

## TEKNOLOGI FERMENTASI PADA PEMBUATAN PAKAN TERNAK RUMINANSIA BERBAHAN BAKU ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*)

### *The Fermentation Technology on The Making of Ruminants Animal Feeding Using Water Hyacinth (Eichornia crassipes) Raw Material*

Herlina Fitrihidajati, Evie Ratnasari, Isnawati, Gatot Soeparno

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

E-mail:-

**Abstract** - Water hyacinth (*Eichornia crassipes*) is an aquatic weed that grows in the surface of water. It's rapidly growth can disturb the aquatic ecosystem. The water hyacinth has a potential to become the food supplement of animal because of its high protein content, but the crude fiber content which is difficult to be digested by the animal. So that, it's needed some treatment of water hyacinth to become an animal feeding which have a low crude fiber content using technology fermentation. The purpose of this research is to know the result of water hyacinth fermentation on the various concentration of yeast include 0 g/Kg (V0), 14 g/Kg (V1), 17,5 g/Kg (V23), 21 g/Kg (V3) dan 24,5 g/kg (V4) for 5 days. The feeding of the fermentation result from the various treatment then was analyzed its protein level and crude fiber content, and also the physical structure. The Physicly of water hyacinth fermentation result was has a crumb structure, has a dark brown colour and has a smell like tempe. From the proximate analysed, was known that V1 treatment (14g/kg) contained of the best nutrition that had the highest rough protein content (11,09%) and the low crude fiber content (21,16%).

**Keywords:** fermentation technology, animal feeding, ruminants and water hyacinth.

#### PENDAHULUAN

Eceng gondok merupakan gulma liar yang banyak terdapat di badan-badan perairan yang keberadaannya dapat menimbulkan efek negatif yang serius pada ekosistem perairan. Telah banyak usaha dilakukan untuk memanfaatkan gulma perairan ini, antara lain adalah usaha menggunakan eceng gondok sebagai pakan ternak unggas, seperti itik (Wahyono, dkk. 2005) serta sebagai pakan ikan nila merah (Muchtaromah, dkk. 2009).

Eceng gondok memang sangat potensial untuk pakan hewan, karena kandungan proteinnya yang tinggi (11,2%) namun satu kelemahan eceng gondok adalah merupakan bahan pakan yang ketercernaannya rendah karena banyak mengandung serat kasar (16,79%).

Untuk mengubah eceng gondok menjadi bahan pakan yang bernilai gizi baik dan mudah dicerna, maka salah satu cara yang dapat ditempuh adalah menggunakan teknologi fermentasi. Penelitian yang telah

dilakukan oleh Fitrihidajati dan Ratnasari (2005) bahwa pemanfaatan mikrobia yang terdapat dalam *Effective Microorganism (EM4)* dapat mempercepat dekomposisi limbah Blotong yang berupa serat menjadi pupuk organik. Demikian pula hasil penelitian yang lain (Isnawati, 2008) telah berhasil mengembangkan probiotik yang dapat digunakan untuk mendegradasi materi-materi yang berasal dari tumbuhan. Isnawati (2010) juga telah berhasil mencoba memfermentasi pakan ternak dari limbah pertanian dan diimplementasikan pada ruminansia.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana hasil fermentasi eceng gondok pada berbagai konsentrasi bioaktivator.

#### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah eksperimental tanpa ulangan dengan satu faktor perlakuan berbagai konsentrasi bioaktivator berupa ragi tempe. Konsentrasi



ragi tempe yang digunakan meliputi 0 g/Kg (V0), 14 g/Kg (V1), 17,5 g/Kg (V23), 21 g/Kg (V3) dan 24,5 g/kg (V4) selama 5 hari. Pakan hasil fermentasi dari berbagai perlakuan lalu dianalisis kadar protein dan serat kasarnya serta struktur secara fisik.

Bahan – bahan yang digunakan ialah eceng gondok yang diambil bagian batang dan daunnya dengan berat 800 kg, tetes tebu (molase) konsentrasi 100% 4 liter, serbuk tongkol jagung 200 Kg, ragi tempe 15,4 Kg, Air untuk mengukus, dan daun pisang.

