



Submitted Date: April 17,, 2018

Accepted Date: April 18, 2018

Editor-Reviewer Article:: I W. Wirawan & I M. Mudita

EFEK SUBSTITUSI PUPUK UREA DENGAN PUPUK *BIOSLURRY* DAN *SLURRY* KOTORAN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT *Heteropogon contortus*

Tifani A.A., I W. Suarna, dan N. M. Witariadi

PS. Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar

E-mail: ajeng.tiffany95@gmail.com, HP. 085312212209

ABSTRAK

Upaya peningkatan produktivitas hijauan khususnya *Heteropogon contortus* dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik, salah satunya adalah pupuk hasil atau limbah dari proses pembuatan biogas yang sering disebut dengan *slurry* dan *bio-slurry*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi efek substitusi pupuk urea dengan *bio-slurry* dan *slurry* kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi rumput *Heteropogon contortus*. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari tujuh perlakuan dan empat ulangan, sehingga terdapat 28 unit percobaan. Perlakuan terdiri dari; urea dosis 200 kg/ha (A); urea dosis 150 kg/ha+5 ton/ha *bio-slurry* (B); urea dosis 100 kg/ha+10 ton/ha *bio-slurry* (C); urea dosis 50 kg/ha+15 ton/ha *bio-slurry* (D); urea dosis 150 kg/ha+5 ton/ha *slurry* (E); urea dosis 100 kg/ha+10 ton/ha *slurry* (F); urea dosis 50 kg/ha+15 ton/ha *slurry* (G). Variabel yang diamati meliputi; tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah 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 ratio*), luas daun per pot dan jumlah klorofil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi pupuk urea dengan pupuk *bio-slurry* dan *slurry* kotoran sapi dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi rumput *Heteropogon contortus*. Penggunaan urea sebanyak 200 kg/ha dapat disubstitusi dengan penggunaan urea 50 kg/ha ditambah dengan pupuk *slurry* sebanyak 15 ton/ha (G).

Kata Kunci: Urea, Bio-Slurry Sapi, Slurry Sapi, Pertumbuhan, Produksi, Heteropogon contortus

EFFECT OF UREA FERTILIZER SUBSTITUTION WITH BIOSLURRY AND COW SLURRY OF GROWTH AND PRODUCTION OF *Heteropogon contortus* GRASS

ABSTRACT

The effort to increase the productivity of *Heteropogon contortus* grass in particular can be done by giving organic fertilizer, one of which is fertilizer or waste result from the process of manufacture of biogas often referred as *slurry* and *bio-slurry*. The research aimed to find out the effect of substitution of urea fertilizer with *bio-slurry* and cow *slurry* towards growth and production *Heteropogon contortus* grass. The experiment using Completely Randomized Design (RAL) consisted of seven treatments and four replicates, therefore there were 28 units of experiments with doses; urea dose 200 kg/ha (A); urea dose 150 kg/ha + 5 tons/ha *bio-slurry* (B); urea dose 100 kg/ha + 10 tons/ha *bio-slurry* (C); urea dose 50 kg/ha + 15 tons/ha *bio-slurry* (D); urea dose 150 kg/ha + 5 tons/ha *slurry* (E); urea dose 100 kg/ha +

10 tons/ha *slurry* (F); urea dose 50 kg/ha + 15 tons/ha *slurry* (G). The observed variables include: plant height, number of leaves, number of branches, leaf dry weight, stem dry weight, root dry weight, total dry weight of forage, ratio with dry weight of stem, total dry weight ratio of forage with root dry weight (*top root ratio*), leaf area and the amount of chlorophyll. The results showed that the substitution of urea fertilizer with *bio-slurry* and cow *slurry* can increase the growth and production of *Heteropogon contortus* grass. The use of urea dose 200 kg/ha can be substituted with urea dose 50 kg/ha in addition to 15 tons/ha of *slurry* fertilizer (G).

