

KANDUNGAN SELULOSA, HEMISELULOSA DAN LIGNIN PAKAN KOMPLIT SAPI POTONG DENGAN SUPLEMENTASI DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)

Cellulose, Hemicellulose and Lignin Content of Complete Feed Silage for Beef Cattle with Moringa (Moringa Oleifera) Leaf Supplementation

Eko Mulyono^{1*}, Muhammad Mukhtar¹, Syukri I. Gubali¹, Syamsul Bahri¹

¹ Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

E-mail: ekomulyono111298@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin silase ransum komplit yang disuplementasi daun kelor. Penelitian ini dirancang berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan terdiri dari: R0 = jerami jagung 75% + konsentrat 25%, R1 = jerami jagung 70% + konsentrat 25% + daun kelor 5%, R2 = jerami jagung 65% + konsentrat 25% + daun kelor 10%, R3 = jerami jagung 60% + konsentrat 25% + daun kelor 15%. Parameter yang diukur adalah kandungan selulosa, hemiselulosa, dan lignin silase ransum komplit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan suplementasi daun kelor sampai dengan taraf 15% tidak dapat memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin. Dapat disimpulkan bahwa suplementasi daun kelor dalam pakan komplit sampai dengan taraf 15% tidak dapat meningkatkan kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin.

Kata Kunci: *Pakan Komplit; Selulosa; Hemiselulosa dan Lignin, daun kelor*

PENDAHULUAN

Peternakan merupakan hal yang sangat penting dalam dunia produktivitas daging, dalam peternakan ruminansia khususnya sapi potong, pakan merupakan salah satu faktor yang penting untuk meningkatkan produktivitas ternak. Pakan memegang peranan yang sangat penting di dalam keberhasilan suatu usaha peternakan sapi baik untuk pertumbuhan ternak sapi muda maupun untuk mempertahankan hidup dan menghasilkan produk (susu, anak, daging) serta tenaga bagi ternak dewasa. Fungsi lain dari pakan adalah untuk memelihara daya tahan tubuh dan kesehatan. Agar ternak tumbuh sesuai dengan yang diharapkan, jenis pakan yang diberikan pada ternak harus bermutu baik dan dalam jumlah cukup. Pakan yang sering diberikan pada ternak sapi antara lain berupa hijauan dan konsentrat.

Unsur nutrisi yang terkandung di dalam bahan pakan secara umum terdiri dari air, mineral, protein, lemak, karbohidrat dan vitamin. Setelah dikonsumsi oleh ternak, setiap unsur nutrisi berperan sesuai dengan fungsinya terhadap tubuh ternak untuk mempertahankan hidup dan memproduksi secara normal. Pemenuhan kebutuhan pakan baik dari segi kualitas maupun kuantitas sangat diperlukan karena pakan merupakan salah satu faktor penting dalam menunjang produktivitas ternak ruminansia.

Kebutuhan pakan ternak ruminansia dipenuhi dari makanan berserat sebagai pakan utama dan konsentrat sebagai pakan penguat dengan memanfaatkan potensi beberapa daun tanaman yang potensial dan tersedia melimpah pada musim penghujan, sebagai bahan baku pakan komplit berbasis daun tanaman yang diformulasikan bersama dengan bahan pakan lokal yang ada. Pakan komplit berbasis daun tanaman dimaksud akan diimplementasikan untuk memenuhi kecukupan nutrisi terutama protein ternak ruminansia saat kekurangan hijauan segar pada musim kemarau. Kurangnya nutrisi yang terkandung dalam pakan tersebut bisa diatasi dengan memberikan pakan komplit, pakan komplit yang dibuat yaitu berasal dari limbah hasil pertanian yang berada di provinsi Gorontalo ini mulai dari hijauan yang akan digunakan jerami jagung dengan campuran konsentrat yang terbuat dari ampas tahu, dedak halus, jagung giling, dan molasses, dengan suplementasi daun kelor diharapkan dapat memenuhi kebutuhan kandungan nutrisi sapi potong.

Jerami jagung merupakan salah satu produk samping pertanian yang tersedia cukup melimpah, namun jerami jagung tergolong bahan pakan yang berkualitas rendah, karena kandungan protein kasarnya rendah sedangkan kandungan serat kasarnya tinggi. Sedangkan daun kelor juga cukup banyak ditemukan di provinsi Gorontalo yang masyarakat gunakan hanya untuk tanaman pagar lahan-lahan di kebun maupun pembatas lahan. Daun kelor memiliki kandungan selulosa dan lignin yang hampir sama, kandungan selulosa daun kelor 2,85% dan kandungan lignin daun kelor 3,92% .

Serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin. Bahan-bahan makanan yang mengandung serat kasar tinggi mempunyai nilai energi yang rendah, kecuali bila bahan-bahan makanan tersebut juga mengandung lemak yang tinggi. Butir butiran yang relatif mengandung karbohidrat dan pati yang dapat dicerna merupakan sumber energi yang baik. Serat kasar berisi selulosa, hemiselulosa dan lignin. Bagi ternak ruminansia, selulosa merupakan sumber energi bagi mikroorganisme dalam rumen dan sebagai bahan pengisi rumen, sedangkan bagi hewan-hewan monogastrik selulosa adalah komponen yang tidak dapat dicerna. (Aye dan Adegun, 2013).

Dari uraian di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui Kandungan Selulosa, Hemiselulosa Dan Lignin pakan Komplit sapi Potong Dengan Suplementasi daun Kelor (*Moringa Oleifera*).

MATERI DAN METODE

Materi

Alat yang digunakan sarung tangan, plastik sampel, parang/terpal, mesin chopper pakan, timbangan bobot badan, karung/ember, dokumentasi dan alat tulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sapi potong 9 ekor, jerami jagung, daun kelor, ampas tahu, dedak padi, tepung jagung, molases.

Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan pada penelitian ini sebagai berikut :

R0 = 75% Jerami Jagung + 25% Konsentrat

R1 = 70% Jerami Jagung + 25% Konsentrat + 5% Daun Kelor

R2 = 65% Jerami Jagung + 25% Konsentrat + 10% Daun kelor

R3 = 60% Jerami Jagung + 25% Konsentrat + 15% Daun Kelor

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Penyiapan peralatan dan bahan penelitian

2. Pembuatan pakan komplit, dengan cara sebagai berikut :

Jerami jagung dan daun kelor dilayukan terlebih dahulu selama sehari agar daunnya layu, setelah itu mencoper jerami jagung dan mencacah daun kelor hingga terpotong kecil-kecil, kemudian menimbang bahan-bahan hijauan dan konsentrat yaitu dedak padi, tepung jagung, ampas tahu dan molases sesuai takaran yang telah ditentukan berdasarkan perlakuan dan mencampurnya dengan jerami jagung dan daun kelor sesuai takaran yang sudah di tentukan berdasarkan perlakuan yang telah di buat hingga tercampur menjadi satu.

3. Koleksi Pakan

Koleksi pakan dilakukan dengan cara pertama-tama mengambil pakan sebanyak 5% dari setiap perlakuan setiap hari selama penelitian kemudian, setelah terkumpul koleksi pakan kemudian dikeringkan. koleksi pakan kemudian digiling dan dimasukkan ke dalam plastik sampel. Sampel yang diambil pada setiap ulangan sebanyak 100 g, selanjutnya dianalisis di laboratorium kimia pakan ternak Universitas Hasanuddin Makassar.

4. Menganalisis Kandungan Selulosa, Hemiselulosa Dan Ligin pakan Komplit sapi Potong Dengan Supplementasi daun Kelor (*Moringa Oleifera*)

Parameter Yang Diukur

Parameter yang akan diukur pada penelitian ini yaitu kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan Ligin pakan komplit sapi potong dengan suplementasi daun kelor.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis ragam berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK) dengan model matematika sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + a_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Hasil pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Rata-rata pengamatan

a_i = Pengaruh perlakuan ke-i

β_j = pengaruh kelompok ke-j

ϵ_{ij} = Pengaruh galat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j (j = 1, 2, 3)

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diukur, data yang diperoleh dianalisis analisis of varian (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh yang nyata, maka akan di uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan hasil penelitian kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin pakan komplit sapi potong dengan suplementasi daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Rataan Hasil Penelitian

Variabel	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
Selulosa (%)	17,08	15,69	15,08	13,72
Hemiselulosa (%)	9,73	7,95	6,71	6,71
Lignin (%)	8,25	7,67	6,54	6,29

Sumber : Data hasil penelitian (2021)

Kandungan Selulosa

Selulosa merupakan komponen utama penyusun dinding sel tanaman. Selulosa merupakan polimer glukosa dengan ikatan β -1,4 glukosida dalam rantai lurus. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, pakan komplit yang disuplementasi daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan selulosa. Kandungan selulosa mengalami penurunan seiring dengan penambahan konsentrasi daun kelor. Berdasarkan tabel 4.1, kandungan selulosa yang paling tinggi ada pada perlakuan kontrol (17,08), selanjutnya perlakuan 1 (15,69), perlakuan 2 (15,08), dan yang paling rendah yakni perlakuan 3 (13,72).

