

Nilai Energi Silase Hasil Pertanaman Campuran *Sorghum plumosum* Dan *Bothriochloa pertusa* Yang Diintroduksi Dengan Berbagai Jenis Leguminosa Herba Lokal

Energy Value Of Silage Results Of A Mixed Sorghum plumosum And Bothriochloa pertusa Mixed Cultivation Introduction With Various Types Of Local Herbal Leguminous

Eli Alexander Maubila¹; Twenfosel O. Dami Dato^{1*}; Daud Amalo¹

Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

Jalan Adisucipto Penfui Kupang

email: elimaubila@gmail.com

***Corresponden Author: twendamidato241061@gmail.com**

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh introduksi leguminosa pada pertanaman campuran dengan *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* terhadap kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, serta nilai energi. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Keempat perlakuan tersebut adalah SB = (*Sorghum plumosum* + *Bothriochloa pertusa*), SB-A = (SB + *Alysicarpus vaginalis*), SB-C = (SB + *Clitoria ternatea*), SB-P = (SB + *Pueraria phaseoloides*). Parameter yang diamati adalah kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, dan nilai energi. Data dianalisis dengan analisis ragam, perbedaan perlakuan diuji dengan uji lanjut Duncan. Data hasil penelitian yaitu kecernaan bahan kering (66,338-70,135%), kecernaan bahan organik (62,279-66,069%), *gross energy* (15,891-17,990 MJ/kg BK), *digestible energy* (11,446-12,891 MJ/kg BK), *metabolism energy* (9,386-10,571 MJ/kg BK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa introduksi leguminosa herba lokal berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik secara *in vitro*, tetapi nyata ($P<0,05$) terhadap *gross energy*, *digestible energy* dan *metabolism energy*. Disimpulkan bahwa silase hasil pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* yang diintroduksi leguminosa herba lokal memberikan kecernaan bahan kering dan bahan organik yang sama dengan tanpa introduksi leguminosa herba lokal namun meningkatkan nilai *gross energy*, *digestible energy*, dan *metabolism energy* pada introduksi *Alysicarpus vaginalis* dan *Clitoria ternatea*.

Kata kunci: Bothriochloa pertusa, Digestible energy, Gross energy, Metabolism energy, Sorghum plumosum.

ABSTRACT

This research was carried out with the aim of determining the effect of the introduction of legumes in mixed plantings with *Sorghum plumosum* and *Bothriochloa pertusa* on dry matter digestibility, organic matter digestibility and energy value. This research was conducted using a completely randomized design with 4 treatments and 3 replications. The four treatments are SB = (*Sorghum plumosum* + *Bothriochloa pertusa*), SB-A = (SB + *Alysicarpus vaginalis*), SB-C = (SB + *Clitoria ternatea*), SB-P = (SB + *Pueraria phaseoloides*). The parameters observed were dry matter digestibility (%), organic matter digestibility (%), gross energy (MJ/kg BK), digestible energy (MJ/kg BK) and energy metabolism (MJ/kg BK). The research data are dry matter digestibility (66,338-70,135%), organic matter digestibility (62,279-66,069%), gross energy (15,891-17,990 MJ/kg DM), digestible energy (11,446-12,891 MJ/kg DM), energy metabolism (9.386-10.571 MJ/kg DM). The results showed that the introduction of local herbaceous legumes had no significant effect ($P>0.05$) on the digestibility of dry matter and organic matter *in vitro*. But

significant ($P < 0.05$) for *gross energy*, digestible energy and energy metabolism, so it can be concluded that silage from mixed plantings of *Sorghum plumosum* and *Bothriochloa pertusa* introduced with local herbaceous legumes provides the same digestibility of dry matter and organic matter as without the introduction local herbaceous legumes however increase the value of gross energy, digestible energy and energy metabolism in the introduction of *Alysicarpus vaginalis* and *Clitoria ternatea*.

Key words: *Sorghum plumosum*, *Bothriochloa pertusa*, *gross energy*, *digestible energy*, *energy metabolism*.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Penyediaan hijauan pakan sebagai sumber nutrisi sangat penting bagi produktivitas ternak ruminansia, sehingga peran hijauan pakan sangat penting bagi kehidupan ternak ruminansia. Sebagai sumber pakan, rumput harus memiliki kualitas baik, pencernaan tinggi, palatabilitas tinggi, serta cukup ketersediaannya (Umami *et al.*, 2017). Sangat penting bagi usaha peternakan, terutama ruminansia, untuk memiliki pakan hijauan tersedia setiap saat. Namun, ketersediaan pakan hijauan di NTT sangat berbeda, karena produksi pakan hijauan sangat rendah selama musim kemarau, menyebabkan kekurangan pakan, sedangkan situasinya berbalik saat musim hujan. Oleh karena itu untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan teknologi pengolahan pakan, salah satunya pengawetan silase. Kelebihan hijauan selama musim hujan dapat disimpan sebagai silase untuk digunakan ketika musim paceklik tiba (Reiber *et al.*, 2010). Namun demikian, kualitas silase sangat tergantung pada bahan baku yang digunakan. Kandungan karbohidrat mudah larut mempengaruhi kecepatan pembentukan asam laktat, sementara itu kandungan protein hijauan berpengaruh terhadap kapasitas buffernya dan keduanya

