada skema PUPT 2015/2016 yang telah membantu menyediakan dana penelitian.

### Daftar Pustaka

Aswandi, C. I. Sutrisno, M. Arifin, dan A. Joelal. 2012. Efek complete feed bongol berbagai varietas tanaman pisang terhadap pH, NH<sub>3</sub> dan VFA pada kambing kacang. *JITP*, 2 (2); 99-109

Cahyani, R.D., L.K. Nuswantara dan A. Subrata. Pengaruh proteksi protein tepung kedelai dengan tanin daun bakau terhadap konsentrasi amonia, undegraded

protein dan protein total secara in vitro. *Animal Agricultural Journal*, 1 (1): 159 - 166

- Despal. 2000. Kemampuan komposisi kimia dan kecernaan in vitro dalam mengestimasi kecernaan in vivo. *Med. Pet.* 23: 84-88
- France, J., and R.C. Seddons. 1993. *Volatile fatty acid production dalam Forbes. J. M. and J. France. Ed. Quantitative aspects of ruminant digestion and metabolism.* C.A.B. International. Walingterd, pp. 107-121.
- Gaspersz, V. 1995. *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan.* Transito. Bandung
- Hernaman, I., A. Budiman, S. Nurachma, dan K. Hidajat. 2015. Kajian in vitro substitusi konsentrat dengan penggunaan limbah perkebunan singkong yang disuplementasi kobalt (Co) dan seng (Zn) dalam ransum domba. *Buletin Peternakan*, 39: 71-77.
- Kementrian Pertanian Republik Indonesia. 2019. Statistik Pertanian 2019. file:///C:/Users/lenovo/Downloads/Statistik%20Pertanian%202019.pdf
- Munadjim. 1988. *Teknologi Pengolahan Pisang.* Jakarta: PT Gramedia.
- Muslimah A.P., Ririn Istiwati, Atun Budiman, Budi Ayuningsih, dan Iman Hernaman. 2020. Kajian in vitro ransum sapi potong yang mengandung bungkil tengkawang terhadap fermentabilitas dan kecernaan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* Vol. 8(1): 21 - 26
- Nurhayati A.N., Ana Rochana Tarmidi, Ujang Hidayat Tanuwiria, dan Iman Hernaman. 2020. Pengaruh penggunaan limbah wortel (*Daucus carota* L.) dalam ransum sapi perah berbasis rumput lapangan terhadap fermentabilitas dan kecernaan (in vitro). *ZIRAA'AH*, 45 (2) : 205-212
- Saripudin, A., Shena Nurpauza, Budi Ayuningsih, Iman Hernaman, dan Ana Rochana Tarmidi. 2019. Fermentabilitas dan kecernaan ransum domba yang mengandung limbah roti secara in vitro. *Jurnal Agripet* 19 (2) : 85-90
- Setyawan, A. 2011. Produksi Pisang Di Lampung Selatan Meningkat.

<https://lampung.antaranews.com/berita/259172/produksi-pisang-di-lampung-selatan-meningkat> (diakses pada tanggal 22 Desember 2020)

- Tilley, J.M.A. dan R.A. Terry. 1963. A two stage technique for the in vitro digestion of the forage crops. *J. Brit. Grassl. Soc.* 18 (2): 104 – 106.
- Wulandaria, S., F. Fathul dan Liman. 2015. Pengaruh berbagai komposisi limbah pertanian terhadap kadar air, abu, dan serat kasar pada wafer. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 3(3): 104-109.