

PERTUMBUHAN DAN HASIL RUMPUT GAJAH KATE (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) YANG DIBERI BEBERAPA DOSIS PUPUK CAIR KOMBINASI LIMBAH BUAH NAGA DAN BIOURIN

Rachmanto Effendy, A. A. A. S. Trisnadewi, dan N. G. K. Roni

*Fakultas Peternakan, Universitas Udayana
e-mail: rachmaneffen@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang diberi beberapa dosis pupuk cair kombinasi limbah buah naga dan biourin. Penelitian dilakukan di Rumah Kaca, Stasiun Penelitian Sesetan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana. Penelitian berlangsung selama 8 minggu, menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan lima ulangan sehingga terdapat 30 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan adalah dosis pupuk cair kombinasi limbah buah naga dan biourin yang terdiri atas 0 l ha⁻¹, 2500 l ha⁻¹, 5000 l ha⁻¹, 7500 l ha⁻¹, 10000 l ha⁻¹, 12500 l ha⁻¹. Variabel yang diamati yaitu variabel pertumbuhan, variabel hasil dan variabel karakteristik tumbuh tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk cair kombinasi limbah buah naga dan biourin dapat meningkatkan variabel pertumbuhan yaitu pada tinggi tanaman, variabel hasil yaitu berat kering batang, berat kering akar, dan berat kering total hijauan, serta variabel karakteristik tumbuh yaitu nisbah berat kering daun dengan berat kering batang dan luas daun per pot. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk cair kombinasi limbah buah naga dan biourin dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) dan dosis 12500 l ha⁻¹ memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik.

Kata kunci: biourin, dosis, limbah buah naga, pupuk cair, rumput gajah kate

GROWTH AND YIELD OF DWARF ELEPHANT GRASS (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) GIVEN SOME DOSAGE OF LIQUID FERTILIZER COMBINATION OF DRAGON FRUIT WASTE AND BIOURINE

ABSTRACT

The study aimed to determine the growth and yield of dwarf elephant grass (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) given several dosages of combination of dragon fruit waste and biourin liquid fertilizer. The research was conducted at the Greenhouse, Sesetan Research Station, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University. The study conducted for 8 weeks, using a completely randomized design (CRD) with six treatments and five replications so that there were 30 experimental units. The treatment given was dosages combination of dragon fruit waste liquid fertilizer and biourin consisted of 0 l ha⁻¹, 2500 l ha⁻¹, 5000 l ha⁻¹, 7500 l ha⁻¹, 10000 l ha⁻¹, 12500 l ha⁻¹. The variables observed were growth variables, yield variables and plant growth characteristics variables. The results showed that the liquid fertilizer combination of dragon fruit waste and biourin could increase plant height, stem dry weight, root dry weight and total dry weight of forage, the ratio of dry weight of leaves to dry weight. Stem, and leaf area per pot. Based on the results of the study, it can be concluded that the application of liquid fertilizer with a combination of dragon fruit waste and biourin could increase the growth and yield of dwarf elephant grass (*Pennisetum purpureum* cv. Mott), and a dosage of 12500 l ha⁻¹ given the best growth and results.

Keywords : biourine, dosage, dragon fruit waste, liquid fertilizer, dwarf elephant grass.

PENDAHULUAN

Tumbuhan pakan merupakan salah satu bahan pakan yang sangat diperlukan dan besar manfaatnya bagi kelangsungan hidup ternak. Hijauan merupakan kebutuhan pokok untuk pertumbuhan dan sumber tenaga,

juga merupakan komponen yang sangat menunjang bagi produksi dan reproduksi ternak (Rasyid, 2013). Rumput merupakan pakan utama sebagai sumber serat kasar yang sangat dibutuhkan dalam sistem pencernaan ternak ruminansia. *Pennisetum purpureum* cv. Mott (rumput gajah kate) merupakan salah satu jenis rum-

put unggul yang banyak dikembangkan di Indonesia. Produksi rumput gajah kate dapat mencapai 60 ton/ha/tahun (Purwawangsa dan Bramada, 2014). Rumput gajah kate dapat tumbuh pada ketinggian hingga 2.000 m dpl dengan suhu 25- 40°C dan curah hujan 1.500 mm/tahun. Rumput ini merupakan rumput yang tumbuh baik pada kondisi cahaya penuh, meskipun masih dapat memproduksi bila yang ternaungi hanya sebagian tanaman (Heuze *et al.*, 2016).

