

PENGARUH FERMENTASI ISI RUMEN SAPI DENGAN *Trichoderma viride* TERHADAP ENERGI METABOLIS PADA AYAM BROILER

Jeni Rarumangkay*

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai energy metabolis isi rumen sapi produk fermentasi menggunakan *Trichoderma viride* yang akan digunakan sebagai bahan pakan penyusun ransum ayam broiler. Dalam penelitian ini menggunakan isi rumen sapi dan isi rumen sapi produk fermentasi dengan *Trichoderma viride* selama 9 hari dengan dosis inokulum 0.3%. Penelitian ini menggunakan 18 ekor ayam broiler jantan berumur 6 minggu. Percobaan dengan peubah energy metabolis ini dianalisis menggunakan uji bertanda Wilcoxon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi dengan *Trichoderma viride* dapat meningkatkan energy metabolis isi rumen sapi.

Kata Kunci: Fermentasi isi rumen sapi, broiler, energi metabolis.

ABSTRACT

THE EFFECT OF DRIED COW RUMEN FERMENTATION WITH *TRICHODERMA VIRIDE* ON METABOLIZABLE ENERGY VALUE OF BROILER. The purpose of this experiment was to determine the metabolizable energy of dried cow rumen. The experiment use dried cow rumen and dried cow rumen fermented *Trichoderma viride* during 9 days with 0,3% inoculum dose. The experiment use 18 six weeks old male broiler metabolizable energy parameter were analyzed with Wilcoxon test. The result of this experiment showed fermentation with *Trichoderma viride* could increase the metabolizable energy of dried cow rumen.

Key word : Fermentation of dried cow rumen, broiler, metabolizable energy

PENDAHULUAN

Isi rumen sapi adalah limbah rumah potong hewan-hewan ruminansia yang merupakan masalah pelik baik penanganan maupun akibatnya terhadap pencemaran lingkungan. Penggunaan isi rumen sapi untuk bahan pakan ternak unggas terutama ayam broiler pada dasarnya tidak dapat diterapkan secara langsung karena keberadaan serat kasarnya masih tinggi. *Trichoderma viride* adalah jenis kapang penghasil enzim selulase yang mampu memecah polisakarida. Diharapkan fermentasi isi rumen sapi dengan *Trichoderma viride* dapat meningkatkan penggunaan isi rumen sapi sebagai sumber energi dalam ransum ayam broiler. Pemanfaatan isi rumen sapi produk fermentasi dengan *Trichoderma viride* untuk bahan pakan penyusun ransum ternak unggas terlebih dahulu diketahui kandungan energi metabolismenya.

Energi metabolis bahan pakan sangat menentukan jumlah konsumsi ransum, pada kaitannya menentukan produktivitas. Ayam broiler sangat tepat untuk dijadikan objek penelitian dalam mengukur energi metabolis

*Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak

isi rumen sapi produk fermentasi, bertitik tolak responsifakan perlakuan (Darana, 1995). Energi metabolis dari bahan pakan adalah selisih antara kandungan energi bruto (gross energy) dari bahan pakan dan energy yang hilang melalui ekskreta (Scott *et al.*, 1982). Energi yang terdapat dalam bahan pakan tidak seluruhnya dapat digunakan oleh tubuh. Ada 4 nilai energi bahan pakan yaitu energi bruto, energi dapat dicerna, energi metabolis dan energi netto. Nilai energi metabolis adalah penggunaan paling banyak dan aplikasi yang praktis dalam nutrisi unggas karena pengukuran energi ini tersedia untuk semua keperluan termasuk hidup pokok, pertumbuhan, penggemukan dan produksi telur (Wahyu, 1994). Tingkat energy dalam ransum merupakan faktor penting dan dapat berpengaruh terhadap jumlah makanan yang dikonsumsi. Hal tersebut disebabkan unggas mengkonsumsi ransum untuk memenuhi kebutuhan energinya. Tidak semua sumber energy potensial digunakan ayam misalnya selulosa, bagian rangka dari tumbuhan yang hanya merupakan serat kasar dalam bahan pakan tidak dapat dicerna karena ayam tidak mempunyai enzim selulasi dalam saluran pencernaannya. Bahan makanan yang mengandung serat kasar tinggi mempunyai nilai energi rendah (Wahyu, 1997). Penentuan energi metabolis pada pakan ayam broiler

penting dilakukan karena tidak semua nilai energi yang terdapat dalam pakan dapat digunakan oleh tubuh ayam.

