

PENGARUH WAKTU FERMENTASI PADA IMBANGAN KONSENTRAT DAN JERAMI PADI TERHADAP KECERNAAN *IN-VITRO*

SARANSI, A. U.¹⁾, I G. L. O. CAKRA²⁾, DAN I G. MAHARDIKA²⁾

1) PLP Muda Fakultas Peternakan Universitas Udayana

2) Fakultas Peternakan Universitas Udayana

e-mail: aus.mitralab@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu fermentasi pada imbangan konsentrat dan jerami padi terhadap produk fermentasi secara *in-vitro*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2018 di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana Bali. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah lama waktu fermentasi yaitu 1, 2, 3, 4, dan 6 jam (W1, W2, W3, W4, dan W6) pada imbangan konsentrat dengan jerami padi yaitu konsentrat 0% : jerami 100% (A), konsentrat 25% : jerami 75% (B), konsentrat 50% : jerami 50% (C), konsentrat 75% : jerami 25% (D). Variabel yang diamati adalah koefisien cerna dan laju pencernaan bahan kering dan bahan organik. Koefisien cerna bahan kering dan bahan organik semakin tinggi seiring dengan lama waktu fermentasi *in-vitro* sampai 6 jam dan ditemukan laju pencernaan tertinggi diperoleh pada waktu antara 4 - 6 jam. Dapat disimpulkan pencernaan tertinggi dengan waktu fermentasi 6 jam dan laju pencernaan terbesar pada 4-6 jam.

Kata kunci: fermentasi in-vitro, konsentrat, jerami padi

THE INFLUNENCE OF FERMENTATION DURATION IN CONCENTRATE AND RICE STRAW BALANCE ON *IN-VITRO* DIGESTIBILITY

ABSTRACT

The purpose of this research is to find the influence of fermentation duration in concentrate and rice straw balance on *in-vitro* digestibility. The research was conducted on March until May 2018 in Laboratory of Nutrition and Feed, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University, Bali. The research used complete randomized design (CRD), consist of four treatments and four replicates. The treatments were the duration of fermentation: 1, 2, 3, 4, and 6 hours in concentrate with the rice straws ratio were 0% concentrate : 100% rice straw (A), 25% concentrate : 75% rice straw (B), 50% concentrate : 50% rice straw (C), 75% concentrate : 25% rice straw (D). Variables observed were digestibility coefficient and digestibility rate of dry matter and organic matter. The dry matter and organic matter digestibility were significant different. Dry matter and organic matter digestibility were higher with the duration fermentation until 6 hours *in-vitro*, the highest digestibility rate was obtain in the duration fermentation between 4-6 hours.

Keywords: in-vitro fermentation, concentrate, rice straw

PENDAHULUAN

In-vitro adalah proses metabolisme yang terjadi di luar tubuh ternak dimana prinsip dan kondisinya hampir sama dengan proses yang terjadi di dalam tubuh ternak yang meliputi proses metabolisme dalam rumen dan abomasum. Proses pencernaan fermentatif di dalam rumen pada ternak ruminansia pada dasarnya ditentukan oleh beberapa faktor yaitu: faktor internal,

eksternal dan interaksi keduanya. Faktor internal seperti kapasitas saluran pencernaan dan juga ekosistem rumen serta aktivitas mikroba rumen itu sendiri (Orskov dan Ryle, 1990). Faktor eksternal yang dimaksud adalah jenis pakan yang diberikan pada ternak ruminansia, yang berhubungan dengan sifat fisik, kimia, dan biologis yang berpengaruh terhadap aktivitas mikroba rumen dalam mendegradasi pakan. Hal ini memberi petunjuk bahwa jenis pakan yang diberikan akan berpengaruh

terhadap waktu yang dibutuhkan dalam fermentasi.

Untuk mengetahui nilai pencernaan pakan dapat diukur dengan teknik *in vitro*. Teknik *in-vitro* merupakan teknik pengukuran pencernaan yang dapat dilakukan di laboratorium dengan meniru kondisi rumen sebenarnya (Mulyawati, 2009). Nilai pencernaan adalah tanda awal ketersediaan nutrisi dalam bahan pakan ternak tertentu. Pencernaan yang tinggi menunjukkan besarnya nutrisi yang disalurkan pada ternak, sedangkan pencernaan yang rendah menunjukkan bahan pakan tersebut belum bisa memberikan nutrisi bagi ternak baik untuk hidup pokok ataupun untuk produksi. Pencernaan dapat dinyatakan dalam bentuk bahan kering dan organik sehingga dalam prosentase dapat disebut koefisien cerna (Jovitry, 2011).

Pada umumnya makin tinggi kadar serat kasar pakan yang diberikan maka akan membutuhkan waktu fermentasi lebih lama dalam mendegradasi bahan kering (BK) maupun bahan organik (BO). Pencernaan pakan secara fermentatif, baik BK atau pun BO yang terdegradasi semakin tinggi sejalan dengan lamanya proses fermentasi berlangsung. Kondisi ini menunjukkan bahwa pada waktu yang bersamaan aktivitas mikroba rumen mendegradasi pakan semakin meningkat, sehingga produk fermentasi juga semakin tinggi.

Waktu fermentasi (inkubasi) dalam rumen 3-4 jam setelah ternak diberi makan dapat dijadikan sebagai patokan dalam menentukan pertumbuhan dan aktivitas mikroba rumen dengan mengukur produksi biomassa sintesis protein mikroba (Sutardi, 1980). Pernyataan di atas tidak memberikan informasi terhadap spesifikasi pakan yang diberikan terutama hubungannya dengan pengambilan sampel cairan rumen pada ternak yang diberikan pakan konsentrat. Pakan konsentrat mengandung serat lebih rendah dibandingkan dengan pakan jerami padi, sehingga ada perbedaan waktu yang diperlukan oleh mikroba rumen dalam mendegradasi pakan tersebut.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Ransum yang digunakan adalah jerami padi dan konsentrat. Komposisi bahan dan kandungan nutrisi konsentrat disajikan pada Tabel 1.

Peralatan

Dalam penelitian ini digunakan inkubator *Shaking bath* Julabo type SW 20C yang diisi aquadest sebanyak 10 liter pada temperatur 40°C dengan gerak goyang 80 RPM untuk mempertahankan inkubasi rumen secara *in-vitro*. Tabung *in-vitro* untuk fermentasi rumen secara anaerob, terbuat dari bahan kaca dengan tutup ulir berventilasi dari pentil ban motor. Centrifuge merk Herolab, type HiCenT digunakan untuk siapan

Tabel 1. Komposisi dan kandungan nutrisi penyusun konsentrat

Nama Bahan	Komposisi	Nutrien				
		BK (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	TDN (%)
Jagung kuning	25	22,25	0,83	0,18	1,33	21,25
Ubi kayu	0	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00
Molases (Tetes)	5	2,51	0,43	0,00	0,00	3,15
Dedak padi	50	45,63	4,98	1,16	9,26	27,76
Kacang kedele	17	15,20	8,85	0,17	4,34	6,85
CaCO ₃ (kapur)	1	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00
Garam	1,9	1,71	0,00	0,00	0,00	0,00
Pignox	0,1	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	100	88,30	15,08	3,51	14,92	59,01

supernatan sebagai produk metabolit rumen yang akan dianalisis. Oven *Forced* merk Jisico type J-300S digunakan dalam pengeringan koefisien cerna bahan kering. Tanur listrik merk Heraeus M110 untuk menentukan koefisien cerna bahan organik.

Bahan dan Zat Kimia

Sampel bahan pakan dari konsentrat dan jerami padi yang telah digiling halus (saringan 1,0 mm), cairan rumen segar dan HgCl₂ jenuh.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas lima perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan adalah lama waktu fermentasi terdiri atas perlakuan W1= waktu fermentasi 1 jam, perlakuan W2= waktu fermentasi 2 jam, perlakuan W3= waktu fermentasi 3 jam, perlakuan W4= waktu fermentasi 4 jam, dan perlakuan W6= waktu fermentasi 6 jam. Perlakuan tersebut dicobakan padaimbangan konsentrat dan jerami padi denganimbangan: A= konsentrat 0% : jerami 100%, B= konsentrat 25% : jerami 75%, C= konsentrat 50% : jerami 50%, dan D= konsentrat 75% : jerami 25%.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Nutrisi Makanan Ternak, Gedung Agrokompleks Fakultas Peternakan Universitas Udayana Jalan PB Sudirman, Denpasar Bali yang dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2018.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah koefisien cerna dan laju pencernaan bahan kering fermentatif dan koefisien cerna bahan organik fermentatif.