Proses fermentasi eceng gondok menggunakan 5 konsentrasi ragi tempe, yakni 0 g/Kg, 14 g/Kg, 17,5 g/Kg, 21 g/Kg dan 24,5 g/kg. Kelima konsentrasi tersebut diberi kode secara berturut-turut V0, V1, V2, V3, dan V4 dengan lama fermentasi 5 hari. Sebelum dilakukan proses fermentasi, eceng gondok dicacah terlebih dahulu. Setelah dicacah, eceng gondok dikering-anginkan selama 7 hari, kemudian dicampur dengan bahan tambahan (10 Kg Eceng gondok + 2,5 Kg Serbuk tongkol jagung + 50 cc molase). Kemudian dikukus selama 20 menit. Setelah dikukus, bahan campuran didinginkan sampai suhu ruangan ( $\pm 27^{\circ}\text{C}$ ). Kemudian ditambahkan ragi tempe sesuai dengan perlakuan. Eceng gondok siap fermentasi dimasukkan kedalam keranjang kotak yang telah dilapisi daun pisang pada bagian samping dan bawahnya, serta menutup bagian atasnya. Fermentasi dilakukan selama 5 hari dengan dilakukan pengecekan setiap hari terhadap suhu untuk memaksimalkan pertumbuhan ragi tempe. Setelah fermentasi bahan kembali dikering-anginkan sampai menjadi remah.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan hasil fermentasi terhadap kandungan gizi eceng gondok.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dihasilkan beberapa data yang diperlukan yang meliputi kondisi pakan fermentasi eceng gondok Hasil fermentasi eceng gondok berstruktur remah, berwarna coklat kehitaman, dengan aroma cenderung berbau khas tempe seperti pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Hasil Fermentasi Eceng Gondok Berbentuk Remahan

Data-data itu secara rinci meliputi data hasil analisis proksimat pakan fermentasi eceng gondok selama 5 hari berdasarkan kadar protein kasar dan serat kasar seperti pada tabel berikut :

Tabel 1 Hasil Analisis Proksimat Pakan Eceng Gondok Fermentasi Selama 5 Hari

Sampel	Hasil Analisis (%)	
	Protein kasar	Serat kasar
V0	9.5469	25.6521
V1	11.0867	21.1650
V2	11.0436	24.3588
V3	10.6811	24.2709
V4	10.8843	23.6851

Pakan eceng gondok yang difermentasi dengan penambahan ragi tempe pada berbagai konsentrasi mempunyai nilai gizi yang relatif lebih baik jika dibandingkan dengan pakan eceng gondok yang pada proses fermentasinya tidak menggunakan ragi tempe. Hal ini disebabkan pada ragi tempe terkandung sejumlah mikroorganisme dari kelompok selulolitik, amilolitik, proteolitik dan lipolitik. Kelompok selulolitik akan mendegradasi selulosa menjadi komponen penyusunnya yaitu glukosa (Isnawati, 2010), kelompok amilolitik akan menguraikan komponen amilum yang terdapat pada bahan baku

pakan menjadi glukosa, komponen protein akan diuraikan menjadi peptide yang lebih sederhana oleh organisme proteolitik. Sedangkan komponen lemak akan disederhanakan oleh kelompok lipolitik. Proses penguraian akan lebih cepat dengan penambahan ragi tempe dibandingkan fermentasi tanpa penambahan ragi tempe karena mikroorganisme yang terkandung dalam ragi tempe menjadi agen pendegradasi komponen-komponen tersebut. Hal serupa juga dilaporkan oleh Zaman (2013) bahwa ragi tempe dapat digunakan untuk mempercepat proses fermentasi dan meningkatkan kandungan gizi kiambang (*Salvinia molesta*). Proses degradasi tetap terjadi pada bahan baku yang tidak ditambah ragi tempe, karena pada bahan tersebut sudah terdapat mikroflora yang menjadi penghuni alamiah. Adapun jenis-jenis mikroflora yang terdapat pada ragi tempe adalah *Rhizopus oligosporus*, *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus stolonifer*, dan *Rhizopus arrhizus* (Fardiaz, 1992). Ragi tempe yang ditambahkan itu sendiri juga menjadi tambahan gizi pada pakan yang dibuat, utamanya sumber protein.

