



Submitted Date: January 3, 2024

Accepted Date: January 26, 2024

Editor-Reviewer Article: Eny Puspani & I Made Mudita

PERTUMBUHAN DAN HASIL *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* YANG DIPUPUK BIOURIN DENGAN DOSIS BERBEDA PADA TANAH YANG DITAMBAHKAN KAPUR

Pramuji, S. D., N.N. C. Kusumawati, dan N. M. Witariadi

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali

E-mail: sintiya.dwiyanipramuji@student.unud.ac.id, Telp; 081339606193

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang dipupuk dengan biourin pada tanah yang ditambahkan kapur serta untuk mengetahui dosis terbaik pemakaian pupuk biourin dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Jl. Raya Sading No. 93 Mengwi, Badung, yang berlangsung selama 15 minggu dari persiapan sampai pemotongan, menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan enam ulangan. Kelima perlakuan dosis pupuk biourin yaitu Dosis 0 1 ha^{-1} (D0), 2.500 1 ha^{-1} (D1), 5.000 1 ha^{-1} (D2), 7.500 1 ha^{-1} (D3), 10.000 1 ha^{-1} (D4). Variabel yang diamati yaitu variabel pertumbuhan, variabel hasil dan variabel karakteristik tumbuh tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pemberian dosis biourin 2.500 1 ha^{-1} (5 ml/pot) (D1) pada tanah yang ditambahkan kapur memberikan respon terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*.

Kata kunci: *Asystasia gangetica*, biourin, dosis, hasil, pertumbuhan, kapur

GROWTH AND RESULTS *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* FERTILIZED BIOURIN WITH DIFFERENT DOSAGE ON SOIL ADDED LIME

ABSTRACT

This research aims to determine plant growth and yield *Asystasia gangetica*(L.) subsp. *Micrantha* fertilized with biourin on soil with added lime and to find out the best dose of biourin fertilizer to increase growth and yield *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*. This research was carried out at the Greenhouse Jl. Raya Sading No. 93 Mengwi, Badung, which lasted 15 weeks from preparation to slaughter, using a completely randomized design

(CRD) with five treatments and six replications. The five treatment doses of biourine fertilizer are dose 0 l ha⁻¹ (D0), 2,500 l ha⁻¹ (D1), 5,000 l ha⁻¹ (D2), 7,500 l ha⁻¹ (D3), 10,000 l ha⁻¹ (D4). The variables observed are growth variables, yield variables and plant growth characteristic variables. The results showed that by administering a biourin dose of 2,500 l ha⁻¹ (5 ml/pot) (D1) in soil with added lime provides the best response to plant growth and yield *Asystasia gangetica*(L.) subsp. Micrantha

Key Word: *Asystasia gangetica*, *biourin*, *dose*, *yield*, *growth*, *lime*

PENDAHULUAN

Hijauan pakan adalah komponen utama pakan ternak ruminansia dan merupakan kunci keberhasilan dalam menghasilkan produk peternakan terutama daging dan susu. Usaha untuk meningkatkan konsumsi protein hewani tidak dapat dilepaskan dari usaha untuk meningkatkan produksi dan mutu hijauan pakan (Prawiradiputra *et al.*, 2006). Kebutuhan hijauan semakin bertambah dengan terus bertambahnya populasi hewan ternak yang ada di Indonesia. Kendala utama dalam penyediaan hijauan adalah produksinya tidak tetap sepanjang tahun. Usaha untuk mengatasi hal tersebut yaitu perlu membudidayakan hijauan dengan kualitas dan kuantitas nutrisi teruji. Salah satu tumbuhan yang dapat kita temukan disekitar areal pertanian dan belum dimanfaatkan dengan baik sebagai pakan ternak yaitu tumbuhan *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha.