Energi metabolis dibagi dua yaitu energi metabolis semu dan energy sesungguhnya/murni. Energi metabolis semu adalah energi bruto dikurangi energi ekskreta. Energi ekskreta berasal dari energy bahan pakan dan dari dalam tubuh yaitu runtunan sel-sel epitel usus, getah pencernaan, sisa empedu yang tidak terserap, sisa katabolisme tubuh dan energy urine. Bahan-bahan tersebut mengandung energi yang disebut dengan energi urine. Bahan-bahan ini mengandung energi yang disebut dengan energi endogen. Energi metabolis yang memperhitungkan energi endogen disebut energi metabolis sesungguhnya (Maynard dan Loosli, 1984). Untuk memanfaatkan produk fermentasi isi rumen sapi dalam ransum, terlebih dahulu harus diketahui nilai energi metabolisnya. Salah satu metode untuk mengestimasi nilai energi metabolis berdasarkan pada prosedur menurut Sibald dan Morse (1983a).

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

- Isi rumen sapi + isi rumen sapi produk fermentasi

- Ayam broiler jantan berumur 6 minggu.
- Corong plastik
- Asam borat 5%
- Aluminium foil

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui uji biologis. Untuk mengetahui energi metabolis isi rumen sapi produk fermentasi menggunakan metode modifikasi Sibbald dan Morse (1983a).

Prosedur Pelaksanaan

Jumlah ayam yang digunakan sebanyak 18 ekor ayam broiler jantan berumur 6 minggu. Secara acak seluruh ayam dibagi dalam 18 unit kandang. Bagian bawah kandang disediakan lempengan aluminium foil yang berfungsi untuk menampung ekskreta.

Prosedur kerja mengacu kepada metode yang dikembangkan oleh Sibbald dan Morse (1983a):

1. Ayam tidak diberi makan tapi diberi minum.
2. Sejumlah isi rumen sapi, isi rumen sapi produk fermentasi yang telah ditentukan beratnya dimasukkan melalui oesophagus dengan

menggunakan corong plastik. Bahan diberikan sebanyak 70 gram tiap ekor ayam.

3. Setelah diberi pakan, ayam dikembalikan ke dalam kandang.
4. Ekskreta ditampung dengan menggunakan lempengan kotak aluminium foil dan disemprot dengan larutan borat 5%.
5. 36 jam setelah pemberian pakan, kotak-kotak aluminium foil yang mengandung ekskreta dikeringkan.
6. Isi rumen sapi, isi rumen sapi produk fermentasi dan setiap ekskreta kemudian dianalisis kandungan energi bruto dan kandungan nitrogennya dengan menggunakan Par Adiabatic Bomb Calorimeter.

Peubah yang Diamati dan Cara Pengukurannya

Peubah yang diamati adalah kandungan energi metabolis. Model minus untuk menghitung energi metabolis isi rumen sapi, isi rumen sapi produk fermentasi menurut modifikasi Sibbald dan Morse (1983a);

$$EMn_{(kkal/kg)} = \frac{(Eb_p \cdot xA) - (J_e \cdot xEB_e) - \left[\frac{(A \cdot xN_p)}{100} - \frac{J_e \cdot xN_e}{100} \right] \cdot 8,22}{A}$$

Keterangan:

- EMn = Energi metabolis bahan pakan yang dikoreksi oleh nitrogen yang Diredensi (kcal/kg)
- Ebp = Energi bruto pakan (kcal/kg)
- Ebe = Energi bruto ekskreta (kcal/kg)
- A = Banyaknya bahan pakan yang dikonsumsi tiap ekor ayam broiler (g)
- Je = Jumlah ekskreta (g)
- Np = Nitrogen pakan (%)
- Ne = Nitrogen ekskreta (%)
- 8,22 = Konstanta Nilai Energi Nitrogen yang diredensi