Penurunan kandungan selulosa yang seiring dengan penambahan level daun kelor, mengindikasikan bahwa daun kelor belum dapat menunjang peningkatan selulosa dalam pakan sehingga tidak bisa dimanfaatkan oleh ternak ruminansia. Selulosa dan hemiselulosa merupakan fraksi serat yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi bagi ternak ruminansia, semakin tinggi nilai yang diperoleh, maka semakin baik pula kualitas pakannya (Islamiyati, 2022). Kandungan selulosa pada penelitian ini adalah 13,72% lebih tinggi dari hasil penelitian Islam *et al*(2021) yakni sebesar 12,5, penelitian Giridhar *et al* (2018) sebesar 13,32%, Wijaya (2020) sebesar 11,38%.

Selulosa tidak dapat dicerna dan tidak dapat digunakan sebagai bahan makanan kecuali pada ternak ruminansia yang mempunyai mikroorganisme selulolitik dalam rumennya (Anggrodi, 1980). Mikroba tersebut dapat mencerna selulosa dan memungkinkan hasil akhir dari pencernaan bermanfaat bagi ternak ruminansia. Potensi selulosa dalam bahan pakan yaitu dapat menjadi sumber energi bagi ternak ruminansia karena didalam rumen terdapat mikroba yang dapat mendegradasi selulosa menjadi sumber energi bagi ternak ruminansia.

Kandungan Hemiselulosa

Hasil analisis ragam menunjukkan pakan komplit yang disuplementasi daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan hemiselulosa. Kandungan hemiselulosa dalam pakan komplit yang disuplementasi daun kelor berkisar antara 6,71% - 9,73%.

Kandungan hemiselulosa yang tertinggi ada pada perlakuan kontrol yakni 9,73% dan yang terendah ada pada perlakuan 2 dan 3 yakni 6,71%. Rendahnya kandungan hemiselulosa dan lignin pada perlakuan 2 dan 3 diduga disebabkan oleh adanya senyawa lain yang meningkat sehingga mengakibatkan kadar hemiselulosa menurun seiring dengan peningkatan level daun kelor. Halili (2014), menyatakan bahwa hemiselulosa rantainya pendek dibandingkan selulosa dan merupakan polimer campuran dari berbagai senyawa gula, seperti xilosa, arabinosa, dan galaktosa.

Hemiselulosa merupakan polisakarida terbesar kedua setelah selulosa. Hemiselulosa terdiri dari xilan, mannan, arabinogalaktan dan arabinan. Menurunannya kandungan hemiselulosa pada pakan komplit yang disuplementasi daun kelor mengindikasikan bahwa daun kelor mampu menurunkan kandungan hemiselulosa pakan komplit karena adanya anti nutrisi berupa tanin yang terkandung di dalamnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat et al. (2011), bahwa terdapatnya zat anti nutrisi tanin dalam tanaman yang dapat mengakibatkan terjadi penurunan pemanfaatan gizi ransum. Selanjutnya dijelaskan oleh Afify et al. (2012), tanin secara umum berikatan dengan karbohidrat.

Hemiselulosa relatif lebih mudah dihidrolisis dengan asam menjadi monomer yang mengandung glukosa, mannanosa, galaktosa, xilosa dan arabinosa. Hemiselulosa mengikat lembaran serat selulosa membentuk mikrofibril yang meningkatkan stabilitas dinding sel. Suparjo (2008) menyatakan bahwa, hemiselulosa juga berikatan silang dengan lignin membentuk jaringan kompleks dan memberikan struktur yang kuat.

Kandungan Lignin

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa suplementasi daun kelor pada pakan komplit tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan lignin. Kandungan lignin pada pakan komplit yang disuplementasi daun kelor berkisar antara 6,29% – 8,25%. Kandungan lignin tertinggi ada pada perlakuan kontrol dan kandungan lignin terendah ada pada perlakuan 3.

