

KANDUNGAN ADF DAN NDF SILASE KOMBINASI PAKAN KOMPLIT BERBAHAN DASAR RUMPUT GAJAH (*Pennisetum Purpureum*) DENGAN PENAMBAHAN AMPAS TAHU SEBAGAI PAKAN RUMINANSIA

ADF and NDF content of silage combination of complete feed made from elephant grass (*pennisetum purpureum*) with the addition of tofu dregs as ruminant feed

Muh. Akmal, Rahmawati Semaun dan Irmayani
Program Studi Peternakan Universitas Muhammadiyah Parepare
Jln. Jend. Ahmad Yani KM. 6 Parepare, 91132
*Email Koresponden: Muhammadakmal0710@gmail.com

ABSTRAK

Muh. Akmal (220140019) Kandungan ADF dan NDF silase kombinasi pakan komplit berbahan dasar rumput gajah (*pennisetum purpureum*) dengan penambahan ampas tahu sebagai pakan ruminansia dibawah bimbingan **Rahmawati Semaun** dan **Irmayani**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan ADF dan NDF silase kombinasi pakan komplit berbahan dasar rumput gajah (*pennisetum purpureum*) setelah penambahan ampas tahu sebagai pakan ternak ruminansia. Penelitian silase menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun formulasi pakan komplit yang di terapkan pada penelitian ini adalah : S1= 50% Rumput Gajah+30% Ampas Tahu+19% Dedak Padi+1% Mineral Mix, S2= 50% Rumput Gajah+25% Ampas Tahu+24% Dedak Padi+1% Mineral Mix, S3= 50% Rumput Gajah+20% Ampas Tahu+29% Dedak Padi+1% Mineral Mix, S4= 50% Rumput Gajah+15% Ampas Tahu+34% Dedak Padi+1% Mineral Mix. Berdasarkan hasil yang didapat diketahui bahwa penambahan Ampas Tahu dapat mempengaruhi kandungan ADF dan NDF silase kombinasi pakan komplit. Adapun perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan S4 dengan penambahan Ampas tahu sebanyak 15%.

Kata Kunci : Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*), Ampas Tahu, Silase, Kandungan ADF dan NDF.

ABSTRACT

Muh.Akmal (220140019) ADF and NDF content of silage combination of complete feed made from elephant grass (*pennisetum purpureum*) with the addition of tofu dregs as ruminant feed under the guidance of **Rahmawati Semaun** and **Irmayani**.

This research aims to determine the ADF and NDF content of silage combination of complete feed made from elephant grass (*Pennisetum purpureum*) after the adding of tofu dregs as ruminant feed. The Silage research used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The complete feed formulations applied in this research is: S1= 50% Elephant Grass+30% Tofu Dregs+19% Rice Bran+1% Mineral Mix, S2= 50% Elephant Grass+25% Tofu Dregs+24% Rice Bran+1% Mineral Mix, S3= 50% Elephant Grass+20% Tofu Dregs+29% Rice Bran+1% Mineral Mix, S4= 50% Elephant Grass+15% Tofu Dregs+34% Rice Bran+1% Mineral Mix. Based on the results obtained, it is known that the addition of Tofu Dregs can affect the ADF and NDF content of silage combination of complete feed. The best treatment is in the S4 treatment with the addition of 15% tofu dregs.

Keywords : Elephant Grass (*Pennisetum Purpureum*), Tofu Dregs, Silage, ADF and NDF Content