Keywords: *Urea, Bio-Slurry Of Cow, Sludge Slurry, Growth, Production, Heteropogon contortus*

PENDAHULUAN

Peningkatan produksi peternakan khususnya ternak ruminansia perlu disertai dengan peningkatan produksi hijauan pakan, baik kualitas maupun kuantitasnya. Hijauan pakan merupakan salah satu bahan makanan ternak yang sangat diperlukan dan besar manfaatnya bagi kehidupan dan kelangsungan populasi ternak (Whiteman, 1974). Kebutuhan hijauan pakan akan semakin meningkat dengan bertambahnya jumlah populasi ternak, karena itu produksi dan mutu hijauan pakan perlu ditingkatkan. Salah satu alternatif dengan mengembangkan jenis rumput lokal. Rumput lokal memiliki kelebihan yaitu: lebih sesuai dengan iklim di Indonesia, sehingga lebih tahan terhadap kondisi lingkungan basah maupun lingkungan kering. Jenis rumput lokal tersebut adalah *Heteropogon contortus*.

Paton (1988) menyatakan bahwa rumput *Heteropogon contortus* merupakan tumbuhan musim panas yang tumbuhnya berkelompok dan merupakan tumbuhan yang hidup bertahun-tahun dan cocok berada di lingkungan tropis, rumput ini memiliki respon pertumbuhan yang baik, sehingga dapat berproduktivitas dengan baik. Tujuan utama dalam pengembangan rumput *Heteropogon contortus* adalah menyediakan hijauan makanan ternak yang berkualitas, efisien dan tersedia secara kontinyu sepanjang tahun, oleh sebab itu baik faktor internal maupun eksternal pada tanah perlu diperhatikan. Menurut Purwowidodo (1983) tanah sebagai media pertumbuhan tanaman memberikan pengaruh bagi kelangsungan hidup tanaman, kelembaban tanah memegang peranan yang sangat penting dalam proses metabolisme mikroba dan secara tidak langsung berpengaruh terhadap suplai oksigen. Pada lahan yang kurang air merupakan salah satu faktor pembatas untuk kelangsungan hidup tanaman (Darmawan et al., 1983). Selain air, pemupukan juga penting untuk meningkatkan produksi dan pertumbuhan tanaman terutama rumput lokal

Pemupukan dengan pupuk N pada rumput memiliki kelebihan yaitu sangat potensial dalam meningkatkan produksi bahan kering serta mempengaruhi susunan kimia hijauan,

seperti protein dan serat kasar (Ismawati, 2005). Pupuk urea, *slurry* dan *Bio-slurry* merupakan jenis pupuk yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil produksi tanaman. Pupuk urea adalah pupuk kimia mengandung Nitrogen berkadar tinggi (46%). Unsur Nitrogen merupakan unsur yang sangat diperlukan tanaman. Suwardi (2009) menyatakan bahwa penggunaan pupuk urea (pupuk anorganik) secara berlebihan akan mengancam kelangsungan hidup mikroorganisme yang berada dalam tanah, untuk itu perlu diimbangi dengan pupuk organik. Penggunaan pupuk urea tidak hanya berbahaya pada tanah tetapi juga bagi makhluk hidup, sehingga perlu dilakukan substitusi dengan pupuk organik untuk memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanamann, salah satu jenis pupuk organik yang berpotensi digunakan adalah *slurry* dan *bio-slurry*.

