

## KANDUNGAN NDF DAN ADF SILASE PAKAN KOMPLIT YANG BERBAHAN DASAR ECENG GONDOK (*EICHORNIA CRASSIPES*) DENGAN LAMA FERMENTASI BERBEDA

(Content of NDF and ADF Complete Feed Silage Made From Water Hyacinth (*Eichornia crassipes*) With Different Fermentation Time)

Muh.Armin<sup>1)</sup>, J. Mustabi<sup>2)</sup>, A. Asriany<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Strata Satu Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.

<sup>2)</sup>Departemen Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.

Email: [muharminspt@gmail.com](mailto:muharminspt@gmail.com)

### ABSTRACT

Water hyacinth is a plant that contains a lot of cellulose with its abundant population. The water hyacinth content is 60% cellulose, 8% hemicellulose and 17% lignin. The aims of this study was to determine the NDF and ADF complete feed silage made from water hyacinth with different fermentation time. This study used completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replications. P0 (0 days of fermentation), P1 (10 days of fermentation), P2 (20 days of fermentation) and P3 (30 days of fermentation). The results of the statistical analysis showed that the different fermentation times had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on the NDF and ADF content of the complete silage. From this study, it was concluded that the best fermentation time to produce complete water hyacinth silage was 20 days, with the lowest NDF and ADF content compared to other treatments.

**Keywords:** NDF and ADF Content, Water Hyacinth and Complete Silage

### ABSTRAK

Eceng gondok adalah tanaman yang mengandung selulosa tinggi dengan populasinya yang begitu melimpah. Kandungan eceng gondok yaitu 60% selulosa, 8% hemiselulosa dan 17% lignin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan NDF dan ADF silase pakan komplit berbahan dasar eceng gondok dengan lama fermentasi berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan P0 (lama fermentasi 0 hari), P1 (lama fermentasi 10 hari), P2 (lama fermentasi 20 hari) dan P3 (lama fermentasi 30 hari). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa lama fermentasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kandungan NDF dan ADF silase pakan komplit. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa Lama fermentasi yang terbaik pada pembuatan silase pakan komplit berbahan dasar eceng gondok adalah 20 hari, dengan memiliki kandungan NDF dan ADF yang terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

**Kata kunci :** NDF dan ADF, Eceng Gondok dan Silase Pakan Komplit

## PENDAHULUAN

Pakan adalah faktor mempengaruhi produktivitas ternak, karena 60% dari biaya produksi berasal dari pakan. Meskipun potensi genetik seekor ternak tersebut tinggi, namun tanpa dukungan pemberian pakan yang berkualitas baik, maka produksi dari seekor ternak yang diinginkan tidak optimal. Lahan pertanian yang semakin sempit menyebabkan ketersediaan hijauan semakin berkurang (Williamson dan Payne, 1993). Pemenuhan kebutuhan pakan baik dari segi kualitas maupun kuantitas sangat diperlukan karena pakan merupakan salah satu faktor penting dalam menunjang produktivitas ternak. Kebutuhan pakan ternak ruminansia dipenuhi dari makanan berserat sebagai pakan utama dan konsentrat sebagai pakan penguat. Kedua jenis pakan tersebut dapat diukur jumlah pemberiannya sesuai dengan bobot badan ternak dan produksi yang diharapkan (Soeparno, 1994).

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan tumbuhan yang hidup dalam perairan terbuka. Mengapung bila air dalam dan berakar di dasar bila air dangkal. Setiap 10 tanaman eceng gondok mampu berkembangbiak menjadi 600.000 tanaman baru dalam waktu 8 bulan. Hal ini membuat eceng gondok dimanfaatkan untuk pengolahan air limbah. Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) mempunyai kandungan nutrisi yang baik untuk dimanfaatkan sebagai bahan pakan alternatif pada ternak karena mengandung pigmen karotenoid terutama pigmen  $\beta$ -karoten dan *xantofil*, serta memiliki kadar air 93%, BK 7%, dengan PK 11,20%, LK 0,9%, SK 33%, abu 12,6% dan BETN 57%.

