



PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT GAJAH KATE (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) PADA BERBAGAI LEVEL PUPUK SLURRY DAN BIO-SLURRY SAPI

Turusy, R. D. P., I. K. M. Budiassa, dan I. G. Suranjaya

PS. Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Jl. P. B. Sudirman, Denpasar

E-mail : soekamtidanny@yahoo.co.id HP : 089606420930

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan jenis dan dosis pupuk *slurry* dan *bio-slurry* sapi terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah kate. Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Laboratorium Tumbuhan Pakan, Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana di Jl. Sesean, Gang Markisa, Denpasar. Penelitian dilakukan selama 3 bulan. Rancangan yang digunakan adalah RAL pola faktorial 2×6 . Faktor pertama adalah jenis *Slurry* yaitu P₁: *Slurry* sapi dan P₂: *Bio-slurry* sapi serta faktor kedua adalah dosis pupuk terdiri atas: D₅ = 5 Ton/ha; D₁₀ = 10 Ton/ha; D₁₅ = 15 Ton/ha; D₂₀ = 20 Ton/ha; D₂₅ = 25 Ton/ha dan D₃₀ = 30 Ton/ha. Dari kedua faktor diperoleh 12 kombinasi perlakuan yaitu: P₁D₅, P₁D₁₀, P₁D₁₅, P₁D₂₀, P₁D₂₅, P₁D₃₀, P₂D₅, P₂D₁₀, P₂D₁₅, P₂D₂₀, P₂D₂₅, P₂D₃₀. Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga terdapat 48 polybag percobaan. Variabel yang diamati meliputi aspek pertumbuhan, produksi, karakteristik. Hasil penelitian menunjukkan pemberian jenis pupuk organik *slurry* dan *bio-slurry* sapi terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) pada seluruh variabel menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Pengaruh level pupuk terhadap panjang cabang, berat kering total hijauan, dan luas daun secara statistik menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian jenis pupuk organik *slurry* dan *Bio-slurry* sapi memberikan hasil yang tidak berbeda pada pertumbuhan dan produksi rumput gajah kate. Pemberian pupuk *slurry* dan *bio-slurry* sapi pada level 25 ton/ha memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah kate. Tidak terjadi interaksi antara jenis dan dosis pupuk.

Kata kunci: slurry, bio-slurry, pennisetum purpureum cv.Mott, pertumbuhan, produksi.

THE GROWTH AND PRODUCTION OF DWARF ELEPHANT GRASS (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) TOWARDS VARIOUS SLURRY AND BIO-SLURRY FERTILIZER LEVELS

ABSTRACT

This research aimed at determining the effect of cattle-manure slurry fertilizer type and dosage towards the growth and production of dwarf elephant grass. This research was conducted in Greenhouse of the Laboratory, Research Station of Animal Husbandry Faculty of Udayana University on Sesean Street, Denpasar for 3 months. This research used Fully Randomized Design 2×6 factorial design. The first factor was the slurry consisted of P₁: cattle-manure slurry and P₂ cattle-manure bio-slurry. Meanwhile, the second factor was the dosage of fertilizer consisted of D₅ = 5 ton/ha; D₁₀ = 10 ton/ha; D₁₅ =

15 ton/ha; D₂₀ = 20 ton/ha; D₂₅ = 25 ton/ ha dan D₃₀ = 30 ton/ha. Those two factors resulted 12 combinations of treatment. P₁D₅, P₁D₁₀, P₁D₁₅, P₁D₂₀, P₁D₂₅, P₁D₃₀, P₂D₅, P₂D₁₀, P₂D₁₅, P₂D₂₀, P₂D₂₅, P₂D₃₀. Therefore there were 12 combination treatments repeated four times and there were 48 research. The variables in this research were growth, production, and characteristic. The result showed that the effect of fertilizer type, slurry organic and cattle-manure bio-slurry, toward all variables of dwarf elephant grass growth (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) and production were not significantly different (P>0,05). The effect of fertilizer level toward branch length, dry weight total forage, and leaf width showed significantly different result (P<0,05). Based on the results, it can be concluded that the distribution of slurry and bio-slurry organic fertilizer gave results that were not significantly different from the growth and production of dwarf elephant grass. The distribution of slurry fertilizer and cattle-manure bio-slurry on the level 25 ton/ha gives the best result toward the growth and production of dwarf elephant grass. There is no interaction between the type of fertilizer and the dosage of fertilizer.

Keywords: slurry, bio-slurry, pennisetum purpureum cv.Mott.

PENDAHULUAN

Tersedianya hijauan makanan ternak (HMT) yang cukup sepanjang tahun merupakan salah satu upaya untuk menjaga kelangsungan hidup dan meningkatkan produktivitas terutama ternak ruminansia. Salah satu masalah yang sering dihadapi dalam usaha perbaikan makanan ternak adalah memenuhi kebutuhan ternak berupa hijauan secara terus-menerus sepanjang tahun, oleh karena itu, upaya pengadaan hijauan untuk memenuhi kebutuhan ternak dan untuk menanggulangi masalah ketersediaan pakan ternak sepanjang tahun sangat perlu dilakukan. Peningkatan penyediaan hijauan makanan ternak (HMT) tentu dapat dilakukan yaitu dengan cara pemanfaatan lahan marginal, pemilihan dan penanaman hijauan yang mampu beradaptasi baik, mampu tumbuh dan memproduksi tinggi, serta mudah dalam penanaman dan pembiakannya.

Salah satu jenis hijauan rumput unggul yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak adalah tanaman rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). Rumput gajah kate merupakan rumput yang berasal dari Afrika, dan tumbuh alami di seluruh dataran Asia Tenggara. Rumput gajah kate merupakan tanaman hijauan pakan ternak yang memegang peranan yang penting, karena mengandung hampir semua zat yang diperlukan hewan (Mihrani, 2008). Rumput gajah kate mempunyai produksi yang cukup tinggi. Selain itu, rumput ini menghasilkan banyak anakan, memiliki akar yang kuat, batang yang banyak serta struktur daun yang muda sehingga sangat disukai oleh ternak (Lasamadi *et al.*, 2013). Rumput gajah kate merupakan jenis rumput gajah dari hasil pengembangan teknologi hijauan pakan. Rumput gajah kate memiliki ukuran yang lebih kecil jika dibandingkan dengan jenis rumput gajah pada umumnya. Rumput gajah kate mampu menghasilkan biomassa yang tinggi dan

kualitas nutrisi yang tinggi. Beberapa keunggulan jenis rumput gajah kate menurut Suarna (2003) antara lain: kandungan protein 10-15% tergantung umur panen, tanaman tahunan yang tinggi produksi, dan tanaman rumput tropis yang cocok untuk sistem *grazing* maupun *cut and carry*.

Peningkatan pertumbuhan dan produksi dari tanaman rumput gajah kate sangat perlu dilakukan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan pemupukan. Peningkatan pertumbuhan dan hasil produktivitas dari hijauan makanan ternak (HMT) tidak lepas dari peran pemupukan, karena selain menyuburkan tanah pemupukan juga dapat merangsang perkembangan tanaman agar mencapai hasil yang lebih tinggi. Upaya meningkatkan pertumbuhan dan produksi rumput gajah kate dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik seperti *slurry* dan *bio-slurry*. Penggunaan pupuk organik merupakan solusi ditengah maraknya penggunaan pupuk anorganik yang mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan. Pupuk organik merupakan pupuk ramah lingkungan yang terdiri atas bahan organik yang berasal dari hewan atau tanaman, dapat berupa cair maupun padat yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah.

Pupuk *slurry* baik digunakan untuk pemupukan karena mengandung unsur hara yang diperlukan oleh tanaman seperti N, P, Mg, Ca, K, Cu dan Zn. *Slurry* yang keluar dari instalasi biogas berupa padat dan cair. *Slurry* cair dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. *Slurry* padat dapat diolah menjadi pupuk kompos kemudian dikemas sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama. *Bio-slurry* adalah *slurry* biogas yang telah difermentasi kembali dengan fermentor biang kompos (BEKA). *Bio-slurry* merupakan pupuk organik lengkap dan berkualitas tinggi yang baik bagi kesuburan lahan dan menambah mikro flora dan fauna pro-biotik di dalam tanah (Tim Biogas Rumah, 2012). Berdasarkan kelengkapan kandungan unsur haranya, *bio-slurry* ini sangat baik jika digunakan sebagai pupuk bagi tanaman dan diharapkan dapat mengoptimalkan pertumbuhan hijauan pakan ternak dan mampu meningkatkan hasil hijauan.

Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Susanti (2016) menyatakan bahwa pemberian pupuk *bio-slurry* 5 ton/ha pada tanaman *Stylosanthes guianensis* dapat meningkatkan jumlah daun dan berat kering daun. Pemberian pupuk *bio-slurry* 5 ton/ha memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik dibandingkan dengan pemberian dosis pupuk 10 ton/ha dan dosis pupuk 15 ton/ha pada hijauan *Stylosanthes guianensis*. Dalam penelitian Candraasih *et al.* (2014) disebutkan bahwa pemberian pupuk kascing 15 ton/ha pada tanaman *Stylosanthes guianensis* dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil hijauan berat kering daun, berat kering batang, berat kering tanaman diatas tanah dan nisbah berat kering tanaman

diatas tanah dengan berat kering akar. Hal ini disebabkan kascing selain mampu meningkatkan pertumbuhan juga mampu meningkatkan hasil tanaman. Arnawa (2014) mendapatkan pemberian jenis pupuk organik kotoran kambing, kotoran sapi, dan limbah biogas pada level 10-30 ton/ha memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan dan produksi rumput benggala (*Panicum maximum* cv. Trichoglume).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk *slurry* dan *bio-slurry* sapi terhadap pertumbuhan dan produksi hijauan rumput gajah kate.

METODE PENELITIAN

Materi.

Rumput Gajah Kate

Dalam penelitian ini menggunakan tanaman Rumput gajah kate yang didapat dari balai pembibitan ternak unggul dan hijauan pakan ternak (BPTU-HPT) Denpasar yang beralamat di desa Pangyangan Kecamatan Pekutatan, Kabupaten Jembrana.

