

**KANDUNGAN NDF DAN ADF SILASE RANSUM KOMPLIT
DENGAN TARAF JERAMI SORGUM (*Sorghum bicolor* (L) Moench)
YANG BERBEDA**

Yasin Marup¹, Syahrudin^{1*}, Muhammad Sayuti¹, La Ode Sahara¹, Syamsul Bahri¹

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

*Email korespondensi: syahrudin@ung.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis kandungan NDF dan ADF silase ransum komplit dengan taraf jerami sorgum yang berbeda. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 4 (empat) perlakuan dan 4 (empat) ulangan, yaitu P1: Jerami sorgum 60% + rumput alam 30% + konsentrat 10%, P2: Jerami sorgum 70% + rumput alam 20% + konsentrat 10%, P3: Jerami sorgum 80% + rumput alam 10% + konsentrat 10%, P4: Jerami sorgum 90% tanpa rumput alam + konsentrat 10%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan taraf jerami sorgum dalam silase ransum komplit tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap kandungan NDF dan ADF silase. Persentase kandungan NDF dan ADF pakan silase ransum komplit, yaitu NDF (45,39% – 48,50%) dan ADF (30,92% - 36,00%). Peningkatan taraf jerami sorgum dari 60% sampai 90% dalam silase ransum komplit diperoleh kandungan NDF yang sama, demikian juga dengan kandungan ADF.

Kata Kunci: Jerami Sorgum, Silase, Ransum komplit, NDF, ADF

PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor utama dalam industri peternakan. Ketersediaan pakan yang melimpah pada musim hujan dan keterbatasan pakan pada musim kemarau menjadi sumber masalah dalam pemenuhan kebutuhan pakan sepanjang tahun. Langkah pengolah pakan sangat diperlukan sehingga pakan yang melimpah pada musim hujan dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan pada musim kemarau dan salah satu bentuk pengolahan pakan yang dapat dilakukan adalah pengolahan pakan dengan cara membuat silase. Teknologi silase adalah proses fermentasi yang dibantu jasad renik dalam keadaan anaerob (tanpa oksigen). Teknologi silase dapat mengubah pakan dari sumber pakan berkualitas rendah menjadi pakan berkualitas tinggi serta sumber energi bagi ternak.

Salah satu limbah tanaman yang dapat dijadikan silase adalah limbah jerami sorgum (*Sorghum bicolor* (L) Moench). Tanaman sorgum termasuk dalam tanaman sereal tropis dan bisa tumbuh dalam rentang iklim yang luas dan jeraminya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia. Pemanfaatan limbah jerami sorgum merupakan langkah yang efisiensi untuk mengatasi kekurangan produksi pakan ternak terutama pada musim kemarau dengan menerapkan teknologi pengolahan pakan dengan cara silase.

Sorgum sebagai salah satu komoditi pertanian memiliki potensial untuk dikembangkan dan dibudidayakan pada daerah kering di Indonesia, karena tanaman sorgum memiliki sifat tahan kekeringan, tahan terhadap hama dan penyakit. Batang dan daun sorgum sebagai limbah pertanian dapat dijadikan sumber pakan ternak ruminansia, namun limbah jerami sorgum yang digunakan sebagai sumber pakan ternak mempunyai kandungan serat kasar yang tinggi sehingga akan membatasi pemanfaatannya oleh ternak.

Serat kasar merupakan komponen serat yang tidak dapat larut dalam larutan asam maupun basa lemah. Kandungan serat kasar meliputi selulosa, hemiselulosa, lignin, kutin dan pentosan-pentosan. Pada hewan serat kasar berperan dalam produksi saliva sebagai penyeimbang (buffer) tingkat keasaman pada rumen. Selain itu serat kasar akan difermentasikan oleh mikroorganisme dalam sistem pencernaan ruminansia sehingga dihasilkan *volatile fatty acid* (VFA) atau asam lemak terbang yang berfungsi sebagai sumber energi bagi ternak ruminansia.