Berdasarkan hasil analisis, penambahan daun kelor sampai dengan taraf 15% mampu menurunkan kadar lignin dalam pakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Fitriani dan Ashari (2017),

bahwa penambahan bahan pakan sumber protein seperti dapat menurunkan kandungan serat kasar pakan komplit. Lignin merupakan bagian dari tanaman yang tidak dapat dicerna dan berikatan kuat dengan selulosa dan hemiselulosa. Lignin bukanlah golongan karbohidrat. Tetapi sering berkaitan dengan selulosa dan hemiselulosa serta erat hubungannya dengan serat kasar dalam analisa proksimat, maka dimasukkan kedalam karbohidrat.

Kandungan lignin tidak diharapkan karena lignin merupakan senyawa phenolic yang dapat mengikat selulosa sehingga ternak tidak dapat mencerna selulosa (Jung dan Deetz 1993). Makin rendah kandungan lignin maka akan semakin tinggi tingkat pencernaan zat makanan dan makin positif peluang untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan pakan. Sudirman dkk. (2015) menyatakan bahwa, lignin adalah bagian dari dinding sel tanaman yang sukar untuk dicerna ternak ruminansia karena lignin berikatan kuat dengan selulosa dan hemiselulosa, sehingga dengan adanya kandungan lignin akan menghambat pencernaan selulosa dan hemiselulosa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi penambahan daun kelor pada pakan komplit maka kandungan selulosa, hemiselulosa dan juga lignin ikut menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Afify AEMR, HS El-Betagi, SMA El Salam and AA Omran. 2012. Biochemical changes in phenols, flavonoids, taninns, vitamin E, β caroten and antioxidant activity during soaking of three white sorghum varieties. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 20, 203-209.
- Anggorodi R. 1980. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan Kedua. PT. Gramedia, Jakarta.
- Aye P.A and M. K. Adegun. 2013. Chemical composition and some functional properties of moringa, leucaena and gliricidia leaf meals. *Agriculture and Biology Journal of North America*. 4 (1): 71-77
- Fitriani dan Asyari, H. 2017. Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Pakan Komplit Berbasis Tongkol Jagung dengan Penambahan Azolla Sebagai Pakan Ruminansia. *Jurnal galung Tropika*. Vol.6 (1).12-18.
- Giridhar, K.S., Prabhu, T.M., Chandrapal Singh, K., Nagabhushan, V., Thirumalesh, T., Rajeshwari, Y.B., and Umashankar, B.C. 2018. Nutritional potentialities of some tree leaves based on polyphenols and rumen in vitro gas production. *Vet World* 11, 1479 – 1485. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2018.1479-1485>.
- Halili, A. 2014. Kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin pakan lengkap jerbahan Jerami padi, daun gamal dan urea mineral molases liquid. Skripsi, Fakultas peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

- Hidayat, C. Fanindi, A. Sopiyanas, dan Komarudin. 2011. Peluang Pemanfaatan Tepung Azolla Sebagai Bahan Pakan Sumber Protein Untuk Ternak Ayam. Bogor: Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Islam, S., Alam, M.R., Kabir, E., Dadok, F., 2021. Effect of supplementation of tree foliages on production performances of lactating cows in small-holding farming systems 6, 40–46.
- Islamiyati, R. (2022). Fraksi Serat Berbagai Legum Pohon Terpilih Sebagai Bahan Pakan Ternak. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 8(2), 150-160.
- Jung HG, Deetz DA. 1993. Cell wall lignification and degradability. *American Society of Agronomy*: 315-346.
- Suparjo. 2008. Degradasi Komponen Lignoselulosa oleh Kapang Pelapuk Putih. *Jajo* 66. Wordpress.com. 2000. Analisis Secara Kimiawi. Fakultas Peternakan. Jambi.
- Surdiman, Suhubdy, S.D Hasan, S.H. Dilaga, & I.W. Karda. 2015. Kandungan (NDF) dan (ADF) bahan pakan lokal ternak sapi yang dipelihara pada kandang kelompok. *Ilmu teknologi peternakan Indonesia*. 1, 66-70
- Wijaya, MHD, T.H. 2020. Substitusi Konsentrat Dengan Leguminosa Dalam Ransum Berbasis Jerami Padi Amoniasi Terhadap Konsumsi Bahan Kering, Bahan Organik Dan Efisiensi Ransum Pada Sapi Peranakan Ongole. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas.