

Peningkatan Energi Metabolis Produk Fermentasi Campuran Bungkil Inti Sawit dan Dedak Padi

Increase of Metabolism Energy of Palm Kernel Cake and Rice Bran Mix Fermentation Products

Yana Sukaryana

Dosen Pada Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Lampung.

ABSTRACT

The research objective is to compare the metabolism energy of palm kernel cake (80%) and rice bran (20%) mix fermentation product with the same unfermented product. To compare is used Student-t test. Determination and procedure of metabolism energy refers to Sibbald and Morse (1983) developed method. The results showed that the average metabolism energy content of palm kernel cake (80%) and rice bran (20%) mix fermentation product (2149,33 ±24,90) significantly different ($P<0,05$) higher than palm kernel cake (80%) and rice bran (20%) mix unfermented product (1836,04 ±19,28) or an increase of 17,06%.

Keywords: Palm kernel cake, rice bran, fermentation, metabolism energy.

Diterima: 26-12-2010, disetujui:18-04-2010

PENDAHULUAN

Teknologi fermentasi banyak digunakan untuk peningkatan nilai gizi suatu limbah, misalnya melalui fermentasi dengan menggunakan kapang. Salah satu teknologi yang dikembangkan Balitnak adalah teknologi fermentasi dengan menggunakan mikroorganisme. Jasad renik tersebut dapat berkembang dalam kondisi tertentu dan mengubah komposisi kimia limbah sawit menjadi lebih baik. Salah satu mikroorganisme yang digunakan dalam fermentasi adalah *Trichoderma viride* karena lebih mudah tumbuh pada limbah sawit dan hasil fermentasinya paling bagus. Pada proses fermentasi akan menghasilkan enzim amilolitik, proteolitik, dan lipolitik yang menjadikan zat makanan limbah sawit lebih baik. Selain itu, juga dihasilkan enzim xylanase dan sellulase yang bisa menurunkan kandungan seratnya. Serat yang dipecah akan menjadi karbohidrat sederhana sehingga meningkatkan energi yang bisa dimetabolisme oleh ternak.

Energi diukur dengan kalori. Wahju (1997) mengemukakan bahwa satu gram kalori adalah panas yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 gram air 10°C dari 14,5-15,50°C. Satu kilokalori adalah panas yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kilogram air 10°C (14,5-15,50°C). Energi yang terdapat dalam bahan makanan merupakan nilai energi kimia yang dapat diukur dengan

merubahnya kedalam energi panas. Panas ini timbul sebagai akibat terbakarnya zat-zat organik dalam bahan makanan seperti karbohidrat, lemak, dan protein yang merupakan zat-zat organik dalam bahan makanan.

Energi metabolis dari suatu bahan pakan adalah selisih antara kandungan energi bruto (*gross energy*) dari bahan pakan dan energi yang hilang melalui ekskreta (Scott *et. al.*, 1982). Energi metabolis suatu bahan pakan meningkat sejalan dengan meningkatnya pemberian bahan pakan tersebut dalam ransum (Sibbald, 1975). Energi metabolis juga ditentukan oleh spesies dan strain ternak, misalnya ayam white leghorn menghasilkan energi metabolis yang lebih tinggi dibandingkan dengan ayam white rocks (Aisjah, 1995). Lebih lanjut dinyatakan umur ayam tidak banyak berpengaruh, walaupun energi metabolis suatu bahan pakan atau ransum yang ditentukan dengan menggunakan unggas berumur dua minggu sampai enam belas minggu. Faktor lain yang mempengaruhi energi metabolis adalah daya cerna bahan pakan atau ransum. Daya cerna rendah menyebabkan banyak energi yang hilang melalui feces, sebaliknya daya cerna yang tinggi menyebabkan energi hilang melalui feces sedikit (Mc. Donald, 1978). Menurut Tillman *et. al.*, (2005), zat nutrisi yang mempunyai pengaruh terbesar terhadap daya cerna adalah serat kasar. Bahan pakan berserat tinggi mempunyai serat kasar yang tinggi tidak dapat dicerna oleh unggas. Rendahnya serat kasar yang dicerna oleh ayam karena tidak terdapatnya enzim selulase pada alat pencernaannya. Energi metabolis bahan pakan tidak berbeda nyata antara yang ditentukan pada ayam jantan maupun betina (Scott *et. al.*, 1982).

Secara teori, energi metabolis dibagi dua yaitu energi metabolis semu dan energi metabolis sesungguhnya (murni). Energi metabolis semu adalah energi bruto dikurangi energi ekskreta. Energi ekskreta ini berasal dari energi bahan pakan dan berasal dari dalam tubuh yaitu, yang berasal runtunan sel-sel epitel usus, getah pencernaan, sisa empedu yang tidak terserap dan sisa katabolisme tubuh. Oleh karena itu, disebut energi metabolis semu karena tidak memperhitungkan energi endogen. Energi metabolis yang memperhitungkan energi endogen disebut energi metabolis sesungguhnya (Maynard dan Loosli, 1984).

Suatu cara untuk mengestimasi nilai energi produk fermentasi adalah dengan menentukan nilai energi metabolis. Nilai energi metabolis adalah satuan energi yang digunakan dalam pengukuran bahan pakan atau ransum dan praktis dalam aplikasi terutama untuk penyusunan ransum ternak unggas. Pengukuran energi ini tersedia untuk semua kebutuhan termasuk hidup pokok, pertumbuhan, penggemukan, dan produksi telur sehingga energi metabolis dapat digunakan sepenuhnya untuk berbagai proses metabolik dalam tubuh (Wahju, 1997). Kebutuhan energi metabolis untuk hidup pokok paling besar yaitu 65% dari kebutuhan energi metabolis total, tergantung menurut besar, umur, dan jenis ayam serta aktivitas ayam tersebut, sedangkan energi metabolis total berkisar 70-90% dari energi brutonya (Schaible, 1979).

METODE

Bahan penelitian yang digunakan adalah campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20 %) tanpa fermentasi, campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) produk fermentasi, Ayam pedaging umur 4 minggu, dan asam borat 5%. Alat yang digunakan terdiri dari seperangkat Par Adiabatic Bomb Calorimeter, seperangkat kandang individu ayam pedaging, corong plastik, Aluminium foil.

Untuk membandingkan energi metabolis dari campuran bungkil inti sawit (80%) : dedak padi (20%) produk fermentasi dengan yang tidak difermentasi digunakan Uji Student-t. Sebanyak 14 ekor ayam pedaging umur 4 minggu berat badan 1,2 kg ditempatkan dalam kandang individual, secara acak 7 ekor ayam pedaging untuk perlakuan campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) tanpa fermentasi dan 7 ekor ayam pedaging campuran bungkil inti sawit (80%) : dedak padi (20%) produk fermentasi. Bagian bawah kandang disediakan lempengan kotak aluminium foil berfungsi untuk menampung ekskreta. Prosedur kerja mengacu kepada metode yang dikembangkan oleh Sibbald dan Morse (1983);

Ayam diberi air minum secukupnya dan dipuaskan selama 30 jam. Pada 7 ekor ayam pedaging untuk perlakuan campuran bungkil inti sawit-dedak padi tanpa fermentasi dan dan 7 ekor ayam pedaging campuran bungkil inti sawit-dedak padi produk fermentasi yang telah ditentukan beratnya. Pakan diberikan sebanyak 60 g tiap ekor ayam. Pemberian pakan secara “force-feeding” dilakukan dalam bentuk pasta yang dimasukkan melalui oesophagus dengan menggunakan corong plastik. Setelah diberi pakan, ayam dikembalikan ke dalam kandang.