Tanah dan Air

Air yang digunakan untuk menyiram pada penelitian ini berasal dari air sumur di tempat penelitian. Tanah yang digunakan pada penelitian ini berasal dari Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana di Desa Pengotan, Kabupaten Bangli.

Polybag

Polybag yang digunakan adalah polybag ukuran tinggi 30 cm dan diameter 28 cm. Setiap polybag berisi 4 kg tanah.

Pupuk

Slurry dan *bio-slurry* kotoran sapi yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari simantri 369 yang bertempat di Desa Kemenuh Kabupaten Gianyar. *Slurry* dan *bio-slurry* kotoran sapi yang digunakan dianalisa di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana, untuk mengetahui kandungan unsur haranya.

Tabel 1. Hasil analisa tanah dan pupuk organik *slurry* dan *bio-slurry* sapi.

Parameter	Satuan	Hasil Analisis					
		Tanah		<i>Bio-slurry</i> Sapi		<i>Slurry</i> Sapi	
		Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
pH(1: 2,5) H ₂ O		7,2	AA	6,6	N	6,3	AM
DHL	mmhos/cm	0,3	SR	2,21	S	0,46	SR
C Organik	%	2,07	S	24,05	ST	30,38	ST
N total	%	0,12	R	0,69	T	0,43	S
P Ketersedia	Ppm	432,68	ST	553,71	ST	169,99	ST
K Ketersedia	Ppm	5299,02	ST	6165,3	ST	2894,7	ST
KU	%	6,03		12,23		11,4	
KL	%	23,14					

Sumber : Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Udayana. Denpasar. Bali.

Singkatan :	Keterangan :	Metode :
DHL = Daya Hantar Listrik	SM, M = Sangat Masam, Masam	C-Organik = Metode Walkley & Black
KTK = Kapasitas Tukar Kation	AM, N = Agak Masam, Netral	N Total = Metode Kjeldhall
KB = Kejenuhan Basa	AA, A = Agak Alkalis, Alkalis	P & K = Metode Bray-1
KU = Kering Udara	SR = Sangat Rendah	KU & KL = Metode Gravimetri
KL = Kapasitas Lapang	R, S = Rendah, Sedang	DHL = Kehantaran listrik
C, N = Karbon, Nitrogen	T = Tinggi	KTK % KB = Pengekstrak NH ₄ Oac
P, K = Posfor	ST = Sangat Tinggi	Tekstur = Metode Pipet

Peralatan Penelitian

Adapun peralatan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis dan label, ayakan kawat, meteran, kantong kertas, alat potong berupa pisau dan gunting, oven, timbangan, serta *Leaf areal meter*.

Metode

Tempat dan Lama Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Rumah Kaca Laboratorium Tumbuhan Pakan, Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana di Jl. Sesetan, Gang Markisa, Denpasar. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2017-Februari 2018

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 2×6 .

Faktor pertama adalah jenis *Slurry* yang terdiri atas P₁: *Slurry* sapi dan P₂: *Bio-slurry* sapi serta faktor kedua adalah dosis pupuk yang terdiri atas: D₅ = 5 Ton/ha; D₁₀ = 10 Ton/ha; D₁₅ = 15 Ton/ha; D₂₀ = 20 Ton/ha; D₂₅ = 25 Ton/ha dan D₃₀ = 30 Ton/ha

Dari kedua faktor tersebut dapat diperoleh 12 kombinasi perlakuan yaitu: P₁D₅, P₁D₁₀, P₁D₁₅, P₁D₂₀, P₁D₂₅, P₁D₃₀, P₂D₅, P₂D₁₀, P₂D₁₅, P₂D₂₀, P₂D₂₅, P₂D₃₀. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 48 tanaman yang dipergunakan dalam penelitian ini.

Persiapan Penelitian

Tanah diambil dari Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana di Desa Pengotan. Tanah diambil dari sebidang lahan dengan luas sekitar 5 are yang berada di tengah-tengah areal stasiun penelitian. Titik Pengambilan tanah ditentukan secara diagonal sehingga dapat mewakili kondisi tanah secara keseluruhan. Tanah yang diambil adalah bagian *top soil* yaitu sampai kedalaman 20cm. Jumlah tanah yang diambil diperkirakan sesuai kebutuhan. Sebelum penelitian dimulai, dilakukan persiapan antara lain: tanah yang akan digunakan dalam penelitian dikeringkan terlebih dahulu kemudian diayak menggunakan ayakan 4 mm × 4 mm, sehingga tanah menjadi homogen. Tanah ditimbang seberat 4 kg dan dimasukkan pada masing-masing polybag yang disediakan.

Pemberian Pupuk

Pemberian pupuk *slurry* sapi, dan *bio-slurry* sapi diberikan sebelum penanaman bibit. Masing-masing pupuk dicampur langsung dengan 4 kg tanah yang sudah dimasukkan ke dalam polybag dengan dosis pupuk sesuai perlakuan. Pemberian pupuk ini dilakukan sekali selama penelitian berlangsung.

Penanaman Bibit

Bibit rumput gajah kate yang ditanam berupa stek, bibit yang dipilih adalah batang yang sehat, dengan panjang stek 20cm. Masing-masing batang stek tersebut kemudian ditanam ke dalam pot yang telah diisi tanah.

Pemeliharaan Tanaman dan Pemotongan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman dan pemberantasan hama dan gulma. Penyiraman dilakukan 1 hari sekali dengan menggunakan air sumur di tempat penelitian. Pembasmian gulma dan pengukuran pertumbuhan tanaman dilakukan setiap minggu. Pemotongan atau panen dilakukan pada saat tanaman rumput gajah kate telah berumur 6 minggu.

Variabel yang Diamati

a) Variabel Pertumbuhan

Variabel pertumbuhan yang diamati adalah Tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, panjang cabang

b) Variabel Produksi

Variabel produksi yang diamati adalah Berat kering daun, Berat kering batang, Berat kering akar, Berat kering total hijauan

c) Variabel Karakteristik

Variabel karakteristik yang diamati adalah Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang, nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar (*top root ratio*), dan luas daun per pot

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan apabila perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) maka perhitungan dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel and Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan yang dilakukan selama 6 minggu menunjukkan bahwa pemberian jenis pupuk organik *slurry* dan *bio-slurry* sapi pada rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap variabel pertumbuhan, variabel produksi, maupun variabel karakteristik. Pemberian dosis pupuk secara statistik menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat kering akar, berat kering daun, berat kering batang, nisbah berat kering daun dengan berat kering batang dan nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar (*top root ratio*), tetapi memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap panjang cabang, berat kering total hijauan, dan luas daun. Interaksi antara jenis pupuk dan level pupuk organik *slurry* dan *bio-slurry* sapi tidak terjadi terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, panjang cabang, berat kering daun, berat kering batang, berat kering akar, berat kering total hijauan, nisbah berat kering daun dengan berat kering batang, nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar (*top root ration*) dan luas daun per pot.

Pengaruh pemberian jenis pupuk organik *slurry* dan *bio-slurry* sapi terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, panjang cabang, berat kering akar, berat kering batang, berat kering daun, berat kering total hijauan, nisbah berat kering daun dengan berat kering batang dan nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar (*top root ratio*), dan luas daun per pot secara statistik menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Hal ini terjadi karena rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) mampu menyerap dengan baik unsur hara yang disediakan *slurry* dan *bio-slurry* sapi, dengan lama penelitian yang relatif pendek kemungkinan pengaruhnya belum optimal hal ini terjadi karena respon dari pupuk organik yang tergolong lambat, sesuai dengan pendapat Widowati (2009)

yang menyatakan bahwa, respon tanaman terhadap pupuk organik umumnya lambat karena proses penyediaan hara yang bertahap melalui proses dekomposisi.

Tabel 2. Pengaruh jenis pupuk organik *slurry* dan *bio-slurry* sapi terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv.Mott.)

Variabel	Perlakuan Jenis Pupuk ²⁾		
	P1	P2	SEM ³⁾
Tinggi tanaman (cm)	26,67 ^{a1)}	27,89 ^a	0,55
Jumlah daun (helai)	33,17 ^a	34,83 ^a	0,81
Jumlah cabang (batang)	3,54 ^a	3,38 ^a	0,18
Panjang cabang	18,00 ^a	19,11 ^a	0,48
Berat kering daun (g)	8,61 ^a	8,77 ^a	0,40
Berat kering batang (g)	11,41 ^a	11,77 ^a	1,45
Berat kering akar (g)	15,23 ^a	15,49 ^a	1,46
Berat kering total hijauan (g)	20,02 ^a	20,53 ^a	1,44
Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang	1,09 ^a	0,87 ^a	0,10
<i>Top root ratio</i>	1,51 ^a	1,86 ^a	0,27
Luas daun per pot (cm ²)	85,59 ^a	90,04 ^a	5,91

Keterangan

¹⁾Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

²⁾*Slurry* (P1) dan *Bio-slurry* sapi (P2)

³⁾SEM = *Standar Error of the treatment Means*

Kandungan nutrisi hara dalam pupuk organik juga tergolong rendah dan agak lambat tersedia, sehingga diperlukan dalam jumlah cukup banyak, namun pupuk organik yang telah dikomposkan dapat menyediakan unsur hara dalam waktu yang lebih cepat dibandingkan dalam bentuk segar, karena selama proses pengomposan telah terjadi proses dekomposisi yang dilakukan oleh beberapa macam mikroba, baik dalam kondisi aerob maupun anaerob. Dampak dari lambatnya proses dekomposisi dari pupuk organik mengakibatkan pada pengamatan pertumbuhan rumput gajah kate yang dilakukan selama 6 minggu menunjukkan hasil berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, panjang cabang, berat kering akar, berat kering batang, berat kering daun, berat kering total hijauan, nisbah berat kering daun dengan berat kering batang dan nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar (*top root ratio*), dan luas daun per pot yang diamati.

