

**KANDUNGAN ADF, NDF, HEMISELULOSA, SELULOSA, DAN LIGNIN
RUMPUT TAIWAN (*Pennisetum purpureum Schumach*) PADA BERBAGAI LEVEL
PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN PENAMBAHAN
BIOATIVATOR BUAH MENGKUDU**

(Content of ADF, NDF, Hemmicellulose, Cellulose, and Lignin Taiwan Grass
(*Pennisetum purpureum Shcumach*) at Various Levels of Liquid Organic Fertilizer with
Addition Noni Fruit Bioactivator)

**Juliawati Rauf¹, Rahmawati Semaun¹, Fitriani¹, Syamsuddin Hasan², dan
BudimanNohong²**

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah
Parepare, Jln. Jend. Ahmad Yani Km. 6, Parepare, 91112

²Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Jln. PerintisKemerdekaan KM. 10, Makassar, 90245
Email : Juli_mamuju@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pupuk organik dari limbah ternak dalam budidaya hijauan pakan ternak semakin berkembang. Dewasa ini banyak petani yang menggunakan pupuk organik cair dengan metode pembuatan yang beragam, baik bahan dasar berupa limbah organik maupun bioaktivator untuk menghasilkan pupuk organik cair yang berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian bioaktivator alami buah mengkudu dalam pupuk organik cair pada level yang berbeda terhadap kandungan ADF, NDF, hemiselulosa, sellulosa, dan lignin rumput Taiwan (*Pennisetum purpureum Shcumach*). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan pemberian dosis pupuk organik cair, yaitu T1= 5 cc, T2 = 10 cc, T3 = 15 cc, dan T4 = 20 cc yang diencerkan dengan 1 liter air, kemudian diaplikasikan ke tanaman. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan ADF, NDF, dan hemiselulosa rumput taiwan. Sedangkan selulosa dan lignin menunjukkan hasil berbeda nyata. Perlakuan pemberian 15 cc pupuk organik cair dapat menurunkan kandungan lignin sehingga dapat memperbaiki tingkat pencernaan nutrisi.

Kata kunci: Mengkudu, pencernaan nutrisi, pakan ternak, limbah ternak.

ABSTRACT

Organic fertilizer from livestock waste in the cultivation of forage more develop. Nowadays many farmers who used organic liquid fertilizer with various method, both the base material in the form of bioactivator or organic wastes to produce liquid organic fertilizer. This research aims was to know the influence of liquid organic fertilizer with noni fruit as bioactivator in at different levels to content of the ADF, NDF, hemicellulose, lignin, and cellulose Taiwan grass (*Pennisetum purpureum Shcumach*). The research was using Randomized Block Design (RAK) with the treatment of dosage of liquid organic fertilizer, ie T1 = 5 cc, T2 = 10 cc, T3 = 15 cc, and T4 = 20 cc diluted with 1 liter of water, then applied to the plant. The results showed that the treatment had no significant effect on the content of ADF, NDF, and Taiwan grass hemicellulose. While cellulose and lignin showed significantly different results. The

treatment of 15 cc of liquid organic fertilizer can decreased the lignin content so can improve the level of nutrient digestibility.

Key words: Noni fruit, digestible nutrient, animal feeding, livestock waste.

PENDAHULUAN

Hijauan merupakan pakan utama bagi ternak ruminansia dalam pemenuhan kebutuhan untuk hidup pokok, pertumbuhan, produksi dan bereproduksi. Namun dalam hal penyediaannya terkendala faktor kualitas, kuantitas dan berkelanjutan.

Kualitas dan kuantitas hijauan makanan ternak dapat dihasilkan oleh tanaman, bila seluruh komponen dalam proses pemeliharaan dilakukan. Keberhasilan pertumbuhan hijauan pakan ternak tercermin dari tinggi rendahnya produksi dan kualitas hijauan. Pertumbuhan hijauan pakan ternak sangat tergantung dari ketersediaan unsur hara dalam tanah (Sumarsono, 2005).