Slurry merupakan produk dari hasil pengolahan biogas berbahan kotoran ternak dan air melalui proses tanpa oksigen (anaerobik) di dalam ruang tertutup (fermentasi). *Slurry* sangat baik untuk menyuburkan lahan dan meningkatkan produksi tanaman budidaya. Untuk meningkatkan kualitas *slurry* bisa diberikan perlakuan dengan teknologi fermentasi. Fermentasi bertujuan untuk mempercepat proses perombakan bahan organik sehingga cepat tersedia bagi tanah dan mudah diserap oleh tanaman. Hasil fermentasi dari *slurry* produknya dinamakan *bio-slurry*. *Bio-slurry* sangat baik sebagai sumber nutrisi bagi tanah dan dapat menambah mikroba di dalam tanah. Tanah menjadi lebih subur dan sehat sehingga produktivitas tanaman lebih baik. Mikroba yang terkandung di dalam bio-slurry yaitu: 1) Mikroba penambat Nitrogen yang bermanfaat untuk menyediakan Nitrogen; 2) Mikroba pelarut Phosphat yang bermanfaat untuk melarutkan fosfor yang tidak tersedia menjadi fosfor yang siap diserap; dan 3) Mikroba *Lactobacillus sp* yang berperan dalam mengendalikan serangan oleh akar tanaman. Kandungan lain dalam *bio-slurry* diantaranya: Asam amino, asam lemak, asam organik, asam humat, vitamin B-12, hormon auksin, sitokinin, antibiotik, nutrisi mikro (Fe, Cu, Zn, Mn, Mo) (Tim Biogas Rumah, 2012). *Bio-slurry* ini digunakan sebagai pupuk bagi tanaman yang diharapkan dapat mengoptimalkan pertumbuhan hijauan pakan dan mampu meningkatkan hasil hijauan.

Susanti (2016) meyakini bahwa pemberian pupuk *bio-slurry* 5 ton/ha dapat memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada hijauan *Stylosanthes guianensis*. Lebih lanjut Arnawa (2012) menyatakan bahwa jenis dan dosis pupuk organik memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan dan produksi dari rumput benggala (*Panicum maximum cv. Trichoglume*). Kaca (2011) menyatakan bahwa pemberian pupuk urea dosis 200 kg/ha memberikan hasil pada variabel tinggi rumput *Axonopus compressus*, *Paspalum Sp*, *Cynodon dactylon* secara linear. Rohmat dan Sugiyanto

(2010) yang meneliti kombinasi pupuk organik dan anorganik pada tanaman padi. Penggunaan pupuk organik 10 ton/ha dan pupuk anorganik (200 kg urea/ha) mampu meningkatkan efektivitas agronomi pada tanaman *Oryza sativa L.*

Berdasarkan uraian, perlu dilakukan penelitian tentang substitusi pupuk urea dengan *bio-slurry* dan *slurry* kotoran sapi pada berbagai level terhadap pertumbuhan dan produksi rumput *Heteropogon contortus*.

MATERI DAN METODE

Materi

Bibit tanaman

Bibit tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah anakan rumput *Heteropogon contortus* yang didapatkan dari kawasan Pecatu, Bukit Jimbaran.

Air dan tanah

Air yang digunakan untuk menyiram tanaman berasal dari air sumur di tempat penelitian. Tanah yang digunakan diambil dari Desa Sading, Kabupaten Badung. Tanah yang digunakan terlebih dahulu dikeringkan sampai kondisi kering udara. Kemudian tanah diayak menggunakan ayakan kawat ukuran 4×4 mm agar struktur tanah lebih homogen. Tanah yang sudah diayak kemudian ditimbang sebanyak 4 kg dan dimasukkan ke dalam *polybag*. Tanah yang digunakan dalam penelitian ini diambil sampelnya untuk dianalisa di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana, untuk mengetahui kandungan unsur haranya. Hasil analisa tanah tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisa Tanah, Pupuk *Bio-slurry* dan *Slurry Kotoran Sapi*

Parameter	Satuan	Hasil Analisis				
		Tanah	Bio slurry sapi		Slurry sapi	
		Nilai	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
pH (1;2,5) H ₂ O		6.67	6.6	N	6.3	AM
DHL	mmhos/cm	1.57	2.21	S	0.46	SR
C Organik	%	3.12	24.05	ST	30.38	ST
N Total	%	0.11	0.69	T	0.43	S
P Tersedia	ppm	531.88	553.71	ST	169.99	ST
KTK	me/100g	23.93	6165.3	ST	2894.7	ST
Kadar Air (KU)	%	6.83	12.23		11.4	

