

KANDUNGAN PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR SILASE PAKAN KOMPLIT BERBAHAN DASAR ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) PADA LAMA FERMENTASI YANG BERBEDA

(Crude Protein and Crude Fiber Content Silage Complete Feed Based Hyacinth (*Eichornia Crassipes*) as Main Material With Different Fermented Period)

Wahyani¹⁾, Jamila Mustabi²⁾, Anie Asriany²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Strata Satu Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.

²⁾Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.

Email: jamila_mustabi@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to determine crude protein and crude fiber content of silage complete feed-based hyacinth (*Eichornia crassipes*). This study was designed based on a completely randomized design with 4 treatments 4 replications. Treatment P0 = fermented 0 days, P1 = fermented 10 days, P2 = fermented 20 days, P3 = fermented 30 days. The results showed an average of crude protein content is P0 = 11.96%, P1 = 12.97%, P2 = 14.68%, and P3 = 12.76% and crude fiber is P0 = 21.88%, P1 = 24.36%, P2 = 22.91% and P3 = 24.62%. Conclusion of fermented in silage complete feed-based hyacinth significantly affects crude protein and crude fiber silage complete feed. The best fermentation time is 20 days because it has the highest crude protein and crude fiber lows.

Keywords: Hyacinth , crude protein, crude fiber and complete feed silage.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan protein kasar, dan serat kasar silase pakan komplit yang berbahan dasar eceng gondok (*Eichornia crassipes*) pada lama fermentasi yang berbeda. Penelitian ini dirancang berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 4 kali ulangan. Perlakuan P0 = Lama Fermentasi 0 hari, P1 = Lama Fermentasi 10 hari, P2 = Lama Fermentasi 20 hari P3 = Lama Fermentasi 30 hari. Hasil sidik ragam menunjukkan silase pakan komplit yang berbahan dasar eceng gondok (*Eichornia crassipes*) memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan protein kasar, dan serat kasar. Hasil penelitian memperlihatkan rata-rata kandungan protein kasar adalah P0 = 11,96%, P1 = 12,97%, P2 = 14,68% dan P3 = 12,76%, dan serat kasar yaitu berturut-turut P0 = 21,88%, P1 = 24,36%, P2 = 22,91% dan P3 = 24,62%. Disimpulkan bahwa lama fermentasi pada silase pakan komplit berbahan eceng gondok berpengaruh nyata terhadap kandungan protein kasar dan serat kasar silase pakan komplit. Lama fermentasi yang terbaik adalah 20 hari karena mempunyai kandungan protein kasar tertinggi dan serat kasar terendah.

Kata kunci: *Eichornia crassipes*, Protein Kasar, Serat Kasar dan Silase Pakan Komplit

PENDAHULUAN

Ternak ruminansia sangat tergantung pada pakan hijauan. Produktivitas hijauan sangat berlimpah pada musim hujan dan terjadi kekurangan pada musim kemarau di daerah padat ternak. Permasalahan utama dalam pengembangan produksi ternak ruminansia di Indonesia adalah sulitnya memenuhi ketersediaan pakan secara berkesinambungan baik mutu maupun jumlahnya. Usaha untuk mencari bahan pakan yang murah dengan teknologi tepat guna dalam pemanfaatannya masih terus dilakukan, guna membantu pemecahan penyediaan pakan. Strategi pemberian pakan yang efisien adalah memanfaatkan sumber daya lokal yang melimpah dan bernilai gizi bagi ternak.

Ketersediaan hijauan pakan untuk ruminansia di musim kemarau sangat terbatas, perlu adanya upaya pencarian pakan alternatif yang melimpah sepanjang tahun. Salah satunya yaitu pemanfaatan tanaman eceng gondok yang selama ini dikenal sebagai gulma. Tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan tanaman gulma yang perkembangannya sangat cepat. Kandungan nutrisi yang terdapat pada eceng gondok cukup tinggi dan penggunaannya sebagai pakan ternak sangat potensial dan sangat positif untuk dikembangkan karena keberadaannya sebagai gulma air sangat mengganggu ekosistem sungai dan danau. Untuk lebih mengoptimalkan potensi yang ada pada eceng gondok maka perlu dilakukan perlakuan khusus seperti fermentasi, salah satunya adalah dijadikan sebagai pakan komplit untuk meningkatkan kualitas nutrisi yang terkandung didalamnya terutama kandungan protein kasar dan serat kasar (Suryani, *et al.*, 2016).