Upaya penggunaan eceng gondok sebagai pakan dapat mempunyai dua manfaat sekaligus, yaitu mencukupi kebutuhan pakan ternak ruminansia dan menyelamatkan perairan umum. Melaporkan bahwa tanaman eceng gondok yang semula hanya menjadi gulma dapat diolah menjadi pakan ternak dengan cara pembuatan silase *complete feed*. Dengan mencampur eceng gondok dengan konsentrat agar dapat menurunkan kadar air dari eceng gondok tersebut. Campuran tersebut kemudian diawetkan dengan bantuan bakteri asam laktat yang dapat menurunkan pH dan meningkatkan daya simpan pakan. Hal inilah yang

melatarbelakangi dilakukannya penelitian dengan judul kandungan ADF dan NDF silase pakan komplit yang ditambahkan eceng gondok.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada November sampai Desember 2019, yang terbagi dalam dua tahap. Tahap pertama yaitu pembuatan silase pakan komplit bertempat di Laboratorium Valorisasi Limbah dan tahap kedua yaitu analisis ADF dan NDF bertempat di Laboratorium Kimia Pakan, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

### Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eceng gondok (*Echornia crassipes*), konsentrat (Lemak Kasar : 2,61%, Protein Kasar : 17,47%, Serat Kasar : 16,92%), selotip, label dan bahan kimia yang digunakan untuk analisis ADF dan NDF.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu silo (plastik kedap udara), chopper sebagai pencacah, baskom sebagai wadah pengadukan, terpal, karung, timbangan analitik, *vacum cleaner* dan semua peralatan yang digunakan pada analisis ADF dan NDF.

### Metode Pelaksanaan a.Rancangan penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perbandingan penggunaan eceng gondok dan konsentrat yaitu 70 % : 30 %. Adapun perlakuannya adalah sebagai berikut.

P0 = Lama fermentasi 0 hari

P1 = Lama fermentasi 10 hari

P2 = Lama fermentasi 20 hari

P3 = Lama fermentasi 30 hari

## b. Prosedur Penelitian

Pembuatan silase pakan komplit eceng gondok diawali dengan pencacahan eceng gondok (2-3 cm), dijemur hingga layu dan memiliki (KA 60 %). Pencampuran dan pengadukan bahan hingga homogen (eceng gondok + konsentrat) sesuai perlakuan kemudian dimasukkan kedalam silo, dipadatkan (anaerob) dan ditutup rapat dengan selotip kemudian diberi label sesuai perlakuan dan ulangan. Setelah waktu proses vakum pada pakan komplit selesai yang berdasarkan masing-masing perlakuan, maka pada tahap ke dua dilakukan pengujian ADF dan NDF pada silase pakan komplit.

Analisa ADF dan NDF dilakukan berdasarkan analisis (Van Soest, 1982).

### Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian dianalisis menggunakan ANOVA (sidik ragam). Apabila perlakuan berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Duncan (Gasperz, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata rata kandungan NDF dan ADF silase pakan komplit berbahan dasar eceng gondok dengan waktu fermentasi yang berbeda dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan NDF dan ADF pada Silase pakan Komplit Berbahan Dasar Enceng Gondok

Perlakuan	NDF (%)	ADF (%)
P1	50,84 ± 1,62	33,98 ± 1,89
P2	51,28 ± 4,72	36,34 ± 2,03
P3	48,38 ± 0,73	35,30 ± 2,69
P4	53,16 ± 3,90	37,96 ± 1,01