Rumput *Pennisetum purpureum* cv. Mott diberikan oleh peternak untuk menunjang pertumbuhan dan produktivitas ternak, karena kandungan zat gizi cukup tinggi serta memiliki palatabilitas yang tinggi bagi ternak ruminansia. Keunggulan lain adalah produksi hijauan tinggi, kandungan protein 10-15% dan kandungan serat kasar yang rendah (Urribari *et al.*, 2005). Rumput *Pennisetum purpureum* cv. Mott memiliki kandungan karbohidrat struktural lebih rendah sehingga memiliki pencernaan yang tinggi. Rumput gajah kate cepat menua sehingga kandungan nutrisi di dalamnya mudah menurun. Pertumbuhan dan produksi tanaman dapat ditingkatkan dengan memberikan pupuk sebagai sumber hara.

Pemupukan adalah metode pemberian pupuk ke dalam tanah atau bagian tanaman lainnya dalam bentuk padat atau cair. Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik cair adalah mampu memenuhi kebutuhan zat hara tanaman dan lebih mudah terserap oleh tanah jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman meskipun sudah digunakan sesering mungkin.

Pemanfaatan limbah buah sebagai pupuk organik cair merupakan salah satu cara untuk memulihkan unsur hara tanah dan mengurangi penggunaan pupuk kimia. Pupuk organik cair mengandung nitrogen yang dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman serta memenuhi kebutuhan zat hara. Nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) merupakan faktor penting dan harus selalu tersedia bagi tanaman, karena berfungsi sebagai proses metabolisme dan biokimia sel tanaman (Firmansyah *et al.*, 2013).

Penelitian Kustiawan *et al.* (2017) mendapatkan bahwa unsur N pada pupuk cair organik campuran buah nanas dan buah naga, berada pada kisaran nilai yang masuk dalam standar mutu dengan rata-rata 3,35%, sedangkan pada pupuk cair organik campuran lain tanpa limbah buah naga kandungan nitrogennya menurun. Limbah kulit yang dihasilkan dari satu buah naga sekitar 30-35%, sehingga dari 200 kg buah naga atau sekitar 50-66 biji buah naga dapat menghasilkan limbah kulit buah naga sebanyak 60-77 kg

yang pada umumnya hanya dibuang sebagai limbah sehingga tidak dimanfaatkan secara optimal (Tahir *et al.*, 2008). Pupuk cair limbah buah naga akan lebih baik jika dikombinasikan dengan pupuk organik cair lainnya seperti biourin sehingga bisa mendapatkan kadar N yang lebih tinggi.

Biourin sapi merupakan salah satu limbah cair dari peternakan sapi. Biourin sapi juga memberikan pengaruh positif pertumbuhan vegetatif tanaman. Biourin sapi sangat baik digunakan sebagai pupuk organik cair karena memiliki kandungan hara yang lengkap. Limbah kotoran ternak sapi terdiri dari limbah feses dan urine, 1 ekor sapi rata-rata mampu menghasilkan 8-10 kg kotoran, dengan jumlah urin 10 liter/hari, jumlah urin yang dihasilkan dari 100 ekor ternak sapi mencapai 1500 sampai 2000 liter/hari (Badan Litbang Pertanian, 2011). Penelitian Kusumawati *et al.* (2017) dengan menggunakan dosis pupuk biourin (0, 3.750, 7.500, dan 11.250 l ha⁻¹) dan jarak tanam (10×20, 20×20, 40×20 cm) terhadap pertumbuhan dan hasil rumput *Panicum maximum* pada pemotongan ketiga mendapatkan hasil paling baik pada dosis 7500 l ha⁻¹ dan jarak tanam 10 × 20 cm dengan hasil hijauan 7,9 ton ha⁻¹ (DW). Terjadi interaksi antara dosis biourin dengan jarak tanam.