Ekskreta ditampung dengan menggunakan lempengan kotak aluminium foil dan ekskreta yang keluar sekali 3 jam disemprot dengan larutan borat 5% untuk menghindari penguapan nitrogen. Lama penampungan 30 jam. Kotak-kotak aluminium foil yang mengandung ekskreta dikeringkan dalam oven pada suhu 60 °C. Campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) tanpa fermentasi, campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) produk fermentasi, dan setiap ekskreta hasil penampungan dianalisis kandungan Energi Brutto dengan menggunakan *Par Adiabatic Bomb Calorimeter* dan kandungan Nitrogen nya dengan metode Kjeldahl.

Penentuan energi metabolis mengacu kepada metode yang dikembangkan oleh Sibbald dan Morse (1983). Model rumus untuk menghitung Energi Metabolis :

$$(A \times Np) - (Je \times Ne)$$

$$EMn \text{ (kkal/kg)} = \frac{(Ebp \times A) - (Je \times Ebe) - 100}{A} \times 8,22$$

A

Keterangan:

EMn = Energi Metabolis bahan pakan yang dikoreksi oleh nitrogen yang diretensi. (kkal.kg⁻¹).

Ebp = Energi brutto pakan (kkal/kg).

Ebe = Energi brutto ekskreta (kkal/kg).

A = Banyaknya bahan pakan yang dikonsumsi tiap ekor ayam (g)

Je = Jumlah ekskreta (g).

Np = Nitrogen pakan (%).

Ne = Nitrogen ekskreta (%).

8,22 = Konstanta Nilai Energi Nitrogen yang diretensi.

Untuk menarik kesimpulan (apakah H₀ diterima atau ditolak), digunakan table *t-student* (Steels dan Torrie, 1995) dengan derajat bebas (n -1) dan tingkat signifikansi α .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi kimia zat makanan campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) tanpa fermentasi dan campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) produk fermentasi disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Komposisi kimia zat makanan campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) tanpa fermentasi dan campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) produk fermentasi (dalam persen).

Zat Makanan	Campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) tanpa fermentasi	Campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) produk fermentasi
Bahan Kering	93,58	88,12
Protein Kasar	13,38	17,34
Lemak Kasar	7,79	5,35
Serat Kasar	30,55	23,67
Abu	5,89	6,43

Keterangan : Hasil analisis proksimat di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro (2009).

Hasil analisis energi metabolis campuran BIS-dedak padi yang tidak di fermentasi dan campuran BIS-dedak padi produk fermentasi terbaik. disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil analisis energi metabolis campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) tanpa fermentasi dan campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) produk fermentasi

Ulangan	Campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) tanpa fermentasi	Campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) produk fermentasi
 kkal.kg ⁻¹	
1	1836,36	2141,16
2	1822,02	2149,47
3	1860,58	2158,28
4	1822,10	2138,26
5	1843,41	2125,16
6	1828,19	2174,96
7	1839,60	2158,05
Rata-rata	1836,04a±19,28	2149,33 b±24,90

Keterangan : Hasil analisa energi di Laboratorium Biokimia Nutrisi Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro (2009)

Pada Tabel 2 dapat dilihat, bahwa rata-rata kandungan energi metabolis campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) produk fermentasi (2149,33 b±24,90) dan campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) yang tidak di fermentasi (1836,04a±19,28) atau terjadi peningkatan sebesar 17,06%. Hasil uji student -t digunakan untuk mengetahui signifikansi perbedaan akibat perlakuan diperoleh bahwa kandungan energi metabolis campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) produk fermentasi berbeda nyata (P<0,05) lebih tinggi daripada kandungan energi metabolis campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) yang tidak di fermentasi. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Sukaryana (2007), bahwa fermentasi

menggunakan *Trichoderma viride* dapat meningkatkan kandungan energi metabolis bahan asalnya. Peningkatan kandungan energi metabolis akibat fermentasi merupakan pencerminan dari adanya penguraian komponen serat kasar yang sukar dicerna menjadi komponen yang mudah dicerna. Hal tersebut diprediksi akibat adanya peran enzim selulase produk *Trichoderma viride* yang mampu mendegradasi selulosa menjadi glukosa.