Asystasia gangetica (L.) subsp. Micrantha merupakan gulma tahunan dan tumbuh merayap membentuk belukar yang sangat tebal. Pembungaan dan produksi biji terjadi sepanjang tahun (Kiew dan Vollesen, 1997). Gulma ini mampu tumbuh dengan baik pada daerah tropis dan subtropis. Memiliki toleransi yang baik terhadap berbagai jenis tanah dan dapat ditemukan hingga ketinggian 500 m dpl (CRC, 2003). Menurut pendapat Grubben (2004), *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha memiliki palatabilitas dan daya cerna yang tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pakan ternak. *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha memiliki kandungan nutrisi yaitu 10,7% BK 19,3% PK, 25,5% SK, 51,6% NDF, 44,9% ADF, dan 28,3% selulosa (Nulfiana, 2016). Kandungan protein yang cukup tinggi pada *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha memiliki potensi sebagai sumber protein untuk ternak. Untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha secara maksimal perlu dilakukan pemupukan tanaman.

Pemberian pupuk kedalam tanah akan meningkatkan kandungan unsur hara didalam

tanah yang dapat segera diserap akar tanaman, namun demikian pemberian pupuk itu mempengaruhi kondisi tanah. Hal itu terjadi karena pengaruh dari sifat-sifat, macam atau jenis pupuk yang diberikan. Setiap pupuk yang ditambahkan kedalam tanah akan mengalami berbagai macam reaksi. Reaksi-reaksi tersebut akan berpengaruh terhadap sifat fisika, kimia dan biologi tanah (Hasibuan, 2006). Pada dewasa ini penggunaan pupuk organik menjadi solusi karena maraknya penggunaan pupuk anorganik yang menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan, khususnya pada tanah yang mengakibatkan tanah menjadi asam dan kehilangan unsur hara. Jenis pupuk organik yang sangat berpotensi digunakan dalam pemupukan tanaman adalah pupuk organik cair biourin.

Biourin merupakan pupuk yang berasal dari urin ternak yang telah mengalami proses fermentasi (Adijaya, 2009). Kandungan pada biourin sapi setelah fermentasi yaitu Nitrogen 2,7%, Fosfor 2,4%, Kalium 3,8% dan Kalsium 5,8% (Mirna *et al.*, 2010). Pada penelitian Kusumawati *et al.* (2019) di dapatkan bahwa pertumbuhan dan hasil *Panicum maximum* paling baik pada jarak tanam 10 cm x 20 cm dengan dosis biourin 7.500 l/ha memperoleh hasil 7.90ton/ha pada pemotongan ketiga. Pada penelitian yang dilakukan oleh Dian *et al.* (2019) dinyatakan bahwa pengaplikasian dosis biourin sapi 7.500 l/ha memperoleh hasil terbaik dengan rata-rata hasil bobot polong bernas tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) 6,5 ton/ha. Pupuk biourin mengandung mikroorganisme yang membantu mendekomposting bahan organik di dalam tanah, sehingga unsur hara cepat tersedia untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Proses fermentasi urin sapi yang menjadi biourin akan menghasilkan pH asam dan bila diaplikasikan kedalam tanah yang semula memiliki pH netral menjadi asam. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pH tanah asam menjadi netral dengan penambahan kapur pada tanah. Pada penelitian Krisnawati dan Bowo (2019), pemberian 1,3 ton/ha sudah dapat memberikan media tanam yang ideal untuk pertumbuhan tanaman padi, sehingga mampu meningkatkan produksi tanaman padi.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pertumbuhan dan hasil *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang diberi pupuk biourin dengan dosis berbeda pada tanah yang ditambahkan kapur.

MATERI DAN METODE

Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Jl. Raya Sading No.93 Mengwi, Badung, yang berlangsung selama 15 minggu dari persiapan sampai pemotongan dari tanggal 15 Oktober 2021 sampai 28 Januari 2022.

Bibit tanaman

Bibit tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit stek tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang diperoleh dari daerah sekitar rumah kaca di Desa Sading.