akan menentukan kualitas silase (Titterton *et al.*, 2000).

Penanaman rumput kume (*Sorghum plumosum* var. Timorensis) dan *Bothriochloa pertusa* merupakan jenis pakan lokal berpotensi menghasilkan hijauan di lahan kering seperti di NTT. Peningkatan produksi dan kualitas hijauan selanjutnya dapat ditingkatkan dengan introduksi leguminosa herba lokal seperti *Alysicarpus vaginalis*, *Pueraria phaseoloides* dan *Clitoria ternatea*. Ketiga leguminosa tersebut diduga mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap peningkatan kandungan protein dan karbohidrat mudah larut sehingga dapat meningkatkan kualitas silase yang dihasilkan. Untuk menjaga atau meningkatkan kualitas silase, bahan tambahan sering ditambahkan selama proses pembuatan silase (Raldi *et al.*, 2015). Nilai energi silase, yang bergantung pada kandungan energinya dan kecernaannya, dapat digunakan untuk menentukan kualitasnya. Hingga saat ini belum ada informasi tentang jenis leguminosa yang paling tepat untuk diintroduksi pada pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* sehingga menghasilkan nilai energi silase tertinggi.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di PT. AA Agri Farm Pratama Binlaka, Desa Oeltua Kecamatan Taebenu Kabupaten Kupang Provinsi NTT selama 8 bulan, dibagi dalam 3

tahap: tahap 1 (persiapan lahan, penanaman rumput hingga pemanenan selama 3 bulan), tahap 2 (pembuatan silase hasil pertanaman campuran selama 21 hari), dan tahap 3 (pengumpulan data, analisis data dan penulisan hasil selama 4 bulan).

Materi Penelitian

Bahan penelitian berupa rumput Kume (*Sorghum plumosum* var. Timorensis); rumput *Bothriochloa pertusa*; tanaman legum herba lokal sebagai tanaman sela (*Alysicarpus vaginalis*, *Clitoria ternatea*, *Pueraria phaseoloides*); pollard yang digunakan sebagai pengawet (untuk pembuatan silase). Alat perlengkapan penelitian yakni: untuk penanaman rumput (cangkul, linggis, parang, pisau); untuk pembuatan silase (pipa paralon 4 dim sebagai silo, plastik, lakban bening, karet ban, parang, gunting, timbangan digital); untuk analisis laboratorium (amplop sampel, oven pengering, mesin penghalus, blender, timbangan analitik); untuk menyimpan sampel (nampan).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Jenis rumput yang digunakan *Sorghum plumosum* (Sp) dan *Bothriochloa pertusa* (Bp) dan jenis legum herba lokal *Clitoria ternatea* (Ct), *Alysicarpus vaginalis* (Av), *Pueraria phaseoloides* (Pp). Perlakuan yang dicobakan adalah:

SB = *Sorghum plumosum* (Sp) dan *Bothriochloa pertusa* (Bp)

SB-A = *Sorghum plumosum* (Sp) dan *Bothriochloa pertusa* (Bp) dengan *Alysicarpus vaginalis* (Av)

SB-C = *Sorghum plumosum* (Sp) dan *Bothriochloa pertusa* (Bp) dengan *Clitoria ternatea* (Ct)

SB-P = *Sorghum plumosum* (Sp) dan *Bothriochloa pertusa* (Bp) dengan *Pueraria phaseoloides* (Pp)

Prosedur Penelitian

Penanaman Hijauan

Untuk mendapatkan hijauan sebagai bahan baku silase dilakukan penanaman dengan berbagai perlakuan di atas. Tanaman

ditanam secara acak pada 16 bedeng berukuran 2x2 m² dengan jarak antar bedeng 60 cm. Penanaman dilakukan menggunakan anakan *Sorghum plumosum* var. Timorensis dan *Bothriochloa pertusa* serta leguminosa *Alysicarpus vaginalis*, *Clitoria ternatea*, dan *Pueraria phaseoloides*. Penyiraman dilakukan setiap 3-4 hari, pada penelitian ini tidak dilakukan pemupukan. Penyiangan terhadap gulma dilakukan setiap satu minggu sekali. Tanaman selanjutnya dipotong pada umur 60 hari atau ketika tanaman menjelang berbunga (akhir vegetatif). Sampel hijauan seluas 1x1 m² dipotong 5 cm dari tanah untuk rumput dan 10 cm dari tanah untuk leguminosa. Sampel hijauan selanjutnya dimasukkan ke dalam amplop kertas dan dikeringkan di dalam oven dengan temperatur 60°C selama 3 hari (AOAC, 1995) untuk mendapatkan produksi bahan kering.

