

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang Dipupuk dengan Limbah *Virgin Coconut Oil* Terfermentasi

I Made Indra Suartana, N. G. K. Roni, dan N. N. Candraasih Kusumawati

Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar-Bali
e-mail: suartana@student.unud.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang dipupuk dengan limbah *Virgin Coconut Oil* (VCO) terfermentasi. Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Sading, Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung yang berlangsung selama 8 minggu. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 6 ulangan sehingga terdapat 30 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan adalah dosis pupuk limbah VCO terfermentasi yang terdiri atas: 0 l ha⁻¹ (D0), 2.500 l ha⁻¹ (D5), 5.000 l ha⁻¹ (D10), 7.500 l ha⁻¹ (D15), dan 10.000 l ha⁻¹ (D20). Variabel yang diamati yaitu variabel pertumbuhan, variabel hasil, dan variabel karakteristik tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pemberian pupuk limbah VCO terfermentasi meningkatkan berat kering daun, berat kering batang, berat kering akar, berat kering total hijauan, nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar, dan luas daun per pot tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk limbah VCO terfermentasi mampu meningkatkan hasil tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* dan pada dosis 7.500 l ha⁻¹ memberikan hasil tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* terbaik.

Kata kunci: *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*, pupuk limbah VCO terfermentasi, dosis, pertumbuhan, hasil

Growth and Yield of *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* Fertilized with Fermented *Virgin Coconut Oil* Waste

ABSTRACT

The research aimed to know the growth and yield of *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* plant fertilized with fermented *Virgin Coconut Oil* (VCO) waste. The research was conducted at the Sading Green House, Sading Village, Mengwi District, Badung Regency which lasted for 8 weeks. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 6 replications, so that there were 30 experimental units. The treatment given was the dosage of fermented *virgin coconut oil* waste fertilizer consisting of: 0 l ha⁻¹ (D0), 2,500 l ha⁻¹ (D5), 5,000 l ha⁻¹ (D10), 7,500 l ha⁻¹ (D15), and 10,000 l ha⁻¹ (D20). The variables observed were growth variables, yield variables, and growth characteristics variables. The results showed that, the application of fermented VCO fertilizer increased leaf dry weight, stem dry weight, root dry weight, total dry weight of forage, ratio of total dry weight of forage to root dry weight, and leaves area of *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*. Based on this experiment, it can be concluded that the application of fermented VCO waste fertilizer can increase the growth and yield of *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* plants and at dosage of 7,500 l ha⁻¹ given the best result of *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*.

Key word: *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*, fermented VCO waste fertilizer, dosage, growth, yield

PENDAHULUAN

Hijauan pakan merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan produktivitas ternak ruminansia. Saat ini telah banyak dikembangkan hijauan pakan

introduksi yang memiliki kualitas dan hasil produksi tinggi, namun masih banyak petani dan peternak yang menggunakan tumbuhan pakan lokal sebagai pakan utama karena, hijauan pakan lokal tersebut mudah diperoleh di lahan-lahan kosong yang tidak diman-

faatkan untuk tanaman budidaya termasuk di bawah tanaman perkebunan (Suarna et al., 2016). Salah satu jenis tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai tumbuhan pakan ternak ruminansia adalah tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*.

Tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* dapat diberikan kepada ternak ruminansia karena memiliki palatabilitas, daya cerna dan nilai gizi yang tinggi sebagai tambahan hijauan pakan ternak ruminansia (Grubben, 2004). Adigun et al. (2014) menyatakan *Asystasia* memiliki kadar protein kasar sebanyak 19,3%, hingga 33% tergantung bagian tumbuhan yang digunakan (Putra, 2018). Untuk meningkatkan hasil, kualitas, dan produktivitas tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* perlu dipacu dengan menambahkan unsur hara melalui pemupukan.

Pemupukan pada tanaman dapat dilakukan menggunakan pupuk organik cair dan pupuk organik padat. Salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai pupuk organik cair adalah limbah cair VCO (*virgin coconut oil*). Menurut Aladin et al. (2017) limbah VCO berpotensi sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair karena masih memiliki kandungan unsur mineral. Parnata (2010) menyatakan pengolahan limbah VCO sebagai pupuk organik cair dilakukan melalui proses fermentasi. Proses fermentasi dapat menggunakan bakteri dekomposer atau bioaktivator EM4 (*Effective microorganism 4*) pertanian. EM4 membantu mempercepat fermentasi bahan organik sehingga unsur hara yang terkandung cepat terserap dan tersedia bagi tanaman (Hadisuwito, 2012).