Perbedaan yang menonjol antara pakan Fermentasi eceng gondok yang ditambah ragi tempe dan tanpa penambahan ragi tempe adalah bahwa pada pakan eceng gondok tanpa penambahan ragi tempe kadar serat kasarnya tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa jenis karbohidrat yang tidak tercerna oleh ruminansia ini banyak yang tetap utuh belum terdegradasi. Dada (2002) melaporkan bahwa pakan dengan tambahan eceng gondok yang dikeringkan tanpa melalui proses fermentasi memiliki kadar serat kasar yang tinggi yakni antara 22-31%. Serat kasar yang tinggi ini menunjukkan kandungan selulosa yang tinggi. Pendegradasian selulosa memang

relatif sulit karena biasanya mikroorganisme tidak dapat mencerna titik-titik percabangan pada molekul besar (Lehninger, 1982).

Berdasarkan Tabel 1 di atas apabila dibandingkan antara perlakuan-perlakuan tersebut, maka perlakuan V1 menghasilkan pakan Fermentasi eceng gondok yang kandungan gizinya relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dapat terjadi karena tercipta kondisi berimbang antara jumlah mikroorganisme yang mendegradasi dengan bahan yang didegradasi. Apabila jumlah mikroorganisme yang mendegradasi senyawa kimia kompleks sedikit, maka jumlah gizi atau bahan yang terdegradasi juga hanya sedikit. Masih terlalu banyak senyawa kimia kompleks yang tersisa tidak terdegradasi, sehingga nilai gizinya juga turun. Pada penambahan ragi tempe yang terlalu banyak juga akan menghasilkan proses perubahan bahan kompleks menjadi bahan sederhana yang siap pakai juga cepat. Namun, karena jumlah mikroorganisme yang terdapat di dalamnya juga banyak, maka sebagian bahan hasil degradasi bahan itu akan digunakan kembali oleh mikroorganisme itu untuk mempertahankan hidupnya dan tumbuh. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan mikroorganisme itu cepat dan menunjukkan kurva yang eksponensial (Pelczar, 1986). Berdasarkan hal inilah mengapa penambahan ragi tempe yang lebih banyak (V2, V3 dan V4) menghasilkan pakan yang nilai gizinya relatif lebih sedikit.

Hal yang penting dalam penelitian fermentasi eceng gondok untuk pakan ruminansia ini adalah bahwa pada dasarnya semua perlakuan menghasilkan pakan yang aman untuk dikonsumsi hewan uji, karena tidak mengandung zat-zat yang membahayakan. Sebelumnya, Marlina dan Askar (2001) menyebutkan bahwa eceng



gondok dapat digunakan sebagai pakan tambahan yang baik untuk ternak non ruminansia. Kandungan protein kasar yang terdapat pada pakan hasil fermentasi eceng gondok pada semua perlakuan telah memenuhi kebutuhan dasar domba untuk hidup. Sebagai pedoman kasar, jumlah protein kasar minimum yang diperlukan domba untuk hidup pokok sebesar 8% dari bahan kering. Domba yang sedang tumbuh atau laktasi memerlukan protein kasar sejumlah 11% dari bahan kering (Gatenby, 1991).

Pakan yang nilai gizinya tinggi pasti dapat memicu pertambahan berat badan lebih cepat. McDonald *et al* (2002) menyatakan bahwa pertumbuhan ternak dikontrol oleh konsumsi nutrisi khususnya konsumsi energi.

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat diketahui bahwa eceng gondok dapat dimanfaatkan sebagai pakan tambahan dengan proses fermentasi seperti yang telah digunakan pada pakan-pakan alternatif lainnya yakni menggunakan ragi tempe sebagai agen fermentasi. Dengan demikian tentunya mempunyai potensi sebagai pakan tambahan untuk ruminansia lainnya.