Pembuatan Silase

Hijauan segar hasil pemotongan kemudian dilayukan dengan cara diangin-anginkan selama 2-4 jam untuk mencapai kadar air 65%. Hijauan yang telah layu tersebut kemudian dicincang dengan ukuran 1-2 cm dan selanjutnya ditimbang sebanyak 2,5 kg yang terdiri dari *Sorghum plumosum*, *Bothriochloa pertusa*, dan legum yang dihitung berdasarkan bahan kering dari produksi hijauan hasil pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* yang diintroduksi berbagai leguminosa herba lokal secara keseluruhan untuk mendapatkan persentase masing-masing bahan. Setelah itu ditambahkan dengan pollard sebagai aditif sebanyak 5% dari hijauan silase. Hijauan yang telah dicampur tersebut kemudian dimasukkan ke dalam silo yang dibuat dari potongan pipa paralon 4 dim. Hijauan kemudian dipadatkan sebelum ditutup dengan plastik dan diikat. Sebelum silase dibuka untuk dinilai kualitasnya, silase disimpan minimal 21 hari.

Hasil pembuatan silase

Setelah 21 hari disimpan, mini-silo dibuka kemudian sampel diambil 50 g dan dimasukkan ke dalam oven untuk penentuan kandungan bahan kering silase. Sampel kering kemudian dihaluskan hingga ukuran partikel 0,5 mm. Sampel kemudian dilakukan analisis proksimat. Hasil analisis proksimat silase disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Proksimat Silase Hasil Pertanaman Campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* yang Diintroduksi Berbagai Leguminosa Herba Lokal.

Komposisi kimia	Perlakuan			
	R ₀	R ₁	R ₂	R ₃
Bahan kering (%)	92,48	93,64	96,55	95,60
Abu (%)	12,47	11,58	10,34	12,41
Bahan organik (%)	87,53	88,42	89,67	87,59
Protein kasar (%)	14,57	22,10	22,77	18,94
Lemak kasar (%)	6,18	9,43	8,90	8,96
Serat kasar (%)	24,07	23,46	23,15	24,19
Karbohidrat (%)	59,26	50,53	54,54	55,30
BETN (%)	35,19	27,07	31,40	31,11
GE (MJ/kg BK)	15,89	17,31	17,99	17,21
DE (kkal/kg BK)	3.783,71	4.122,39	4.283,43	4.098,15
EM (MJ/kg BK)	2.605,93	2.830,26	2.991,50	2.838,92

Keterangan: Hasil Analisa Laboratorium Kimia Pakan Prodi Peternakan FPKP Undana (2021)

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah pencernaan bahan kering (KcBK) dan pencernaan bahan organik (KcBO) secara *in vitro*, serta menghitung nilai *gross energy*, *digestible energy*, dan *metabolism energy* silase.

Perhitungan KcBK dan KcBO

Perhitungan KcBK dan KcBO menggunakan metode menurut Tilley dan Terry (1963), sebagai berikut:

$$\% \text{ KcBK} = \frac{\text{BK Sampel (g)} - \text{BK Residu (g)} - \text{BK Blanko (g)}}{\text{BK Sampel}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ KcBO} = \frac{\text{BO Sampel (g)} - \text{BO Residu (g)} - \text{BO Blanko (g)}}{\text{BO Sampel}} \times 100 \%$$

Perhitungan Gross Energy (GE)

Nehring and Haenlein (1973) membuat persamaan yang dapat memprediksi GE yaitu sebagai berikut:

$$\text{GE (kkal/100 g)} = 5,75 (\% \text{ PK}) + 9,5 (\% \text{ LK}) + 4,79 (\% \text{ SK}) + 4,03 (\% \text{ BETN})$$

Perhitungan Digestible Energy (DE)

Perhitungan *digestible energy* berdasarkan rumus Hvelpund *et al.* (1995) sebagai berikut:

$$\text{DE (MJ/kg DM)} = (\text{DCP} \times 24,237) + (\text{DEE} \times 34,116) + (\text{DCHO} \times 17)$$