Serat kasar pada pakan ternak dapat diketahui dengan menggunakan metode Van Soest atau Weende. Pada pakan ternak ruminansia, metode penentuan serat kasar dilakukan dengan membagi komponen hijauan berdasarkan kelarutannya dalam larutan detergen. Metode inilah yang membagi serat menjadi dua, yaitu yang larut dalam detergen netral atau *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan dalam detergen asam atau *Acid Detergent Fiber* (ADF). Kandungan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) yang rendah baik untuk ternak, karena hal tersebut menandakan bahwa serat kasarnya rendah. Kandungan NDF yang tinggi menyebabkan konsumsi lebih rendah dan kandungan ADF yang tinggi menyebabkan pencernaan bahan kering yang rendah. Sehubungan dengan hal tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengetahui kandungan NDF dan ADF dari silase ransum komplit dengan taraf jerami sorgum yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Juni 2022 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Analisis kandungan NDF dan ADF silase dilakukan di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar. Alat yang digunakan dalam pembuatan silase ransum komplit berbahan dasar jerami sorgum yaitu: timbangan gantung kapasitas 200 kg, mesin choper, tong plastik, terpal, parang, plastik bening. Bahan yang digunakan dalam pembuatan silase ransum komplit yaitu: jerami sorgum, rumput alam, dedak padi, jagung giling, molases, dan premiks (ultra-mineral).

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga terdapat 16 unit percobaan. Perlakuan campuran silase yang diberikan adalah sebagai berikut:

P1: Jerami sorgum 60% + rumput alam 30% + konsentrat 10%

P2: Jerami sorgum 70% + rumput alam 20% + konsentrat 10%

P3: Jerami sorgum 80% + rumput alam 10% + konsentrat 10%

P4: Jerami sorgum 90% tanpa rumput alam + konsentrat 10%

Konsentrat merupakan campuran jagung giling, dedak padi, molases, dan premiks (ultra-mineral). Komposisi silase ransum komplit berbasis jerami sorgum disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi bahan dan kandungan nutrisi setiap perlakuan silase ransum komplit

Komposisi bahan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Jerami sorgum	60	70	80	90
Rumput alam	30	20	10	0
Dedak padi	5	5	5	5
Jagung giling	3	3	3	3
Molases	1	1	1	1
Premiks (ultra-mineral)*	1	1	1	1
Jumlah	100	100	100	100
Kandungan Nutrisi	P1	P2	P3	P4
Protein kasar (%)	9,29	9,34	9,40	9,45
Serat kasar (%)	29,89	29,87	29,85	29,83
Lemak kasar (%)	2,03	2,05	2,06	2,07
Kalsium (%)	1,19	1,24	1,29	1,35
Posfor (%)	0,53	0,54	0,55	0,56
TDN (%)	48,47	48,23	48,00	47,76
Harga (Rp/kg)	2,185	2,385	2,585	2,785

Sumber: Hasil Analisis Proksimat (2021).

Keterangan:* Komposisi Ultra-Mineral yaitu Calcium Carbonate 500g, Tepung Phosphate 150 g, Mangan Sulfat 1,25 g, Kalium Iodida 250 g, Cuprum Sulfate 0,7 g, Sodium Chloride 50 g, Ferrum Sulfate 2 g, Zinc Okside 1 g, dan Magnesium Sulfate 60 g.

Prosedur Penelitian

Cara pembuatan silase ransum komplit dengan taraf jerami sorgum yang berbeda, yaitu:

1. Melayukan selama ± 24 jam batang dan daun (jerami) sorgum dan rumput alam yang sudah dipotong.
2. Mencacah jerami sorgum dan rumput alam menggunakan mesin chopper.
3. Mencampur jerami sorgum dan rumput alam bersama-sama dengan konsentrat (dedak padi, jagung giling, molases, dan premiks) sesuai dengan perlakuan yang diterapkan
4. Memasukkan jerami sorgum, rumput alam, dan konsentrat yang sudah tercampur merata ke dalam tong/drum plastik sampai penuh dan menutup rapat supaya terjadi fermentasi secara *anaerob*.
5. Menyimpan ditempat teduh (tidak terkena sinar matahari) selama 21 hari (proses ensilase).
6. Mengambil sampel sebanyak 100 gram dari setiap ulangan untuk analisis NDF dan ADF.
7. Menganalisis kandungan NDF dan ADF.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini adalah kandungan NDF dan ADF pada silase ransum komplit dengan taraf jerami sorgum yang berbeda pada masing-masing perlakuan dengan menggunakan analisis NDF dan ADF menurut Van Soest (1982).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis ragam berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL) dengan model matematika sebagai berikut (Sastrosupadi, 2000):

$$Y_{ij} = u + T_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

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

u = Rata-rata pengamatan

T_i = Pengaruh perlakuan ke-i ($i = 1, 2, \dots, 4$)