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

Singkatan:

DHL : Daya Hantar Listrik
 KU : Kering Udara
 KTK : Kapasitas Tukar Kation
 P, N : Posfor, Nitrogen
 C : Karbon

Keterangan :

AM,N : Agak Masam, Netral
 SR : Sangat Rendah
 S : Sedang
 T : Tinggi
 ST : Sangat Tinggi

Metode:

C Organik: Metode Walkley &Black
 N Total : Metode Kjellhal
 KU : Metode Graviment
 P : Metode Bray-1
 DHL : Kehantaran Listrik
 KTK : Pengekstrak NH₄O₂

Pupuk

Pupuk yang digunakan adalah; 1) Pupuk Urea (N 46%), diperoleh dari kios pertanian; 2) *Slurry* kotoran sapi diperoleh dari Simantri 369 yang bertempat di Desa Kemenuh, Kabupaten Gianyar; 3) *Bio-slurry* kotoran sapi diperoleh dari Simantri 369 yang bertempat di Desa Kemenuh, Kabupaten Gianyar. Sebelum digunakan pupuk *slurry* dan *bio-slurry* kotoran sapi dianalisa di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana, untuk memperoleh kandungan unsur haranya.

Alat-alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul untuk mengambil tanah, *polybag*, ayakan kawat ukuran 4×4 mm untuk memisahkan tanah dari sampah dan kotoran, penggaris dan pita ukur untuk mengukur tinggi tanaman, pisau dan gunting untuk memotong tanaman pada saat panen, kantong kertas untuk tempat daun dan batang tanaman yang sudah dipanen, oven merk Labmaster dan Wilson 220V untuk mengeringkan bagian tanaman, timbangan kapasitas 15 kg kepekaan 100 g untuk mengukur berat tanah yang akan digunakan untuk penelitian, timbangan elektrik kapasitas 500 g dengan kepekaan 0,1 g untuk mengukur berat kering bagian tanaman berupa batang dan daun, alat pengukur luas daun (*Leaf area meter*) digunakan untuk mengukur luas daun setelah panen dan CCM-200 untuk menghitung jumlah klorofil.

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca di Desa Sading, Kabupaten Badung, selama 8 minggu.

Metode

Rancangan percobaan

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari tujuh perlakuan dan empat ulangan sehingga jumlah seluruh pot yang dipergunakan adalah 28 unit percobaan. Adapun perlakuan yang diberikan meliputi:

1. Perlakuan A : Urea dosis 200 kg/ha.
2. Perlakuan B : Urea dosis 150 kg/ha + 5 ton/ha *Bio-slurry*.
3. Perlakuan C : Urea dosis 100 kg/ha + 10 ton/ha *Bio-slurry*.
4. Perlakuan D : Urea dosis 50 kg/ha + 15 ton/ ha *Bio-slurry*.
5. Perlakuan E : Urea dosis 150 kg/ha + 5 ton/ha *slurry*.
6. Perlakuan F : Urea dosis 100 kg/ha + 10 ton/ha *slurry*.
7. Perlakuan G : Urea dosis 50 kg/ha + 15 ton/ha *slurry*.

Model pengamatan yang digunakan pada penelitian ini adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

i : 1,2,3,..7

j : 1,2,3,4

Y_{ij} : Respons pengamatan karena perlakuan ke- i pada ulangan ke- j

μ : Rata-rata umum

α_i : Pengaruh perlakuan ke i

ε_{ij} : Pengaruh galat percobaan ke j

Pemberian pupuk

Pemberian pupuk *bio-slurry* dan *slurry* kotoran sapi dilakukan dengan cara dicampur dengan tanah agar homogen sebelum melakukan penanaman bibit sedangkan perlakuan pupuk urea diberikan setelah tanaman tumbuh. Pemberian pupuk ini dilakukan sekali selama penelitian berlangsung dan disesuaikan dengan dosis perlakuan yaitu; urea dosis 200 kg/ha (A); urea dosis 150 kg/ha+5 ton/ha *bio-slurry* (B); urea dosis 100 kg/ha+10 ton/ha *bio-slurry* (C); urea dosis 50 kg/ha+15 ton/ha *bio-slurry* (D); urea dosis 150 kg/ha+5 ton/ha *slurry* (E); urea dosis 100 kg/ha+10 ton/ha *slurry*(F); urea dosis 50 kg/ha+15 ton/ha *slurry* (G).