Tinggi tanaman rumput gajah kate yang diberi pupuk *bio-slurry* sapi 4,37% lebih tinggi dibandingkan pemberian pupuk *slurry* (Tabel 2.), tetapi secara statistik berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Hal ini disebabkan adanya penambahan fermentor biang kompos (Beka) pada *bio-slurry* sapi yang menyebabkan proses dekomposisi oleh mikroorganisme lebih cepat sehingga unsur hara lebih banyak tersedia dan lebih banyak dimanfaatkan oleh tanaman. Menurut Setyamidjaja (1986), pertambahan tinggi tanaman sangat erat hubungannya dengan

ketersediaan unsur hara makro yaitu nitrogen (N), yang menurut Jumin (2002), nitrogen berfungsi merangsang pertumbuhan tinggi tanaman.

Jumlah daun dan panjang cabang rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) yang diberikan pupuk organik *bio-slurry* cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) yang diberi pupuk *slurry* sapi masing-masing, 4,77%, 5,80% tetapi secara statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Hal ini dikarenakan kandungan nitrogen pada *bio-slurry* lebih tinggi dan mampu diserap dengan baik serta mencukupi kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv.Mott). Nitrogen (N) merupakan hara utama bagi pertumbuhan tanaman yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar (Sutedjo, 2002). Lingga (2007), menyatakan nitrogen dalam jumlah yang cukup, mempercepat pertumbuhan batang dan daun. Jumlah daun erat kaitannya dengan tinggi tanaman. Semakin tinggi tanaman maka semakin banyak jumlah daun yang terbentuk.

Jumlah cabang rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) yang diberikan diberi pupuk *bio-slurry* sapi 4,51% lebih rendah dibandingkan pemberian pupuk *slurry* (Tabel 2), tetapi secara statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Hal ini karena kandungan nitrogen (N) pada pupuk *slurry* sebesar 0,43% (Tabel 1.) mampu menyediakan unsur hara sesuai dengan kebutuhan hijauan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bokde (1965) bahwa pemakaian N yang lebih tinggi lagi pengaruhnya akan berkurang sesuai dengan hukum kenaikan hasil yang semakin berkurang. Lebih lanjut Winaya (1983) menyatakan bahwa nitrogen yang berlebihan akan dapat membatasi pertumbuhan dan produksi.

Berat kering total hijauan rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) yang diberikan pupuk *bio-slurry* 2,48% lebih tinggi dibandingkan dengan rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) yang diberikan pupuk *slurry*. Hal ini dikarenakan hijauan rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) yang diberikan pupuk *bio-slurry* memiliki berat kering daun dan berat kering batang yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) yang diberikan pupuk *slurry* masing-masing 1,82% dan 3,06% . Disamping itu, rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) yang diberikan pupuk *bio-slurry* memiliki luas daun dan yang lebih lebar sehingga unsur hara dan sinar matahari yang diserap lebih banyak. Luas daun yang lebih lebar akan menyebabkan fotosintesis yang berlangsung lebih tinggi sehingga karbohidrat dan protein yang dihasilkan akan maksimal. Hasil dari proses fotosintesa akan disebarkan keseluruh bagian tanaman sehingga berat kering tanaman akan meningkat. Pertumbuhan dinyatakan

sebagai pertambahan ukuran yang mencerminkan pertambahan protoplasma yang dicirikan penambahan berat kering. Oleh karena itu, ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, dan magnesium yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan klorofil tanaman, dimana dengan adanya peningkatan klorofil maka akan meningkatkan aktivitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat yang lebih banyak yang mendukung berat kering tanaman Dwijosaputra (1985). Budiana (1993) menyatakan semakin banyak kandungan karbohidrat dan protein dalam tanaman maka berat kering tanaman itu akan semakin tinggi.

Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang hijauan rumput gajah kate yang diberi pupuk *bio-slurry* sapi 14,89% lebih rendah dari pemberian pupuk *slurry* tapi secara statistic tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Hal ini karena kandungan nitrogen pada pupuk *slurry* sebesar 0,43% (Tabel 1.) mampu menyediakan unsur hara sesuai kebutuhan rumput gajah kate. Pendapat ini didukung oleh Poerwowidodo (1992) dan Sutedjo (2002) yang menyatakan bahwa nitrogen diperlukan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif, memperbesar ukuran daun dan meningkatkan kandungan klorofil. Hal ini juga disebabkan karena berat kering batang hijauan yang diberi *slurry* lebih rendah dari pada rumput yang diberi pupuk *bio-slurry*, sehingga hasil nisbah berat kering daun dengan berat kering batang cenderung lebih tinggi. Tanaman rumput yang memiliki kualitas yang baik, apabila menunjukkan nilai nisbah berat kering daun dan berat kering batang yang tinggi.

Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar (*top root ratio*) rumput gajah kate yang diberi pupuk *bio-slurry* lebih tinggi 18,81% dibandingkan hijauan yang diberi pupuk *slurry* sapi ($P>0,05$) (Tabel 2.). *Top root ratio* dipengaruhi oleh nilai berat kering total hijauan dan berat kering akar. Dari hasil pengamatan yang dilakukan berat kering total hijauan dan berat kering akar rumput gajah kate yang diberi pupuk *bio-slurry* lebih tinggi dibandingkan rumput gajah kate yang diberi pupuk *slurry*.