Salah satu upaya yang dilakukan untuk menangani kendala pada pemanfaatan eceng gondok yaitu dengan membuat silase pakan komplit. Eceng gondok yang dibuat menjadi silase pakan komplit perlu ditambahkan dengan bahan-bahan penyusun yaitu konsentrat yang berfungsi sebagai bahan tambahan sehingga mampu untuk meningkatkan nilai kandungan nutrisi pada pakan. Hal inilah yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian silase pakan komplit yang berbahan dasar eceng gondok pada lama fermentasi yang berbeda.

Permasalahan yang sering dihadapi masyarakat yaitu sulitnya mendapatkan hijauan sebagai pakan ruminansia pada saat musim kemarau.

Pemanfaatan eceng gondok belum diketahui banyak orang, sehingga perlu dilakukan pembuatan pakan komplit untuk memenuhi kebutuhan pakan pada ruminansia di musim panas/kemarau. Namun belum diketahui pengaruh penggunaannya terhadap kandungan protein kasar dan serat kasar silase pakan komplit.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat kandungan protein kasar dan serat kasar silase pakan komplit yang berbahan dasar eceng gondok pada lama fermentasi yang berbeda untuk ternak ruminansia. Kegunaan dari penelitian ini sebagai bahan informasi pada masyarakat mengenai pembuatan silase pakan komplit yang berbahan dasar eceng gondok pada lama fermentasi yang berbeda untuk ternak ruminansia.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama yaitu pembuatan silase pakan komplit di Laboratorium Valorisasi Limbah dan tahap kedua yaitu analisa kadar protein kasar dan serat kasar di Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian adalah parang sebagai pencacah, terpal, skop, gunting, karung, timbangan analitik, *vacum cleaner*, serta peralatan yang digunakan untuk analisis protein kasar dan serat kasar.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah eceng gondok (*Eichornia crassipes*) (PK 11,58; SK 25,05; LK 1,29; KA 87,98), konsentrat indukan (PK 17,27; SK 18,69; LK 0,21) yang diperoleh dari pabrik industri pakan fakultas peternakan universitas hasanuddin makassar, silo (plastik kedap udara), label, selotip, serta bahan kimia yang digunakan untuk analisis protein kasar dan serat kasar.

Bahan penyusun konsentrat yang digunakan yaitu tongkol jagung, tepung rese, tepung ikan, garam, dedak, jagung, bungkil kelapa, urea, molases, *Brand Gluten Feed* (BGF), *Soy Bean Meal* (SBM), *Corn Gluten Meal* (CGM), DCP, gandum, pollard, kulit kopi, onggok, tepung udang, dan CaCO₃.

Metode Pelaksanaan

a. Rancangan penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perbandingan penggunaan eceng gondok dengan konsentrat yaitu 70% : 30%. Adapun perlakuan yang diterapkan pada penelitian ini adalah :

P0 = Lama fermentasi 0 hari

P1 = Lama fermentasi 10 hari

P2 = Lama fermentasi 20 hari

P3 = Lama fermentasi 30 hari

b. Prosedur Pelaksanaan

Penelitian diawali dengan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Eceng gondok dijemur/dilayukan dan mencacah eceng gondok (1-3 cm). Dilakukan penimbangan pada bahan yang digunakan yakni eceng gondok sebanyak 33,6 kg dan konsentrat sebanyak 14,4 kg. Melakukan pencampuran dan pengadukan bahan hingga homogen (eceng gondok + konsentrat) sesuai perlakuan kemudian dimasukkan kedalam silo sebanyak 3 kg, divacum sampai tidak ada udara didalam silo dan ditutup rapat dengan selotip kemudian diberi label sesuai perlakuan dan ulangan, setiap unit perlakuan diulang 4 kali. Setelah waktu proses ensilase pakan komplit selesai berdasarkan masing-masing perlakuan, dilakukan pengujian kandungan protein kasar dan serat kasar pada silase tersebut

Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur adalah kadar protein kasar dan serat kasar. Berikut Prosedur kerja dari analisis kadar protein kasar dan serat kasar :

a. Protein Kasar

Kadar protein kasar dapat ditentukan dengan metode Khjedhal. Metode ini terdiri dari tiga tahap yaitu destruksi, distilasi dan titrasi. Mula-mula sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram dan dimasukkan kedalam labu Khjedhal (dapat juga menggunakan tabung reaksi). Kemudian ditambahkan kurang lebih 1 gram campuran selenium dan ditambah dengan 25 ml H₂SO₄ pekat. Selanjutnya cuplikan didestruksi dalam lemari asam sampai jernih. Setelah hasil destruksi didinginkan, kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml dan dibilas dengan

air suling. Pipet 5 ml sampel kedalam labu destilasi dan tambahkan 5 ml NaOH dan air suling 100 ml. Kemudian siapkan labu penampung yang terdiri dari larutan 10 ml H₃BO₃ 2% dan 4 tetes larutan indikator campuran dalam Erlenmeyer 100 ml. Suling hingga volume penampung menjadi kurang lebih 50 ml. Dititrasi dengan larutan NaOH. Titik akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna dari merah menjadi hijau. Volume NaOH yang digunakan untuk titrasi dicatat. Hasil pengamatan dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Protein Kasar} = \frac{V \times N \times 14 \times 6,25 \times P}{\text{berat sampel (gram)}} \times 100 \%$$

Keterangan :

V = Volume titrasi contoh

N = Normalitas larutan NaOH

P = Faktor pengencer

b. Serat Kasar

Analisis serat kasar dengan cara sampel kira-kira sebanyak 0,3 gram sampel dimasukkan kedalam gelas piala 600 ml dan ditambahkan 30 ml H₂SO₄ 0,3 N lalu dipanaskan diatas pemanas listrik selama 30 menit, kemudian ditambahkan NaOH 15 ml lalu dipanaskan lagi selama 30 menit. Penyaringan dilakukan dalam abu pengisap yang dihubungkan dengan pompa vakum. Selama penyimpanan endapan dicuci berturut-turut dengan aquades panas secukupnya, aseton secukupnya, terakhir aquades panas secukupnya. Sentered glass dan isinya dikeringkan selama 1 malam dalam oven pada suhu 105°C, kemudian didinginkan dalam eksikator dan ditimbang (a gram). Selanjutnya sintered glass serta isinya dibakar atau diabukan dalam tanur listrik pada suhu 400-600°C selama 1 malam sampai abu menjadi putih seluruhnya, kemudian diangkat dan didinginkan dalam eksikator dan ditimbang (b gram).

Kadar serat kasar dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \left(\frac{a-b}{\text{Berat Sampel}} \times 100\% \right)$$

Keterangan :

a = bobot sampel setelah dioven

b = bobot sampel setelah ditanur

c. 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

Hasil penelitian diperoleh rata-rata kandungan protein kasar dan serat kasar silase pakan komplit berbahan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dengan lama penyimpanan yang berbedadapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Silase Pakan Komplit Berbahan Eceng Gondok

Perlakuan	Protein Kasar (%)	Serat Kasar (%)
P0	11,96 ^a	21,88 ^a
P1	12,97 ^a	24,36 ^b
P2	14,68 ^b	22,91 ^{ab}
P3	12,76 ^a	24,62 ^b

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama memberikan perbedaan nyata (P<0,05); P0 = fermentasi selama 0 hari; P1 = fermentasi selama 10 hari; P2 = fermentasi selama 20 hari; P3 = fermentasi selama 30 hari