Dimana

DCP = *Digestible Crude Protein* atau protein kasar tercerna (kg/kg BK) = kandungan protein kasar (kg/kg BK) × pencernaan protein kasar (proporsi dari BK), dimana pencernaan protein kasar (%) = 93 - (300/% PK)

DEE = *Digested Ether Extract* atau lemak

kasar tercerna (kg/kg BK) = kandungan lemak kasar (kg/kg) × pencernaan lemak kasar (proporsi dari BK), dimana pencernaan lemak kasar (%) = 96 - (100/% LK)

DCHO = *Digested carbohydrate* atau karbohidrat tercerna (kg/kg BK) = DOM - (DCP + DEE)

DOM = *Digested Organic Matter*

Perhitungan Metabolism Energy (ME)

Metabolism energy dihitung berdasarkan rumus ARC (1965) dan NRC (1976) sebagai berikut:

ME = ± 0,82 DE

menggunakan SPSS 24. Jika perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan (Steel dan Torrie, 1991).

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan sidik ragam, perbedaan antar perlakuan dianalisis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata pencernaan bahan kering (KcBK), pencernaan bahan organik (KcBO), nilai *gross energy* (GE), *digestible energy* (DE), dan *metabolism energy* (ME) silase hasil pertanaman

campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* yang diintroduksi berbagai leguminosa herba lokal disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan KcBK, KcBO, *Gross energy* (GE), *Digestible energy* (DE), dan *Metabolism energy* (ME) Silase Hasil Pertanaman Campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* yang Diintroduksi Berbagai Leguminosa Herba Lokal.

Parameter	SB	SB-A	SB-C	SB-P	SEM	P-Value
KcBK (%)	67,757	70,135	66,338	68,595	1,395	0,341
KcBO (%)	63,780	66,069	62,279	64,031	1,410	0,363
GE (MJ/kg BK)	15,891 ^a	17,314 ^b	17,990 ^b	17,212 ^{ab}	0,392	0,030
DE (MJ/kg BK)	11,446 ^a	12,891 ^b	12,432 ^b	12,221 ^{ab}	0,256	0,023
ME (MJ/kg BK)	9,386 ^a	10,571 ^b	10,194 ^b	10,021 ^{ab}	0,210	0,023

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata (P<0,05)

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Bahan Kering (KcBK)

Indikator kualitas ransum bahan pakan, yaitu pencernaan bahan kering, dimana menurut Afriyanti (2008), semakin tinggi KcBK, maka semakin tinggi pula peluang nutrisi yang dapat dimanfaatkan ternak untuk pertumbuhannya. Pengaruh perlakuan terhadap pencernaan bahan kering silase hasil pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* yang diintroduksi leguminosa herba lokal (Tabel 2) menunjukkan bahwa nilai KcBK secara *in vitro* berturut-turut adalah *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* (SB) 67,757%, *Sorghum*

plumosum dan *Bothriochloa pertusa* dengan *Alysicarpus vaginalis* (SB-A) 70,135%, *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* dengan *Clitoria ternatea* (SB-C) 66,338%, *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* dengan *Pueraria phaseoloides* (SB-P) 68,595%. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibanding hasil penelitian Putri dkk. (2013) bahwa KcBK silase campuran *Pennisetum purpureum* dengan *Acacia villosa* secara *in vitro* yaitu 25,82%. KcBK silase hasil ini juga lebih tinggi dibanding hasil penelitian Pasi dkk. (2021) pada silase campuran rumput kume dan daun gamal dengan penambahan dedak sorghum 7% yaitu 55,26%. Perbedaan

tersebut oleh karena jenis rumput dan legume yang berbeda pada pengukuran kecernaan secara *in vitro*.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap KcBK silase. Hasil ini mengindikasikan bahwa dengan introduksi ketiga jenis leguminosa herba lokal ini belum mampu meningkatkan KcBK silase hasil pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* karena kandungan serat kasar yang relatif sama antar perlakuan (Tabel 1), oleh karena serat kasar merupakan faktor yang mempengaruhi kecernaan bahan pakan tersebut. Kandungan serat kasar yang tinggi menyebabkan kecernaan menjadi rendah, dikarenakan dinding sel serat tinggi yang menyebabkan dinding sel menjadi tebal dan sulit ditembus oleh mikroba rumen (Wijayanti dkk., 2012). Anggorodi (1998) mengemukakan bahwa kandungan serat kasar yang semakin tinggi mengakibatkan rendahnya kecernaan bahan pakan tersebut. Zulharman (2010) juga mengemukakan bahwa penyebab rendahnya kecernaan yaitu tingginya komponen serat yang tidak dapat dicerna.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Bahan Organik (KcBO)