PENDAHULUAN

Pakan komplit (*complit feed*) merupakan kumpulan bahan-bahan pakan termasuk hijauan atau limbah pertanian dan konsentrat yang telah dihitung bagiannya, diproses dan di campur menjadi homogen, diberikan secara bebas pada ternak ruminansia untuk memasok nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak. Keuntungan pembuatan pakan komplit antara lain meningkatkan efisiensi dalam pemberian pakan dan menurunnya sisa pakan, hijauan yang palatabilitas rendah setelah dicampur dengan konsentrat dapat mendorong meningkatnya konsumsi pakan, (Yani, 2001). Ketersediaan pakan bisa tersedia secara terus menerus maka diperlukan pengawetan pakan. Hanafi (2006) menyatakan prinsip pengawetan ini didasarkan atas adanya proses fermentasi di tempat penyimpanan pakan (silo). Sel-sel tanaman untuk sementara waktu akan terus hidup dan mempergunakan O₂ yang ada didalam silo. Bila O₂ telah habis terpakai, terjadi keadaan anaerob di dalam tempat penyimpanan yang tidak memungkinkan bagi tumbuhnya jamur atau cendawan. Bakteri asam akan berkembang dengan pesat dan akan merubah gula dalam hijauan menjadi asam-asam organik seperti asam asetat, asam susu, dan juga alkohol. Meningkatnya derajat keasaman, kegiatan bakteri-bakteri lainnya seperti pembusuk akan menghambat. Pada derajat keasaman tertentu (pH=3,5) bakteri asam laktat tidak pula dapat bereaksi lagi dan proses pembuatan silase telah selesai.

Salah satu pakan hijauan yang dapat diawetkan dalam bentuk silase adalah rumput gajah. Tanaman ini dijadikan sebagai hijauan pakan ternak unggul karena mempunyai produktivitas yang tinggi. Hijauan pakan terutama rumput-rumputan (graminae) telah banyak dibudidayakan, terutama rumput gajah yang memiliki produksi dan kandungan nutrisi cukup tinggi sehingga mampu memenuhi kebutuhan ternak. Salah satu jenis rumput unggul yang memiliki produksi sangat tinggi adalah rumput gajah. Rumput gajah sebagai bahan pakan ternak yang merupakan hijauan yang unggul, dari aspek fisiologi dan produksi. Produksi rumput gajah dapat mencapai 20 – 30 ton/ha/tahun (Ella, 2002). Pembuatan silase dapat di tambahkan dengan limbah ampas tahu sebagai pakan tambahan dalam pembuatan silase pakan komplit.

Industri tahu merupakan salah satu industri yang memiliki perkembangan pesat. Terdapat 84 ribu unit industri tahu di Indonesia dengan kapasitas produksi mencapai 2,56 juta ton per tahun (Sadzali, 2010). Ampas tahu yang terbentuk besarnya berkisar antara 25-35% dari produk tahu yang dihasilkan (Kaswinarni, 2007). Ampas tahu dapat dijadikan sebagai bahan pakan sumber protein karena mengandung protein kasar cukup tinggi berkisar antara 23-29% (Mathius & Sinurat, 2001) dan kandungan zat nutrien lain adalah lemak 4,93% (Nuraini, 2009) dan serat kasar 22,65% (Duldjaman, 2004).

Limbah yang melimpah dapat dimanfaatkan langsung sebagai pakan ternak, tetapi asam amino yang rendah dan serat kasar yang tinggi biasanya menjadi faktor pembatas dalam penggunaannya sebagai pakan. Penggunaan serat kasar yang tinggi, selain dapat menurunkan komponen yang mudah dicerna juga menyebabkan penurunan aktivitas enzim pemecah zat-zat makanan, seperti enzim yang membantu pencernaan karbohidrat, protein dan lemak (Parrakasi, 1991).

Serat kasar dapat di turunkan dengan nilai nutrisi pada limbah dan dapat ditingkatkan pada limbah pertanian yang membutuhkan proses yang dapat mencakup proses fisik, kimiawi, maupun biologis antara lain dengan cara teknologi fermentasi (Pasaribu, 2007).