Penanaman bibit

Penanaman anakan rumput pada pot sebanyak 3 anakan, setelah tumbuh tanaman dipilih satu yang mempunyai pertumbuhan sama, kemudian disiram dan dipupuk sesuai perlakuan yang diberikan.

Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman dan pemberantasan hama dan gulma. Penyiraman tanaman dilakukan setiap hari dengan menggunakan air sumur ditempat penelitian.

Pemotongan

Panen atau pemotongan dilakukan pada saat rumput sudah mulai berbunga atau pada saat tanaman berumur 8 minggu. Pemotongan dilakukan pada permukaan tanah.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati adalah: variabel pertumbuhan, produksi dan karakteristik tumbuh. Variabel pertumbuhan diamati setiap minggu, sedangkan variabel produksi dan karakteristik tumbuh diamati pada saat panen. Variabel yang diamati meliputi:

1. Variabel Pertumbuhan

a. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur menggunakan pita ukur, dimulai dari permukaan tanah sampai titik collar daun teratas yang telah berkembang sempurna.

b. Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung daun yang telah berkembang sempurna.

c. Jumlah cabang (batang)

Pengamatan jumlah cabang dilakukan dengan menghitung jumlah cabang yang sudah mempunyai daun yang telah berkembang sempurna.

2. Variabel Produksi

a. Berat kering akar (g)

Berat kering akar diperoleh dengan menimbang akar, yang telah dikeringkan dalam oven pada suhu 70⁰ C hingga mencapai berat konstan.

b. Berat kering batang (g)

Berat kering batang diperoleh dengan menimbang batang yang telah dikeringkan dalam oven pada suhu 70⁰ C hingga mencapai berat konstan.

c. Berat kering daun (g)

Berat kering daun didapatkan dengan menimbang daun dikeringkan dalam oven pada suhu 70⁰ C hingga mencapai berat konstan.

d. Berat kering total hijauan (g)

Berat kering total hijauan diperoleh dengan cara menjumlahkan berat kering daun dan berat kering batang

3. Variabel Karakteristik

a. Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang.

Diperoleh dengan membagi berat kering daun dengan berat kering batang.

b. Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar (*top root ratio*).

Diperoleh dengan cara membagi berat kering total hijauan dengan berat kering akar.

c. Luas daun per pot (cm²)

Pengamatan luas daun dilakukan menggunakan *leaf area meter* pada waktu panen. Cara mencari luas daun yaitu dengan mengambil 5 helai daun sebagai sampel, kemudian sampel ditimbang, selanjutnya diukur dengan alat portable *leaf area meter*.

$$\text{Luas daun per pot} = \frac{\text{Luas daun sampel}}{\text{Berat daun sampel}} \times \text{Berat daun total}$$

d. Kandungan klorofil

Penghitungan jumlah klorofil dilakukan dengan menggunakan alat yaitu CCM-200 dilakukan sebelum panen.

Analisis Statistik

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efek substitusi pupuk urea dengan *bio-slurry* sapi dan *slurry* kotoran sapi terhadap pertumbuhan hijauan *Heteropogon contortus* pada tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang secara statistik menunjukkan adanya perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$). *Bio-slurry* dan *slurry* kotoran sapi cenderung mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman yang terjadi pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan dibandingkan dengan perlakuan A, hal ini karena *bio-slurry* dan *slurry* kotoran sapi mengandung unsur hara yang lebih lengkap baik makro maupun mikro yaitu Nitrogen (N), Posfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Sulfur (S), Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), dan Seng (Zn). Pupuk organik juga mengandung mikroba “Probiotik” yang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan lahan pertanian (Hartanto dan Putri, 2012) sehingga berdampak positif bagi lahan pertanian dengan peningkatan kualitas dan kuantitas dari hasil panen.