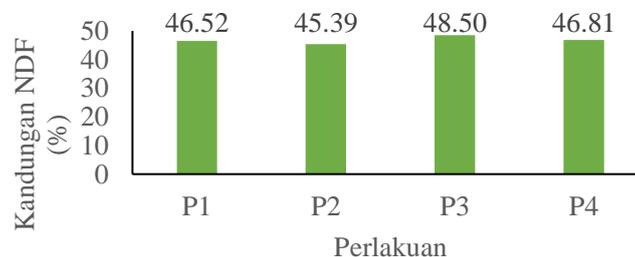
ϵ_{ij} = Pengaruh galat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j ($j = 1, 2, \dots, 4$)

Data kandungan NDF dan ADF dianalisis secara statistik menggunakan bantuan *software* SPSS versi 16.0 dengan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (Gasperz, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan NDF

Neutral Detergen Fiber adalah isi dari dinding sel yang dapat digunakan untuk mengukur ketersediaan isi serat. Semakin rendah nilai NDF maka semakin mudah dicerna suatu bahan pakan. Kandungan NDF silase ransum komplit dengan taraf jerami sorgum yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rataan kandungan NDF silase ransum komplit dengan taraf jerami sorgum yang berbeda. Keterangan: P1 = Jerami sorgum 60% + rumput alam 30% + konsentrat 10%; P2 = Jerami sorgum 70% + rumput alam 20% + konsentrat 10%; P3 = Jerami sorgum 80% + rumput alam 10% + konsentrat 10%; P4 = Jerami sorgum 90% tanpa rumput alam + konsentrat 10%.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa silase ransum komplit dengan taraf jerami sorgum yang berbeda tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan NDF. Rata-rata kandungan NDF antar perlakuan berkisar antara 45,39% - 48,50%. Hasil tidak berbeda nyata diduga karena kandungan serat kasar semua perlakuan relatif sama walaupun taraf jerami sorgum meningkat sampai 90%. Adanya fraksi serat yang tinggi dari komponen dinding sel jerami sorgum sebesar 81,80% (Sirappa, 2003). Fraksi serat dari dinding sel jerami sorgum diduga tidak dapat dirombak secara maksimal oleh bakteri asam laktat pada saat proses fermentasi berlangsung.

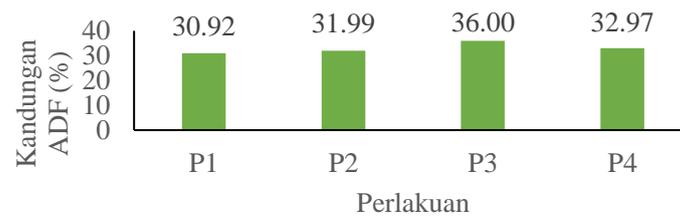
Persentase konsentrat semua perlakuan sama yaitu masing-masing 10%, sehingga menyebabkan rata-rata kandungan NDF semua perlakuan relatif sama. Hal ini terjadi diduga akibat bakteri asam laktat (BAL) lebih banyak mendegradasi karbohidrat bukan serat dan protein dari konsentrat sebagai sumber energi. Sedangkan bahan organik yang tidak mudah larut tidak banyak mengalami degradasi. Menurut Fariani dan Akhadiarto (2012), bahwa peningkatan rata-rata NDF pada silase diakibatkan karena bahan organik yang mudah dicerna telah banyak dirombak oleh bakteri asam laktat selama ensilase sehingga yang tersisa adalah bahan organik yang tidak mudah dicerna seperti NDF dan ADF. Sebaliknya pendapat Crampton dan Haris (1969) menyatakan bahwa penurunan kadar NDF disebabkan karena meningkatnya lignin pada tanaman mengakibatkan menurunnya hemiselulosa. Hemiselulosa merupakan komponen dinding sel yang dapat dicerna oleh mikroba. Tingginya kadar lignin menyebabkan mikroba tidak mampu menguasai hemiselulosa dan selulosa secara sempurna.