Berdasarkan uraian diatas, perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan limbah buah naga sebagai pupuk cair dan dikombinasikan dengan biourin pada rumput *Pennisetum purpureum* cv. Mott dengan pemberian dosis yang berbeda.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca, Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana yang berlangsung selama 8 minggu, dari bulan Maret hingga Mei 2020. Rumput yang digunakan pada penelitian ini adalah rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang diperoleh di Stasiun Penelitian Sesehan Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Rumput yang digunakan diambil dengan cara stek batang sepanjang tiga buku dengan ukuran 10 cm. Tanah yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana di Desa Pengotan, Kabupaten Bangli yang memiliki tekstur pasir berlempung dengan kandungan C organik 1,22% (rendah), N total 0,13% (rendah), P tersedia 45,43 ppm (sangat tinggi), kadar air kering udara (Ku) 4,07% dan kapasitas lapang 30,52%.

Tanah yang dipakai terlebih dahulu dikering udarkan, kemudian ditumbuk halus, selanjutnya diayak dengan tujuan agar ukuran partikel tanah merata. Tanah ditimbang dan dimasukkan ke dalam pot yang masing-masing diisi sebanyak 4 kg tanah kering uda-

Tabel 1. Pertumbuhan Rumput Gajah Kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang Diberi Beberapa Dosis Pupuk Cair Kombinasi Limbah Buah Naga dan Biourin.

Variabel	Perlakuan ¹⁾						SEM ²⁾
	Do	D1	D2	D3	D4	D5	
Tinggi tanaman (cm)	22,60 ^{b3)}	20,60 ^b	21,80 ^b	27,60 ^a	22,40 ^b	28,40 ^a	1,54
Jumlah daun (helai)	21,60 ^a	30,40 ^a	30,60 ^a	31,40 ^a	34,40 ^a	35,60 ^a	5,18
Jumlah anakan (batang)	1,60 ^a	2,40 ^a	3,00 ^a	3,20 ^a	3,00 ^a	2,60 ^a	0,45

Keterangan:

¹⁾ Do = 0 l ha⁻¹, D1 = 2500 l ha⁻¹, D2 = 5000 l ha⁻¹, D3 = 7500 l ha⁻¹, D4 = 10000 l ha⁻¹, D5 = 12500 l ha⁻¹²⁾ SEM = *Standard Error of the Treatment Means*³⁾ Nilai dengan huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

ra. Tanah dalam pot kemudian disiram dengan air sampai kapasitas lapang.

Percobaan menggunakan pot-pot berbahan dasar plastik yang berdiameter 26 cm dan tinggi 19 cm sebanyak 30 buah. Pupuk yang digunakan pada penelitian ini adalah kombinasi dari pupuk cair limbah buah naga dan biourin. Pupuk cair limbah buah naga diperoleh dari Banyuwangi, Jawa Timur karena di daerah tersebut buah naga sering mengalami panen yang berlebih sehingga banyak limbah buah naga yang terbuang tidak dimanfaatkan, kemudian dibuat dengan melalui proses fermentasi dengan menggunakan molases sebanyak 10% sebagai fermentor, setelah itu didiamkan selama 2 minggu hingga menjadi pupuk organik cair limbah buah naga.

Biourin diperoleh dari Simantri 027 Desa Kelating, Tabanan. Perbandingan pupuk cair buah naga dan biourin adalah 1:1 dan analisis kedua pupuk dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana Bali. Pupuk cair limbah buah naga mengandung unsur C-organik 2,73%, N total 0,06%, P tersedia 167,84 ppm, K tersedia 1157,5 ppm. Dan biourin mengandung unsur C-organik 0,78%, N total 0,01%, P tersedia 44,74 ppm, K tersedia 261,00 ppm. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan yang diberikan adalah dosis pupuk cair kombinasi limbah buah naga dan biourin yang terdiri atas : Do: 0 l ha⁻¹, D1: 2.500 l ha⁻¹, D2: 5.000 l ha⁻¹, D3: 7.500 l ha⁻¹, D4: 10.000 l ha⁻¹ dan D5: 12500 l ha⁻¹. Setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali sehingga terdapat 30 pot percobaan.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini: tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, 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, dan luas daun per pot (cm²). Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan apabila perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05) maka analisis dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel and Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) dengan pemberian pupuk cair kombinasi limbah buah naga dan biourin tertinggi pada dosis 12.500 l ha⁻¹ (Tabel 1). Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara pada pupuk organik cair yang lebih mudah diserap dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman. Santi (2010) menyatakan sifat pupuk cair organik adalah lebih mudah terserap oleh tanaman karena unsur-unsur di dalamnya sudah terurai.

Jumlah daun dan jumlah anakan pada rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (P>0,05). Hal ini disebabkan kandungan N yang sangat rendah pada pupuk cair limbah buah naga yaitu 0,06% serta kandungan N pada biourin yang tergolong sangat rendah yaitu 0,01%. Menurut Wati *et al.* (2014) unsur nitrogen yang terkandung dalam biourin sapi memiliki komponen utama dalam proses sintesa protein tanaman. Kandungan N pupuk cair limbah buah naga dan biourin yang sangat rendah menyebabkan pertumbuhan akar kurang baik, berat kering akar D1 dan D2 cenderung lebih rendah daripada Do, tetapi hasil penelitian menunjukkan terdapat kecenderungan jumlah daun semakin meningkat dengan semakin meningkatnya dosis pupuk cair.

Berat kering daun secara statistik menunjukkan berbeda tidak nyata (P<0,05) akan tetapi terjadi peningkatan seiring dengan bertambahnya dosis dengan hasil tertinggi pada perlakuan D5 (Tabel 2). Hal ini terkait dengan jumlah daun yang cenderung semakin meningkat dan tertinggi pada perlakuan D5 (Tabel 1). Jumlah daun yang lebih banyak membuat hasil fotosintesis lebih besar untuk cadangan makanan yang ditranslokasikan sebagai hasil berat kering tanaman. Menurut Dwijosepoetro (1981), berat kering tanaman sangat dipengaruhi oleh optimalnya proses fotosintesis, berat kering yang terbentuk mencerminkan banyaknya fotosintat sebagai hasil fotosintesis karena bahan kering sangat tergantung pada laju fotosintesis.

Berat kering batang, berat kering akar, dan berat

Tabel 2. Hasil Rumput Gajah Kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang Diberi Beberapa Dosis Pupuk Cair Kombinasi Limbah Buah Naga dan Biourin

Variabel	Perlakuan ¹⁾						SEM ²⁾
	Do	D1	D2	D3	D4	D5	
Berat kering daun (g)	3,04 ^{a3)}	3,20 ^a	4,44 ^a	4,22 ^a	4,96 ^a	5,70 ^a	0,76
Berat kering batang (g)	1,84 ^b	1,54 ^{bc}	1,20 ^c	2,62 ^a	2,98 ^a	3,12 ^a	0,18
Berat kering akar (g)	5,80 ^c	3,56 ^d	4,92 ^{cd}	8,32 ^b	8,56 ^b	10,72 ^a	0,50
Berat kering total hijauan (g)	4,88 ^{cd}	4,74 ^d	5,64 ^{bc}	6,84 ^{ab}	7,94 ^{ab}	8,82 ^a	1,03

Keterangan:

1) Do = 0 l ha-1, D1 = 2500 l ha-1, D2 = 5000 l ha-1, D3 = 7500 l ha-1, D4 = 10000 l ha-1 D5 = 12500 l ha-1

2) SEM = Standard Error of the Treatment Means

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

Tabel 3. Karakteristik Tumbuh Rumput Gajah Kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang Diberi Beberapa Dosis Pupuk Cair Kombinasi Limbah Buah Naga dan Biourin

Variabel	Perlakuan ¹⁾						SEM ²⁾
	Do	D1	D2	D3	D4	D5	
Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang	1,64 ^{b3)}	2,29 ^b	3,68 ^a	1,72 ^b	1,68 ^b	1,90 ^b	0,23
Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar	0,88 ^a	1,56 ^a	1,18 ^a	0,83 ^a	0,95 ^a	0,83 ^a	0,39
Luas daun per pot (cm ²)	798,14 ^b	703,34 ^b	930,46 ^{ab}	842,14 ^b	824,34 ^b	1180,96 ^a	100,89

Keterangan:

1) Do = 0 l ha-1, D1 = 2500 l ha-1, D2 = 5000 l ha-1, D3 = 7500 l ha-1, D4 = 10000 l ha-1 D5 = 12500 l ha-1

2) SEM = Standard Error of the Treatment Means

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

kering total hijauan rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,05) dan hasil tertinggi yaitu D5 pada setiap variabel (Tabel 2). Kandungan C-organik pupuk cair limbah buah naga yang tergolong sedang yaitu 2,73% (Lampiran 2) mampu meningkatkan bahan organik karena adanya aktivitas kombinasi pupuk cair limbah buah naga dan biourin yang menyebabkan peningkatan metabolisme di dalam tanah. Tufaila *et al.* (2014) menyatakan bahwa dengan memberikan bahan organik atau pupuk organik yang C-organiknya tinggi maka secara tidak langsung telah menyumbangkan C-organik tanah, sehingga C-organik tanah juga meningkat dan dapat memperbaiki struktur tanah. Lebih lanjut Bot dan Benites (2005) menyatakan bahwa bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah dan berfungsi mengabsorpsi dan menahan unsur hara dalam bentuk tersedia bagi tanaman. Hasil yang didapatkan ini didukung oleh pendapat Sutari (2010) yang menyatakan bahwa bahan organik dalam biourin mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang diberi beberapa dosis pupuk cair kombinasi limbah buah naga dan biourin menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,05) dan tertinggi pada perlakuan D2 (Tabel 3). Hal ini karena pada perlakuan D2 dihasilkan berat kering daun yang sama dengan perlakuan lainnya sedangkan berat kering batangnya nyata (P<0,05) paling rendah (Tabel 2). Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya nilai dari nisbah

berat kering daun dengan berat kering batang adalah berat kering daun dan berat kering batang tanaman.

Pemberian beberapa dosis pupuk cair kombinasi limbah buah naga dan biourin terhadap nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang diberi beberapa dosis pupuk cair kombinasi limbah buah naga dan biourin menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata dan cenderung tertinggi pada perlakuan D1 yaitu 1,56 g. Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar dipengaruhi oleh nilai berat kering total hijauan dan berat kering akar. Bila nilai berat kering total hijauan lebih rendah dari nilai berat kering akar, maka nilai nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akarnya kurang dari 1. Husma (2010) menyatakan pemberian bahan organik (pupuk kandang) berpengaruh terhadap tanaman seperti peningkatan kegiatan respirasi, bertambah lebarnya daun yang berpengaruh terhadap kegiatan fotosintesis yang bermuara pada produksi dan kandungan bahan kering.

Pemberian beberapa dosis pupuk cair kombinasi limbah buah naga dan biourin terhadap luas daun per pot rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) menunjukkan nilai yang berbeda nyata (P<0,05) dengan hasil tertinggi pada D5 yaitu 1180,96 cm². Hal ini karena kandungan unsur hara didalam pupuk cair limbah buah naga dan juga biourin mampu mencukupi unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga tanaman mendapatkan unsur hara yang maksimal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk cair kombinasi limbah buah naga dan biourin dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) dan dosis 12.500 l ha⁻¹ memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik pada rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2011. Pembuatan Pupuk Organik Cair. http://kalteng.litbang.pertanian.go.id/ind/images/data/makalah_pupuk.pdf diakses pada 17April 2020.
- BPTP (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian) Jawa Barat. 2016. Petunjuk Teknis Budidaya Buah Naga dibawah Balitbangtan, Kementan RI.
- Dwijosepoetro, D. 1981. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Firmansyah I, M. Syakir, L. Lukman. 2013. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) [The Influence of Dose Combination Fertilizer N, P, and K on Growth and Yield of Eggplant Crops (*Solanum melongena* L.)]
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hidayatullah, 2005. Pengkajian dan pengembangan teknologi pertanian. Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 8, No.1, Maret 2005 : 124-136.
- Heuze Tran G, S. Giger-Reverdin, F. Lebas. 2016. Elephant grass (*Pennisetum purpureum*). Feedipedia, a programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO [Internet]. [cited 17 November 2017]. Available from: <http://www.feedipedia.org/node/395>
- Husma, M. 2010. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Curcumis melo* L). Tesis Program Studi Agronomi Universitas Haluoleo.
- Kusumawati, N. N. C., 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 Volume 17 Nomor 2 Tahun 2014. Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mip/article/view/10917>
- Kusumawati, N. N. C., N. M. Witariadi, I K. M Budiasa, I G. Suranjaya dan N. G. K. Roni. 2017. Pengaruh jarak tanam dan dosis biourin terhadap pertumbuhan dan hasil rumput *Panicum maximum* pada pemotongan ketiga. Pastura, Journal of Tropical Forage Science Vol .6 No.2 (2017) <http://garuda.ristekdikti.go.id/documents/detail/884551>. Diakses pada 17 Februari 2020.
- Rismawati R. 2013. Makalah Ilmu Tanaman Pakan. Jenis Rumput dan Leguminosa. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Mertaningsih, N. P. L., N. N. Suryani dan M. A. P. Duarsa. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Rumput *Axonopus compressus*, *Stenotaphrum secundatum*, dan *Paspalum conjugatum* pada Berbagai Level Biourin. Jurnal Peternakan Tropika. P. S. Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar. Bali.
- Sintha S. S. 2010. Jurnal Teknik Kimia Vol.4, No.2. Kajian Pemanfaatan Limbah Nilam Untuk Pupuk Cair Organik Dengan Proses Fermentasi. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri UPN Veteran Jawa Timur.
- Sutari, W. S. 2010. Uji Kualitas Biourin Hasil Fermentasi dengan Mikroba yang Berasal dari Bahan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) (tesis). Denpasar, Universitas Udayana.
- Tahir, I., S. Sumarsih, dan S.D. Astuti. 2008. Kajian Penggunaan Limbah Buah Naga lokal (*Hylocereus undatus*) sebagai Bahan Baku Pembuatan Nata. Makalah Seminar Nasional Kimia. Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Turgeon. A. J. 2002. Turfgrass Management. Sixth Edition. Prentice Hall. New Jersey.
- Urribari, L., A. Ferrer, and A. Collina. 2005. Leaf protein from ammonia treated dwarf elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum cv Mott). Journal of Applied Biochemistry and Biotechnology. Humana Press Inc. Vo. 122, No. 1-3, p: 721-730.
- Wati, Y.T., E.E. Nurlaelih dan M. Santosa. 2014. Pengaruh Aplikasi Biourin Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicumm* L.) Jurnal Produksi Tanaman, 2 (8): 613-619.