Kandungan Protein Kasar pada Silase Pakan Komplit Berbahan Eceng Gondok

Protein adalah senyawa organik kompleks yang mempunyai berat molekul tinggi, seperti halnya karbohidrat dan lipida. Protein mengandung unsur-unsur karbon, hidrogen dan oksigen, tetapi sebagai tambahannya semua protein mengandung nitrogen (Tilman, dkk., (1991). Kandungan protein kasar silase pakan komplit yang berbahan eceng gondok dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kandungan protein kasar silase pakan komplit berbahan eceng gondok (Tabel 1). Hasil uji lanjut Duncan (Lampiran 1) menunjukkan bahwa lama fermentasi 0, 10, dan 30 hari tidak berbeda kandungan protein kasarnya tetapi berdeda dengan fermentasi 20 hari. Hal ini menunjukkan bahwa pada lama fermentasi 20 hari telah terjadi proses fermentasi, silase dengan penyimpanan selama 20 hari tersebut terjadi proses perubahan kimiawi secara sempurna. Hal ini sesuai dengan pendapat Ganjar (1983) bahwa fermentasi adalah

suatu proses perubahan bahan kimiawi dari senyawa-senyawa organik (karbohidat, lemak, protein dan bahan organik lain) baik dalam keadaan aerob maupun anaerob melalui kerja enzim yang dihasilkan oleh mikroba. Menurut Srigandono (1996) bahwa fermentasi merupakan proses perubahan kimiawi yang terjadi pada suatu bahan sebagai akibat atau hasil dari aktivitas suatu enzim yang menghasilkkan CO₂ dan alkohol dari gula yang disebabkan oleh fermentasi asam laktat.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa kandungan protein kasar yang terendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa fermentasi) yaitu 11,96% dan tertinggi pada P2 (lama fermentasi 20 hari) yaitu 14,68%. Kandungan protein kasar silase pada lama fermentasi 0 sampai 20 hari terlihat mengalami peningkatan, tetapi pada hari ke 30 protein kasar silase menurun 1,92%, ini menunjukkan bahwa fermentasi silase pakan komplit berbahan eceng gondok yang terbaik adalah 20 hari. Kandungan protein kasar pada silase dipengaruhi juga dengan kualitas bahan baku yang digunakan serta adanya aktivitas mikroorganisme yang menyebabkan kandungan protein menurun. Menurut Jaelani dkk., (2014) kandungan protein dalam silase tidak hanya dipengaruhi oleh lama penyimpanan silase tetapi juga dipengaruhi oleh kadar air, kualitas bahan baku, kandungan protein pada bahan baku serta tingkat keberhasilan pembuatan silase tersebut.

Kandungan protein kasar dari hasil penelitian ini adalah 11,96% sampai 14,68%. Adapun hasil penelitian Indah (2016) yang memfermentasi silase pakan lengkap berbahan utama batang pisang menurun selama fermentasi berlangsung. Noviadi dkk. (2012) berpendapat bahwa adanya penurunan kandungan protein kasar pada produk silase yang dilakukan disebabkan oleh proses perubahan kimiawi yang terjadi pada fase awal proses ensilase yaitu terurainya protein menjadi asam amino, kemudian menjadi amonia.

Kandungan Serat Kasar pada Silase Pakan Komplit Berbahan Eceng Gondok

Serat kasar merupakan residu dari bahan makanan atau hasil pertanian setelah diperlakukan dengan asam, dan terdiri dari selulosa, dengan sedikit lignin dan pentosa. Serat kasar juga merupakan kumpulan dari semua serat yang tidak bisa dicerna, komponen dari serat kasar ini yaitu terdiri dari selulosa, pentosa, lignin, dan komponen-komponen lainnya. Komponen dari serat kasar ini tidak

mempunyai nilai gizi akan tetapi serat ini sangat penting untuk proses memudahkan dalam pencernaan didalam tubuh agar proses pencernaan tersebut lancar (peristaltik) (Hermayanti dkk, 2006). Rataan kandungan serat kasar yang dihasilkan dari silase eceng gondok dengan lama fermentasi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan serat kasar silase pakan komplit berbahan dasar eceng gondok. Hasil uji Duncan (Lampiran 2) menunjukkan bahwa kandungan serat kasar pada lama fermentasi 0 hari (P0) tidak berbeda dengan 20 hari (P2) tapi berbeda dengan perlakuan lama fermentasi 10 (P1) dan 30 hari (P3). Hal ini menunjukkan bahwa pada 20 hari fermentasi telah mampu merombak selulosa dan hemiselulosa menjadi komponen yang lebih sederhana. Hal ini sejalan dengan pendapat Jones, *et al.* (2004) menyatakan bahwa selama ensilase terjadi aktivitas pendegradasian komponen selulosa dan hemiselulosa oleh mikroorganisme yang terlibat proses fermentasi. Sementara bakteri lainnya (terutama bakteri asam laktat) akan mengkonversi gula-gula sederhana menjadi asam organik (asetat, laktat, propionat dan butirrat) selama ensilase berlangsung. Akibatnya produk akhir yang dihasilkan lebih mudah dicerna jika dibandingkan dengan bahan tanpa fermentasi. Selain itu produk asam organik yang dihasilkan juga mampu mendegradasi komponen serat terutama selulosa dan hemiselulosa.

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan serat kasar silase pakan komplit berbahan eceng gondok pada fermentasi 10 hari mengalami kenaikan 2,48%, sebaliknya pada fermentasi 20 hari serat kasar silase pakan komplit berbahan eceng gondok menurun 1,45%, penurunan kandungan serat kasar kemungkinan disebabkan karena adanya aktivitas mikroba yang telah mendegradasi serat kasar didalam pakan komplit. Aktivitas mikroorganisme terjadi karena adanya zat nutrisi yang terkandung dalam serat seperti selulosa, hemiselulosa, polisakarida dan lignin. Hal ini sesuai dengan pendapat Tilman, *et al.*, (1998) yang menyatakan bahwa selama fermentasi, mikroorganisme tersebut merombak ikatan lignoselulosa yang terdapat pada lignin didalam serat kasar. Mikroorganisme memanfaatkan sumber karbon didalam lignin selama proses penyimpanan berlangsung. Mikroorganisme memutus ikatan lignoselulosa yang

terdapat pada serat kasar seperti selulosa dan hemiselulosa menjadi glukosa sehingga bisa dimanfaatkan sebagai bahan makanan oleh mikroorganisme. Selain itu juga, penurunan kadar serat kasar diakibatkan oleh peningkatan kadar air suatu bahan yang mempengaruhi pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme selama disimpan sehingga serat kasar mengalami penurunan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa lama fermentasi pada silase pakan komplit berbahan eceng gondok berpengaruh nyata terhadap kandungan protein kasar dan serat kasar silase pakan komplit. Lama fermentasi yang terbaik adalah 20 hari karena mempunyai kandungan protein kasar tertinggi dan serat kasar terendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ganjar, I. 1983. Perkembangan Mikrobiologi dan Bioteknologi di Indonesia. Mikrobiologi di Indonesia. PR HIMJ. PP. 422-424.
- Gasperz, V. 1991. Metode Rancangan Percobaan. Bandung. CV. Armico.
- Hermayanti, G. Yeni dan Eli . 2006. Modul Analisa Proksimat. Padang : SMAK 3 Padang.
- Indah, A. S. 2016. Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Silase Pakan Lengkap Berbahan Utama Batang Pisang (*Musa aradisiaca*) dengan Lama Inkubasi yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Jaelani, A., A. Gunawan dan I. Asriani. 2014. Pengaruh lama penyimpanan silase daun kelapa sawit terhadap kadar protein dan serat kasar. Ziraah. 39 1): 8-16
- Jones, C. M., A. J. Heinrichs, G. W. Roth, and V. A. Issler. 2004. From Harvest to Feed: Understanding silage management. Pennsylvania, Pennsylvania State University.
- Noviadi, R., A. Sofiana dan I. Panjaitan. 2012. Pengaruh penggunaan tepung jagung dalam pembuatan silase limbah daun singkong terhadap perubahan nutrisi, pencernaan bahan kering, protein kasar dan serat kasar pada kelinci lokal. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. 12(1): 6-12.
- Srigandono. 1996. Kamus Istilah Peternakan. Edisi 2. Yogyakarta.

- Suryani, Y., I. Hernaman dan Neng H. Hamidah. 2016. Pengaruh Tingkat Penggunaan EM-4 (*Effective Microorganisms-4*) pada Fermentasi Limbah Padat Bioetanol terhadap Kandungan Protein dan Serat Kasar. Biologi dan Pengembangan Profesi Pendidikan Biologi.
- Tillman, A. D., Hartadi., S. ReksHADIPROJO., S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. ReksHADIPROJO dan S. Lebdosukoyo. 1998. Ilmu makanan ternak dasar. Yogyakarta: Fakultas Peternakan. Gadjah Mada University Press.