Analisis Perlakuan

Pengaruh perlakuan yang diuji terhadap peubah yang diamati dianalisis dengan model statistika uji Bertanda Wilcoxon (Steel dan Torrie, 1981). T = jumlah pangkat/rank yang bertanda positif atau negatif yang paling kecil

Bila $T > T_a$: terima H_0 (n.s) dan bila $T < T_a$: tolak H_0 (s)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan kandungan energi metabolis isi rumen sapi, isi rumen sapi produk fermentasi disajikan pada Tabel 1. Kandungan energi metabolis isi rumen sapi yang difermentasi lebih tinggi dari pada substrat asal. Uji bertanda Wilcoxon digunakan untuk mengetahui signifikansi perbedaan akibat perlakuan. Hasil uji diperoleh bahwa nilai energi metabolisme isi rumen sapi fermentasi berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) lebih tinggi daripada isi rumen sapi tanpa fermentasi. Hasil penelitian sejalan dengan hasil penelitian Kumayas (1997) yaitu energi metabolis dedak padi produk fermentasi dengan *Trichoderma viride* meningkat dibandingkan dengan dedak padi yang tidak difermentasi.

Tabel 1. Rataan kandungan Energi Metabolis Isi Rumen Sapi, Isi Rumen Sapi produk Fermentasi

Ulangan	Isi Rumen Sapi	Isi Rumen Sapi Fermentasi
	Kkal/kg	
1	2648.60	3976.04
2	2413.25	3416.27
3	3200.96	3794.30
4	2581.83	3904.34
5	3042.16	3856.28
6	2421.55	3965.94
7	3093.78	3605.43
8	2799.54	3790.09
9	2500.22	3587.73
Rataan	2744.66 ^a	3766.27 ^b

Ket : Huruf yang berbeda pada kolom yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata.

Hasil penelitian Sukaryana (2001) energi metabolis bungkil kelapa sawit produk fermentasi dengan *Trichoderma viride* lebih tinggi dibandingkan dengan energi metabolis bungkil kelapa sawit tanpa fermentasi.

Peningkatan energi metabolis isi rumen sapi akibat fermentasi dengan *Trichoderma viride* merupakan pencerminan adanya komponen serat kasar yang sukar dicerna menjadi komponen yang mudah dicerna. Hal ini disebabkan serat kasar merupakan unsur penghambat dalam proses pencernaan yang berhubungan dengan energi metabolis. Adanya aktivitas kapang *Trichoderma viride* yang memiliki karakter mampu mendegradasikan serat kasar isi rumen berkadar tinggi dapat memberikan dampak positif terhadap perubahan kualitas substrat sehingga terjadi penurunan kadar serat kasar. Menurut Tillman *et al.* (1984) serat adalah salah satu zat makanan yang mempunyai pengaruh besar terhadap daya cerna, sedangkan daya cerna merupakan faktor yang mempengaruhi energi metabolisme pakan. Daya cerna yang rendah menyebabkan banyak energi hilang melalui feses, sebaliknya daya cerna yang tinggi menyebabkan energi yang hilang melalui feses sedikit. Hal ini membawa suatu ketentuan bahwa ada hubungan erat antara daya cerna dan energi metabolis

(Me Donald *et al.*, 1978 dalam Aisyah, 1995). Hal tersebut diprediksi akibat adanya peran enzim selulase produk *Trichoderma viride* yang mampu mendegradasi selulosamenjadi glukosa. Sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Mandels *et al.* (1970) bahwa *Trichoderma viride* mempunyai kemampuan memproduksi enzim selulase yang dapat menguraikan selulosa menjadi glukosa, suatu senyawa yang mempunyai nilai manfaat sebagai bahan dasar energi (Ali dan Sastramihardja, 1983). Sebelumnya Ward dan Perry (1982) mengemukakan bahwa dalam proses fermentasi dengan *Trichoderma viride* terjadi penurunan komponen selulosa. Bahan makanan yang banyak mengandung vitamin B kompleks akan lebih meningkatkan energi metabolis karena vitamin B terlibat dalam proses metabolisme energi. Hal di atas dikemukakan oleh Saono (1974), bahwa kandungan vitamin B kompleks meningkat selama proses fermentasi. Menurut Hammond (1944) dan Hungate (1966) isi rumen sapi mengandung vitamin B-Kompleks sehingga terjadi peningkatan energi metabolis pada isi rumen sapi fermentasi.