Pupuk

Pupuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk organik cair biourin sapi yang diperoleh dari CV. Timan Agung Kelating, Kecamatan Kerambitan, Kabupaten Tabanan. Dosis pupuk yang digunakan untuk masing-masing perlakuan yaitu: 0 l ha⁻¹ (0 ml/pot), 2.500 l ha⁻¹ (5 ml/pot), 5.000 l ha⁻¹ (10ml/pot), 7.500 l ha⁻¹ (15 ml/pot) dan 10.000 l ha⁻¹ (20 ml/pot).

Kapur

Kapur yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kapur dolomit untuk pengapuran tanah dengan dosis perlakuan sebesar 1 ton/ha, diperoleh dari toko bahan pertanian di Denpasar.

Tanah

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari tanah UPT Sentral Pembibitan Sapi Bali Desa Sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung.

Pot

Pot yang digunakan dalam penelitian ini adalah pot berbahan dasar dari plastik dengan dimensi diameter atas dan alas masing-masing 27 cm dan 19 cm yang memiliki kapasitas 5 kg dan diisi tanah sebanyak 4 kg. Jumlah pot yang digunakan sebanyak 30 pot.

Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) 30 pot plastik, 2) ayakan ukuran lubang 2 mm x 2 mm, 3) penggaris dan pita ukur, 4) sekop, cangkul dan cetok, 5) ember, 6) pisau dan gunting 7) kantong kertas 8) alat tulis, 9) oven, 10) timbangan manual kapasitas 15 kg kepekaan 100 g, 11) timbangan digital kapasitas 500 g dengan kepekaan 0,1

g, 12) alat pengukur luas daun (*Portable Leaf Area Meter*).

Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri atas 5 (lima) perlakuan dan 6 (enam) kali ulangan, sehingga terdapat 30 (tiga puluh) unit percobaan. Adapun perlakuan tersebut terdiri dari: D0 : 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

Penanaman stek batang

Penanaman stek tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* pada media tanam yang sudah di siram terlebih dahulu sampai mencapai keadaan kapasitas lapang, masing-masing pot ditanami 3 batang dengan panjang 20 cm. Setelah tumbuh dengan baik dipilih satu tanaman yang cukup kuat dan ukurannya homogen.

Pemberian kapur

Pemberian kapur dilakukan sekali pada tanah yang sudah dimasukkan kedalam masing-masing pot, dua hari sebelum tanaman ditanam dengan dosis perlakuan sebesar 1 ton ha⁻¹.

Pemberian pupuk

Pemberian pupuk biourin pada tanah yang ditambahkan kapur dilakukan hanya sekali pada saat tanaman sudah tumbuh dengan baik dengan pemberian dosis pupuk biourin; 0 l ha⁻¹ (0 ml/pot), 2.500 l ha⁻¹ (5 ml/pot), 5.000 l ha⁻¹ (10 ml/pot), 7.500 l ha⁻¹ (15 ml/pot), dan 10.000 l ha⁻¹ (20 ml/pot). Pemberian pupuk dilakukan dengan cara disiram di atas permukaan tanah atau di sekitar tanaman

Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman tanaman setiap sore hari, pemberantasan gulma dan hama agar tanaman tumbuh dengan baik.

Pengamatan dan pemotongan

Pengamatan dilakukan setiap minggu untuk mengamati variabel pertumbuhan dan pengamatan variabel hasil dan karakteristik tumbuh dilakukan pada saat panen. Pemotongan dilakukan setelah tanaman berumur 8 minggu dengan cara memotong tanaman pada permukaan tanah, kemudian memisahkan bagian-bagian tanaman meliputi batang, daun dan akar. Selanjutnya ditimbang dan dicatat berat segar tanaman.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi : (1) Variabel pertumbuhan

tanaman: a) tinggi tanaman (cm), b) jumlah daun (helai), c) jumlah batang (batang); (2) Variabel hasil tanaman: a) berat kering daun (g), b) berat kering batang (g), c) berat kering akar (g), d) berat kering total hijauan (g) dan (3) Variabel karakteristik tumbuh tanaman: a) nisbah berat kering daun dengan berat kering batang, b) nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar, c) luas daun per pot (cm²).