KcBO menggambarkan ketersediaan nutrisi dari pakan. KcBO dalam saluran pencernaan ternak meliputi kecernaan zat-zat makanan berupa komponen bahan organik seperti karbohidrat, protein, lemak dan vitamin. Karena pakan mengandung unsur organik yang tersedia dalam bentuk tidak larut, maka diperlukan prosedur untuk melarutkan senyawa tersebut menjadi bentuk yang mudah larut. KcBO silase hasil pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* yang diintroduksi leguminosa herba lokal (Tabel 2) menunjukkan bahwa KcBO silase secara *in vitro* setiap perlakuan yaitu

Sorghum plumosum dan *Bothriochloa pertusa* (SB) 63,780%; *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* dengan *Alysicarpus vaginalis* (SB-A) 66,069%; *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* dengan *Clitoria ternatea* (SB-C) 62,279%; *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* dengan *Pueraria phaseoloides* (SB-P) 64,031%. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibanding hasil penelitian Putri dkk. (2013), bahwa KcBO silase campuran *Pennisetum purpureum* dan *Acacia villosa* secara *in vitro* yaitu 28,41%. Perbedaan tersebut oleh karena jenis rumput dan legume yang berbeda pada pengukuran kecernaan secara *in vitro*.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap KcBO silase. Faktor yang menyebabkan nilai KcBO tidak nyata sebagaimana pada KcBK oleh karena kandungan serat kasar yang relatif sama antar perlakuan, serta kandungan bahan organik antar perlakuan juga relatif sama (Tabel 1), juga KcBK tidak nyata karena bahan organik merupakan bagian terbesar dalam bahan kering. Sutardi (1980) percaya bahwa karena bahan kering tertentu tersusun dari bahan organik, maka terdapat hubungan erat antara kerusakan bahan organik dan degradasi bahan kering. Darwis dkk. (1988) menyatakan menyampaikan lebih lanjut bahwa penurunan KcBK mengakibatkan KcBO menurun atau sebaliknya. Dijelaskan lebih lanjut oleh Crampton dan Harris (1969) bahwa kecernaan makanan tergantung pada aktivitas mikroorganisme rumen karena mikroorganisme rumen berperan dalam proses fermentasi, sedangkan aktivitas mikroorganisme rumen itu sendiri dipengaruhi oleh zat-zat makanan yang terdapat dalam bahan pakan. Faktor lain yang mempengaruhi KcBO yaitu kandungan serat kasar yang tinggi

sehingga mikroba rumen sulit mencerna pakan mengakibatkan KcBK menjadi rendah akan diikuti pula oleh KcBO juga rendah. Wijayanti dkk. (2012) menyatakan bahwa dinding serat tinggi menyebabkan dinding sel menjadi tebal dan sulit ditembus oleh mikroba rumen, yang menyebabkan pencernaan yang lebih rendah. Andayani (2010) menambahkan bahwa KcBO merupakan bagian dari bahan kering sehingga KcBO sejalan dengan KcBK.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Nilai Gross Energy (GE)

Gross Energy (GE) didefinisikan sebagai energi yang dinyatakan dalam panas bila suatu zat dioksidasi secara sempurna menjadi CO₂ dan air. GE ini berguna untuk mengetahui kadar energi bahan baku pakan. Sumadi (2017) mengemukakan bahwa GE merupakan energi dari bahan pakan yang dikonsumsi oleh ternak. Nilai GE silase hasil pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* yang diintroduksi leguminosa herba lokal (Tabel 2) menunjukkan bahwa hasil silase pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* (SB) dengan *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* dengan *Alysicarpus vaginalis* (SB-A) memberikan peningkatan nilai GE sebesar 1,42 MJ/kg BK (8,95%); demikian juga untuk pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* dengan *Clitoria ternatea* (SB-C) terjadi peningkatan nilai GE sebesar 2,10 MJ/kg BK (13,20%), serta *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* dengan *Pueraria phaseoloides* (SB-P) memberikan peningkatan nilai GE sebesar 1,32 MJ/kg BK (8,31%). Hasil penelitian ini lebih tinggi dibanding penelitian Bira dkk. (2020) bahwa nilai GE pada silase komplit rumput raja dengan lamtoro yaitu 16,62 MJ/kg BK.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai GE silase. GE silase pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* yang diintroduksi leguminosa *Alysicarpus vaginalis* dan *Clitoria ternatea* hasilnya lebih tinggi dibanding legum lainnya. Peningkatan tersebut oleh karena tingginya kandungan protein kasar dan lemak kasar pada *Alysicarpus vaginalis* maupun *Clitoria ternatea* sebagai sumbangan nilai GE (Tabel 1). Legum lainnya memberikan respon yang relatif sama seperti pada legum *Pueraria phaseoloides*. Hal ini disebabkan karena kandungan karbohidrat dari *Pueraria phaseoloides* lebih rendah dari *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* sehingga berdampak pada nilai GE. GE merupakan energi dalam pakan yang dikonsumsi oleh ternak. Besarnya GE bahan pakan tidak sama, tergantung dari macam nutrisi dan bahan pakan (Sutardi, 2004). McDonald *et al.* (1995) menyatakan bahwa kandungan lemak, protein dan BETN merupakan bagian yang berkontribusi secara signifikan terhadap nilai energi yang tersedia dalam pakan. Selain itu, variasi dalam kadar serat kasar bahan penyusun pakan dapat berdampak pada nilai energi yang tersedia dalam pakan. (Wahyu, 1994).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Nilai Digestible Energy (DE)