Kandungan NDF semua perlakuan cukup tinggi, diduga disebabkan oleh aktivitas mikrobia selulolitik memanfaatkan isi sel (NDS) didalam substrat terlebih dahulu sehingga secara proporsional dinding sel (NDF) meningkat. Peningkatan kadar NDF menunjukkan bahwa aktivitas mikrobia selulolitik tidak cukup dalam merombak senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana. Pertumbuhan mikrobia 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. Enzim selulase yang diproduksi oleh mikrobia selulolitik digunakan untuk menghidrolisis selulosa. Menurut Schroeder (2012) bahwa apabila persentase NDF meningkat, konsumsi bahan kering hijauan menurun.

Persentase NDF hasil penelitian ini cukup tinggi tetapi masih dalam kisaran yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Anas dan Andy (2010) menyatakan bahwa persentase kandungan NDF yang akan diberikan pada ternak sebaiknya 30 - 60% dari bahan kering hijauan. 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. NDF terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika serta protein fibrosa. Menurut Bere *et al.* (2015) bahwa menurunnya kadar NDF menunjukkan terjadi pemutusan ikatan lignin dengan hemiselulosa dan selulosa dalam jumlah besar, sehingga hemiselulosa dan selulosa menjadi lebih banyak yang bebas, dan diprediksi yang bebas tersebut terlarut. Selanjutnya dinyatakan bahwa larutnya hemiselulosa dan selulosa mengakibatkan NDF menurun, sebaliknya isi sel (NDS) meningkat, karena hemiselulosa dan selulosa merupakan komponen dari NDF.

Kandungan ADF

Acid Detergent Fiber (ADF) merupakan komponen dinding sel yang larut dalam detergent asam. ADF mewakili selulosa dan lignin dinding sel tanaman. ADF dapat digunakan untuk mengestimasi pencernaan bahan kering dan energi makanan ternak. Kandungan ADF silase ransum komplet dengan taraf jerami sorgum yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rataan kandungan ADF silase ransum komplit dengan taraf jerami sorgum yang berbeda. Keterangan: P1 = Jerami sorgum 60% + rumput alam 30% + konsentrat 10%; P2 = Jerami sorgum 70% + rumput alam 20% + konsentrat 10%; P3 = Jerami sorgum 80% + rumput alam 10% + konsentrat 10%; P4 = Jerami sorgum 90% tanpa rumput alam + konsentrat 10%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa silase ransum komplit dengan taraf jerami sorgum yang berbeda tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan ADF. Rata-rata kandungan ADF antar perlakuan yaitu berkisar antara 30,92% - 36%. Hal ini menunjukkan kandungan ADF semua perlakuan relatif sama, sehingga diduga aktivitas mikroba silase ransum komplit berbahan dasar jerami sorgum lebih banyak mendegradasi karbohidrat bukan serat sebagai sumber energi yaitu konsentrat. Sedangkan ADF tidak didegradasi secara maksimal oleh mikroba, sehingga terjadi kenaikan pada persentase ADF. Menurut Tai *et al* (2015) bahwa kenaikan kadar ADF disebabkan karena mikroorganisme memanfaatkan bahan organik yang mudah dicerna selama ensilase sehingga bahan organik yang tidak dimanfaatkan seperti ADF akan mengalami kenaikan.

Tingginya persentase ADF semua perlakuan seiring dengan tingginya kandungan serat kasar masing-masing perlakuan berkisar antara 29,83 – 29,89%. Semakin tinggi ADF, kualitas atau daya cerna hijauan semakin rendah. Oleh karena itu kandungan ADF hendaknya seminimal mungkin agar pakan yang diberikan kepada ternak ruminansia bermanfaat dengan baik. Kandungan ADF yang rendah berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan pakan ternak ruminansia (Bina dkk., 2023). Nilai ADF penting karena berhubungan dengan kemampuan hewan untuk mencerna hijauan (Ramli, 2018). Persentase ADF hasil penelitian ini cukup tinggi tetapi masih dalam kisaran yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Hal ini sesuai dengan pendapat Ruddel *et al* (2002) bahwa persentase kandungan ADF yang akan diberikan pada ternak sebaiknya 25 - 45% dari bahan kering hijauan.