Penentuan nilai energi metabolis secara biologis dilakukan dengan cara memperhitungkan nilai nitrogen yang diretensi, karena tidak semua energi bruto dari protein yang berasal dari makanan maupun jaringan dapat digunakan, sebagian energi ada yang hilang sebagai nitrogen urin. Jumlah energi yang hilang yang berasal dari jaringan protein bervariasi tergantung dengan sifat ransum dan umur ternak (Sibbald dan Morse, 1983). Keseimbangan nitrogen merupakan faktor koreksi terhadap energi metabolis. Koreksi terhadap nitrogen yang diretensi perlu dilakukan mengingat tidak semua energi bruto dari ransum digunakan oleh tubuh, tetapi sebagian hilang melalui urin (Scott *et. al.*, 1982). Wahju (1997) menyatakan bahwa meningkatnya konsumsi nitrogen akan menimbulkan peningkatan retensi nitrogen, sehingga memberikan pengaruh terhadap nilai energi metabolis. Karena itu, untuk keseragaman perhitungan digunakan retensi nitrogen sama dengan nol. Hal ini dilakukan dengan cara menambahkan sejumlah asam urat pada ekskreta yang setara dengan nitrogen yang diretensi yaitu sebesar $8,22 \text{ kkal.g}^{-1}$ (Scott *et. al.*, 1982). Hal ini berdasar kepada asumsi bahwa urin ayam normal sebagian besar terdiri atas nitrogen dalam bentuk asam urat yang mempunyai energi $8,22 \text{ kkal per gram}$ (Anggorodi, 1985).

KESIMPULAN

Rata-rata kandungan energi metabolis campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) produk fermentasi ($2149,33 \pm 4,90$) lebih tinggi daripada campuran bungkil inti sawit (80%): dedak padi (20%) tanpa fermentasi ($1836,04 \pm 19,28$) atau terjadi peningkatan sebesar 17,06%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisjah, T. 1995. Biokonversi Limbah Umbi Singkong menjadi Bahan Pakan Sumber Protein Oleh Jamur *Rhizopus sp.* Serta Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Ayam Pedaging. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Anggorodi, R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia. Jakarta.
- Deacon, J.W. 1998. Introductory to Modern Micology. Vol. J.Blackwell Scientific Publ. Oxford London.
- Maynard and Loosli. 1984. Animal Nutrition. Seventh edition. Mc. Graw-Hill Book Company. Philippine.
- Mc. Donald, R.A. , Edwards and J.F.D. Grenhalg. 1978. Animal Nutrition, 2nd.Ed. The English Language Book Society and Longman. 190-200.
- Schaible, P.J. 1979. Poultry Feed and Nutrition. The Avi Publishing Inc.

- Scott , M.L., M.C. Neisheim, and R.J. Young. 1982. Nutrition of The Chicken. 3nd. Ed. Pub. M.L. Scott and Associates. Ithaca. New York.
- Sibbald, I.R. and P.M. Morse. 1983a. Effect of The Nitrogen Correction and Feed Intake on True Metabolizable Value Poultry Sci. 62: 138-142.
- Sibbald, I.R., 1975. The effect of level intake on metabolizable energy values measured with adult roogter. poultry Science 54: 1990-1998.
- Steels, RCD. And JH.Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika. PT Gramedia. Jakarta
- Sukaryana, Y. 2001. Pengaruh Fermentasi Bungkil Kelapa Sawit dengan *Trichoderma viride* Terhadap Perubahan Komposisi Kimia, Efisiensi Biokonversi, dan Makanan dan Energi Metabolis Pada Ayam Pedaging. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Sukaryana, Y. 2007. Optimalisasi Pemanfaatan Bungkil Inti Sawit, Gaplek, dan Onggok melalui Teknologi Fermentasi dengan Kapang yang Berbeda Sebagai Bahan Pakan Ternak Unggas. Loporan Penelitian Hibah Bersaing.
- Tillman, A.D., Reksohadiprodjo, S., Prawirokusumo, S., dan Lebdoekojo, S. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan kedua. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.