Umumnya pada bahan yang mengalami fermentasi memiliki kualitas yang jauh lebih baik dibandingkan dengan bahan asalnya (Fardiaz, 1988).

Mengingat isi rumen sapi produk fermentasi mengalami perubahan kandungan energi metabolis yang sangat nyata, dapat dikatakan material baru tersebut memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan bahan asalnya. Hal tersebut sudah tentu berlaku pula bagi adanya perubahan zat-zat gizi yang lain.

KESIMPULAN

Perlakuan dengan dosis inoculum 0,3% dan lama fermentasi 9 hari meningkatkan kualitas bahan asal dan meningkatkan energi metabolis isi rumen sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisjah, Tj. 1995. Biokonversi Limbah Umbi Singkong Menjadi Bahan Pakan Sumber Protein oleh Jamur *Rhizopus* sp. Serta Pengaruhnya Terhadap Ayam Pedaging. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Ali, A dan I. Sastramiharja. 1983. Produksi dan Purifikasi Enzim Selulase dari *Penicillium vermiculatum* 9AA1 Sebagai Hasil Isolasi Jamur-jamur penghasil Selulase dari tanah gambut Rantau Rasau Jambi. Mikrobiologi. ITB, Bandung
- Darana, S. 1995. Penggunaan Sorghum bicolor L. Moench yang Difermentasi Dengan Kapang *Rhizopus olisporus* Dalam Ransum Ayam Broiler. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Fardiaz, S. 1988. Teknologi Fermentasi. Jurusan Teknologi Pangan Dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian-IPB. Bogor.
- Hammond, 1944. Dried cow manure and dried rumen contents as a partial substitute for alfalfa leaf meal. J. Poul. Sci. 23:471 -476
- Hungate, R. E. 1966. The Rumen and It's Microbes. Academy Press, New York.
- Kumayas, J. N. 1997. Pengaruh Fermentasi Dedak Padi Dengan *Trichoderma viride* Terhadap Kandungan Zat-Zat Makanan dan Energi Metabolis Pada Ayam Pedaging. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran Bandung.
- Maynard, L. A. , J.K. Loosli, H. F. Hlantz dan R. G. Warner. 1979. Animal Nutrition. 7th Ed. McGraw Hill Book Co. Inc. New York.
- Mandels, M., J. Weber and R. Parizek. 1970. Enhanced Cellulose Production by Mutant of *Trichoderma viride*. Applied Microbiology, 21:1.
- Saono, S. 1974. Pemanfaatan Jasad Renik Dalam Pengolahan Hasil Samping atau Sisa-sisa Produksi Pertanian. Berita LIPI. 18(4):11-12.
- Scott, M.L., M.C. Neisheim and R.J. Young. 1976. Nutrition Of The Chicken. 2 nd Ed. M. L. Scott and Ithaca. New York. 41-44, 79.

- Sibbald dan P.M. Morse.1983a. Effect of the Nitrogen Correction and Feed Intake on True Metabolizable Energi Valise. *Poultry Sci.* 62:138 – 142
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1981. Principles and Prosedures Statistic. 2nd Ed. Graw-Hill Book Company. New York, Toronto London.
- Sukaryana, Y. 2001. Pengaruh Fermentasi Bungkil Kelapa Sawit Dengan *Trichoderma viride* Terhadap Perubahan Komposisi Kimia, Efisiensi Biokonversi dan Kandungan Energi Metabolis Pada Ayam Pedaling. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran Bandung.
- Tilman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekodjo. 1984. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan kedua, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wahyu, J. 1994. limit Nutrisi Unggas. Cetakan kedua. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- _____,1997. limit Nutrisi Unggas. Cetakan keempat. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Ward, J.W. and J.W. Perry. 1982. Enzymatic Conversion of Corn Cobs to Glukosa with *Trichoderma viride* Fungus and Effect on Nutritional Value of The Corn Cobs. *Journal of Animal Science.* 54(3) :609-617.