Sistem serat deterjen asam (ADF) dan serat deterjen nutrisi (NDF) dapat digunakan untuk mengetahui kandungan nutrisi tersebut. Serat deterjen asam (ADF) dan serat deterjen netral (NDF) merupakan fraksi dinding sel dengan daya cerna rendah. Strategi untuk formulasi pakan ternak herbivora, meneliti fraksi ADF dan NDF sangat diperlukan bagi kualitas pakan yang dibutuhkan oleh ternak (Sudirman dkk., 2015). Hal inilah yang melatar belakangi bagaimana mengetahui kandungan ADF dan NDF silase pakan komplit berbahan dasar rumput gajah (*pennisetum purpureum*) dengan penambahan ampas tahu sebagai pakan ternak ruminansia.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari - Februari 2023. Penelitian ini terdiri dalam dua tahap, tahap pertama yaitu pembuatan silase pakan komplit yang dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare. Tahap kedua yaitu analisis kandungan ADF dan NDF dilaboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Alat Pemotong (Parang dan pisau), timbangan, baskom, kantong plastik, plaster, sprayer, gelas ukur, pipet tetes, ember plastik dan alat-alat yang digunakan dalam analisis van soest.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), ampas tahu, dedak padi, EM 4, mineral mix, dan label.

Pelaksanaan Penelitian

Pakan lengkap yang digunakan dalam penelitian ini mengandung bahan baku silase rumput gajah sebagai sumber serat, ampas tahu, dedak padi, EM 4, dan mineral mix. Pembuatan silase dilakukan dengan memotong-motong rumput gajah dan ampas tahu sepanjang ± 3 cm Rumput gajah, ampas tahu, dedak padi, EM4, EM4 di sini sebagai bahan pelarut dengan perbandingan 1:1 (satu ml EM4 dan satu liter air) dan mineral mix, dicampur secara merata dan bahan tersebut dimasukkan kedalam silo sedikit demi sedikit dan dipadatkan hingga udara yang tertinggal di dalam silo seminimal mungkin. Setelah silo selesai di isi dan ditutup rapat, maka bahan silase tersebut disimpan selama 21 hari. Rumput gajah didapatkan di wilayah perkebunan daerah Pinrang dan ampas tahu diperoleh di wilayah sekitar wilayah Bottae, Pinrang.

Penelitian Tahap I

Pada penelitian tahap I dilakukan proses pembuatan silase pakan lengkap berbahan dasar rumput gajah dengan penambahan ampas tahu untuk pakan ternak ruminansia.

Penelitian silase pakan komplit menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan pakan komplit yang di terapkan pada penelitian ini adalah :

S1 = 50% RG + 30% AT + 19% DP + 1% Mineral mix

S2 = 50% RG + 25% AT + 24% DP + 1% Mineral mix

S3 = 50% RG + 20% AT + 29% DP + 1% Mineral mix

S4 = 50% RG + 15% AT + 34% DP + 1% Mineral mix

Keterangan : RG = Rumput Gajah
AT = Ampas Tahu
DP = Dedak Padi

Penelitian Tahap II

Tahap akhir dilakukan analisis kimia untuk mengetahui kandungan nutrisi dalam silase pakan komplit. Analisis kimia yang dilakukan adalah analisis van soest.

Parameter Penelitian

Parameter penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan ADF dan NDF.

Penentuan Kadar ADF

Menurut Van Soest, (1976) Penentuan Kadar ADF yaitu :

1. Menimbang sampel sebanyak 0,4 gram (a gram)
2. Masukkan kedalam tabung reaksi berskala 50 ml.
3. Tambahkan 40 ml larutan ADF, kemudian tutup rapat tabung reaksi tersebut.
4. Rebus dalam air mendidih selama 1 jam (sekali-kali di kocok).
5. Saring dengan sintered glass yang telah diketahui beratnya (b gram) sambil diisap dengan pompa vacum.
6. Cuci dengan air panas kurang lebih 100 ml (secukupnya).
7. Cuci dengan kurang lebih 50 ml alcohol.
8. Ovenkan pada suhu 105°C selama 8 jam atau dibiarkan bermalam.
9. Dinginkan dalam eksikator lebih kurang ½ jam kemudian timbang (c gram)