Tabel 2. Efek substitusi pupuk urea dengan *bio-slurry* dan *slurry* kotoran sapi terhadap pertumbuhan rumput *Heteropogon contortus*.

Variabel	Perlakuan Dosis Pupuk ²⁾							SEM ³⁾
	A	B	C	D	E	F	G	
Tinggi Tanaman (cm)	54,25 ^{a1)}	50,67 ^a	47,67 ^a	67,82 ^a	55,50 ^a	57,65 ^a	63,77 ^a	6,58
Jumlah Daun (helai)	22,00 ^a	34,75 ^a	32,00 ^a	33,00 ^a	38,25 ^a	42,50 ^a	41,75 ^a	4,38
Jumlah Cabang(batang)	3,50 ^a	5,50 ^a	4,25 ^a	4,25 ^a	4,75 ^a	6,00 ^a	5,75 ^a	0,70

Keterangan:

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

²⁾ A = urea dosis 200 kg/ha; B = urea dosis 150 kg/ha+5 ton/ha *Bio-slurry*; C = urea dosis 100kg/ha+10 ton/ha *Bio-slurry*; D = urea dosis 50 kg/ha+15 ton/ ha *Bio-slurry*; E = urea dosis 150 kg/ha+5 ton/ha *slurry*; F = urea dosis 100 kg/ha+10 ton/ha *slurry*; G = urea dosis 50 kg/ha+15 ton/ha *slurry*.

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

Substitusi pupuk urea dengan *bio-slurry* dan *slurry* kotoran sapi pada berat kering daun, berat kering batang, berat kering akar dan berat kering total hijauan rumput *Heteropogon contortus* menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) tetapi pemberian substitusi pupuk urea dengan *slurry* kotoran sapi cenderung menghasilkan rataan tertinggi.

Lebih tingginya produksi rumput *Heteropogon contortus* yang diberi substitusi pupuk urea dengan *slurry* kotoran sapi disebabkan oleh lebih tingginya C-Organik (Tabel 1). Hal ini erat kaitannya dengan peran penting C-Organik didalam tanah yaitu memegang peranan sebagai indikator kesuburan tanah. C-Organik merupakan bahan organik yang terkandung didalam maupun pada permukaan tanah yang berasal dari senyawa karbon dialam, dan jenis senyawa organik yang terdapat didalam tanah (Triesia, 2011).

Tabel 3. Efek substitusi pupuk urea dengan *bio-slurry* dan *slurry* kotoran sapi terhadap produksi rumput *Heteropogon contortus*.

Variabel	Perlakuan Jenis Pupuk ²⁾							SEM ³⁾
	A	B	C	D	E	F	G	
Berat Kering Daun (g)	0,90 ^{a1)}	1,20 ^a	0,90 ^a	1,33 ^a	1,15 ^a	1,48 ^a	1,55 ^a	0,23
Berat Kering Batang (g)	1,15 ^a	1,83 ^a	1,28 ^a	2,00 ^a	1,93 ^a	2,43 ^a	2,43 ^a	0,33
Berat Kering Akar (g)	0,32 ^a	0,78 ^a	0,45 ^a	0,50 ^a	0,58 ^a	0,55 ^a	0,50 ^a	0,12
Berat Kering Total Hijauan Daun (g)	2,38 ^a	3,80 ^a	2,63 ^a	3,83 ^a	3,65 ^a	4,45 ^a	4,48 ^a	0,63

Keterangan:

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

²⁾ A = urea dosis 200 kg/ha; B = urea dosis 150 kg/ha+5 ton/ha *Bio-slurry*; C = urea dosis 100kg/ha+10 ton/ha *Bio-slurry*; D = urea dosis 50 kg/ha+15 ton/ ha *Bio-slurry*; E = urea dosis 150 kg/ha+5 ton/ha *slurry*; F = urea dosis 100 kg/ha+10 ton/ha *slurry*; G = urea dosis 50 kg/ha+15 ton/ha *slurry*.

