

Evaluasi Kecernaan Bahan Kering, Bahan Organik dan Protein Kasar Tongkol Jagung Fermentasi dengan Penambahan Sumber Karbohidrat yang Berbeda secara *In vitro*

T. Astuti, S.A. Akbar, & A.P. Putri

Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Mahaputra Muhammad Yamin
Jl. Jenderal Sudirman No 6, Kota Solok
Email : adektuti@gmail.com

(Diterima : 27 Desember 2019 ; Disetujui : 03 Februari 2020)

ABSTRACT

This research aimed to evaluation the affect of corn cob fermented with *Phanerochaete chrysosporium* by adding the different sources of carbohydrates on the digestibility of dry matter, organic matter, and crude protein by in-vitro methods. The treatments were : P0 = fermented corn cobs without carbohydrate, P1 = fermented corn cobs + 10% rice bran; P2 = fermented corn cobs + 10% tapioca flour; P3 = corn cob fermented + 10% molasses, and using a compleately randomize design for varian analize. The resulted of this study shown a very significant affected ($P < 0.01$) on the digestibility of dry matter and organic matter but no affected ($P > 0.05$) on crude protein digestibility. The best results digestibility of dry matter (66.98%) on the P3 treatment adding molasses, and the highest digestibility of organic matter (67.49%) on the P3 treatment too, but the highest digestibility of crude protein (51.37%) in P1 treatment (adding by rice bran).

Keywords: Corn cob fermentation, source of carbohydrates, digestibility in vitro

PENDAHULUAN

Faktor utama keberhasilan sebuah usaha peternakan salah satunya adalah ketersediaan sumber bahan pakan, khususnya ternak ruminansia membutuhkan hijauan pakan sebagai sumber serat. Ketersediaan hijauan terutama rumput lapangan banyak pada musim hujan tetapi terbatas pada musim kemarau. Perlu upaya mencoba alternatif pakan baru sebagai sumber hijauan ternak, dengan cara memanfaatkan hasil pertanian ataupun perkebunan seperti tongkol jagung. Hasil samping perkebunan jagung mencapai 1,5 kali bobot biji yang terdiri dari batang, daun, kulit, tongkol. Jika produksi jagung dihasilkan sebanyak 8 ton/ha, diprediksi bisa didapatkan sekitar 12 ton dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan (Faesal, 2013)

Tongkol jagung mengandung bahan kering 90%, protein kasar 2,8%, lemak kasar 0,7%, abu 1,5%, serat kasar 32,7%, lignin 6,0%, dan ADF 32% (Murni dkk., 2008). Kecernaan bahan kering 39,10% dan bahan organik 42,21% (Prastyawan, 2012). Rendahnya kandungan protein kasar dan adanya kandungan lignin pada

tongkol jagung ini membutuhkan sentuhan teknologi untuk meningkatkan kandungan nutrisinya terlebih dahulu sebelum dijadikan sebagai sumber bahan pakan. Teknologi fermentasi merupakan bioteknologi yang memanfaatkan mikroorganisme yang dapat meningkatkan nilai nutrisi bahan pakan yang murah dan mudah dilakukan. Menurut Winarno dan Fardiaz (2003), mikroorganisme menggunakan karbohidrat sebagai sumber energi dalam proses fermentasi dengan mengubahnya menjadi glukosa terlebih dahulu melalui jalur glikolisis. Hasil penelitian Imsya *et al.* (2014) pelepah sawit yang difermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* selama 10 hari dapat meningkatkan kandungan bahan kering 13,93% dari sebelum fermentasi.

MATERI DAN METODE

Bahan dan materi yang digunakan pada penelitian ini adalah jamur pelapuk putih (*Phanerochaete chrysosporium*), tongkol jagung, dedak padi, tepung tapioka, molases, air serta seperangkat alat dan bahan untuk pelaksanaan uji secara *in vitro*. Cairan rumen yang digunakan adalah cairan rumen

kambing yang didapatkan dari Rumah Makan Gulai Kambing Mandiri.

Prosedur Penelitian

Tongkol jagung difermentasi dengan jamur pelapuk putih (*Phanerochaete chrysosporium*) menggunakan dosis 5% dan diinkubasi (pemeraman) selama 10 (sepuluh) hari dengan perlakuan penambahan beberapa sumber karbohidrat yang berbeda. Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan dan 4 (empat) ulangan yang terdiri dari :

- P0 = Tongkol jagung fermentasi + tanpa karbohidrat
 P1 = Tongkol jagung fermentasi + dedak padi 10%
 P2 = Tongkol jagung fermentasi + tepung tapioka 10%
 P3 = Tongkol jagung fermentasi + molases 10%

Tongkol jagung yang telah difermentasi menggunakan *Phanerochaete chrysosporium* dengan penambahan sumber karbohidrat selanjutnya dianalisis secara *in vitro* dengan metode Tilley dan Terry (1963).

