

**KECERNAAN NUTRIEN ECENG GONDOK YANG DIFERMENTASI DENGAN
Aspergillus niger PADA AYAM BROILER**
[Digestibility of Aspergillus Niger-Fermented Eichhornia Crassipes in Broiler]

I. Mangisah, Tristiarti, W. Murningsih, M.H. Nasoetion, E.S. Jayanti, dan Y. Astuti
Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kecernaan daun eceng gondok yang difermentasi *Aspergillus niger* selama 6 minggu dan pengaruhnya dalam ransum terhadap performan ayam broiler. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah aras pemberian daun eceng gondok fermentasi sebesar 0, 2,5; 5 dan 7,5%. Data yang diperoleh dianalisis ragam dan bila terdapat pengaruh dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan daun eceng gondok hasil fermentasi berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kecernaan nutrisi ransum dan penambahan bobot badan. Kesimpulan yang dapat diambil adalah penggunaan daun eceng gondok fermentasi maksimal sebesar 5% dalam ransum ayam broiler.

Kata kunci : fermentasi, eceng gondok, Aspergillus niger, kecernaan

ABSTRACT

The objective of this research were to evaluate the digestibility of nutrients fermented by *Eichhornia Crassipes* with *Aspergillus niger* in 6 weeks and the effect on broiler performance. This research was designed using completely randomized design of one-way pattern. The treatments were different levels of fermented *Eichhornia Crassipes* : 2.5%; 5% and 7.5% in the broiler ration. Data were analyzed by analysis of variance and if there was an effect of treatment, then it was analyzed by Duncan multiple range test. The result of this research showed significant difference ($p < 0,05$) on digestibility of nutrients and average daily gain. The fermented *Eichhornia Crassipes* could be used maximum at 5% in the ration without influencing the performance of broilers.

Keywords : fermentation, eceng gondok, Aspergillus niger, digestibility

PENDAHULUAN

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) adalah salah satu tumbuhan air yang sering merusak lingkungan danau dan sungai, tumbuh dengan cepat sehingga perlu dilakukan upaya untuk menanganinya agar tidak mengganggu dan merusak lingkungan. Salah satu alternatifnya adalah dimanfaatkan sebagai bahan pakan. Produksi eceng gondok di Kebun Raya Bogor adalah 106,5 ton/ha/tahun, di Rawa Pening 255 ton/ha/tahun dan di Curug Jatiluhur 264,3 ton/ha/tahun

(Fuskah, 2000). Eceng gondok mengandung bahan kering sekitar 7%; protein kasar 11,2%; serat kasar 18,3; BETN 57%; Lemak kasar 0,9%; abu 12,6%; Ca 1,4%; dan P sebesar 0,3% (Fuskah, 2000).

Pemanfaatan eceng gondok sebagai pakan mempunyai beberapa kelemahan, antara lain : kadar airnya tinggi, teksturnya halus, kadar serat kasar tinggi dan proteinnya sulit dicerna. Oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan terlebih dulu, salah satunya adalah fermentasi dengan *Aspergillus niger*. Purwanto (2005) melaporkan

bahwa lama pemeraman untuk fermentasi eceng gondok dengan *Aspergillus niger* terbaik adalah 6 minggu, dengan kadar PK 18,84% dan kadar SK 15,73%.