Analisis stastistika

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (program SPSS) dan apabila perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) maka perhitungan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis 2.500 l ha⁻¹ (D1) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang, namun berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap semua variabel hasil (berat kering daun, berat kering batang, berat kering akar dan berat kering total hijauan) dan karakteristik tumbuh (nisbah berat kering daun dengan berat kering batang, nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar dan luas daun per pot) tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* (Tabel 1,2,3).

Variabel pertumbuhan

Tinggi tanaman

Hasil penelitian tinggi tanaman pada perlakuan dosis 2.500 l ha⁻¹ (D1) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 88,17 cm berbeda nyata ($P < 0,05$) dari perlakuan Dosis 0 l ha⁻¹ (D0) sebesar 56,83 cm namun berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan D2 sebesar 81,17 cm, D3 sebesar 88,00 cm dan D4 79,17 cm (Tabel 1).

Jumlah daun

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata jumlah daun tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* pada perlakuan 2.500 l ha⁻¹ (D1) memiliki jumlah daun tertinggi yaitu 69,00 helai namun berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan lainnya. Perlakuan 10.000 l ha⁻¹ (D4) menghasilkan jumlah daun terendah yaitu 55,17 helai (Tabel 1).

Jumlah cabang

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan dosis 5.000 l ha⁻¹ (D2) menghasilkan

rataan jumlah cabang tertinggi sebesar 6,67 batang berbeda nyata ($P < 0,05$) dari perlakuan dosis 0 l ha⁻¹ (D0) yang menghasilkan 3,17 batang namun berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan D1 yang menghasilkan 5,17 batang dan D4 yang menghasilkan 5,67 batang (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh pemberian biourin dengan dosis berbeda pada tanah yang ditambahkan kapur terhadap variabel pertumbuhan *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*

Variabel	Perlakuan ³⁾					SEM ²⁾
	D0	D1	D2	D3	D4	
Tinggi tanaman(cm)	56,83 ^b	88,17 ^a	81,17 ^a	88,00 ^a	79,17 ^a ¹⁾	4,01
Jumlah daun (helai)	55,50 ^a	69,00 ^a	62,83 ^a	56,50 ^a	55,17 ^a	4,90
Jumlah cabang (batang)	3,17 ^b	5,17 ^a	6,67 ^a	6,33 ^a	5,67 ^a	0,55

Keterangan:

- 1) Nilai dengan huruf yang berbeda dalam satu baris menunjukkan berbedanyata ($P < 0,05$) dan nilai dengan huruf yang sama dalam satu baris menunjukkan berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)
- 2) SEM = *Standard Error of the Treatment Means*
- 3) D0 = 0 l ha⁻¹ (0 ml/pot); D1 = 2.500 l ha⁻¹ (5 ml/pot); D2 = 5.000 l ha⁻¹ (10ml/pot); D3 = Dosis 7.500 l ha⁻¹ (15 ml/pot); D4 = Dosis 10.000 l ha⁻¹ (20ml/pot)

Variabel hasil Berat kering daun

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan D1 menghasilkan berat kering daun tertinggi sebesar 2,07 g berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan D4 sebesar 1,98 g, D2 sebesar 1,87 g, D3 sebesar 1,75 g dan D0 sebesar 1,75 g (Tabel 2).

Berat kering batang

Hasil penelitian menunjukkan rataan berat kering batang tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* pada perlakuan dosis D1 paling tinggi yaitu 2,77 g berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan lainnya (Tabel 2).

Berat kering akar

Hasil Penelitian menunjukkan perlakuan D4 menghasilkan rataan tertinggi sebesar 0,80 g berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan D2 sebesar 0,73 g, D1 sebesar 0,72 g, D3 sebesar 0,67 g dan D0 sebesar 0,67 g (Tabel 2).