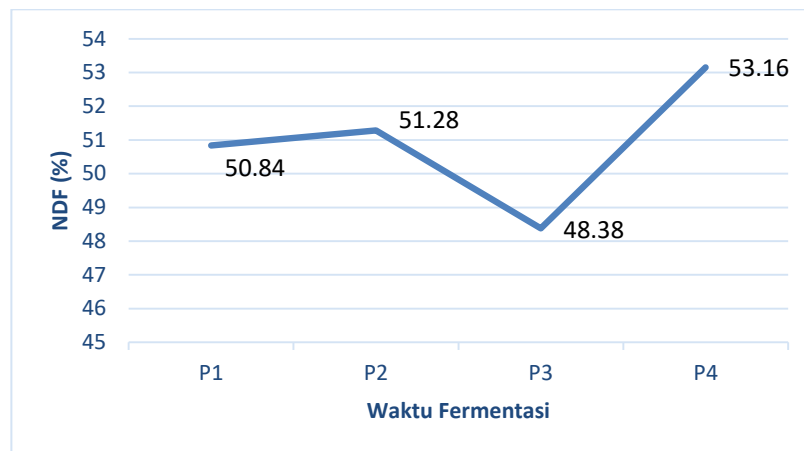
Keterangan : P0 = (0 Hari Fermentasi); P10 = (10 hari Fermentasi); P20 = (20 Hari Fermentasi); P30 = (30 Hari fermentasi)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kandungan NDF dan ADF silase pakan komplit berbahan dasar eceng gondok. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan P3 (20 hari fermentasi) memiliki kandungan NDF dan ADF yang terendah, sedangkan pada

fermentasi P4 (30 hari Fermentasi) memiliki kandungan NDF dan ADF yang tertinggi.

### **Kandungan NDF (*Neutral Detergent Fiber*) Pada Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Eceng Gondok**

*Neutral Detergent Fiber* (NDF) merupakan metode yang cepat untuk mengetahui total serat dari dinding sel yang terdapat dalam serat tanaman. NDF mempunyai kolerasi yang tinggi dengan jumlah konsumsi hijauan makanan ternak. Semakin tinggi NDF, maka kualitas daya cerna pakan semakin rendah (Crampton dan Harris,1969). Kandungan ADF silase pakan komplit berbahan dasar eceng gondok dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1

Pada Gambar 1 terlihat bahwa kandungan NDF terendah pada perlakuan P3 (20 hari fermentasi), hal ini menunjukkan bahwa lama fermentasi yang baik pada pembuatan silase pakan komplit berbahan dasar eceng gondok adalah fermentasi 20 hari. Ini didukung oleh pendapat oktaviani (2012) yang menyatakan bahwa kandungan NDF dan ADF yang rendah pada bahan pakan, memberikan nilai manfaat yang lebih baik bagi ternak, karena hal tersebut menandakan bahwa serat kasarnya rendah sedang pada ternak ruminansia serat kasar diperlukan dalam sistem pencernaan dan berfungsi sebagai sumber energi. Nilai NDF yang rendah menunjukkan kualitas silase yang baik. NDF merupakan zat makanan yang tidak larut dalam detergent netral dan bagian terbesar dari dinding sel tanaman. Bahan ini

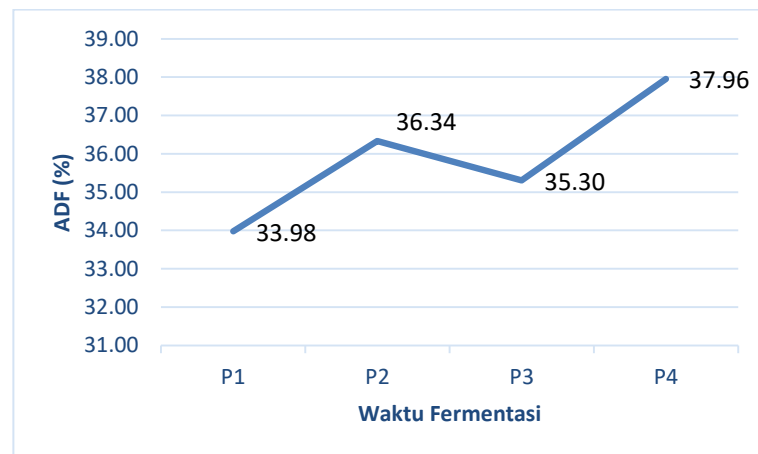
terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika serta protein fibrosa. Degradasi NDF lebih tinggi dibanding degradasi ADF di dalam rumen, karena NDF mengandung fraksi yang mudah larut yaitu hemiselulosa. Menurut Yunilas (2009) bahwa menurunnya kadar NDF menunjukkan telah terjadi pemecahan selulosa dinding sel sehingga pakan akan menjadi lebih mudah dicerna oleh ternak.