Luas daun per pot rumput gajah kate yang diberi pupuk *bio-slurry* 4,94% lebih tinggi dibandingkan dengan hijauan yang diberi pupuk *slurry* (Tabel 2). tetapi secara statistik tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena Pemberian bahan organik dapat mempengaruhi peningkatan kegiatan respirasi, bertambah lebar daun yang berpengaruh terhadap pada kegiatan fotosintesis yang bermuara pada produksi dan kandungan bahan kering (Husma, 2010). Kandungan N didalam pupuk *bio-slurry* sebesar 0,69% (Tabel 3.1) mampu menyediakan unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara secara maksimal. Pendapat ini didukung oleh Poerwowidodo (1992) dan Sutedjo (2002) yang menyatakan bahwa nitrogen diperlukan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif, memperbesar ukuran daun dan meningkatkan kandungan klorofil. Peningkatkan

klorofil pada daun akan mempercepat proses fotosintesis. Semakin meningkat proses fotosintesis maka pertumbuhan dan produksi semakin meningkat. Kandungan unsur N yang lebih banyak dapat menghasilkan protein lebih banyak dan daun dapat tumbuh lebih lebar, sebagai akibatnya maka proses fotosintesis lebih banyak terjadi. Jika proses fotosintesis lebih banyak maka nutrisi bagi tanaman juga akan banyak sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Syarief, 1986).

Tabel 3. Pengaruh level pupuk organik *slurry* dan *bio-slurry* sapi terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv.Mott)

Variabel	Perlakuan Level Pupuk ²⁾						SEM ³⁾
	D5	D10	D15	D20	D25	D30	
Tinggi tanaman (cm)	26,19 ^{a1)}	26,69 ^a	27,75 ^a	28,13 ^a	28,50 ^a	26,41 ^a	0,95
Jumlah daun (helai)	32,00 ^a	32,50 ^a	33,63 ^a	34,50 ^a	36,88 ^a	34,50 ^a	1,42
Jumlah cabang (cabang)	2,88 ^a	3,13 ^a	3,50 ^a	3,75 ^a	4,13 ^a	3,38 ^a	0,30
Panjang cabang (cm)	17,12 ^b	17,28 ^b	18,23 ^{ab}	19,21 ^{ab}	20,68 ^a	18,81 ^{ab}	0,83
Berat kering daun (g)	7,51 ^a	7,90 ^a	8,38 ^a	9,21 ^a	10,15 ^a	8,98 ^a	0,70
Berat kering batang (g)	6,15 ^a	9,09 ^a	11,36 ^a	12,11 ^a	16,30 ^a	14,51 ^a	2,51
Berat kering akar (g)	11,89 ^a	13,76 ^a	14,89 ^a	16,70 ^a	18,36 ^a	16,55 ^a	2,54
Berat kering total hijauan (g)	13,66 ^c	16,99 ^{bc}	19,74 ^{abc}	21,33 ^{abc}	26,45 ^a	23,49 ^{ab}	2,51
Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang	1,25 ^a	1,08 ^a	0,91 ^a	0,98 ^a	0,95 ^a	0,72 ^a	0,17
<i>Top root ratio</i>	1,34 ^a	1,47 ^a	1,92 ^a	1,49 ^a	1,89 ^a	1,98 ^a	0,46
Luas daun per pot (cm ²)	63,89 ^c	76,55 ^{bc}	88,59 ^{abc}	95,87 ^{ab}	112,43 ^a	89,56 ^{abc}	10,24

Keterangan

¹⁾ Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

²⁾D1 = Level Pupuk 5 ton/ha; D2 = Level Pupuk 10 ton/ha; D3 = Level Pupuk 15 ton/ha; D4 = Level Pupuk 20 ton/ha; D5 = Level Pupuk 25 ton/ha; D6 = Level Pupuk 30 ton/ha.

³⁾SEM = *Standar Error of the treatment Means*

Pengaruh level pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah kate pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat kering akar, berat kering daun, berat kering batang, nisbah berat kering daun dengan berat kering batang dan nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar (*top root ratio*) secara statistik menunjukkan tidak berbeda nyata (P>0,05). Hal ini terjadi karena respon tanaman terhadap pupuk organik tergolong lambat, sesuai dengan pendapat Widowati (2009) yang menyatakan bahwa, respon tanaman terhadap pupuk organik umumnya lambat karena proses penyediaan hara yang bertahap melalui proses dekomposisi.

