## USAHA PERBAIKAN NILAI GIZI ENCENG GONDOK (EICHHORNIA CARASSIPES) MELALUI FERMENTASI DENGAN PENAMBAHAN DEDAK HALUS DAN UBI KAYU

- E. Raudati 1, Charlena 1, N. Tanzerina 2, M. Kamal 2, dan A. Amran 3
- 1) Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijava
  - 2) Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijava
  - 3) Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya

# ABSTRAK

Dalam penelitian ini digunakan enceng gondok yang tumbuh di Sungai Musi. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 (empat) perlakuan dan 4 (empat) ulangan sebagai unit percobaan. Parameter yang diambil adalah pH, kadar bahan kering, serat kasar, lemak kasar, protein kasar dan energi bruto.

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisis keragaman. Hasil analisa menunjukkan bahwa fermentasi dapat menurunkan kadar bahan kering (10,87%), lemak kasar (15%), dan serat kasar (33,05%), serta dapat menaikkan kadar protein kasar (118,38%) dan energi bruto (40%).

## PENDAHULUAN

Enceng gondok ( Eichhornia crassipes ) merupakan salah satu jenis tumbuhan air yang terdapat di perairan selat, sungai, pematang sawah, danau, dan rawa-rawa. Keberadaan tanaman ini dianggap sebagai gulma yang merugikan manusia. Tanaman ini dapat juga menyebabkan pengurangan atau penguapan air dan unsur hara yang cukup besar (Nasution, 1989).

Salah satu pendayagunaan enceng gondok yang sudah dirintis adalah memanfaatkan enceng gondok sebagai sumber pakan ternak, dengan pertimbangan sebagai berikut: mudah dipanen, produksi tinggi dan memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik serta mudah beradaptasi dengan lingkunngan yang jelek. Enceng gondok lebih sering diberikan kepada ternak besar seperti sapi dan kerbau karena kemampuannya memanfaatkan serat kasar lebih baik. Selain ternak besar, enceng gondok dap juga diberikan kepada ternak unggas dan babi tetapi dalam jumlah yang terbatas (Surwadi, 1974; Purnomo, 1970).

Kandungan protein kasar dari enceng gondok adalah 11,97%, abu 23,87% dan serat kasar 37,10%. Tingginya serat kasar merupakan hal yang perlu diperhatikan jika digunakan sebagai sumber pakan ternak, karena serat kasar yang tinggi dapat menurunkan daya cerna hewan terhadap bahan makanan tersebut.

Rendahnya nilai gizi dan daya cerna hewan terhadap enceng gondok disebabkan oleh karena tingginya serat kasar dan rendahnya kadar protein. Untuk itu perlu diadakan suatu penelitian untuk meningkatkan nilai guna enceng gondok. Dalam hal ini diperlukan suatu proses fermentasi untuk meningkatkan pertumbuhan mikroba yang nantinya bisa menghasilkan enzim untuk mencerna karbohidrat bermolekul tinggi dan mensintesa protein (Soewardi, 1974).

#### METODOLOGI

Hasil Analisa kandungan zat makanan peda setiap perlakuaan dapat dilihat pada Tabel 2

Dalam penelitian ini digunakan enceng gondok yang diperoleh dari daerah sekitar kampus Indralaya yang terdiri dari daun dan batang (bagian tanpa akar); dedak dan ubi kayu yang digunakan sebagai bahan fermentasi adalah dedak halus dan ubi kayu yang dijual di pasaran.

Dalam penelitian ini digunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan sebagai unit percobaan. Data dianalisa dengan menggunakan analisa sidik ragam pada tingkat ketelitian 95% (P > 0.05). Untuk mencari perlakuan yang terbaik maka dilakukan uji lanjut dengan uji beda jarak terkecil (LSD = Least Significant Difference).

Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

 $P_0$  = Enceng gondok tanpa bahan tambahan

P<sub>1</sub> = Enceng gondok + 5% dedak halus

P<sub>2</sub> = Enceng gondok + 2,5% dedak halus + 2,5% ubi kayu

 $P_3$  = Enceng gondok + 5% ubi kayu

Data yang dihimpun dalam percobaan penelitian ini adalah pH, kadar bahan kering, protein kasar, serat kasar dan nilai kalori. Peralatan yang digunakan antara lain pH meter, dan bomb kalorimeter. Kadar protein kasar dengan cara semi-mikro Kjeldahl sedangkan kadar lemak ditentukan dengan metode Soxhlet.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa pendahuluan dari bahan dasar fermentasi dapat dilihat pada Tabel 1 dan hasil Analisa kandungan zat makanan pada setiap perlakuaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1: Kandungan zat-zat makanan dari bahan dasar fermentasi.