Perhitungan: Kadar ADF = $\frac{c-b}{\text{Berat sampel (a)}} \times 100\%$

4.4.2. Penentuan Kadar NDF

Menurut Van Soest, (1976) penentuan kadar NDF yaitu :

1. Menimbang sampel sebanyak 0,4 gram (a gram)
2. Masukkan kedalam tabung reaksi berskala 50 ml
3. Tambahkan 40 ml larutan NDS, kemudian tutup rapat tabung reaksi tersebut
4. Rebus dalam air mendidih selama 1 jam (sekali-kali di kocok)
5. Saring dengan sintered glass yang telah diketahui beratnya (b gram) sambil diisap dengan pompa vacum
6. Cuci dengan air panas kurang lebih 100 ml (secukupnya)
7. Cuci dengan kurang lebih 50 ml alkohol
8. Ovenkan pada suhu 105°C selama 8 jam atau dibiarkan bermalam
9. Dinginkan dalam eksikator lebih kurang ½ jam kemudian timbang (c gram)

Perhitungan: Kadar NDF = $\frac{c-b}{\text{Berat sampel (a)}} \times 100\%$

Analisis Data

Data yang diperoleh diolah secara statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA) menurut (Garsperz 1991). Jika perlakuan ada yang berpengaruh nyata maka selanjutnya dilakukan Uji Duncan. Analisis dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 16 for Windows.

Model matematik rancangan percobaan yang digunakan sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai Pengamatan dengan ulangan ke-j

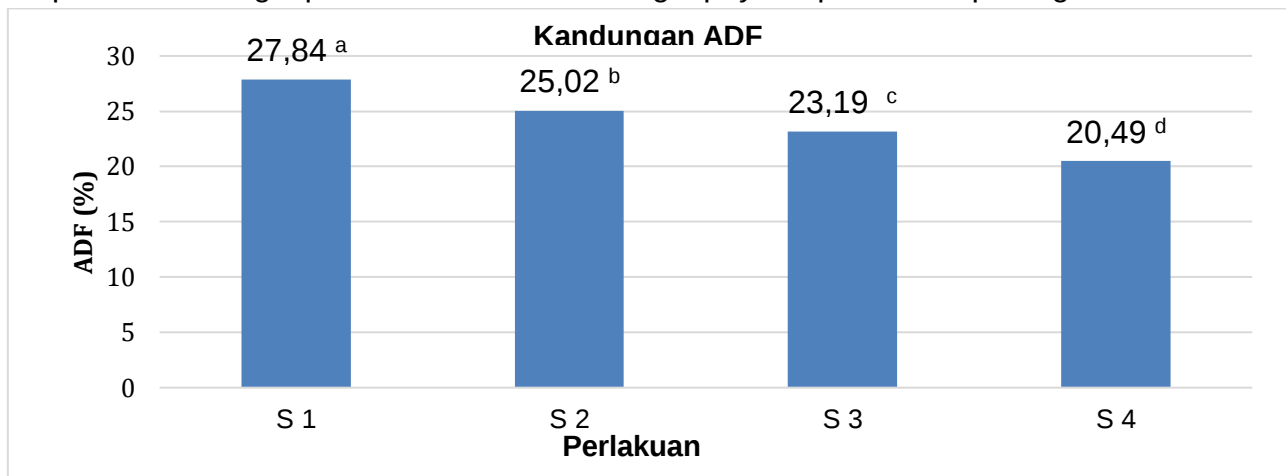
μ = Rata – rata umum (nilai tengah pengamatan)
 τ_i = Pengaruh Perlakuan ke- i (i = 1, 2, 3, 4)
 ϵ_{ij} = Galat percobaan dari perlakuan ke-i pada pengamatan ke -j (j = 1, 2, 3)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kandungan *Acid Detergent Fiber* (ADF)

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata kandungan ADF pada pakan silase kombinasi pakan komplit berbahan dasar rumput gajah (*pennisetum purpureum*) dengan penambahan ampas tahu sebagai pakan ruminansia, selengkapnya dapat di lihat pada gambar 1.