Gambar 1 terlihat kandungan NDF tertinggi pada perlakuan P4 (30 hari fermentasi), hal ini kemungkinan disebabkan oleh aktivitas mikrobial selulolitik memanfaatkan isi sel (NDS) didalam substrat terlebih dahulu sehingga secara proporsional dinding sel (NDF) meningkat. Peningkatan kadar NDF menunjukkan bahwa aktivitas mikrobial selulolitik tidak cukup dalam merombak senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana. Menurut pendapat Judoamidjojo dkk (1989) yang menyatakan bahwa laju pertumbuhan mikrobial menurun akibat persediaan nutrisi berkurang dan terjadi akumulasi zat-zat metabolik yang menghambat pertumbuhan. Pertumbuhan mikrobial selulolitik yang tidak optimal menyebabkan kerja enzim selulase dalam merombak dinding sel (NDF) yang sebagian besar mengandung selulosa dan lignin menjadi senyawa yang lebih sederhana tidak cukup sehingga porsi dinding sel (NDF) meningkat. Judoamidjojo dkk (1989) menyatakan bahwa enzim selulase yang diproduksi oleh mikrobial selulolitik digunakan untuk menghidrolisis selulosa. Menurut Schroeder (2012) bahwa apabila persentase NDF meningkat, konsumsi bahan kering hijauan menurun.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini bahwa lama fermentasi yang baik yaitu pada perlakuan P3 (20 hari Fermentasi). Hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya (2010) bahwa kandungan NDF menurun setelah lama fermentasi 3 minggu, ini menunjukkan bahwa setelah 20 hari fermentasi proses ensilase berlangsung, derajat keasaman yang optimal telah tercapai dan kondisi asam yang telah dapat merombak ikatan hemiselulosa, sehingga hemiselulosa dalam tanaman di pecah menjadi karbohidrat sederhana (McDonalld, 1991). Menurut Moran (1996) bahwa derajat keasaman akan merombak fraksi NDF.

### **Kandungan ADF (*Acid Detergent Fiber*) Pada Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Eceng Gondok**

ADF dapat digunakan untuk mengestimasi pencernaan bahan kering dan energi makanan ternak. ADF ditentukan dengan larutan Detergent Acid, dimana residunya terdiri atas selulosa dan lignin (Ensminger dan Olentine, 1980). Kandungan ADF silase pakan komplit berbahan dasar eceng gondok dapat di lihat pada Gambar 2.



Gambar 2

Pada Gambar 2 terlihat pada kandungan ADF terendah pada perlakuan P3 (20 hari fermentasi) yaitu sebesar 35,34%. Hal ini mengindikasikan bahwa pada lama fermentasi 20 hari telah terjadi perombakan dinding sel menjadi komponen yang lebih sederhana yaitu hemiselulosa dan glukosa selama proses fermentasi. Kadar ADF menurun disebabkan oleh terlarutnya sebagian protein dinding sel dan hemiselulosa dalam larutan detergent asam sehingga meningkatkan porsi ADS dan menurunkan kadar ADF. Menurut Sutardi (1980) yang menyatakan bahwa fraksi yang larut dalam pemasakan detergent asam sebagian besar terdiri atas hemiselulosa dan sedikit protein dinding sel.