Parameter yang Diamati

Parameter yang diukur adalah :

1. Kecernaan bahan kering (KcBK)

2. Kecernaan bahan organik (KcBO)
3. Kecernaan protein kasar (KCPK)

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis keragaman dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang berpengaruh nyata akan dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) (Steel dan Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian berupa rata-rata kecernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar tongkol jagung fermentasi dengan penambahan beberapa sumber karbohidrat dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan uji analisis statistik didapatkan rata-rata kecernaan bahan kering dan bahan organik tongkol jagung fermentasi menggunakan *Phanerochaete chrysosporium* yang ditambahkan beberapa sumber karbohidrat yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Kondisi ini menunjukkan pengaruh perbedaan *soluble* dari masing-masing sumber karbohidrat tersebut. Semakin *soluble* karbohidrat tersebut semakin mudah dicerna oleh mikroorganisme di dalam rumen.

Tabel 1. Rataan kecernaan nutrisi tongkol jagung fermentasi dengan penambahan karbohidrat yang berbeda

Perlakuan	Bahan kering (%)	Bahan organik (%)	Protein kasar (%)
P0	45,97 ^a	49,28 ^a	39,98
P1	45,70 ^a	47,40 ^a	51,37
P2	50,80 ^a	52,78 ^a	45,51
P3	66,98 ^b	67,49 ^b	36,58

Keterangan: Notasi (a,b) yang berbeda pada kolom menggambarkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

P0 = Tanpa Karbohidrat, P1 = Dedak padi, P2 = Tepung Tapioka, P3 = Molases

Uji lanjut menggunakan DMRT menunjukkan bahwa kecernaan bahan kering tongkol jagung fermentasi dengan penambahan molases nyata lebih tinggi dibandingkan dengan sumber karbohidrat lainnya (dedak padi, tepung tapioka) dan tanpa penambahan karbohidrat. Tabel 1 menggambarkan bahwa perlakuan P1 dan P2 dengan penambahan sumber karbohidrat pada tongkol jagung fermentasi

menggunakan dedak padi dan tepung tapioka menunjukkan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0 tanpa penambahan sumber karbohidrat. Hal ini menunjukkan bahwa sumber karbohidrat dari dedak padi dan tepung tapioka belum mampu memberikan energi yang cukup untuk *Phanerochaete chrysosporium* menghasilkan enzim yang bisa meningkatkan nilai nutrisi. Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa persentase kecernaan

bahan kering yang optimal terdapat pada percobaan tongkol jagung fermentasi yang ditambahkan molases (66,98). Molases merupakan hasil sampingan pembuatan gula yang masih mengandung glukosa yang cukup tinggi, yang mampu mensuplai energi yang dibutuhkan oleh *Phanerochaete chrysosporium* untuk memproduksi enzim yang mampu mendegradasi bahan kering tongkol jagung menjadi lebih solubel sehingga dapat membantu dan memfasilitasi kerja mikroba dalam rumen. Seperti yang dikatakan oleh Van Soest (1982) bahwa komponen solubel lebih cepat dicerna dan diserap oleh mikroorganisme dibandingkan komponen yang tidak solubel. Ditambahkan oleh Widayati dan Widalestari (1996), proses fermentasi menyebabkan terpecahnya senyawa kompleks seperti protein, karbohidrat, dan lemak menjadi zat-zat yang lebih sederhana menjadi glukosa, asam amino, asam lemak, dan mengurangi anti nutrisi sehingga lebih memudahkan dicerna oleh ternak.