Koefisien Cerna Bahan Kering dan Bahan Organik

Penentuan koefisien cerna bahan kering dan koefisien cerna bahan organik fermentatif dilakukan dengan metode Gravimetri (Minson dan Leod, 1972).

$$\% \text{ KcBK} = \frac{\text{berat bahan kering sampel} - \text{berat bahan kering (residu - residu blanko)}}{\text{berat bahan kering sampel}} \times 100\%$$

$$\% \text{ KcBO} = \frac{\text{berat bahan organik sampel} - \text{berat bahan organik (residu - residu blanko)}}{\text{berat bahan organik sampel}} \times 100\%$$

Prosedur Fermentasi *in-vitro*

Ditimbang 0,1 gram sampel ke dalam tabung *in-vitro* lalu ditambahkan 10 ml larutan inokulan. Tabung dimasukkan ke dalam *shaking bath* dengan suhu 40°C, tabung dikocok dengan dialiri CO₂ selama 15 detik, kemudian ditutup dengan penutup ulir berventilasi, dan difermentasi secara berturut-turut selama waktu; 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam dan 6 jam. Lalu dicentrifuge dengan kecepatan 2500 rpm selama 10 min. Substrat akan terpisah menjadi endapan yang menempel pada dinding tabung dan yang diatasnya cairan supernatan yang bening. Sementara endapan yang tersisa untuk dianalisis koefisien cerna bahan kering dan koefisien cerna bahan organik.

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis ragam diolah dengan program SPSS 22.0, apabila diantara perlakuan ada yang berbeda nyata (P<0,05) maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel and Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Koefisien Cerna Bahan Kering (KcBK)

Analisis ragam mendapatkan rata-rata KcBK perlakuan A pada waktu fermentasi secara statistik berbeda nyata (P<0,05). Angka rata-rata KcBK pada 6 jam fermentasi nyata (P<0,05) paling tinggi dibandingkan dengan lainnya. Hal ini terjadi karena semakin lama waktu fermentasi maka bahan kering yang tercerna semakin tinggi.

Tabel 2. Pengaruh lama fermentasi pada imbangan konsentrat dan jerami padi terhadap kecernaan bahan kering (KcBK)

Waktu Fermentasi	Imbangan Konsentrat : Jerami			
	A (0 : 100)	B (25 : 75)	C (50 : 50)	D (75 : 25)
1 jam	7,8992 d ¹⁾	11,4406 c	14,0759 e	17,4837 e
2 jam	11,6019 c	13,4914 b	19,3548 d	24,6735 d
3 jam	15,3511 bc	18,7205 b	25,7611 c	33,2425 c
4 jam	20,0079 b	24,977 b	33,3709 b	43,8753 b
6 jam	25,4644 a	32,3912 a	43,8818 a	58,8609 a
SEM ²⁾	1,1484	1,577	1,098	0,627

Keterangan:

- 1) Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (P<0,05)
- 2) SEM = Standard Error of the Treatment Means

Analisis ragam mendapatkan rata-rata KcBK perlakuan B pada waktu fermentasi secara statistik berbeda nyata (P<0,05). Angka rata-rata KcBK pada 6 jam fermentasi nyata (P<0,05) paling tinggi dibandingkan dengan lainnya. Hal ini terjadi karena semakin lama waktu fermentasi maka bahan kering yang tercerna semakin tinggi.

Analisis ragam mendapatkan rata-rata KcBK perlakuan C pada waktu fermentasi secara statistik berbeda nyata (P<0,05). Angka rata-rata KcBK pada 6 jam fermentasi nyata (P<0,05) paling tinggi dibandingkan dengan lainnya. Hal ini terjadi karena semakin lama waktu fermentasi maka bahan kering yang tercerna semakin tinggi.

Angka rata-rata KcBK perlakuan D pada 6 jam fermentasi nyata (P<0,05) paling tinggi dibandingkan dengan lainnya. Hal ini terjadi karena semakin lama waktu fermentasi maka bahan kering yang tercerna semakin tinggi.

Koefisien Cerna Bahan Organik

Analisis sidik ragam mendapatkan perbedaan nyata (P<0,05) pada perlakuan A antar waktu fermentasi. Angka KcBO pada waktu fermentasi 6 jam nyata paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan waktu lainnya hal ini sesuai dengan rata-rata angka KcBK.

Tabel 3. Pengaruh lama fermentasi pada imbangan konsentrat dan jerami padi terhadap kecernaan bahan organik (KcBO)

Waktu Fermentasi	Imbangan Konsentrat : Jerami			
	A (0 : 100)	B (25 : 75)	C (50 : 50)	D (75 : 25)
1 jam	9,006 d ¹⁾	13,2476 c	15,6888 e	19,6483 c
2 jam	13,2227 d	15,8435 b	21,8636 d	27,7375 bc
3 jam	17,6003 c	22,2713 b	29,0025 c	37,3574 bc
4 jam	23,0557 b	29,172 b	36,6399 b	49,1908 b
6 jam	29,4227 a	37,331 a	48,7736 a	65,9827 a
SEM ²⁾	0,749	1,525	0,692	3,593

Keterangan:

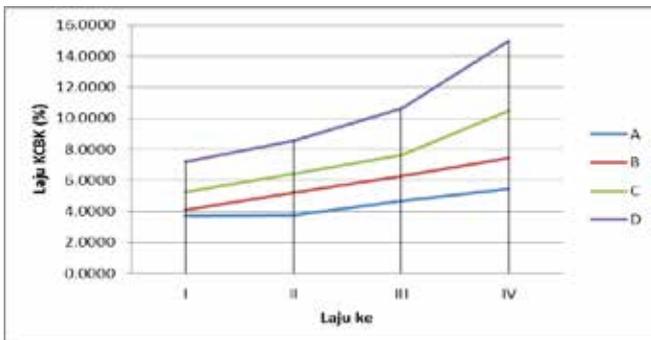
- 1) Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (P<0,05)
- 2) SEM = Standard Error of the Treatment Means

KcBO perlakuan B pada waktu fermentasi 6 jam nyata paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan waktu lainnya hal ini sesuai dengan rata-rata angka KcBK. Berdasarkan analisis ragam mendapatkan perbedaan nyata (P<0,05) pada perlakuan C antar waktu fermentasi. KcBO pada waktu fermentasi 6 jam nyata paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan waktu lainnya hal ini sesuai dengan rata-rata angka KcBK.

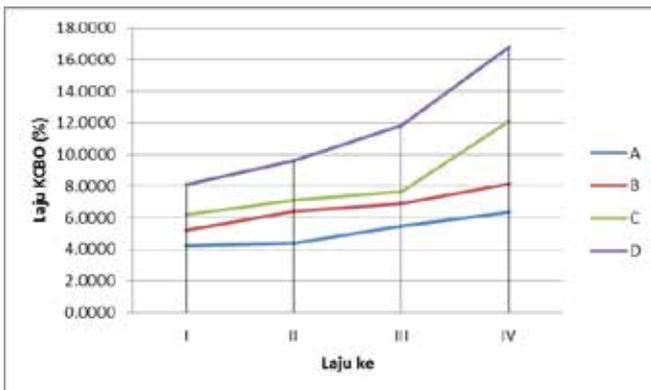
Angka KcBO perlakuan D pada waktu fermentasi 6 jam nyata paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan waktu lainnya hal ini sesuai dengan rata-rata angka KcBK.

Laju Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik

Laju pencernaan bahan kering dan bahan organik dapat dihitung dengan mengurangkan angka kecernaan pada waktu fermentasi tertentu dengan angka kecernaan pada waktu sebelumnya. Gambar 1 menunjukkan bahwa laju kecernaan terbesar pada keempat imbalanced konsentrasi dengan jerami padi terjadi pada waktu 4 jam sampai 6 jam fermentasi. Demikian juga terjadi pada laju kecernaan bahan organik Gambar 2 menunjukkan bahwa laju kecernaan bahan organik tertinggi terjadi pada waktu 4 sampai 6 jam.



Gambar 1. Pengaruh imbalanced konsentrasi dengan jerami padi terhadap laju kecernaan bahan kering



Gambar 2. Pengaruh imbalanced konsentrasi dengan jerami padi terhadap laju kecernaan bahan organik

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa (1) Makin lama waktu fermentasi sampai 6 jam maka dihasilkan angka kecernaan bahan kering dan bahan organik *in-vitro* yang semakin tinggi. (2) Laju kecernaan bahan kering dan bahan organik pada keempat imbalanced konsentrasi dan jerami mendapatkan angka laju maksimal yang sama yaitu pada 4 sampai 6 jam fermentasi

DAFTAR PUSTAKA

- Jovitry, I. 2011. Fermentabilitas dan Kecernaan In Vitro Daun Tanaman *Indigofera sp.* yang Mendapat Perlakuan Pupuk Cair untuk Daun. Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Minson, D.J. and M.N. McLeod. 1972. The In vitro technique its modification for estimating digestibility of large numbers of tropical pasture sample. Division of Tropical Pasture Technical Paper. No. 8 Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization Australia
- Mulyawati, Y. 2009. Fermentabilitas dan Kecernaan *In-vitro* Biomineral Dienkapsulasi. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor
- Orskov, E. R. and M. Ryle. 1990. Energy Nutrition in Ruminant. Elsevier Applied Science, London.
- Steel R. G. D and J. H Torrie. 1991. Principle and Procedure of Statistic. Me. Graw Hill Book Co. Inc. New York
- Sutardi, T. 1980. Ketahanan Protein Bahan Makanan terhadap Degradasi oleh Mikroba Rumen dan Manfaatnya bagi Peningkatan Produksi Ternak. Proceeding Seminar dan Penunjang Peternakan. LPP. Bogor.