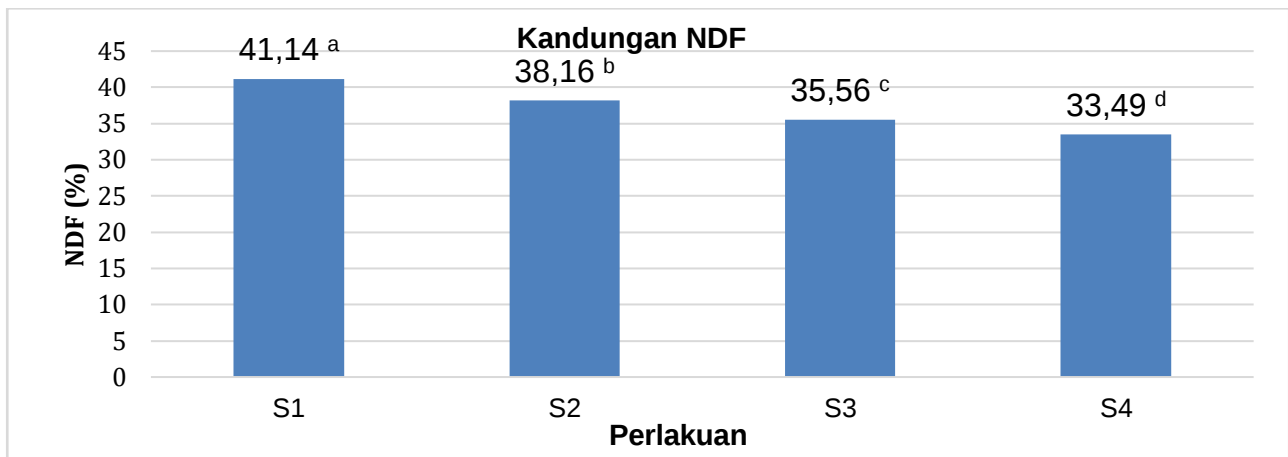


Gambar 1. Rata-rata kandungan ADF silase kombinasi pakan komplit berbahan dasar rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan penambahan ampas tahu sebagai pakan ruminansia.

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan S1,S2,S3 dan S4 berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan ADF silase kombinasi pakan komplit, kandugan ADF tertinggi yaitu S1 (27,84%), S2 (25,02%) S3 (23,19%) dan S4 (20,49%). Hal ini dapat dilihat pada gambar 6. Hasil penelitian menunjukkan Perlakuan S1 berbeda nyata dengan perlakuan, S2, S3, dan S4, perlakuan S2 berbeda nyata dengan perlakuan S1, S2, dan S4, perlakuan S3 berbeda nyata dengan perlakuan S1, S2, dan S4, perlakuan S4 berbeda nyata dengan perlakuan S1, S2, dan S3.

Kandugan *Neutral Detergent Fiber* (NDF)

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata kandugan NDF pakan silase berbahan dasar rumput gajah (*pennisetum purpureum*) dengan penambahan ampas tahu sebagai pakan ruminansia, selengkapnya dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata kandungan NDF silase kombinasi pakan komplit berbahan dasar rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan penambahan ampas tahu sebagai pakan ruminansia.

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan S1, S2, S3 dan S4 berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan NDF silase kombinasi pakan komplit, kandungan NDF tertinggi ke terendah yaitu S1 (41,14%), S2 (38,16%), S3 (35,56%), S4 (33,49%). Hal ini dapat dilihat pada gambar 7. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan S1 berbeda nyata dengan perlakuan, S2, S3, dan S4, perlakuan S2 berbeda nyata dengan perlakuan S1, S2, dan S4, perlakuan S3 berbeda nyata dengan perlakuan S1, S2, dan S4, perlakuan S4 berbeda nyata dengan perlakuan S1, S2, dan S3.