Tingginya kandungan ADF disebabkan oleh aktivitas mikrobia menurun. Hal ini dipengaruhi oleh tingginya N dalam ADF yang tidak dapat didegradasi oleh enzim yang dihasilkan mikrobia, sehingga karbohidrat yang mudah larut berkurang ketersediaannya didalam substrat jerami. Karbohidrat tersebut dimanfaatkan oleh mikrobia rumen untuk mempertahankan hidupnya sehingga jumlahnya menurun mengakibatkan komponen penyusun ADF secara proposional meningkat diikuti dengan meningkatnya kadar ADF. Menurut Anam *et al.*, (2012) bahwa tingginya kandungan N dalam ADF menyebabkan protein bahan pakan itu rendah tingkat penggunaannya dan tingginya ADF juga menyebabkan pencernaan bahan pakan tersebut rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan taraf jerami sorgum dari 60% sampai 90% dalam silase ransum komplit diperoleh kandungan NDF yang sama, demikian juga dengan kandungan ADF. Persentase kandungan NDF dan ADF pakan silase ransum komplit, yaitu NDF (45,39% – 48,50%) dan ADF (30,92% - 36%).

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, S dan Andy. 2010. Kandungan NDF dan ADF Silase Campuran Jerami Jagung (*Zea mays*) dengan Beberapa Level Daun Gamal (*Grilicidia maculate*). *Agrisistem* Vol. 6 No. 2.
- Anam, dkk. 2012. Kadar *Neutral Detergent Fiber* dan *Acid Detergent Fiber* Pada Jerami Padi dan Jerami Jagung Yang Difermentasi Isi Rumen Kerbau. *Animal Agriculture Journal*. Vol 1. No 2, p352-361.
- Bere, EK., Nikolaus, TT, dan Jalaludin. 2015. Evaluasi Kandungan *Neutral Detergen Fiber* dan *Acid Detergen Fiber* Standing Hay Rumput Kume Amoniasi dengan Level Air Berbeda yang Difermentasi Jamur Tiram Abu- Abu (*Pleurotus Sajor Caju*). *Jurnal Nukleus Peternakan*. Volume 2, No. 2:110 – 116.
- Bina, M.R., Syahrudin, L. O. Sahara & M. Sayuti. 2023. Kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin dalam silase ransum komplit dengan taraf jerami sorgum (*Sorghum bicolor (L.) Moench*) yang berbeda. *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*. 2(1): 44 - 53.
- Crampton, E.W. dan Haris, L.E. 1969. *Applied Animal Nutrition* 1st E. d. The Engsminger Publishing Company, California, U. S. A.
- Fariani, A. & Akhadiarto S. 2012. Pengaruh Lama Ensilase Terhadap Kualitas Fraksi Serat Kasar Silase Limbah Pucuk Tebu (*Saccharum officinarum*) yang Diinokulasi dengan Bakteri Asam Laktat Terseleksi. *Jurnal Teknik Lingkungan* 13, 85-92.
- Ramli. 2018. Kandungan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) Rumput *Paspalum dilatatum* yang Diberi Pupuk Organik pada Tanah Regosol. Skkripsi. Fakultas Peternakan: Universitas Mataram.
- Ruddel. A., Filley S., & Porat M. 2002. Understanding Your Forage Test Result. <https://catalog.extension.oregonstate.edu/sites/catalog/files/projevt/pdf/em880pdf>. Diakses Pada 19 Juni 2022 Pukul 15.00 WITA.
- Sastrosupadi, Adji. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Kanisius: Yogyakarta.
- Schroeder, J.W. 2004. Silage Fermentation and Preservation. Extension Diry Specialist. AS-1254.
- Sirappa, M.P. 2003. Prospek pengembangan sorgum di Indonesia sebagai komoditas alternative untuk pangan, pakan dan indsutri. *Jurnal Litbang Pertanian* 22(4).
- Tai, S.B., Wea R., Paga A. & Koten B.B., 2015. Pengaruh Lama Pemeraman dengan Nira Lontar terhadap Perubahan Fraksi Serat Kulit Kopi Kering. *Jurnal Ilmu Ternak*. Vol. 15, 50 - 55.
- Van Soest. P.J. 1982. *Nutritional Ecology of the Ruminant*. Commstock Publishing Associates. Adevision of Cornell University Press. Ithaca and London.