Rumput Taiwan (*Pennisetum purpureum Schumach*) adalah salah satu jenis hijauan unggul untuk pakan ternak ruminansia yang mempunyai produksi tinggi sehingga mampu memenuhi kebutuhan ternak. Kelebihan yang dimiliki yaitu mudah dibudidayakan, responsive terhadap pemupukan dan tumbuh pada kondisi tanah yang kering. Pertumbuhan dan produksi rumput Taiwan pada lahan-lahan marginal yang memiliki tingkat kesuburan rendah dapat dicapai dengan memperhatikan pemeliharaan yang baik. Pemupukan dengan dosis yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi rumput Taiwan, salah satunya adalah dengan pemberian pupuk organik cair (Muhakka, dkk., 2014).

Pupuk organik cair adalah larutan dari bahan dasar yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan yang sudah mengalami fermentasi berupa cairan sehingga pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun (Siboro, 2013). Penggunaan pupuk organik cair ini memberikan dampak positif baik bagi tanah ataupun bagi tanaman, bahkan akhir-akhir ini tanaman organik semakin banyak dicari oleh masyarakat. Penggunaan pupuk kimia yang menimbulkan kerugian harus segera dapat digantikan dengan pupuk organik yang lebih baik dalam upaya memperbaiki kondisi tanah untuk mengembalikan kesuburan tanah serta mendapatkan hasil yang berlimpah (Nugroho, 2013).

Petani saat ini sudah banyak yang menggunakan pupuk organik dalam pengolahan lahan sebagai konsep pertanian ramah lingkungan. Penggunaan pupuk organik dari limbah ternak dalam pembudidayaan hijauan pakan ternak semakin lama semakin berkembang. Dan saat ini telah banyak petani yang menggunakan pupuk organik cair dengan metode pembuatan yang beragam, baik bahan dasar berupa limbah organik maupun bioaktivator untuk menghasilkan pupuk organik cair yang berkualitas.

Bahan baku pupuk cair yang sangat bagus dari sampah organik yaitu bahan organik basah atau bahan organik yang mempunyai kandungan air tinggi seperti sisa buah-buahan atau sayur-sayuran. Bahan ini kaya akan nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Purwendro, 2006).

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui Kandungan ADF, NDF, Hemiselulosa, Selulosa, dan Lignin Rumput Taiwan (*Pennisetum purpureum Schumach*) Pada Berbagai Level Pupuk Organik Cair yang Diberikan Bioatfator Buah Mengkudu

MATERI DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama dua tahap yaitu tahap pertama penanaman rumput taiwan dikebun percobaan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare. Tahap kedua analisis kandungan nutrisi rumput taiwan yang dilaksanakan di Laboratorium Kimia Makanan Ternak, Fakultas Perternakan Universitas Hasanuddin Makassar.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah rancangan acak kelompok (RAK), dengan 4 taraf dosis pupuk organik cair sebagai perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari 3 kelompok sebagai ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah pupuk cair yang menggunakan bioaktivator alami limbah buah mengkudu dengandosis sebagai berikut: T1= 5 cc pupuk organik cair + 1 L air, T2 = 10 cc pupuk organik cair + 1 L air, T3 = 15 cc pupuk organik cair + 1 L air, dan T4 = 20 cc pupuk organik cair + 1 L air.

Persiapan Media Tanam

Untuk lahan penelitian terlebih dahulu dilakukan pengolahan lahan yaitu pengolahan dengan cara pembersihan lahan dari semak belukar dan gulma. Pengolahan lahan antara lain : pencangkulan, pembuatan petak-petak dengan ukuran 1 x 1 m, pembuatan lubang tanam. Setelah itu di istirahatkan selama 1 minggu dengan tujuan agar proses mineralisasi bahan-bahan organik dapat berlangsung lebih cepat. Penanaman yaitu tanah yang telah di gemburkan dan telah dibuat petak-petak maka lahan sudah siap untuk di tanami. Dalam 1 petak ditanami 5 batang stek dengan jarak tanam 50 x 50 cm.

Pembuatan Pupuk Organian Cair

Pupuk Orgnik cair dibuat dengan menggunakan urine sapi yang difermentasikan dengan menggunakan bioaktivator dari buah mengkudu dan molases selama 7 hari, sebelum diaplikasikan ke tanaman. Adapun perbandingan bahannya 1 liter urine sapi, 40 gram mengkudu yang dihaluskan dan 40 cc molases.