Pembahasan

Kandungan Acid Detergent Fiber (ADF)

Perlakuan penambahan rumput gajah 50% pada tiap perlakuan dan ampas tahu pada perlakuan S1=30% ampas tahu menunjukkan nilai tertinggi yaitu 27,84%, S2=25% ampas tahu dengan nilai 25,02%, S3=20% ampas tahu dengan nilai 23,19% dan nilai terendah pada S4=15% ampas tahu dengan nilai 20,49%. Kandungan ADF silase kombinasi pakan komplit pada hasil penelitian diperoleh dengan nilai 20,49% sampai 27,84%. Perlakuan penambahan rumput gajah dan ampas tahu pada silase kombinasi pakan komplit dengan level yang berbedah menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0,01$). Penurunan kandungan ADF diakibatkan oleh adanya mikroorganisme yang bekerja sehingga terjadi proses fermentasi yang melakukan perubahan-perubahan yang dapat memperbaiki mutu pakan, diantaranya mampu menurunkan kandungan ADF tersebut sehingga mudah di cerna oleh ternak. Hal ini sesuai dengan pendapat Ati dkk., (2020) dalam proses fermentasi, mikroba akan mengekskresikan enzim yang membantu dalam memutuskan ikatan pada senyawa ADF sehingga semakin lama waktu fermentasi diikuti dengan penurunan komponen ADF. Menurut Karim (2014) menurunnya kadar ADF disebabkan terjadinya penguraian kadar ADF menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah larut. Sebagaimana pendapat Rahayu dkk., (2015) proses fermentasi akan menurunkan kadar lignin dengan bantuan mikroorganisme pendegradasi lignoselulosa sehingga menurunkan kecernaan ADF dan NDF serta berdampak pada peningkatan nilai kecernaan bahan tersebut. sebagaimana hasil penelitian Akmal (2003), menurunnya kandungan ADF disebabkan karena terjadinya pemutusan ikatan lignoselulosa dan aktivitas mikroba yang berkembang selama berlangsungnya fermentasi, serta dipertahankannya kondisi anaerob.

Berdasarkan hasil analisis *van soest* diketahui bahwa perlakuan S4 merupakan perlakuan yang memiliki kandungan ADF yang terendah yaitu 20,49%. Hal tersebut telah mengalami proses ensilase yang baik dan mengalami penurunan dibandingkan dengan perlakuan S1, S2, dan S3. Sesuai dengan pendapat Setiawan dkk., (2016) penurunan kandungan ADF bahan pakan setelah diberi perlakuan fermentasi dengan mikroba terjadi karena adanya pemutusan ikatan lignoselulosa yang komponennya terdiri dari lignin, selulosa dan hemiselulosa akibat aktivitas mikroba yang terus berkembang selama proses fermentasi.

Hasil penelitian menunjukkan kecenderungan terjadi penurunan kandungan ADF seiring bertambah level penambahan ampas tahu pada silase kombinasi pakan komplit. Kandungan ADF yang semakin turun maka tingkat pencernaan pakan semakin meningkat dan menunjukkan kualitas pakan semakin baik. Hal ini mengindikasikan bahwa ampas tahu menunjang penurunan kandungan ADF.

Analisis ADF digunakan sebagai suatu langkah persiapan untuk mendeterminasi lignin, sehingga hemiselulosa dapat diestimasi dari perbedaan kandungan ADF. ADF dapat digunakan untuk mengestimasi pencernaan bahan kering dan energi makanan ternak. Kandungan ADF menurun yaitu pada perlakuan S1, S2, S3. Hal ini sesuai dengan pendapat Arief (2001) yang menyatakan bahwa menurunnya NDF dan ADF disebabkan karena selama berlangsungnya fermentasi terjadi perenggangan ikatan lignoselulosa dan ikatan hemiselulosa yang menyebabkan isi sel yang terikat akan larut dalam larutan neutral detergent. Hal ini menyebabkan isi sel (NDS) akan meningkat, sedangkan komponen pakan yang tidak larut dalam larutan detergent (NDF) mengalami penurunan.