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

Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang rumput *Heteropogon contortus* yang diberi substitusi pupuk urea dengan pupuk *slurry* kotoran sapi cenderung lebih tinggi dengan rumput *Heteropogon contortus* yang diberi substitusi pupuk urea dengan pupuk *bio-slurry* sapi ($P > 0,05$). Hal ini didukung dari hasil luas daun rumput *Heteropogon contortus* yang diberi substitusi pupuk urea dengan pupuk *slurry* sapi memiliki luas daun yang nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan rumput *Heteropogon contortus* yang diberi substitusi pupuk urea dengan pupuk *bio-slurry* sapi.

Luas daun nyata lebih tinggi pada rumput *Heteropogon contortus* yang diberi substitusi pupuk urea dengan *slurry*, hal ini disebabkan oleh semakin banyak jumlah daun maka semakin meningkat jumlah klorofil sehingga semakin lebar luas daun. Hal ini didukung dari perlakuan F yang menghasilkan luas daun paling tinggi (Tabel 3). Semakin tinggi luas daun maka proses fotosintesis semakin meningkat. Pemberian bahan organik berpengaruh terhadap tanaman seperti peningkatan kegiatan respirasi, bertambah lebar daun yang berpengaruh terhadap pada kegiatan fotosintesis yang bermuara pada produksi dan kandungan bahan kering (Husma, 2010).

Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar (*top root ratio*) rumput *Heteropogon contortus* yang diberi substitusi pupuk urea dengan pupuk *slurry* lebih tinggi

dengan rumput *Heteropogon contortus* yang diberi substitusi pupuk urea dengan pupuk *bio-slurry* sapi ($P>0,05$) (Tabel 4). Tinggi rendahnya hasil dari *top root ratio* ini dipengaruhi oleh nilai berat kering total hijauan dan berat kering akar. Rumput *Heteropogon contortus* yang diberi substitusi pupuk urea dengan *slurry* kotoran sapi lebih tinggi tetapi mempunyai berat kering akar yang lebih rendah. Semakin meningkat produksi total hijauan yang didukung dengan berat akar yang lebih rendah maka nilai *top root ratio* yang dihasilkan akan lebih tinggi.

Tabel 4. Efek substitusi pupuk urea dengan bio slurry dan slurry kotoran sapi terhadap karakteristik rumput *Heteropogon contortus*.

Variabel	Perlakuan Jenis Pupuk ²⁾							SEM ³⁾
	A	B	C	D	E	F	G	
Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang	0,78 ^{a1)}	0,68 ^a	0,71 ^a	0,66 ^a	0,61 ^a	0,60 ^a	0,61 ^a	0,05
<i>Top root ratio</i>	7,89 ^a	5,25 ^a	6,14 ^a	7,95 ^a	6,42 ^a	8,47 ^a	10,51 ^a	1,53
Luas daun per pot (cm ²)	708,75 ^{bc}	663,53 ^c	784,22 ^{bc}	731,72 ^{bc}	765,74 ^{bc}	941,19 ^a	847,165 ^{ab}	47,08
Jumlah klorofil (CCI)	6,33 ^a	5,43 ^a	3,39 ^a	3,74 ^a	4,77 ^a	4,36 ^a	7,20 ^a	0,80

Keterangan:

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

²⁾ A = urea dosis 200 kg/ha; B = urea dosis 150 kg/ha+5 ton/ha *Bio slurry*; C = urea dosis 100kg/ha+10 ton/ha *Bio slurry*; D = urea dosis 50 kg/ha+15 ton/ ha *Bio-slurry*; E = urea dosis 150 kg/ha+5 ton/ha *slurry*; F = urea dosis 100 kg/ha+10 ton/ha *slurry*; G = urea dosis 50 kg/ha+15 ton/ha *slurry*.

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

. Luas daun per pot rumput *Heteropogon contortus* yang diberi substitusi pupuk urea dengan pupuk *slurry* nyata lebih tinggi ($P<0,05$) dibandingkan dengan hijauan rumput *Heteropogon contortus* yang diberi substitusi pupuk urea dengan pupuk *bio-slurry* sapi (Tabel 4). Hal ini disebabkan karena semakin banyak jumlah daun makasemakin lebar luas daun. Hal ini didukung dari perlakuan F yang menghasilkan luas daun paling tinggi. Semakin besar luas daun maka proses fotosintesis semakin meningkat. Pemberian bahan organik berpengaruh terhadap tanaman seperti 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 *slurry* sebesar 0,43% mampu menyediakan unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara secara maksimal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa substitusi pupuk urea dengan *slurry* kotoran sapi memberikan hasil paling tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk *bio-slurry* sapi. Penggunaan urea sebanyak 200 kg/ha dapat disubstitusi dengan penggunaan urea 50 kg/ha ditambah dengan pupuk *slurry* sebanyak 15 ton/ha.

UCAPAN TERIMA KASIH

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. 2012. Pertumbuhan dan produksi rumput benggala (*Panicum maximum* cv. *Trichoglume*) yang diberi pupuk organik dengan dosis yang berbeda. Skripsi Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Udayana Denpasar.
- Darmawan, J., Baharsjah dan Jurtika 1983. Dasar-dasar Ilmu Fisiologi Tanaman. PT. Suryandaru Semarang.
- Hartanto, Y. dan C. H. Putri. 2012. Tim Biogas Rumah (Tim BIRU). Pedoman & Pengguna Pengawas Pengelolaan dan Pemanfaatan *Bio-slurry*. Revisi 2. Kerja sama Indonesia-Belanda. Program BIRU. Jakarta. Hal 24
- Husma, M. 2010. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk Kaliun terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Curcumis melo L*). Tesis Program Studi Agronomi Universitas Halu oleo. Kendari, Sulawesi Tenggara.
- Ismawati Musnamar Effi. 2005. Pupuk Organik: Cair dan Padat, Pembuatan dan Aplikasi. Swadaya: Jakarta.
- Kaca, I, N. 2011. Pemberian Pupuk Nitrogen Untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Hijauan Rumput *Paspalum tratum*.
- Patton, C. J. 1988. Potentials of Local Grass as Forage Crop in Livestock Production. Pakista J. Nutrition 3(1): 1-4.
- Poerwowidodo. 1983. Telaah Kesuburan Tanah. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Rohmat, H. F. dan Sugiyanto. 2010. Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB
- Susanti, N, P, R, N. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Hijauan *Stylosanthes guianensis* Pada Berbagai Level Aplikasi Pupuk Bio-*Slurry*. Skripsi Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Udayana Denpasar.
- Suwardi dan Roy, E., 2009. Efisiensi Penggunaan Pupuk N Pada Jagung Komposit Menggunakan Bagan warna Daun. Diambil dari Jurnal Balai Penelitian Tanaman Serealia, Jakarta.
- Tim Biogas Rumah (Tim BIRU). 2012. Pedoman dan Pengguna Pengawas Pengolahan dan Pemanfaatan Bio-slurry; hal.24 Kerja sama Indonesia-Belanda. Program BIRU. Jakarta

Triesia, 2011. Pengertian C-Organik. [online] <http://blog.ub.ac.id/yurike/2011/05/01/c-organik/> Diakses, 20 Maret 2018

Whitman, P.C. 1974. The Environment and Pasture Growth. In a Course Manual of Tropical Pasture Science. A.A.U.C.S Brisbane Australia.