Zat Makanan	Enceng Gondok (%)	Ubi Kayu (%)	Dedak Halus (%)
Protein	15,97	2,50	13,35
Serat Kasar	43,58	7,80	13,06
Lemak	2,68	8,30	5,20
Bahan Kering	11,70	87,30	86,30
Energi (cal/gr)	2846,03	3346,64	3555,09

Hasil Analisa kandungan zat makanan pada setiap perlakuaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2: Kandungan zat-zat makanan pada masing-masing perlakuan sebelum fermentasi

Zat Makanan	Perlakuan			
	$P_0$	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
Protein	15,97	15,84	16,07	16,10
Serat Kasar	43,58	41,47	41,53	• 41,79
Lemak	2,68	2,76	2,88	2,96
Bahan Kering	11,70	15,43	15,46	15,48
Energi (cal/gr)	2846,03	2881,48	2876,16	2871,06

Rataan pH sebelum fermentasi untuk tiap perlakuan adalah 6,3. Setelah fermentasi pH menurun antara 4,18 sampai 4,88. Rataan pH fermentasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3: Rataan derajat keasaman dan persentase penurunan bahan kering dari fermentasi Enceng Gondok dengan penambahan Dedak Halus dan Ubi Kayu.

Perlakuan	Derajat Keasaman	Bahan Kering (%)
P <sub>0</sub>	4,86	4,21
$P_1$	4,38	9,35
P <sub>2</sub>	4,34	13,75
P <sub>3</sub>	4,18	13,75
Rataan	4,45	10,87

Hasil Analisis Keragaman menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata (P < 0,05) terhadap pH hasil fermentasi. Dari hasil uji jarak Duncan diketahui bahwa pH dari  $P_0$  berbeda nyata dengan  $P_1$ ,  $P_2$ , dan  $P_3$  (P < 0,05). Sedangkan pH dari  $P_1$  dan  $P_2$  memperlihatkan perbedaan yang tak nyata (P < 0,05) tetapi keduanya berbeda nyata dengan  $P_3$ .

Perbedaan pH yang terjadi disebabkan oleh karena perbedaan kadar karbohidrat substrat, di mana makin tinggi kadar karbohidrat maka pembentukan asam oleh mikroba akan semakin besar. Tingginya kadar asam ini akan menyebabkan meningkatnya kadar keasaman hasil fermentasi.

Penurunan bahan kering selama fermentasi ditunjukkan pada Tabel 3. Penambahan substrat tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap penurunan bahan kering. Penurunan bahan kering ini seiring dengan peningkatan jumlah asam-asam yang terbentuk. Semakin banyak asam yang terbentuk semakin kecil bahan kering.

Kedua hal ini dapat digmbarkan dengan reaksi sebagai berikut:

Gambar 1. Reaksi perubahan karbohidrat menjadi asam oleh enzim hasil sekresi mikroba.

Tabel 4. Rataan Persentase Peningkatan Kadar Protein Kasar, Penurunan Kadar Lemak Kasar, Penurunan Kadar Serat Kasar dan peningkatan nilai energi dengan Penambahan Dedak Halus dan Ubi Kayu.

Perlakuan	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar	Energi
	(%)	(%)	(%)	(cal/gr)
$P_0$	89,10	12,97	35,24	4123,00
$\mathbf{P}_{1}$	134,13	17,21	16,60	4098,50
P <sub>2</sub>	104,20	16,32	19,44	3854,50
P <sub>3</sub>	142,14	7,43	18,73	3955.50

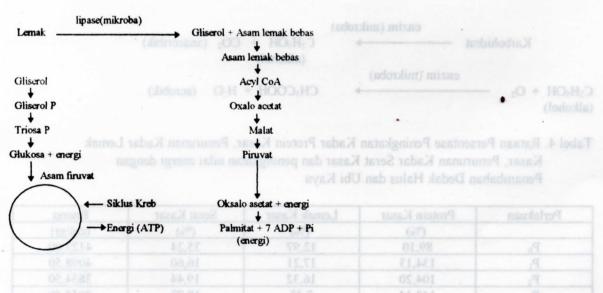
Keterangan: Perlakuan berpengaruh tidak nyata pada setiap parameter

Terjadi kenaikan kadar protein dari 89,10% sampai 142,14%. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata (P < 0,05) terhadap protein kasar hasil fermentasi.