Energi tercerna (*digestible energy*) (DE) dapat diketahui melalui selisih energi yang dikonsumsi dengan energi yang terbuang dalam feses. Jumlah DE suatu bahan pakan mempengaruhi produksi ternak. Semakin tinggi persentase DE dari bahan pakan, maka semakin banyak pula energi yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak untuk produksi. Nilai DE silase hasil pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* yang diintroduksi dengan berbagai

leguminosa herba lokal (Tabel 2) menunjukkan bahwa nilai DE silase pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* dengan *Alysicarpus vaginalis* (R₁) memberikan peningkatan nilai DE sebesar 1,44 MJ/kg BK (12,61%); demikian juga untuk pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* dengan *Clitoria ternatea* (R₂) memberikan peningkatan nilai DE sebesar 0,99 MJ/kg BK (8,6%), serta *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* dengan *Pueraria phaseoloides* (R₃) memberikan peningkatan nilai DE sebesar 0,77 MJ/kg BK (6,7%).

GE yang terkandung dalam pakan yang dikonsumsi dan dicerna dalam tubuh ternak setelah dikurangi energi dalam feses merupakan DE (Sumadi, 2017). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai DE secara *in vitro* silase. Introduksi berbagai leguminosa herba lokal meningkatkan nilai DE silase. Peningkatan tersebut oleh karena tingginya kandungan protein kasar dan lemak kasar pada *Alysicarpus vaginalis* maupun *Clitoria ternatea* sebagai sumbangan nilai DE antar perlakuan, seperti yang didapatkan pada variabel GE dari silase. Introduksi legume herba lokal memberikan respon yang sama terhadap nilai DE. Hal ini karena kandungan lemak kasar dari ketiga leguminosa herba lokal tersebut yang relatif sama (Tabel 1). Sebagai sumbangan nilai DE, antara kontrol dengan *Pueraria phaseoloides* juga sama hasilnya. Tidak ada perbedaan tersebut oleh karena leguminosa *Pueraria phaseoloides* mempunyai kandungan karbohidrat yang lebih rendah dari kontrol sehingga berdampak pada nilai DE. Kecernaan yang tinggi mencerminkan besarnya sumbangan nutrisi tertentu pada ternak, sedangkan pakan yang kecernaannya rendah menunjukkan bahwa

pakan tersebut kurang mampu menyuplai nutrisi untuk hidup pokok dan tujuan produksi ternak (Yusmadi, 2008). Menurut McDonald dkk. (1995), susunan kimiawi pakan mempengaruhi pencernaan, dengan kandungan serat pakan mempunyai dampak yang signifikan. Disamping itu juga kandungan serat yang semakin tinggi juga mengakibatkan rendahnya pencernaan bahan pakan tersebut (Anggorodi, 1998).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Nilai Metabolism Energy (ME)

ME adalah energi yang siap dimanfaatkan ternak untuk aktivitas fisik, metabolisme, reproduksi, produksi, dan pembentukan jaringan (McDonald *et al.*, 1995). ME memperlihatkan nilai suatu bahan pakan untuk memelihara suhu tubuh. Sejalan dengan pendapat Cullison (1982) yang mengemukakan bahwa ME adalah energi yang digunakan untuk memetabolisme zat-zat makanan dalam tubuh. Nilai ME silase hasil pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* yang diintroduksi dengan berbagai leguminosa herba lokal (Tabel 2) menunjukkan bahwa hasil silase pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* (R₀) dengan *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* dengan *Alysicarpus vaginalis* (R₁) memberikan peningkatan nilai ME sebesar 1,185 MJ/kg BK (12,6%), demikian juga untuk pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* dengan *Clitoria ternatea* (R₂) terjadi peningkatan nilai ME sebesar 0,81 MJ/kg BK (8,6%), serta *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* dengan *Pueraria phaseoloides* (R₃) memberikan peningkatan nilai ME sebesar 0,64 MJ/kg BK (6,7%).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai ME silase hasil

pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* yang diintroduksi berbagai leguminosa herba lokal secara *in vitro*. Silase pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* yang diintroduksi leguminosa *Alysicarpus vaginalis* dan *Clitoria ternatea* nyata meningkatkan nilai ME. Peningkatan tersebut oleh karena tingginya kandungan protein kasar dan lemak kasar pada *Alysicarpus vaginalis* maupun *Clitoria ternatea* sebagai sumbangan nilai ME (Tabel 1). Hal ini mengikuti pola nilai DE dari pakan silase yang dihasilkan sebagai sumbangan nilai ME. Nilai ME pada *Alysicarpus vaginalis*, *Clitoria ternatea* dan *Pueraria phaseoloides* hasilnya relatif sama. Hal ini diprediksi karena kandungan lemak kasar dari ketiga leguminosa herba lokal tersebut yang relatif sama (Tabel 1). Antara kontrol dengan *Pueraria phaseoloides* pun sama hasilnya. Diduga leguminosa *Pueraria phaseoloides* mempunyai kandungan serat kasar yang

relatif sama dengan *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* sehingga berdampak pada nilai ME. Perbedaan yang nyata tersebut dikarenakan komposisi kimia dari bahan pakan tersebut, hal ini sejalan dengan yang disampaikan McDonald *et al.* (1995) bahwa peningkatan kualitas pakan menyebabkan tingginya nilai ME. Morgan *et al.* (1980) menambahkan bahwa peningkatan kualitas pakan menyebabkan tingginya nilai pencernaan dan berpengaruh terhadap peningkatan nilai ME, sedangkan bahan pakan yang mempunyai serat kasar tinggi tidak dapat dicerna dengan baik (Nurhaliq, 2017). Serat kasar yang tinggi yang terkandung dalam silase akan menurunkan nilai ME pakan karena terjadi penurunan pencernaan (Bahri dan Rusdi, 2008). Tillman dkk. (1998) menambahkan bahwa daya cerna suatu bahan pakan dipengaruhi oleh kandungan serat kasar, keseimbangan zat-zat makanan dan faktor ternak yang selanjutnya akan mempengaruhi ME suatu bahan pakan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Silase hasil pertanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* yang diintroduksi leguminosa herba lokal memberikan pencernaan bahan kering dan bahan organik yang sama dengan tanpa introduksi leguminosa herba lokal namun meningkatkan nilai *gross energy*, *digestible*

energy, dan *metabolism energy* pada introduksi *Alysicarpus vaginalis* dan *Clitoria ternatea*.

Saran

Disarankan untuk dapat melakukan penanaman campuran *Sorghum plumosum* dan *Bothriochloa pertusa* dengan introduksi leguminosa herba lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti, M. 2008. Fermentabilitas dan Kecernaan *in vitro* ransum yang diberi kursin bungkil biji jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) pada ternak sapi dan kerbau. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Agricultural Research Council. 1965. *The nutrient requirements of farm livestock. Ruminants*. London. Agricultural Research Council, No.2.
- Andayani. 2010. Evaluasi pencernaan *in vitro* bahan kering, bahan organik dan protein kasar penggunaan kulit buah jagung amoniasi dalam ransum ternak