Penanaman dan Pemeliharaan

Penanaman rumput taiwan (*Pennisetum purpureum Schumach*) dilakukan dengan jarak tanam 50 x 50 cm. Bahan tanam yang digunakan adalah stek. Pemeliharaan yaitu sesudah melakukan penanaman rumput taiwan selanjutnya pemeliharaan, yaitu penyiangan, penyemprotan pupuk cair dan penyiraman. Penyiangan merupakan pemberantasan jenis-jenis rumput liar yang dapat mengganggu tanaman pokok. Sebelum tanaman di semprotkan dengan larutan pupuk organik cair maka mengaktifkannya yaitu perlakuan setiap level bioaktivator alami/1 liter air /petak, sesuai dengan perlakuan masing-masing. Penyemprotan rumput taiwan dengan larutan bioaktivator alami dilakukan 2 kali dalam seminggu yaitu pada hari rabu dan sabtu. Larutan bioaktivator alami disemprotkan pada seluruh bagian tanaman, tanah dan sekitar perakaran tanaman. Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pagi dan sore. Tujuan dari penyiraman ini adalah agar akar cepat tumbuh.

Defoliasi (Pemotongan) dilakukan hanya satu kali. Defoliasi dilakukan pada umur 40 hari. Cara defoliasi yaitu batang didefoliasi 10-15 cm dari permukaan tanah. Kemudian rumput yang telah didefoliasi di pisah sesuai dengan perlakuan.

Uji Kandungan nutrisi

Pengukuran kandungan nutrisi dilakukan dengan analisis Van Soest, di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Uhas. Sampel yang digunakan adalah hasil dari pemanenan *Rumput Taiwan*. Adapun variabel yang diamati adalah kandungan ADF, NDF, Hemiselulosa, Selulosa dan Lignin.

Analisa Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini diolah dengan menggunakan analisa sidik ragam berdasarkan rancangan yang digunakan. Apabila terdapat perbedaan yang nyata atau sangat nyata pada perlakuan maka dilakukan uji lanjut BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil rataaan ADF, NDF, Hemicelulosa, Cellulosa, dan Lignin pada rumput taiwan (*Pennisetum purpureum Schumach*) yang diberikan pupuk cair dengan penambahan bioaktivator alami dari buah mengkudu pada level yang berbeda dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Rataan ADF, NDF, Hemicelulosa, Cellulosa, dan Lignin pada Rumput Taiwan yang diberikan Pupuk Cair dengan Penambahan Bioaktivator Alami Limbah Buah Mengkudu pada level yang berbeda.

Parameter	Perlakuan			
	T1	T2	T3	T4
ADF (%)	44.53	44.49	43.69	44.99
NDF (%)	59.00	60.44	62.67	59.45
Hemicelulosa (%)	14.47	15.95	18.98	14.46
sellulosa (%)	31.25 ^a	31.2 ^a	33.42 ^{ab}	33.20 ^b
Lignin (%)	10.47 ^b	9.35 ^b	7.29 ^a	8.85 ^{ab}

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada setiap perlakuan.

Berdasarkan hasil analisis sidi ragam menunjukkan perlakuan pemberian bioaktivator alami buah mengkudu dalam pupuk cair pada level yang berbeda menghasilkan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan ADF, NDF dan Hemiselulosa rumput taiwan, namun berbeda nyata terhadap kandungan sellulosa dan lignin.

Kandungan Selulosa seperti yang terlihat pada Tabel 1 menunjukkan perlakuan T1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T2 dan T3. Perlakuan T2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T1 dan T3. Perlakuan T3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T1, T2 dan T4. Sedangkan T4 tidak berbeda nyata dengan T3, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan T1 dan T2. Sedangkan untuk Kandungan lignin yang terlihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan T1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T2 dan T4, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan T3. Perlakuan T2 tidak

berbeda nyata dengan perlakuan T1 dan T4, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan T3. Perlakuan T3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T4, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan T1 dan T2. Sedangkan T4 tidak berbeda nyata dengan T1, T2 dan T3.