Berat kering total hijauan

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan D1 menghasilkan berat kering total hijauan tertinggi sebesar 5,56 g berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan D4 sebesar 5,31 g,

D2 sebesar 5,28 g, D3 sebesar 4,84 g dan D0 4,72 g (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh pemberian biourin dengan dosis berbeda pada tanah yang ditambahkan kapur terhadap variable hasil tanaman *asystasia gangetica* (L.) subsp. micrantha

Variabel	Perlakuan ³⁾					SEM ²⁾
	D0	D1	D2	D3	D4	
Berat kering daun (g)	1,75 ^a	2,07 ^a	1,87 ^a	1,75 ^a	1,98 ^a ¹⁾	0,205
Berat kering batang (g)	2,30 ^a	2,77 ^a	2,68 ^a	2,42 ^a	2,53 ^a	0,32
Berat kering akar (g)	0,67 ^a	0,72 ^a	0,73 ^a	0,67 ^a	0,80 ^a	0,10
Berat kering total hijauan (g)	4,72 ^a	5,56 ^a	5,28 ^a	4,84 ^a	5,31 ^a	0,57

Keterangan:

- 1) Nilai dengan huruf yang sama dalam satu baris menunjukkan berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)
- 2) SEM = *Standard Error of the Treatment Means*
- 3) D0 = 0 l ha⁻¹ (0 ml/pot); D1 = 2.500 l ha⁻¹ (5 ml/pot); D2 = 5.000 l ha⁻¹ (10 ml/pot); D3 = Dosis 7.500 l ha⁻¹ (15 ml/pot); D4 = Dosis 10.000 l ha⁻¹ (20ml/pot)

Variabel karakteristik tumbuh tanaman

Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang

Rataan nisbah berat kering daun dengan berat kering batang tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang diberi perlakuan Dosis 10.000 l ha⁻¹ (D4) memiliki hasil tertinggi sebesar 0,83% berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

dengan perlakuan D0 sebesar 0,77%, D1 sebesar 0,75% dan D3 sebesar 0,74% (Tabel 3).

Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar

Rataan nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* pada perlakuan pemberian dosis tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Perlakuan dosis 2.500 l ha⁻¹ (D1) memiliki rata-rata tertinggi sebesar 8,03%, sedangkan perlakuan dosis 10.000 l ha⁻¹ (D4) memiliki rata-rata terendah sebesar 6,89% (Tabel 3).

Luas daun per pot

Rataan luas daun per pot tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* pada perlakuan pemberian dosis tidak berbeda nyata disetiap tarafnya ($P > 0,05$). Perlakuan dosis 7.500 l ha⁻¹ (D1) memiliki rata-rata tertinggi sebesar 510,1 cm² sedangkan perlakuan dosis 0 l

ha⁻¹ (D0) memiliki rata-rata terendah sebesar 427,50 cm².

Tabel 3. Pengaruh pemberian biourin dengan dosis berbeda pada tanah yang ditambahkan kapur terhadap karakteristik tumbuh *asystasia gangetica* (L.) subsp. micrantha

Variabel	Perlakuan ³⁾					SEM ²⁾
	D0	D1	D2	D3	D4	
Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang	0,77 ^a	0,75 ^a	0,71 ^a	0,74 ^a	0,83a ¹⁾	0,060
Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar	7,12 ^a	8,03 ^a	7,58 ^a	7,57 ^a	6,89 ^a	0,65
Luas daun per pot(cm ²)	427,50 ^a	510,10 ^a	493,40 ^a	502,6 ^a	451,90 ^a	46,61

Keterangan:

- 1) Nilai dengan huruf yang sama dalam satu baris menunjukkan berbeda tidak nyata (P>0,05)
- 2) SEM = *Standard Error of the Treatment Means*
- 3) D0 = 0 l ha⁻¹ (0 ml/pot); D1 = 2.500 l ha⁻¹ (5 ml/pot); D2 = 5.000 l ha⁻¹ (10ml/pot); D3 = 7.500 l ha⁻¹ (15 ml/pot); D4 = 10.000 l ha⁻¹ (20ml/pot)

Pertumbuhan *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha pada pemberian biourin dengan dosis berbeda pada tanah yang ditambahkan kapur