Kandungan *Neutral Detergent Fiber* (NDF)

Berdasarkan hasil penelitian kandungan *Neural Detergent Fiber* (NDF) silase kombinasi pakan komplit berbahan dasar rumput gajah 50% pada setiap perlakuan dan ampas tahu pada perlakuan S1=30% ampas tahu menunjukkan nilai tertinggi yaitu 41,14%, S2=25% ampas tahu dengan nilai 38,16%, S3=20% ampas tahu dengan nilai 35,56% dan nilai terendah pada S4=15% ampas tahu dengan nilai 33,49%. Perlakuan penambahan rumput gajah dan ampas tahu pada silase kombinasi pakan komplit dengan level yang berbedah menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0.01$). Hal ini sesuai dengan pendapat Yunilas (2009) bahwa menurunnya kadar NDF menunjukkan telah terjadi pemecahan selulosa dinding sel sehingga pakan akan menjadi lebih mudah dicerna oleh ternak.

Hasil penelitian menunjukkan kecenderungan terjadi penurunan kandungan NDF seiring bertambah level penambahan ampas tahu pada silase kombinasi pakan komplit. Kandungan NDF yang semakin turun maka tingkat pencernaan pakan semakin meningkat dan menunjukkan kualitas pakan semakin baik. Hal ini mengintimidasikan bahwa ampas tahu menunjang penurunan kandungan NDF.

NDF merupakan zat makanan yang tidak larut dalam detergent netral dan bagian terbesar dari dinding sel tanaman. Penurunan kandungan NDF dapat terjadi selama proses fermentasi. Hal ini disebabkan oleh adanya mikroba yang mencerna komponen dinding sel atau mikroba yang melakukan perombakan/penguraian ikatan lignoselulosa sehingga selulosa dan lignin dapat terlepas dari ikatan tersebut oleh enzim lignase. Degradasi NDF lebih tinggi dibanding degradasi ADF di dalam rumen, karena NDF mengandung fraksi yang mudah larut yaitu hemiselulosa. Hal ini sejalan dengan pendapat Muhidin dkk., (2023) bahwa penurunan kandungan NDF selama fermentasi karena terjadi perenggangan

ikatan lignoselulosam dan ikatan hemiselulosa yang menyebabkan isi sel larut dalam larutan detergen netral.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan S4 dengan nilai 33,49% dengan penambahan ampas tahu memiliki kandungan NDF yang terendah. Hal 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.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa analisis silase kombinasi pakan komplit berbahan dasar rumput gajah dengan penambahan ampas tahu memiliki kandungan ADF terendah yaitu sebesar 20,49% dan NDF terendah yaitu sebesar 33,49%. Analisis bahan pakan silase kombinasi pakan komplit tersebut diperoleh hasil bahwa perlakuan yang terbaik adalah perlakuan terendah dengan substitusi ampas tahu 15% ditinjau dari kandungan NDF dan ADF nya. Penambahan ampas tahu dapat mempengaruhi kandungan NDF dan ADF silase pakan komplit. Adapun perlakuan yang terlihat ada pada perlakuan yang terendah dengan kandungan ADF 20,49% dan NDF 33,49%.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap respon ternak yang diberikan terhadap pengaruh pakan yang ditambahkan dengan Ampas tahu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal. 2003. Pemanfaatan Wastelarge Jerami Padi sebagai Bahan Pakan Sapi FH jantan. Tesis. Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Arief, R. 2001. Pengaruh Penggunaan Jerami Pada Amoniasi Terhadap Daya Cerna NDF, ADF Dan ADS Dalam Ransum Domba Lokal. Jurnal Agroland volume 8 (2) : 208-215.
- Ella, A.2002. Produktivitas dan Nilai Nutrisi Beberapa Jenis Rumput dan Leguminosa Pakan yang Ditanam pada Lahan Kering Iklim Basah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan, Makassar
- Gaspersz, Vincent. 1991. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan. Bandung: Tarsito.
- Hanafi, 2006. Perlakuan Silase dan Amoniasi Daun Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Pakan Domba. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.
- Karim I.I. 2014. Kadar ADF, NDF, Selulosa, Hemiselulosa, Dan Lignin Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Jerami Padi Dan Beberapa Level Biomassa Murbei (Morus Alba). Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.
- Kaswinarni,Fibria. 2007. Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Muhidin, S.C., Rokhayati, U.A., Saleh, E.J., Djunu, S.S., & Syahrudin, S. 2023. Kandungan bahan kering, NDF dan ADF silase pakan komplit menggunakan buangan sayuran pasar.Gorontalo Journal of Equatorial Animals,2(2), 88-96.