PEMBAHASAN

Acid Detergent Fiber (ADF)

Berdasarkan dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan pemberian bioaktivator alami buah mengkudu dalam pupuk cair pada level yang berbeda menghasilkan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap kandungan ADF rumput taiwan. Rataan kandungan ADF rumput taiwan pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Data hasil pengamatan menunjukkan bahwa nilai rata-rata kandungan ADF rumput taiwan pada setiap perlakuan yaitu berkisar antara 43,69 % - 44,99 % dengan rata-rata terendah diperoleh pada rumput taiwan perlakuan (T3) 43,69% dan tertinggi pada rumput taiwan perlakuan (T4) 44,99%. Kandungan ADF mengalami penurunan karena adanya penguraian ADF menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah larut. Arif (2001) menyatakan telah terjadi perenggangan ikatan lignoselulosa dan ikatan hemiselulosa yang menyebabkan isi sel (NDS) akan meningkat. Perenggangan ikatan mengakibatkan peningkatan selulosa dan sebaliknya proporsi ADF menurun.

Neutral Deterjent Fiber (NDF)

Kandungan NDF yang terlihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rumput taiwan pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap kandungan NDF. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara statistik pemberian pupuk organik cair tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kandungan NDF rumput taiwan. Nilai rata-rata kandungan NDF rumput taiwan pada setiap perlakuan yaitu berkisar antara 59,00 % - 62,67 % dengan rata-rata terendah diperoleh pada rumput taiwan perlakuan (T1) 59,00% dan tertinggi pada rumput taiwan perlakuan (T3) 62,67%. Hal ini menandakan bahwa tinggi rendahnya kandungan NDF sangat dipengaruhi oleh kadar lignin pada rumput taiwan. Dimana jika ikatan lignin kuat akan berkorelasi negatif dengan tingkat pencernaan NDF. Sudirman, dkk (2015) penurunan kadar NDF diakibatkan karena terjadi peningkatan lignin pada tanaman mengakibatkan menurunnya hemiselulosa. Semakin tinggi NDF dan ADF maka kualitas hijauan makanan ternak semakin rendah.

Hemiselulosa

Berdasarkan data yang terlihat pada Tabel 1 maka kandungan hemiselulosa menunjukkan bahwa rumput taiwan pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap kandungan hemicellulosa. Nilai rata-rata kandungan hemicellulosa rumput taiwan pada setiap perlakuan yaitu berkisar antara 14,46 % - 18,98% dengan rata-rata terendah diperoleh pada rumput taiwan perlakuan (T4) 14,46% dan tertinggi pada rumput taiwan perlakuan (T3) 18,98%. Kandungan hemiselulosa pada perlakuan T4 lebih rendah dari yang lain, karena memiliki kandungan lignin yang lebih tinggi dibandingkan yang lain pula. Seperti halnya yang diungkapkan oleh Sudirman, dkk (2015) meningkatnya kadar lignin, mengakibatkan menurunnya kadar

hemiselulosa. Hemiselulosa dan selulosa merupakan bagian dari komponen dinding sel yang dapat dicerna.

Selulosa

Kandungan Selulosa seperti yang terlihat pada Tabel 1 menunjukkan perlakuan T1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T2 dan T3. Perlakuan T2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T1 dan T3. Perlakuan T3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T1, T2 dan T4. Sedangkan T4 tidak berbeda nyata dengan T3, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan T1 dan T2. Nilai rata-rata kandungan Selulosa rumput taiwan pada setiap perlakuan yaitu berkisar antara 31,2 % - 33,42 % dengan rata-rata terendah diperoleh pada rumput taiwan perlakuan (T2) 31,2% dan tertinggi pada rumput taiwan perlakuan (T3) 33,42%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi kandungan selulosa maka akan menurunkan nilai kandungan lignin. Hal ini sesuai dari Arief (2001) yang menyatakan kandungan lignin yang rendah disebabkan oleh selulosa yang tinggi.

Lignin

Kandungan lignin yang terlihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan T1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T2 dan T4, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan T3. Perlakuan T2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T1 dan T4, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan T3. Perlakuan T3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T4, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan T1 dan T2.