Tinggi tanaman dan jumlah cabang pada tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha yang diberi biourin mengalami peningkatan yang signifikan (P<0,05). Hal ini karena unsur hara yang tersedia dalam biourin dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman untuk pertumbuhan tinggi dan jumlah cabang, sehingga tinggi dan jumlah cabang tanaman mengalami peningkatan. Peningkatan tinggi tanaman dan jumlah cabang yang signifikan menunjukkan unsur hara pada tanah dapat diserap oleh akar tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha (Tabel 1). Hal ini sesuai dengan pendapat Dwidjoseputro (1985), yang menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dengan baik bila unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam bentuk yang mudah diserap oleh perakaran tanaman. Jumlah daun tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha memberikan hasil yang berbeda, tetapi secara statistik non signifikan (P>0,05). Jumlah daun pada tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha yang diberikan pupuk biourin dengan dosis 2.500 l ha⁻¹ (D1) cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan dosis 0 l ha⁻¹ (D0), 5.000 l ha⁻¹ (D2), 7.500 l ha⁻¹ (D3) dan 10.000 l ha⁻¹ (D4). Dosis D1 merupakan dosis yang paling

sesuai untuk pertumbuhan tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*, pemberian dosis pupuk D0, D2, D3 dan D4 cenderung tidak sesuai untuk meningkatkan jumlah daun dan tinggi tanaman. Hal ini dikarenakan pada D0 tidak ada pemberian biourin berarti tidak terjadi penambahan unsur hara sehingga pertumbuhan tinggi dan jumlah daun rendah. Namun pada perlakuan D2, D3 dan D4 mendapatkan dosis biourin yang lebih tinggi, tetapi tinggi tanaman dan jumlah daun cenderung menunjukkan hasil lebih rendah. Kandungan unsur hara yang melebihi kebutuhan tanaman juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman, karena pemberian dosis pupuk yang terlalu banyak kurang baik pada pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan (Myer *et al.*, 1994) bahwa penyediaan unsur hara yang tidak sesuai akan menyebabkan terjadinya defisiensi atau kelebihan unsur hara, apabila penyediaan unsur hara melebihi kebutuhan tanaman maka terjadi resiko unsur hara hilang menjadi bentuk yang tidak tersedia. Berdasarkan hasil penelitian, pemberian dosis 2.500 l ha⁻¹ (D1) memberikan hasil paling baik terhadap semua variabel, hal ini karena unsur hara yang tersedia untuk tanaman cukup untuk pertumbuhan berlangsung dengan baik.

Hasil tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* pada pemberian biourin dengan dosis berbeda pada tanah yang ditambahkan kapur

Berat kering daun tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* pada perlakuan D1 cenderung menunjukkan rata-rata tertinggi dari perlakuan lainnya. Hal ini berkaitan dengan luas daun (Tabel 3) dan jumlah daun (Tabel 1). Tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* pada perlakuan D1 cenderung lebih tinggi sehingga berat kering daun pada perlakuan D1 meningkat.

Luas daun yang lebih luas menyebabkan proses fotosintesis yang berlangsung lebih tinggi sehingga karbohidrat yang dihasilkan akan meningkat. Pendapat ini didukung oleh (Kusumawati *et al.*, 2019) bahwa jumlah daun yang tinggi membantuproses fotosintesis berjalan dengan maksimal, serta karbohidrat yang dihasilkan akan lebih banyak sebagai komponen penyusun berat kering tanaman, yang mana semakin meningkat kandungan karbohidrat dan protein dalam tanaman, maka berat kering tanaman semakin tinggi. Jumlah daun yang banyak dan luas daun yang lebih luas mampu meningkatkan proses fotosintesis. Hasil dari proses fotosintesis berupa karbohidrat digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan tanaman sebagai komponen berat kering. Lebih lanjut (Witariadi *et al.*, 2017)

menyatakan bahwa semakin banyak jumlah daun akan meningkatkan berat kering tanaman. Berat kering batang menunjukkan hal yang sama dan cenderung lebih tinggi pada perlakuan D1 (Tabel 2) hal ini didukung oleh pertumbuhan cabang dan tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan D1. Disamping itu dipengaruhi oleh jumlah daun dan luas daun yang tinggi maka proses fotosintesis yang lebih tinggi, sehingga karbohidrat yang dihasilkan lebih banyak bisa disimpan dibagian batang sebagai cadangan makanan yang menghasilkan berat kering batang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Aprianto (2012) yang menyatakan semakin tinggi tanaman dan banyak jumlah daun maka proses fotosintesis akan optimal. Meningkatnya proses fotosintesis, maka produksi tanaman juga akan meningkat. Budiana (1993) juga menyatakan semakin banyak kandungan karbohidrat dan protein dalam tanaman maka berat kering tanaman lebih tinggi.

Berat kering total hijauan meningkat dan cenderung tertinggi dengan pemberian biourin pada dosis 2.500 l ha^{-1} (D1), hal ini karena tingginya berat kering daun dan berat kering batang pada perlakuan D1 (Tabel 2) sehingga berat kering total hijauan pada dosis 2.500 l ha^{-1} (D1) meningkat. Semakin meningkatnya berat kering daun dan batang pada suatu perlakuan maka total hijauan tanaman juga semakin meningkat.

Karakteristik tumbuh tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* pada pemberian biourin dengan dosis berbeda pada tanah yang ditambahkan kapur

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan nisbah berat kering daun dengan berat kering batang tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* memberikan hasil yang berbeda namun secara statistik tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) (Tabel 3). Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang dipengaruhi oleh masing-masing berat kering daun dan berat kering batang. Nilai ini menunjukkan kualitas hijauan pakan, yaitu dikatakan memiliki kualitas baik apabila memiliki nilai nisbah yang tinggi. Suastika (2012) menyatakan semakin tinggi porsi daun dan porsi batang yang lebih kecil, maka nisbah berat kering daun dengan berat kering batang akan menjadi lebih tinggi. Tingginya nilai nisbah berat kering daun dengan berat kering batang menunjukkan tanaman memiliki kualitas hijauan yang baik dengan kandungan karbohidrat dan protein yang tinggi.

Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* memberikan hasil yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Perlakuan dosis 2.500 l ha^{-1} (D1) memiliki rataan tertinggi sebesar 8,03%, sedangkan

perlakuan dosis 10.000 l ha⁻¹ (D4) memiliki rataan terendah sebesar 6,89%. Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar dipengaruhi oleh nilai berat kering total hijauan dan berat kering akar. Nilai nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar lebih tinggi menunjukkan bahwa dengan akar yang lebih sedikit tanaman mampu menghasilkan berat kering total hijauan yang lebih tinggi.

Luas daun tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* memberikan hasil yang sama, hal ini dikarenakan semakin luas daun tanaman, maka penyerapan unsur hara dan cahaya akan semakin tinggi sehingga karbohidrat yang dihasilkan akan maksimal. Fitter dan Hay (2003) menyatakan bahwa cahaya merupakan satu dari beberapa faktor lingkungan abiotik terpenting bagi tanaman. Luas daun per pot tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* cenderung menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan D1 (Tabel 3). Hal ini disebabkan jumlah daun yang cenderung paling tinggi pada perlakuan D1 (Tabel 3). Jumlah daun yang tinggi mempengaruhi luas daun (Candraasih *et al.*, 2014) semakin besar luas daun maka fotosintesis semakin meningkat, karena energi matahari yang diterima semakin banyak untuk membantu pembentukan karbohidrat, O₂ dan H₂O sehingga produksi yang dihasilkan semakin meningkat

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* meningkat dengan pemberian biourin pada tanah yang ditambahkan kapur.
2. Pemberian dosis biourin 2.500 l ha⁻¹ (5 ml/pot) (D1) pada tanah yang ditambahkan kapur memberikan respon terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*.

Saran

Dari hasil penelitian ini dapat disarankan menggunakan atau memberikan dosis biourin pada tanah yang ditambahkan kapur sebesar 2.500 l ha⁻¹(5 ml/pot) untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Perkenankan penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. Ngakan Putu Gede Suardana, MT.,Ph.D., IPU., Dekan Fakultas Peternakan Dr. Ir. Dewi Ayu Warmadewi, S.Pt, M.Si, IPM., ASEAN Eng. dan Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt., MP., IPM., ASEAN Eng. atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, I. N. 2009. Potensi limbah sapi pada integrasi tanaman ternak. *Bulletin Teknologi dan Informasi Pertanian Edisi 21*. Denpasar: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali.
- Aprianto D., 2012. Hubungan pupuk kandang dan NPK terhadap bakteri *Azotobacter* dan *Azospirillum* dalam tanah serta peran gulma untuk membantu kesuburan tanah. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika ISSN: 2301- 6515 Vol. 3, No. 1*.
- Budiana, 1993. *Produksi Tanaman Hijauan Pakan Ternak Tropik*. Fakultas Peternakan, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Dian, Nulfiana. 2016. *Studi Kandungan Zat Makanan dan Komponen Serat Tanaman Ara Sungsang *Asystasia gangetica* (L.) Sebagai Pakan Ternak Kambing di Wilayah Payakumbuh*. Diploma thesis. Universitas Andalas.
- Dwidjoseputro, D. 1985. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia. Jakarta.
- Fitter, A.H. dan R.K.M. Hay. 1998. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Penerjemah Sri Andani dan E.D. Purbayanti. UGM Press. Yogyakarta.
- Grubben,G.J.H. 2004.*Plant Resources of Tripical Africa 2 Vegetables*. Belanda: Prota Foundation.
- Hasibuan, B. E. 2006. *Pupuk dan Pemupukan*. USU Press. Medan.
- Kiew, R. and K. Vollesen, 1997. *Asystasia (Acanthaceae) in Malaysia*. *Kew Bulletin*. 52(4): 965-971.
- Krisnawati, Dian dan Bowo, Cahyoadi. 2019. Aplikasi kapur pertanian untuk peningkatan produksi tanaman padi di tanah sawah aluvial. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 2(1): 13-18.

- Kusumawati, N.N.C., N.M. Witariadi, I. K.M. Budiarsa, I. G. Suranjaya dan N.G.K. Roni. 2019. Pengaruh jarak tanam dan dosis biourin terhadap pertumbuhan dan hasil rumput *Panicum maximum* pada pemotongan ketiga. *Pastura*. 6 (2): 66 – 69. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/pastura/article/view/45431/27540> (Diakses tanggal 8 maret 2021).
- Mirna, N, H. Salim dan Z. F. Gani. 2013. Pengaruh biourin sapi terhadap pertumbuhan bibit karet (*Hevea brasiliensis* Mull. Arg) asal stum mata tidur. *Jurnal Agroekoteknologi*. 2 (1): 27-32.
- Myer, R. J. K., Palm, C.A., Cueves, E., Guantilleke, L.U dan Brossard, M. 1994. *The Sincronization of Nutrient Mineralization and Plant Nutrient Demand*. In *Biological Management of Tropical Soil Fertility*.
- Prawiradiputra, B. P. Sajimin, Nurhayati, D. P dan Iwam H. 2006. *Hijauan Pakan Ternak Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor.
- Suastika, I.G. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dan Rumput Setaria (*Setaria splendistapf*) yang Dipupuk dengan Biourine. Skripsi Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar.
- Witariadi, N. M., IK. M. Budiasa., N.N.C. Kusunawati., I.G. Suranjaya dan N.G.K.Roni.2017. Pengaruh jarak tanam dan dosis bio-urin terhadap pertumbuhan dan hasil rumput *Panicum maximum* pada pemotongan ketiga. *Pastura* Volume 17 Nomor 2 Tahun 2017. Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/pastura/article/view/45431>.