Berdasarkan Tabel 1 terlihat pencernaan rata-rata bahan kering yang tertinggi terdapat pada fermentasi tongkol jagung dengan menggunakan molases (P3=66,98%) dan yang terendah pada perlakuan dedak padi (P1=45,70%). Hal ini menunjukkan bahwa fermentasi tongkol jagung dengan penambahan sumber karbohidrat dapat meningkatkan pencernaan bahan kering dan peningkatan optimal pada penambahan sumber karbohidrat dari molases. Persentase pencernaan bahan kering pada penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Prastyawan *et al.* (2012) yang mendapatkan rata-rata pencernaan bahan kering tongkol jagung amoniasi dan difermentasi berkisar antara 41,30-49,78%, dan rata-rata pencernaan bahan organik 46,09-56,41%. Mikroba merombak ikatan lignin dan serat kasar (selulosa dan hemiselulosa) selama proses fermentasi. Menurut Rahman (1992) jamur menggunakan bahan organik sebagai sumber nutrisi yang dipengaruhi oleh daya larut bahan nutrisi serta kemampuan metabolisme.

Terjadinya peningkatan nutrisi tongkol jagung fermentasi dengan

Phanerochaete chrysosporium diduga disebabkan adanya tambahan nutrisi dari miselium. Masa inkubasi *Phanerochaete chrysosporium* dapat mengurai senyawa kompleks lignoselulosa dan lignohemiselulosa menjadi lebih sederhana karena adanya aktifitas kimia atau enzim yang dihasilkan oleh jamur, sehingga banyak nutrisi yang dapat tercerna dalam rumen. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi tongkol jagung dengan penambahan sumber karbohidrat menunjukkan tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap pencernaan protein kasar. Hal ini disebabkan karena penambahan bahan-bahan solubel yang terdiri dari bahan yang rendah kandungan proteinnya, sehingga tidak memengaruhi pencernaan protein. Suplementasi karbohidrat pada perlakuan ini diharapkan dapat membantu mikroba untuk mensintesis protein mikroba dalam rumen. Maeng *et al.* (1997) menyatakan bahwa jumlah dan kecepatan degradasi karbohidrat dan protein memengaruhi metabolisme mikroba di dalam rumen, yang dipengaruhi oleh karakteristik fisik dan kimia pakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian ini dapat dibuat kesimpulan bahwa tongkol jagung yang difermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* dan adanya penambahan beberapa sumber karbohidrat berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap pencernaan bahan kering, bahan organik, akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pencernaan protein kasar. Persentase rata-rata pencernaan bahan organik tertinggi 67,49% pada perlakuan penambahan molasses (P3) sebanyak 10%, dan persentase rata-rata pencernaan bahan organik 66,98%, sedangkan rata-rata pencernaan protein kasar sebesar 51,37%.

DAFTAR PUSTAKA

- Faosal. 2013. Pengolahan Limbah Tanaman Jagung Untuk Pakan Ternak Sapi Potong. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Sereal. Jawa Timur.

- Imsya, A., E. B. Laconi, K. G. Wiryawan, & Y. Widyastuti. 2014. Biodegradasi lignoselulosa dengan *Phanerochaete chrysosporium* terhadap perubahan nilai gizi pelepah sawit. Jurnal Peternakan Sriwijaya. 3(2): 12-19.
- Maeng, W. J., H. Park, & H. J. Kim. 1997. The Role of Carbohydrate Supplementation in Microbial Protein Synthesis in Rumen. In Onedera, R.H, Itabashi, K. Ushida, H. Yano and Y. Sasaki. Rumen Microbes and Digestive Physiology in Ruminants. Japan Scientific Societies Press. Tokyo.
- Murni, R., Suparjo, Akmal, & B. L. Ginting. 2008. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah Untuk Pakan. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. Hal. 37. Jambi.
- Prastyawan R. M., B. I. M. Tampoebolon, & Surono. 2012. Peningkatan kualitas tongkol jagung melalui teknologi amoniasi fermentasi (amofer) terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik serta protein total secara *in vitro*. Animal Agriculture Journal. 1(1): 611-621.
- Rahman, A. 1992. Teknologi Fermentasi. Pusat AntarUniversitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Steel, R. G. D., & J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Cetakan ke-4. Diterjemahan oleh : B. Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Tilley, J. M. A., & R. A. Terry. 1963. A Two Stage Technique for the *In vitro* Digestion of Forage Crops. Journal of British Grassland. 18: 104-111.
- Widayati, E., & Y. Widalestari. 1996. Limbah untuk Pakan Ternak. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Winarno, F. G., & S. Fardiaz. 2003. Pengantar Teknologi Pangan. Jakarta. Penerbit PT. Gramedia.
- Van Soest, P. J. 1982. Nutritional Ecology of Ruminant : Ruminant Metabolism, Nutritional Strategies, the Cellulolytic Fermentation and The Chemistry of Forages and Plant Fibers. Cornell University Press. Ithaca.