Peningkatan nilai nutrisi pada daun eceng gondok yang difermentasi *Aspergillus niger* akan berpengaruh terhadap pencernaan nutrisi dan kandungan energi metabolisnya. Pada penelitian ini dikaji nilai pencernaan nutrisi dan pemanfaatan eceng gondok dalam ransum ternak unggas, khususnya ayam broiler. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penurunan serat kasar yang terjadi apakah mampu meningkatkan nilai pencernaan nutrisi eceng gondok dalam ransum ayam broiler atau tidak. Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah membantu mengatasi gangguan gulma air khususnya eceng gondok di daerah perairan dan memberikan informasi pemanfaatan daun eceng gondok yang difermentasi dengan *Aspergillus niger* dalam ransum ayam broiler sehingga nantinya dapat digunakan sebagai acuan dalam penyusunan ransum unggas. Hipotesis yang digunakan adalah penggunaan berbagai aras daun eceng gondok terfermentasi tidak menurunkan pencernaan nutrisi dan energi metabolis ransum.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16 Mei – 15 Agustus 2004 di Ilmu Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Materi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi day old chick (DOC) ayam broiler “unsex” sebanyak 160 ekor, daun eceng gondok yang diperoleh dari Rawa Pening, Ambarawa. Isolat *Aspergillus niger* (FNCC 6114 A. *niger*) murni dari Laboratorium Fisiologi dan Biokimia Ternak Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang. Bahan pakan yang digunakan dalam penyusunan ransum adalah jagung kuning, bekatul, bungkil kedelai, bungkil kelapa, tepung ikan, minyak kelapa, daun eceng gondok fermentasi dan premix.

Tahap Perbanyak Inokulum

Tahap pertama yaitu pembiakan *Aspergillus niger* ke dalam media “potatoes dekstro agar” (PDA). Persiapannya yaitu kentang dikupas, dipotong kecil-kecil dan dimasukkan kedalam autoclaf selama 1 jam yang sebelumnya diberi agar-

agar. Tahap kedua yaitu memasukkan PDA sebanyak 5 ml ke dalam cawan petri, ditanami dengan *Aspergillus niger* dan diinkubasikan selama 5 hari. Perbanyak inokulum *Aspergillus niger* yang telah diperoleh kemudian dipanen dan diinokulasikan kembali pada nasi yang sebelumnya telah disterilkan dengan autoclaf selama 1 jam. Nasi yang telah ditanami isolat *Aspergillus niger* tersebut diinkubasikan secara aerobik selama 5 hari pada suhu 28 – 32 °C dengan kelembaban sekitar 90%.

Tahap Pelaksanaan Fermentasi

Pembuatan daun eceng gondok fermentasi mengacu pada proses berikut : Daun eceng gondok yang telah dilayukan ditimbang sebanyak 200 gram untuk setiap perlakuan kemudian ditambah starter *Aspergillus niger* sebanyak 2,5% dan tetes 5% dari bahan kering daun eceng gondok. Penambahan air dilakukan sampai kadar air mencapai 65%. Campuran antara daun eceng gondok, *Aspergillus niger* dan tetes dimasukkan ke dalam plastik yang berlubang kecil-kecil selanjutnya dimasukkan ke dalam rak fermentor yang telah dikondisikan pada suhu 35 – 40 °C dan kelembaban 90%. Pemeraman dilakukan selama 6 minggu.

Tahap Uji Biologis pada Ayam Broiler

Uji biologis dilakukan dengan menggunakan ternak percobaan ayam broiler strain CP 707 umur sehari dengan bobot awal rata-rata $40,05 \pm 1,06$ gram. Penimbangan dilakukan pada saat DOC datang, kemudian ditempatkan pada kandang secara acak. Ransum perlakuan diberikan pada umur 15 – 42 hari. Kandungan nutrisi dan komposisi ransum dapat dilihat pada Tabel 1.

Umur 15 hari ayam broiler ditimbang dan ditempatkan pada kandang percobaan secara acak dan masing-masing unit percobaan berisi 8 ekor. Umur 38 hari diambil 2 ekor ayam secara acak dari masing-masing unit percobaan, untuk pengukuran pencernaan. Pengukuran pencernaan dilakukan dengan metode total koleksi dan menggunakan kandang battery. Ayam dipuaskan selama 24 jam kemudian diberi pakan perlakuan selama 2 hari (48 jam). Kemudian dipuaskan lagi selama 24 jam. Penampungan ekskreta dilakukan selama 72 jam sejak ayam diberi pakan perlakuan. Plastik diletakkan di bawah kandang battery guna menampung ekskreta. Ekskreta disemprot dengan HCL 0,2 N secara berkala, kemudian ditimbang, dikeringkan dan dianalisis proksimat serta diukur