Nilai rata-rata kandungan lignin rumput taiwan pada setiap perlakuan yaitu berkisar antara 7,29 % - 10,47 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rumput taiwan yang diberikan bioaktivator alami buah mengkudu pada pupuk organik cair pada level terendah 5 cc (T1) menghasilkan kandungan lignin lebih tinggi dibandingkan dengan rumput taiwan yang diberikan pupuk organik cair dengan penambahan bioaktivator alami buah mengkudu pada level tertinggi 15 cc (T3). Rumput taiwan pada perlakuan (T3) 7,29% memiliki tingkat kecernaan yang lebih baik, karena kandungan ligninnya yang lebih rendah dari perlakuan (T1) 10,47; (T2) 9,35 dan (T4) 8,85%. Semakin rendah kandungan lignin semakin tinggi tingkat kecernaan zat makanan. Hal ini sesuai dengan pendapat Imsyai, dkk (2014) mengungkapkan Ikatan lignoselulosa merupakan pembatas dalam pemanfaatan bahan pakan dalam ransum karena akan menurunkan tingkat kecernaan sehingga mengurangi nilai nutrisi pakan.

Lignin ini merupakan bagian dari dinding sel tanaman yang sukar untuk dicerna. Lignin berikatan kuat dengan hemiselulosa dan selulosa, sehingga lignin ini dapat menghambat kecernaan dari selulosa dan hemiselulosa. Katipana, dkk (2009) menyatakan daya cerna pakan dipengaruhi oleh komposisi nutrisi dan daya cerna berhubungan erat dengan kandungan serat kasar. Dinding sel tanaman terutama terdiri dari selulosa dan hemiselulosa yang sukar dicerna terutama jika berikatan dengan lignin.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan ADF, NDF, dan hemiselulosa rumput taiwan. Sedangkan selulosa dan lignin menunjukkan hasil berbeda nyata. Perlakuan pemberian 15 cc

pupuk organik cair dapat menurunkan kandungan lignin sehingga dapat memperbaiki tingkat pencernaan nutrisi.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Imsya A, Laconi A. B, Wiryawan K. G dan Widyastuti Y. 2014. Biodegradasi Lignoselulosa dengan *Phanerochaete chrysosporium* Terhadap Perubahan Nilai Gizi Pelepah Sawit. *Jurnal Peternakan Sriwijaya* ISSN 2303 – 1093, Vol. 3, No. 2
- Katipana, N.G.F., J.I. Manafe, D. Amalo. 2009. Manfaat Limbah Organik Bagi Produktivitas Ternak Ruminansia, Ketahanan Pangan dan Pencemaran Lingkungan: I. Uji Laboratoris Terhadap Produksi NH₃ dan Tingkat Degradasi Protein Limbah Organik dari Mikrobia Rumen. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan – Undana. Kupang.
- Muhakka, Riswandi, Irawan A. 2014. Pengaruh Pemberian Ppuk Cair terhadap Kandungan NDF, ADF, Kalium dan Magnesium pada Rumpit Gajah Taiwan. *Jurnal Peternakan Sriwijaya* ISSN 2303 – 1093, Vol. 3, No. 1
- Nugroho, P. 2013. Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Purwendro, S. Nurhidayat. 2006. Mengolah Sampah Untuk Pupuk Pestisida Organik. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Siboro ES, Surya E, Herlina N. 2013. Pembuatan pupuk cair dan biogas dari campuran limbah sayuran. *Jurnal Teknik Kimia USU* 2(3): 40-43.
- Sudirman, Suhubdy, Hasan. S.D, Dilaga. S.H dan Karda. I. W. 2015. Kandungan *Neutral (Detergent Fibre (NDF) dan Acid Detergent Fibre (ADF)* Bahan Pakan Lokal Ternak Sapi yang Dipelihara pada Kandang Kelompok. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia* ISSN : 2460-6669, Vol. 1(1): 66-70.
- Sumarsono, 2005. Peranan Pupuk Organik Untuk Perbaikan Penampilan dan Produksi Hijauan Rumpit Gajah Pada Tanah Cekaman Salinitas dan Kemasaman. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.