#### SIMPULAN

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil fermentasi eceng gondok secara fisik berstruktur remahan, berwarna coklat kehitaman, dan berbau khas tempe. Dari hasil analisis proksimat, diketahui bahwa perlakuan V1 (14g/kg) mengandung kandungan gizi terbaik yaitu memiliki kandungan protein kasar yang paling tinggi yakni 11,09% dan kadar serat kasar yang relatif rendah (21,16%).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dada, S. (2002). The Utilization of Water Hyacinth (*Eichornia crassipes*). In W. A. Goats, Vol 4 (pp. 147-149). West African: Afr.J.Biomed. Res 2002.
- Fardiaz, S. (1992). *Mikrobiologi Pangan I*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Fitrihidrajati, Herlina dan Ratnasari Evie. (2005). *Pemanfaatan Limbah Blotong sebagai Pupuk Organik dengan Penambahan Effective Microorganism (EM4)*. Surabaya: Laporan Penelitian Lemlit Unesa.
- Isnawati. (2008). *Pembuatan Probiotik dan Pemanfaatannya pada Dekomposisi Berbahan Tumbuhan*. Surabaya: Laporan Penelitian Lemlit UNESA.
- (Isnawati, Pengaruh Pemberian Berbagai Bioaktivator dan Lama Fermentasi Amoniasi Terhadap Peningkatan Kandungan Protein Kasar (PK) dan Penurunan Serat Kasar (SK) Limbah Pertanian untuk Pakan Ternak Domba, 2010)
- Isnawati. (2010). *Pengaruh Pemberian Berbagai Bioaktivator dan Lama Fermentasi Amoniasi Terhadap Peningkatan Kandungan Protein Kasar (PK) dan Penurunan Serat Kasar (SK) Limbah Pertanian untuk Pakan Ternak Domba*. Surabaya: Laporan Penelitian Lemlit UNESA.
- AL, L. (2001). Nilai Gizi Eceng Gondok dan Pemanfaatan sebagai Pakan Ternak Non Ruminansia. In M. d. S, *Principle of Biochemistry*. Temu Teknis Non Peneliti.
- Marlina N dan Askar S. (2001). *Nilai Gizi Eceng Gondok dan Pemanfaatan sebagai Pakan Ternak Non Ruminansia*. Temu Teknis Non Peneliti.
- Mc.Donald PRA, E. J. (2002). *Animal Nutrition*. In E. J. Mc.Donald PRA, *sixth edition*. London: Pretice Hall Gosport.
- Muchtarmah B, S. R. (2009). Pemanfaatan Tepung Hasil Fermentasi Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) sebagai Campuran Pakan Ikan Nila Merah. *Artikel Fsaintek UIN Malang*.



Pelczar J, C. E. (1986). *Dasar - Dasar Mikrobiologi. Jilid 1*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

Q, Z. (2013). *Pengaruh Kiambang (Salvia molesta) yang di Fermentasi Dengan Ragi Tempe sebagai Suplemen Pakan Terhadap Peningkatan Biomassa Ayam Pedaging (skripsi)*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Wahyono F, N. M. (2005). *Kandungan Asam Amino dan Kecernaan Nutrien Eceng Gondok Terfermentasi Aspergillus niger Serta Penggunaannya dalam Ransum Itik Tegal*. Semarang: Universitas Diponegoro.

#### TANYA JAWAB

1. Rambu Ana Anggung Praing, S.Pi :Peternakan ruminansia apa ? kemudian pada slide terdapat konsentrasi, kira-kira berapa range dalam konsentrasi ragi ?

Jawaban: kambing ataupun sapi. Terkait dengan konsentrasi dari 0 ke 14 lonjakannya cukup jauh jadi didasarkan sebetulnya kami ada hasil penelitian dengan konsentrasi 7 gr, tetapi tidak memberikan hasil, penelitian ini sebenarnya pengembangan tapi semi eksperimental karena tidak pakai ulangan yang merupakan kelemahan penelitian kami, sebenarnya kita memakai tujuh tapi karena memang tidak memberikan hasil yang signifikan.

2. Ir Nugrahaningsih, MP : Banyak di daerah rawa pening dan di sekitarnya eceng gondok sudah digunakan untuk industri kerajinan, dari hasil yang diperoleh jika dibanding dengan diambil seratnya, nilai ekonomisnya bagaimana ?

Jawaban: Hal itu belum dikaji dan akan menjadi pengembangan penelitian lebih lanjut.