Tabel 1. Kandungan Nutrien dan Komposisi Ransum Perlakuan

| Bahan Pakan | Perlakuan | | | |
|-----------------|-------------|---------|---------|---------|
| | T0 | T1 | T2 | T3 |
| | -----%----- | | | |
| Jagung Kuning | 62,50 | 61,50 | 60,00 | 60,00 |
| Bekatul | 3,50 | 3,00 | 2,40 | 1,50 |
| Bungkil Kelapa | 5,75 | 5,50 | 5,00 | 3,70 |
| Bungkil kedelai | 17,25 | 16,50 | 16,50 | 16,15 |
| Tepung ikan | 9,00 | 9,00 | 9,00 | 9,00 |
| DEGF | 0 | 2,50 | 5,00 | 7,50 |
| Minyak | 1,50 | 1,50 | 1,60 | 1,65 |
| Premik | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 |
| EM (kkal/kg) | 3131,40 | 3116,61 | 3102,34 | 3100,00 |
| PK (%) | 19,70 | 19,92 | 19,70 | 19,23 |
| LK (%) | 3,08 | 3,06 | 3,04 | 3,02 |
| SK (%) | 6,36 | 7,44 | 7,64 | 8,50 |
| Ca (%) | 0,81 | 0,80 | 0,84 | 0,89 |
| P total (%) | 0,72 | 0,70 | 0,70 | 0,73 |

DEGF = daun eceng gondok fermentasi

energi brutonya. Penimbangan bobot badan dilakukan setiap minggu sekali. Konsumsi ransum dihitung setiap hari dengan cara mengurangi pakan yang diberikan dengan sisa ransum.

Analisis Statistik

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuannya sebagai penggunaan berbagai aras daun eceng gondok yang difermentasi *Aspergillus niger*, T0 = 0%, T1 = 2,5%, T2 = 5% dan T3 = 7,5% (Tabel 1). Analisis statistik dilakukan dengan prosedur sidik ragam dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan (Steel dan Torrie, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Performan Ayam

Performan ayam dapat dilihat dari konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum. Konsumsi ransum harian ayam akibat perlakuan aras DEGF 0, 2,5; 5 dan 7,5% berturut-turut adalah 74,91; 73,56; 70,05 dan 66,30 g/ekor/hari (dapat dilihat pada Tabel 2).. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan daun eceng gondok fermentasi berpengaruh nyata terhadap konsumsi ransum. Uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan T0, T1 dan T2 berbeda nyata dengan perlakuan T3, sedangkan antara perlakuan T0, T1 dan T2 tidak berbeda. Hal ini berarti bahwa penggunaan sebesar 7,5% sudah berpengaruh menurunkan konsumsi ransum.

Penurunan konsumsi ransum pada kelompok ayam perlakuan 7,5% ternyata berpengaruh nyata menurunkan PBBH, yakni 23,25 g/ekor/hari. Namun demikian penggunaan daun eceng godnok sampai level 7,5% dalam ransum tidak berpengaruh nyata terhadap konversi ransum.

Kandungan serat kasar ransum meningkat dengan aras pemberian daun eceng gondok fermentasi 0; 2,5; 5 dan 7,5% yaitu 6,36; 7,45; 7,64 dan 8,50%. Kandungan serat kasar ransum masih dalam kisaran normal. Sesuai dengan pendapat Nesheim *et al.* (1979) yang menyatakan bahwa kandungan serat kasar dalam ransum unggas tidak boleh lebih dari 6% untuk periode starter dan 8% untuk periode finisher. Pada perlakuan T3 terjadi penurunan konsumsi ransum, hal ini kemungkinan disebabkan karena kandungan SK ransum yang cukup tinggi, yaitu 8,5%, sehingga menyebabkan ransum menjadi bulky. Hal ini menyebabkan saluran pencernaan ayam cepat penuh sehingga ransum yang dikonsumsi menjadi sedikit. Kandungan serat kasar dalam ransum yang tinggi juga menyebabkan ransum lebih lambat dicerna dalam saluran pencernaan sehingga konsumsi ransum menurun. Sesuai dengan pendapat Tillman *et al.* (1998) yang menyatakan bahwa ransum yang mengandung serat kasar tinggi dicerna lebih lambat dalam saluran pencernaan.

Penggunaan daun eceng gondok terfermentasi sebanyak 7,5% dalam ransum menyebabkan peningkatan kadar serat kasar ransum, peningkatan asam nukleat dan penurunan keceraan bahan organik (Tabel 3). Hal ini

Tabel 2. Performan Ayam Broiler Akibat Perlakuan Ransum

| Perlakuan | Konsumsi (gram/ekor/hari) | PPBH (gram/ekor/hari) | Konversi ransum |
|-----------|------------------------------|--------------------------|--------------------|
| T0 | 74,91 ^a | 25,18 ^a | 2,89 |
| T1 | 73,56 ^a | 26,05 ^a | 2,82 |
| T2 | 70,05 ^{ab} | 24,82 ^a | 2,82 |
| T3 | 66,30 ^b | 23,25 ^b | 2,85 |

Nilai rata-rata dengan superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

menyebabkan ketersediaan zat-zat nutrisi menjadi berkurang sehingga sintesis protein jaringan menjadi berkurang. Peningkatan jumlah asam nukleat yang dikonsumsi akan meningkatkan kebutuhan energi untuk pembentukan asam urat. Scott *et al.* (1982) menyatakan bahwa pembentukan satu mol asam urat memerlukan satu molekul asam amino glisin. Penggunaan asam amino glisin yang lebih banyak dapat mengganggu keseimbangan asam amino serta energi yang tersedia untuk sintesis protein tubuh sehingga akan menurunkan pertambahan bobot badan.

Kecernaan Ransum

Hasil pencernaan nutrisi ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa pencernaan bahan organik ransum berbeda nyata antara perlakuan T0, T1, T2 dan T3.

Perlakuan T3 mempunyai pencernaan bahan organik yang terendah dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena konsumsi zat gizi dan konsumsi ransum yang lebih rendah dibandingkan perlakuan lain. Kecernaan bahan organik dipengaruhi oleh pencernaan dari komponen bahan organik, yaitu protein, karbohidrat (BETN dan serat kasar) dan lemak.

Kecernaan protein kasar T0, T1, T2 dan T3 berturut turut adalah 75,22; 78,67; 74,04 dan 70,17%. Sedangkan pencernaan serat kasar ransum perlakuan T0; T1; T2 dan T3 berturut turut 28,74; 31,94; 28,59 dan 27,17%. Hasil analisis ragam

menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan daun eceng gondok hasil fermentasi dalam ransum sampai tingkat 7,5% tidak berpengaruh nyata terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar.

Penggunaan daun eceng gondok yang difermentasi sampai tingkat 7,5% tidak berpengaruh negatif terhadap pencernaan nutrisi ransum. Hal ini terjadi karena pada proses fermentasi dengan *Aspergillus niger* mampu meningkatkan kualitas nutrisi. Peningkatan ini karena adanya beberapa jenis enzim seperti amilase, pektinase, aminoglukosidase dan selulase yang dihasilkan oleh *Aspergillus niger*. Enzim selulase yang dihasilkan oleh *Aspergillus niger* akan mendegradasi serat kasar pada eceng gondok dan mampu merenggangkan ikatan lignoselulosa sehingga menyebabkan penurunan serat pada eceng gondok. Hal ini didukung beberapa laporan tentang penggunaan *Aspergillus niger* dalam fermentasi onggok terbukti mampu meningkatkan pencernaan dan meningkatkan kandungan protein kasar serta menurunkan kadar serat kasar bahan pakan (Purwanto, 2005). Penurunan kadar serat dan peningkatan kadar protein kasar akibat fermentasi (Purwanto, 2005) ternyata menyebabkan pencernaan ransum yang mengandung daun eceng gondok (7,5%) tidak berbeda dengan ransum kontrol.

Menurut Lubis (1992), pencernaan nutrisi ransum selain dipengaruhi oleh kandungan serat kasar ransum, dipengaruhi pula oleh persentase protein dalam ransum dan jumlah protein yang

Tabel 3. Kecernaan Ransum Perlakuan

| Perlakuan | Kecernaan Bahan organik (%) | Kecernaan Protein Kasar (%) | Kecernaan Serat Kasar (%) | Energi Metabolis Kkal/kg |
|-----------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| T0 | 71,99 ^b | 74,09 ^a | 28,74 ^a | 2926,76 ^b |
| T1 | 75,82 ^a | 76,24 ^a | 31,94 ^a | 3190,96 ^a |
| T2 | 70,43 ^{bc} | 72,69 ^a | 28,59 ^a | 2840,29 ^b |
| T3 | 69,70 ^c | 69,1 ^a | 27,17 ^a | 2668,11 ^c |

Nilai rata-rata dengan superskrip berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

dikonsumsi. Peningkatan kandungan serat kasar pada ransum T3 sebagai akibat penggunaan daun eceng gondok terfermentasi tidak mengakibatkan penurunan pencernaan serat, tetapi juga tidak mampu meningkatkan kecernaannya. Hal ini berarti bahwa ada peningkatan kualitas serat daun eceng gondok terfermentasi walaupun belum memberikan peningkatan pencernaan nutrisi yang nyata.

Energi metabolis pada perlakuan T1 nyata lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena pencernaan bahan organik pada perlakuan T1 nyata lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya (Tabel 3). Tingkat pencernaan bahan organik ransum berpengaruh terhadap energi metabolis. Semakin banyak bahan organik yang tercerna dan terserap maka semakin tinggi energi metabolis yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Penggunaan daun eceng gondok hasil fermentasi dalam ransum ayam broiler sampai aras 7,5% menghasilkan pencernaan protein kasar dan serat kasar yang sama namun menurunkan konsumsi, penambahan bobot badan harian, pencernaan bahan organik dan energi metabolis ransum. Daun eceng gondok hasil fermentasi dapat digunakan dalam ransum ayam broiler maksimal 5%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Lembaga Penelitian UNDIP yang telah memberikan dana penelitian melalui proyek DIK Rutin tahun 2003/2004 serta kepada mahasiswa pelaksana penelitian (Bayu Sukma Purwanto, Sigit Subiyanto, Estiyanti, Dewi dan Tyas Puspitasari).

DAFTAR PUSTAKA

Fuskhah, E. 2000. Eceng Gondok (*Eichhornia*

crassipes (Maart) Solm) sebagai Alternatif Sumber Bahan Pakan, Industri dan Kerajinan. Jurnal Ilmiah Sainteks VII (4): 226-234.

Lubis, D. A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. Cetakan ke-4. PT Pembangunan Jakarta, Jakarta.

Nesheim, M. C., R. E. Austic dan L. E. Card. 1979. Poultry Production. 12nd Ed. Lea and Fibiger, Philadelphia.

National Research Council. 1994. Nutrient Requirement of Poultry. 8th Ed. National Research Council. National Academy of Sciences, Washington D.C.

Purwanto, B.S. 2005. Pengaruh Lama Fermentasi Dengan *Aspergillus Niger* Terhadap Komponen Proksimat Daun Eceng Gondok. Skripsi Sarjana. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.

Scott, M. L., M. L. Nesheim dan R. J. Young. 1982. Nutrition of The Chicken. 3rd Ed. M. L. Scott and Associates Ithaca, New York.

Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika Pendekatan Biometrika. Cetakan ke-4. PT Gramedia, Jakarta. (Diterjemahkan oleh B. Sumantri).

Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.