- Nuraini. 2009. Performa Broiler dengan Ransum Mengandung Campuran Ampas Sagu dan Ampas Tahu yang Difermentasi dengan *Neurospora crassa*. Media Peternakan 32 (3): 196-203.
- Oktaviani, S. 2012. Kandungan ADF dan NDF Jerami Padi yang Direndam Air Laut dengan Lama Perendaman Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Parakkasi, A. 1991. Ilmu nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Pasaribu, T. 2007. Produk fermentasi limbah pertanian sebagai bahan pakan unggas di Indonesia. Wartazoa 17(3) : 109-116.
- Rahayu, S., Jamarun, N., M. Zain & Febrina, D. 2015. Pengaruh pemberian dosis mineral Ca dan lama fermentasi pelepah sawit terhadap kandungan lignin, pencernaan BK, BO, PK dan Fraksi Serat (NDF, ADF, hemiselulosa dan selulosa) menggunakan kapang *Phanerochaete chrysosporium*. Jurnal Peternakan Indonesia. 17 (2): 151-162.
- Rukmana, R. dan Yudirachman, H. 2014. Budidaya dan Pengolahan Hasil Kacang Kedelai Unggul. CV Nuansa Aulia. Bandung. 202 hal.
- Sadzali, Imam. 2010. Potensi Limbah Tahu Sebagai Biogas. Jurnal UI Untuk Bangsa Seri Kesehatan. Sains dan Teknologi 1(12).
- Setiawan, A dan Rusdijati, R. 2014. Peningkatan Kualitas Biogas Limbah Cair Tahu Dengan Metode Taguchi. Prosiding SNATIF Ke-1. Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus. 35-40.
- Setiawan, G., T. Dhalika dan Mansyur. 2016. pengaruh penambahan mikroba lokal (MOL) terhadap kadar neutral detergent fiber dan acid detergent fiber pada ransum terfermentasi. J. Unpad. 3(2) : 1-11.
- Sudirman, Suhubdy, Sofyan Damrah Hasan, Syamsul Hidayat Dilaga, I Wayan Karda. 2015. Kandungan Neutral Detergent Fibre (NDF) dan Acid Detergent Fibre (ADF) Bahan Pakan Lokal Ternak Sapi
- Van Soest P. J. 1976. New Chemical Methods for Analysis of Forages for The Purpose of Predicting Nutritive Value. Pref IX International Grassland Cong.
- Van Soest, P. J. 1982. Nutritional Ecology of The Ruminant Metabolism Chemistry and Forage and Plant Fiber. Cornell University. Oregon. USA.
- Van Soest, P. J. 2006. Rice straw the role of silica and treatment to improve quality. J. Anim. Feed. Sci. and tech. 130: 137-171.
- Vanis, R.D. 2007. Pengaruh Pemupukan dan Produktivitas Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* Schum) di Bawah Tegakan Pohon Sengon (*Paraserianthes falcataria*). [Skripsi]. Bogor. Fakultas peternakan IPB. 52 hal.
- Yani A. 2001. Teknologi Hijauan Pakan. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.