Menurutnya kandungan ADF pada fermentasi 20 hari disebabkan karena selama berlangsungnya fermentasi terjadi perenggangan ikatan lignoselulosa dan ikatan lignohemiselulosa yang menyebabkan isi sel yang terikat akan larut dalam neutral detergent. Proses pemutusan tersebut merupakan pengaruh dari beberapa faktor seperti pH, mikroorganisme berkembang dan dipertahankannya kondisi

anaerob. Menurut pendapat (Arief, 2001) menyatakan bahwa setelah mengalami proses ensilase akan terjadi proses perenggangan dan pemecah ikatan lignoselulosa sehingga selulosa terpisah dari lignin. Menurut (Paterson, 1985) produk akhir dari fermentasi adalah asam asetat, asam laktat, etanol, asam format, CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>. Konstrasi asam asam yang mengikat akan menghambat pertumbuhan jamur aerob, sehingga degradasi ADF juga melambat. Semakin tinggi *Acid Detergent Fibre*, kualitas atau daya cerna hijauan semakin rendah (Crampton dan Haris, 1969). Oleh karena itu kandungan kedua fraksi dimaksud hendaknya seminimal mungkin agar pakan yang diberikan kepada ternak ruminansia bermanfaat dengan baik.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa lama fermentasi yang terbaik pada pembuatan silase pakan komplit berbahan dasar eceng gondok adalah 20 hari, karena memiliki kandungan NDF dan ADF yang terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, 2011. Prospek Pengembangan Sapi Perah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Ginting, S. P, 2009. Prospek Penggunaan Pakan Komplit pada Kambing : Tinjauan Manfaat dan Aspek Bentuk Fisik Pakan serta Respon Ternak. Loka Penelitian Kambing Potong, Sumatra Utara.
- Hidayat, N dan D. Indrasanti. 2011. Kajian Metode Modified Atmosfir dalam Silo dan Penggunaan Berbagai Additif pada Pembuatan Silase Rumput Gajah. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. Unsoed. Purwokerto.
- Masyadi. 2010. Pakan Lengkap Silase Komplit. [http://masyadi\\_kumpulan\\_artikel\\_kuliah.blogspot.com/2010/05/pakan-lengkap-silase-komplit.html](http://masyadi_kumpulan_artikel_kuliah.blogspot.com/2010/05/pakan-lengkap-silase-komplit.html) . Diakses pada tanggal 17 Oktober 2019.
- McDonald, P.A.R, Henderson and S.J.E. Herson. 2002. The Biochemistry of Silage. Second Edition, Marlow: Chalcombe.



- Purbowati, E., C. I. Sutrisno, E. Baliarti, S. P. S. Budhi, dan W. Lestariana. 2007. Pengaruh Pakan Komplit dengan Kadar Protein dan Energi yang Berbeda pada Penggemukan Domba Lokal Jantan Secara Feedlot terhadap Konversi Pakan. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Rahmaningsih, H. D. 2006. Kajian Penggunaan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) pada Penurunan Senyawa Nitrogen Efluen Pengolahan Limbah Cair PT. Capsugel Indonesia. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ratnani, R. D. 2000. Pemanfaatan Eceng Gondok *Eichornia crassipes* untuk Menurunkan Kandungan COD (*chemical oxygen demand*), PH, Bau, dan Warna pada Limbah Cair Tahu. Skripsi. Semarang (ID): Universitas Wahid Hasyim.
- Saenab, A. 2010. Evaluasi Pemanfaatan Limbah Sayuran Pasar sebagai Pakan Ternak Ruminansia di DKI Jakarta. Balai Pengkajian Teknologi Jakarta.
- Santoso, B. B. Tj Hariadi, H. Manik, dan H. Abubakar. 2009. Kualitas rumput unggul tropika hasil ensilase dengan bakteri asam laktat dari ekstrak rumput terfermentasi. Media Peternakan. 32 (2):137-144.
- Soeparno, 1994. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sukman, Y dan Yakup. 2002. Gulma dan Teknik Pengendaliannya. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. 160.
- Van Soest, P.J. 1982. Nutritional Ecology of the Ruminant. Oregon. United States of America.
- Williamson, G. dan W. J. A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Edisi ke-1. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta