



**EVALUASI NILAI NUTRISI ECENG GONDOK TERFERMENTASI  
*Aspergillus niger* SEBAGAI ALTERNATIF PAKAN**

**LAPORAN PENELITIAN**

**OLEH :**

**ISTNA MANGISAH, SPt, MP**

**MAULANA H. NASOETION, SPt, MP**

**SRI SUMARSIH, SPt, MP**

**Dibiayai oleh Dana DIK Rutin Universitas Diponegoro, sesuai Surat Perjanjian  
Pelaksanaan Penelitian Tanggal 1 Mei 2003 Nomor : 02/J07 11/PJJ/2003**

**PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2003**

**UPT-PUSTAK-UNDIP**

No. Daft.: 397/KV/10PM/Ci...

**HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN PENELITIAN DIK RUTIN**

---

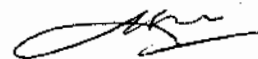
1. Judul Penelitian : Evaluasi Nilai Nutrisi Eceng Gondok Terfermentasi  
*Aspergillus niger* sebagai Alternatif Pakan
- b. Bidang Ilmu : Ilmu Pertanian
- c. Kategori Penelitian : II
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Istna Mangisah, SPt, MP
- b. Jenis Kelamin : Perempuan
- c. Gol/Pangkat/NIP : III A/ Penata Muda / 132 164 040
- d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- e. Jabatan Struktural : -
- f. Fakultas/Jurusan : Peternakan/Nutrisi dan Makanan Ternak
- g. Pusat Penelitian : Universitas Diponegoro
3. Jumlah Anggota Peneliti : 2 Orang
- Nama Anggota Peneliti : Maulana H. Nosoetion, SPt, MP  
Sri Sumarsih, SPt, MP
4. Lokasi Penelitian : Laboratorium Ilmu Makanan Ternak
5. Kerjasama dengan Instansi Lain : Tidak
6. Lama Penelitian : 6 bulan
7. Biaya yang diperlukan
- a. Sumber dari Depdiknas : Rp 3.000.000,-
- b. Sumber lain : Tidak ada
- Jumlah : Rp 3.000.000 (Tiga Juta Rupiah)
- 

Mengetahui  
a.n. Kepala Puslitbangtek UNDIP



Dr. Ir. Agung Sudarvono, MSc  
NIP.131 863 776

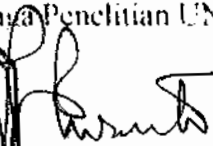
Semarang, 10 Oktober 2003  
Ketua Peneliti



Istna Mangisah, SPt, MP  
NIP. 132 164 040



Menzetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian UNDIP

  
I. Riwanto, Sp.Bd  
130. 529 454

## EVALUASI NILAI NUTRISI ECENG GONDOK TERFERMENTASI *Aspergillus niger* SEBAGAI ALTERNATIF PAKAN

Oleh :

Istna Mangisah, Sri Sumarsih dan Maulana H.N.

### RINGKASAN

Kendala dalam mendukung perkembangan peternakan adalah tercukupinya kebutuhan pakan sehingga perlu diupayakan jenis bahan pakan alternatif yang harganya murah, tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, mudah didapat dan berkualitas baik. Salah satu alternatifnya adalah eceng gondok. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi nilai nutrisi dari eceng gondok yang difermentasi dengan *Aspergillus niger* selama 0,1,2,3 dan 4 minggu. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis ragam dan bila terdapat pengaruh dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan. Variabel yang diamati meliputi kadar protein dan serat kasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi eceng gondok dengan *Aspergillus niger* sampai 3 minggu berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) meningkatkan kadar protein kasar dan menurunkan kadar serat kasar. Kesimpulan yang dapat diambil adalah lama fermentasi 3 minggu menghasilkan hasil yang terbaik.

Kata kunci : Evaluasi, fermentasi, protein kasar, serat kasar

**NUTRITIVE CONTENT EVALUATION OF FERMENTED ECENG GONDOK  
(*Eichhornia crassipes*) WITH *Aspergillus niger* AS  
AN ALTERNATIVE OF FEEDSTUFF**

By

Istna Mangisah, Sri Sumarsih dan Maulana H.N.

**SUMMARY**

Constrain in supporting animal husbandary development is sufficiency of feed requirements that it needs to be seek for another kind of food substance that can be used as a cheap substitute feedstuff, uncomplete with human need, easy to get and high quality. The objective of this research were to evaluate nutritive content of fermented eceng gondok with *Aspergillus niger* in 0, 1,2. and 3 weeks. Data were analyzed with analysis of variance and when there was an effect of treatment, then it was continued by Duncan multiple range test. Result of this research showed significant difference ( $p < 0,05$ ) on crude protein and crude fiber. The best treatment was T3, with time of incubation 3 weeks.

Key words : evaluation, fermentation, crude protein and crude fiber

## KATA PENGANTAR

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) adalah salah satu tumbuhan air yang mempunyai pertumbuhan cepat, sering merusak lingkungan danau dan sungai, dapat menyumbat saluran irigasi, dan mencemari areal penangkapan ikan. Oleh karena itu perlu dilakukan penanganan agar tidak mengganggu dan merusak lingkungan. Salah satu alternatifnya dimanfaatkan sebagai bahan pakan. Eceng gondok mengandung protein kasar dan BETN yang cukup tinggi, namun pemanfaatannya sebagai pakan mempunyai kelemahan, antara lain banyak mengandung hemiselulosa dan proteinnya sulit dicerna, sehingga perlu dilakukan pengolahan terlebih dulu agar kualitas nutrisinya meningkat. Salah satu caranya yaitu difermentasi dengan *Aspergillus niger*.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt, atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan penelitian dan penulisan laporan yang berjudul Evaluasi Nilai Nutrisi Eceng Gondok Terfermentasi *Aspergillus niger* sebagai Alternatif Pakan yang dibiayai oleh Dana DIK Rutin Universitas Diponegoro.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro Bapak Prof. Dr. dr. I. Riwanto, Sp.Bd dan Kepala Puslitbangtek UNDIP Ibu Dr. Ir. Dwi Sunarti, MSc atas kesempatan yang diberikan. Penulis menyadari isi laporan ini belum sempurna, sehingga kritik dan saran demi perbaikan sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, Oktober 2003

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN.....	iii
SUMMARY.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Eceng Gondok.....	3
2.2. Nilai Nutritif Bahan Pakan.....	4
2.3. Fermentasi.....	5
2.4. <i>Aspergillus niger</i> .....	6
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	
3.1. Tujuan Penelitian.....	7
3.2. Manfaat Penelitian.....	7
BAB IV. METODE PENELITIAN	
4.1. Materi.....	8
4.2. Metode Penelitian.....	8
4.3. Analisis Data.....	9
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1. Kadar Protein Kasar.....	10
5.2. Kadar Serat Kasar.....	12
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan.....	14
6.2. Saran.....	14
DAFTAR PUSTAKA.....	15

## DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Pengaruh Fermentasi Eceng Gondok dengan <i>Aspergillus niger</i> terhadap Kadar Protein Kasar.....	10
2.	Pengaruh Fermentasi Eceng Gondok dengan <i>Aspergillus niger</i> terhadap Kadar Protein Kasar.....	13

## BAB I. PENDAHULUAN

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) adalah salah satu tumbuhan air yang sering merusak lingkungan danau dan sungai, dapat menyumbat saluran irigasi, mempercepat hilangnya air, mengganggu lalu lintas air dan mencemari areal penangkapan ikan. Eceng gondok tumbuh dengan cepat sehingga perlu dilakukan upaya untuk menanganinya agar tidak mengganggu dan merusak lingkungan. Salah satu alternatifnya adalah dimanfaatkan sebagai bahan pakan.

Eceng gondok mengandung protein kasar dan BETN yang cukup tinggi, yaitu 11.2% dan 20%. Namun pemanfaatan eceng gondok sebagai pakan mempunyai beberapa kelemahan, antara lain : kadar airnya tinggi, teksturnya halus, banyak mengandung hemiselulosa dan proteinnya sulit dicerna. Oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan terlebih dulu baik pengolahan fisik, kimia, biologi maupun kombinasinya. Salah satu cara pengolahan secara biologi adalah dengan fermentasi.

Fermentasi eceng gondok dengan *Aspergillus niger* diharapkan dapat meningkatkan kandungan nutrisi terutama protein dan asam aminonya. *Aspergillus niger* merupakan kapang yang dapat tumbuh dengan cepat, mampu menghasilkan beberapa jenis enzim seperti amilase, pektinase, aminoglukosidase dan selulase. Penggunaan *Aspergillus niger* dalam fermentasi beberapa bahan pakan seperti pucuk tebu, sorgum dan onggok terbukti mampu meningkatkan pencernaan dan meningkatkan kandungan protein kasar bahan pakan (Tabrani *et al.*, 1997). Fermentasi eceng gondok dengan menggunakan *Aspergillus niger* belum pernah dikaji. Fermentasi dapat menyebabkan perubahan sifat bahan dasar sebagai akibat pemecahan kandungan bahan oleh massa sel



perubahan sifat bahan dasar sebagai akibat pemecahan kandungan bahan oleh massa sel mikrobial yang terjadi selama proses fermentasi. Selama proses fermentasi terjadi perubahan-perubahan terhadap komposisi kimia bahan akibat aktivitas dan perkembangbiakan mikroorganisme, seperti kandungan asam amino, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Penelitian ini akan mengkaji perubahan komposisi kimia eceng gondok yang difermentasi dengan *Aspergillus niger*. Hipotesis yang digunakan adalah fermentasi eceng gondok dengan *Aspergillus niger* akan meningkatkan kualitas nutrisi eceng gondok.