- sapi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 13(5): 252-59.
- Anggorodi, R. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Cetakan Ke-5. PT. Gramedia, Jakarta.
- Association of Official Analytical Chemist. 1995. Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist. AOAC International. Virginia USA.
- Bahri, S., dan Rusdi. 2008. Evaluasi energi metabolis pakan lokal pada ayam petelur. *Jurnal Agroland*. 15(1): 75-78.
- Bira, G., P.K. Tahuk., dan T. Seran. 2020. Pengaruh penggunaan jenis hijauan berbeda pada pembuatan silase komplit terhadap kandungan nutrisi yang dihasilkan. *Journal of Tropical Animal Science and Technology*. 2(1): 43-51. Januari 2020.
- Crampton, E.E., and L.E. Harris. 1969. *Applied Animal Nutrition* 2nd Edition. L.H. Freeman and Co., San Francisco.
- Cullison, A.C. 1982. *Feed and Feeding*. 3rd ed. Reston Publishing Co., Inc. A Prentice-Hall Co., Reston Virginia.
- Darwis, A.A., T. Budasor., L. Hartato, dan M. Alisyahbana. 1988. *Studi potensi limbah lignosellulosa di Indonesia*. PAU Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hvelpund, T., J. Andrieu., M.R. Weisbjerg, and M. Vermorel. 1995. Prediction of the energy and protein value of forages for ruminants. *in: Recent developments in the nutrition of Herbivores* (Jounet, M., E. Grenet., H.M. Farce., M. Theriez, and C. Dermaquilly. Eds.). Proceedings of the 4th International Symposium on The Nutrition of Herbivores. INRA Editions, Paris, 205-227.
- McDonald, P., R.A. Edwards., J.F.D. Greenhalgh, and C.A. Morgan. 1995. *Animal Nutrition*. 5th ed. John Willey and Sons, Inc., New York.
- Morgan, C.A., R.A. Edwards, and P. McDonald. 1980. Intake and metabolis studies with fres and wilted silages. *The Journal of Agriculture Science*. 94(2): 287-298.
- National Research Council. 1976. *Nutrient Requirements of Domestic Animals*. No.4. *Nutrient Requirements of Beef Cattle*. Washington, D.C.
- Nehring, K., and G.F. Haenlein. 1973. Feed evaluation and ration calculation based or net energy (Fat). *J. Anim. Sci*. 36: 949.
- Nurhaliq, M. 2017. Energi metabolisme pakan komplit berbasis tongkol jagung dengan kandungan tepung rese berbeda pada ternak kambing jantan. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Pasi, O.S., E. Hartati, dan M.M. Kleden. 2021. Pengaruh penggunaan dedak sorghum pada silase campuran rumput kumedan gamal terhadap pencernaan nutrien dan konsentrasi gas metana *in vitro*. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*. 3(2): 1463-1469.
- Putri, F.J., R. Sidiq., Ridwan, dan Y. Widyastuti. 2013. Kecernaan bahan kering dan bahan organik silase campuran *Pennisetum purpureum* dan *Acacia vilosa* secara *in vitro*. *Prosiding Seminar Nasional dan Forum Komunikasi Industri Peternakan Dalam Rangka Mendukung Kemandirian Daging Dan Susu Nasional*.
- Raldi, M.K., Rustandi., Y.R.L. Tulung, dan S.S. Malalantang. 2015. Pengaruh penambahan dedak padi dan tepung jagung terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Zooteh*. 35(1): 21-29.

- Reiber, C., R. Schultze-Kraft., M. Peters., P. Lentos, and V. Hoffmann. 2010. Promotion and adoption of silage technologies in drought-constrained areas of Honduras. *Tropical Grasslands*. 44: 231-245.
- Sumadi, I.K. 2017. *Prinsip-prinsip Ilmu Gizi Ternak Babi*. Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Bali.
- Sutardi, T.R. 2004. *Ilmu Bahan Makanan Ternak*. Fakultas Peternakan, Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto.
- Sutardi, T. 1980. *Landasan Ilmu Nutrisi*. Jilid I. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Steel, R.G.D, dan J.H. Torrie. 1991. *Prinsip dan prosedur statistika suatu pendekatan Geometrik*. Terjemahan B. Sumantri. PT Gramedia, Jakarta.
- Tilley, J.M.A., and R.A. Terry. 1963. A two stage technique for *in vitro* digestin of forage crops. *J. Brit. Grass. Soc.* 18: 108-111.
- Tillman, A. D., S. Hartadi., H. Reksohadiprojo., S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosoekodjo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Titterton, M., B.V. Maasdorp., O. Mhere, and L. Nyonyi. 2000. Forage Production and conservation for dry season feeding of dairy cows in semi-arid region of Zimbabwe. *in:* (Smith, T., J. Mhundru, and J.L. Richards., eds): *Proceedings of The Second Workshop on Livestock Production Prommame Projects in Zimbabwe* (February, 1999). NRIL, Chatham, UK.
- Umami, N., A.N. Respati., B. Suhartanto, and N. Suseno. 2017. Nutrient composition and *in vitro* digestibility of *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk with different level of fertilizer. *in: Proceedings of The 7th International Seminar on Tropical Animal Production*. Yogyakarta, Indonesia. pp. 143-146.
- Wahyu, J. 1994. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wijayanti, E., F. Wahyono, dan Surono. 2012. Kecernaan nutrient dan fermentabilitas pakan komplit dengan level ampas tebu yang berbeda secara *in vitro*. *Anim. Agric. Journal*. 1(1): 167-179.
- Yusmadi. 2008. Kajian mutu dan palatabilitas silase dan hay ransum komplit berbasis sampah organik primer pada kambing Peranakan Etawah. *Jurnal Agripet*. 8(1): 31-38.
- Zulharman, D. 2010. Kecernaan bahan organik dan protein kasar pelet dan silase ransum komplit pada kelinci jantan lokal. Institut Pertanian Bogor, Bogor.