Peningkatan kadar protein disebabkan oleh penambahan substrat akan memberi kesempatan yang lebih baik bagi mikroba untuk tumbuh. Dengan meningkatnya jumlah mikroba yang tumbuh tentu akan maningkatkan jumlah protein, karena mikroba merupakan penghasil single sel protein (sel mengandung 97% protein) (Karneta,1993). Hal ini sesuai dengan pernyataan Bubkli dkk (1987) bahwa perubahan hasil fermentasi terjadi akibat aktivitas mikroba dan interaksi antara hasil degradasi oleh enzim/mikroba dengan komponen yang ada dalam bahan makanan. Hal lain yang dapat menyebabkan kenaikkan protein ini adalah adanya sintesa protein oleh mikroba.

Terjadi penurunan kadar lemak dari lemak setelah proses fermentasi berlangsung. Kenaikkan nilai ini seiring dengan peningkatan kadar energi. Penurunan lemak dan energi ini sebabkan oleh karena dalam pertumbuhan mikroba itu sendiri memerlukan energi, dan dalam hal ini mikroba memperoleh energi dan lemak. Dari proses ini nantinya akan dihasilkan energi yang berupa energi fospat. Proses perubahan ini dapat dilihat pada reaksi sebagai berikut:

Gambar 3. Reaksi perobahan lemak menjadi energi.



Kadar serat kasar menurun dengan adanya fermentasi, penurunan ini akan semakin nyata dengan adanya penambahan substrat (dari 35,25% menjadi 18,73%).

Penurunan kadar serat besar ini disebabkan oleh adanya enzim carbohidrase yang dihasilkan oleh mikroba. Enzim-enzim ini dapat mencerna serat kasar menjadi karbohidrat

No.1. Oktober 1996 - ISSN:

yang lebih sederhana. Reaksi hidrolisa karbohidrat kompleks oleh enzim-enzim karbohidrat dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Munawar, H. Widiajanti, E. Patrio

### Gambar 4. Reaksi hidrolisa karbohidrat kompleks

sellulosa (mikroba)	glukosidase	
Selulosa	Sellobiose	Glukosa
(polisakarida	(disakarida	(Disakarida
kompleks)	sederhana)	paling sederhana

### satu jenis ikan yaitu ikan gabus yaiNADULAN wa audan nadi utiny nadi ninyi utas

ketiga pasar tempat pengambilan sampel tidak mengandung Salmonella, tetapi ditemukan

# Kesimpulan delo melumetib grasy mumis lam satad dawadib disam nakhujnunem nash sinej

Fermentasi dapat memperbaiki nilai gizi Enceng Gondok secara kimia dengan adanya:

Penurunan bahan kering 4,12% sampai 13,75%, kenaikkan derajat keasaman dari 6,8 sampai 4,45, peningkatan protein sebesar 89,10% sampai 142,40%, peningkatan energi sebesar 89,10% sampai 45,71%, penurunan lemak kasar sebesar 7,43% sampai 12,97%, penurunan serat kasar sebesar 16,60% sam pai 35,24%.

# DAFTAR PUSTAKA

dan binatang ke dalamnya. Kotoran tersebut dapat berupa tinja, air kencing, dahak dan

Nasution, C.H. 1989. Studi Pendahuluan Pemberantasan Enceng Gondok. Majalah BPPT.

Purnomo, H. 1990. Manfaat Enceng Gondok sebagai Bahan Pelengkap dalam Ransum Ikan pada Budidaya Kurungan Terapung. Media Departemen Pertanian. 16 (IV). hal 14-17.

Soewardi, B. 1974. Enceng Gondok Untuk Makanan Ternak. Potensi, Manfaat dan Limitasinya. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.