Pengaruh level pupuk organik pada panjang cabang, berat kering total hijauan dan luas daun berbeda nyata (P<0,05). Hal ini menunjukkan bahwa unsur hara yang terkandung pada pupuk *slurry* maupun *bio-slurry* terutama unsur Nitrogen (N) mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang diperlukan rumput gajah kate. Lebih lanjut ditambahkan oleh Rosmarkam dan Yuwono (2002) bahwa unsur hara N merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan

tanaman dalam jumlah yang banyak, dimana unsur N merangsang pertumbuhan dan produksi tanaman, berfungsi menyusun asam amino, protein dan protoplasma. Pendapat ini didukung oleh Poerwawidodo (1992) dan Sutedjo (2002) menyatakan bahwa nitrogen diperlukan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif, memperbesar ukuran daun dan meningkatkan kandungan klorofil. Peningkatan klorofil pada daun akan mempercepat proses fotosintesis. Meningkatnya proses fotosintesis maka pertumbuhan dan produksi tanaman akan semakin meningkat (Sutresnawan *et al.*, 2015).

Pemberian dosis pupuk yaitu D5, D10, D15, D20, D25, D30 pada variabel pertumbuhan, produksi, dan karakteristik yang diamati cenderung meningkat, pencapaian tertinggi didapatkan pada perlakuan D25, yaitu pemberian pupuk dengan dosis 25 ton/ha. Hal ini dimungkinkan karena pada perlakuan D25 merupakan dosis pupuk yang paling sesuai untuk pertumbuhan dan produksi rumput gajah kate. Tanaman yang ditanam pada kondisi yang mendukung dengan unsur hara yang sesuai, maka tanaman tersebut akan mengalami pertumbuhan dan produksi yang baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Marsono dan Paulus (2001) menyatakan bahwa pupuk kandang dapat diberikan antara 20-30 ton/ha.

Pemberian level pupuk 30 ton/ha (D30) mengalami penurunan karena pada pemberian level ini kandungan unsur hara sudah melebihi kebutuhan tanaman sehingga pemberian level pupuk terlalu banyak kurang baik bagi pertumbuhan dan hasil produksi rumput. Pemberian pupuk organik harus memperhatikan konsentrasi atau level yang diaplikasikan terhadap tanaman. Pemberian level yang tepat perlu diketahui oleh para peneliti maupun petani dan hal itu dapat diperoleh melalui pengujian-pengujian di lapangan (Rahmi dan Jumiati, 2007). Setyamidjaja (1986) menyatakan bahwa untuk meningkatkan efisiensi pemupukan maka pupuk yang diberikan harus dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman, tidak terlalu banyak dan tidak teralalu sedikit. Lebih lanjut dinyatakan bahwa pemupukan terlalu banyak menyebabkan larutan tanah akan terlalu pekat sehingga akan mengakibatkan keracunan pada tanaman dan sebaliknya bila pemupukan terlalu sedikit pengaruh pemupukan pada tanaman tidak terlalu nampak. Pemupukan pada level pupuk 30 ton/ha (D30) mengalami penurunan, walaupun masih lebih tinggi dibandingkan perlakuan 15 ton/ha (D15). Tata (1995) menyatakan bahwa pemupukan yang berlebihan tidak selalu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Interaksi antara jenis dan level pupuk organik *slurry* dan *bio-slurry* sapi tidak terjadi interaksi terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, panjang cabang, berat kering daun, berat kering batang, berat kering akar, berat kering total hijauan, nisbah berat kering daun dengan berat kering batang, nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar

(*top root ration*) dan luas daun, hal ini disebabkan karena jenis pupuk dan level pupuk bekerja sendiri-sendiri. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gomez dan Gomez (1995) yang menyatakan bahwa dua faktor perlakuan dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf faktor perlakuan lainnya. Selanjutnya dinyatakan oleh Steel dan Torrie (1991) bahwa bila pengaruh interaksi berbeda tidak nyata, maka disimpulkan bahwa diantara faktor-faktor perlakuan tersebut bertindak bebas atau pengaruhnya berdiri sendiri. Meskipun pengaruh interaksi antara kedua faktor perlakuan tersebut berbeda tidak nyata, namun hasil penelitian menunjukkan bahwa baik pada jenis pupuk organik berupa pupuk *slurry* maupun *bio-slurry* sapi dengan meningkatnya dosis pupuk yang diberikan cenderung menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik. Keadaan ini memperlihatkan bahwa pemberian jenis dan dosis pupuk *slurry* dan *bio-slurry* sapi dapat memacu pertumbuhan dan produksi tanaman. Seperti dinyatakan oleh Musnamar (2003) bahwa pengembalian bahan organik ke dalam tanah adalah hal yang sangat penting dilakukan untuk mempertahankan lahan pertanian agar tetap produktif, karena bahan organik selain dapat menambah unsur hara juga dapat meningkatkan kandungan bahan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk organik *slurry* dan *Bio-slurry* sapi memberikan hasil yang tidak berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah kate. Pemberian pupuk organik *slurry* dan *bio-slurry* sapi pada level 25 ton/ha memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah kate. Tidak Terjadi interaksi antara jenis dan level pupuk organik *slurry* dan *bio-slurry* sapi. Peningkatan pertumbuhan dan produksi rumput gajah kate dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk organik *slurry* dan *bio-slurry* sapi pada level pupuk 25 ton/ha. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengetahui pengaruh jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan kembali (*regrowth*) dan produksi rumput gajah kate.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Dr. dr. A. A. Raka Sudewi, Sp.S.(K) dan Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana Dr. Ir. Ida Bagus Gaga Partama, MS yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas yang diberikan. Ucapan yang sama juga disampaikan kepada Bapak/Ibu Dosen Fakultas Peternakan Universitas Udayana yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam penulisan jurnal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnawa, I W. 2014. Pertumbuhan dan produksi rumput benggala (*Panicum maximum* cv. *Trichoglume*) yang diberi pupuk organik dengan level berbeda. *Pastura. Peternakan Tropika*. Vol. 2 No. 2. Hal. 225-239.
- Bokde, S 1965. Effect of different levels on nitrogen application and cutting interval on yield and quality of foeder oats proc. Of Ninth Int. Grassland. Cong. Vol. 2. P.547.
- Budiana. 1993. Produksi Tanaman Hijauan Pakan Ternak Tropis, Fakultas Peternakan Gajah Mada, Yogyakarta.
- Candraasih, K. N. N., A. A. A. S. Trisnadewi, dan N. W. Siti. 2014. Pertumbuhan dan hasil *Stylosanthes guyanensis* cv CIAT 184 pada tanah entisol dan inceptisol yang diberikan pupuk organik kascing. *Majalah Ilmiah Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Udayana Denpasar*. Vol 17. No 2. Hal 46 – 50.
- Dwijosaputra, 1985. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta.
- Gomez, A. A. dan K. A. Gomez,. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Edisi kedua. Jakarta : UI – Press, hal : 13 – 16.
- Hakim. 1986. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik. BPFE, Yogyakarta.
- Husma, M. 2010. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Curcumis melo L*). Tesis Program Studi Agronomi Universitas Halu oleo. Kendari, Sulawesi Tenggara.
- Jumin, H. B. 1992. Ekologi Tanaman. Rajawali. Jakarta
- Lasamadi, D. R., S. S. Malalantang, Rustandi, dan D. S. Anis 2013. Pertumbuhan dan perkembangan rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) yang diberi pupuk organik hasil fermentasi EM4. *Jurnal Zootek*, Vol. 32. No. 5 : 158-171. ISSN 0852-2626.
- Lingga, P. 2007. Petunjuk penggunaan pupuk. Penebar Swadaya, Pekanbaru
- Marsono dan Paulus, S. 2001. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mihrani. 2008. Evaluasi penyuluhan penggunaan bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi Rumput gajah. *Jurnal Agrisistem*, Juni 2008, Vol. 4 No. 1.
- Musnamar, 2003 Musnamar, E. I., 2003, Pupuk Organik Padat: Pembuatan dan Aplikasinya, Jakarta, Penebar Swadaya.
- Poerwawidodo. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Rahmi, A. Jumiati, 2007. Pengaruh konsentrasi dan waktu penyeteroran pupuk organik cair sper ACI terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis, *J. Agritrop.*,26 (3)., 105-109.
- Roesmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Yogyakarta: Kanisius.

- Setyamidjaja, D. M. E. 1986. Pupuk Dan Pemupukan. Penerbit CV. Simplex. Jakarta.
- Steel, R. G. D. Dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suarna. I. M. 2003. Evaluasi Produktivitas Rumput Unggul Pada Dataran Tinggi Di Bali. Majalah Ilmiah Peternakan Indonesia, Vol. 6 No. 1.
- Susanti, N. P. R. N. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Hijauan *Stylosanthes guianensis* Pada Berbagai Level Aplikasi *Pupuk Bio-slurry*. Seminar Pra Skripsi Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Udayana Denpasar.
- Sutedjo, M. M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutedjo, R. 2002. Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Penerbit Kasinius. Yogyakarta.
- Sutresnawan, I W, N. N. C. Kusumawati Dan A. A. A. S. Trisnadewi. 2015. Pertumbuhan dan produksi kembang telang (*Clitoria ternatea*) yang diberi berbagai jenis dan level pupuk organik. Journal of Tropical Animal Science. Peternakan Tropika Vol. 3 No. 3 Th. 2015: 586-596. Sumber: ojs.unud.co.id/index.php/tropika/artikel/download/18622.
- Syarief. 1986. Konservasi Tanah dan Air. Pustaka Buana, Bandung.
- Tata, T. 1995. Pengaruh Jenis dan Level Kotoran Ternak terhadap Produktivitas *Arachis pintoi*. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar.
- Tim Biogas Rumah (Tim BIRU). 2012. Pedoman & Pengguna Pengawas Pengelolaan dan Pemanfaatan *Bio-slurry*. Kerja sama Indonesia-Belanda. Program BIRU. Jakarta. Hal 24.
- Widowati, L.R. 2009. Peranan pupuk organik terhadap efisiensi pemupukan dan tingkat kebutuhannya untuk tanaman sayuran pada tanah inseptisols Ciharang, Bogor. Jurnal Tanah Tropika. Lampung. Vol 14, No. 3. Hal 221-228.
- Winaya, P. D. 1983. Kesuburan Tanah dan Pupuk. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana. Denpasar.