Witariadi dan Kusumawati (2020) mendapatkan bahwa pemberian dosis 75 kg urea ha⁻¹ + 7.500 liter biourin ha⁻¹ pada rumput *Panicum maximum* cv. *Trichoglume* memberikan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah cabang, dan jumlah daun lebih baik dibandingkan hanya dipupuk dengan salah satu jenis pupuk. Hasil penelitian Quarniani (2017), terdapat pengaruh nyata variasi dosis pupuk limbah cair nanas terhadap pertumbuhan bayam merah dan perlakuan 250 ml pupuk limbah cair nanas (LCN) memberi pengaruh paling baik.

Berdasarkan hal tersebut di atas dan minimnya penelitian tentang pengolahan limbah *virgin coconut oil* (VCO) sebagai pupuk organik cair, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan limbah *virgin coconut oil* (VCO) terfermentasi sebagai pupuk organik cair untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil dari tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*.

MATERI DAN METODE

Penelitian berlangsung selama 8 minggu di Rumah Kaca Sading yang terletak di Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. Bibit tanaman yang digunakan adalah stek batang tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang diperoleh dari seputaran jalan Tukad Balian, Renon, Denpasar. Tanah yang digunakan berasal dari UPT Sentra Pembibitan Sapi Bali, Desa Sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. Tanah yang dipakai terlebih dahulu dikering udarakan kemudian diayak dengan ayakan kawat ukuran 2 × 2 mm agar tanah homogen. Tanah ditimbang dan dimasukkan ke dalam masing-masing polybag sebanyak 4 kg. Tanah dalam polybag kemudian disirami air sampai mencapai keadaan kapasitas lapang. Masing-masing polybag ditanami 3 stek tanaman. Setelah tanaman berumur 1 minggu dipilih satu tanaman yang ukurannya homogen.

Pot yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag yang memiliki kapasitas 5 kg, dengan lebar 15 cm dan tinggi 30 cm sebanyak 30 buah. Pupuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah *virgin coconut oil* (VCO) diperoleh dari Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, kemudian difermentasi dengan fermentor *Effective microorganism 4* (EM4) pertanian dan gula pasir. Fermentasi pupuk dilakukan dengan cara fermentor *Effective microorganism 4* (EM4) pertanian ditambahkan gula pasir dengan perbandingan 1:1 kemudian diaktivasi selama 2 hari, digunakan 10% untuk fermentasi pupuk, selanjutnya simpan selama 15 hari dengan keadaan anaerob dalam jerigen. Pupuk limbah VCO terfermentasi telah dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Udayana (Tabel 1).

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan dosis pupuk limbah VCO terfermentasi yaitu : 0 l ha⁻¹ (0 ml/pot), 2.500 l ha⁻¹ (5 ml/pot), 5000 l ha⁻¹ (10 ml/pot), 7.500 l ha⁻¹ (15 ml/pot), dan 10.000 l ha⁻¹ (20 ml/pot). Setiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali, sehingga terdapat 30 unit percobaan.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi: (1) variabel pertumbuhan tanaman: a) tinggi tanaman (cm), b) jumlah daun (helai), c) jumlah cabang (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: a) nisbah berat kering daun dengan berat kering batang, b) nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar,

Tabel 1. Analisis Tanah dan Pupuk Limbah *Virgin Coconut Oil* Terfermentasi

Parameter	Satuan	Tanah		Pupuk	
		Analisis	Kriteria	Analisis	Kriteria
Nilai pH (1 : 2,5)					
- H ₂ O		6,5	AM	4,4	SM
DHL	mmhos/cm	2,43	S	7,78	ST
C-Organik	%	0,39	SR	3,12	T
N Total	%	0,11	R	0,04	SR
P Tersedia	ppm	40,17	ST	140,33	ST
K Tersedia	ppm	182,64	S	241,50	T
Kadar Air					
- KU	%	5,88			
- KL	%	35,53			
Tekstur	-	Lempung			
Pasir	%	35,10			
Debu	%	40,66			
Liat	%	24,24			

Sumber: Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana Bali Tahun 2021

Singkatan	Keterangan	Metode
DHL = Daya Hantar Listrik	M = Masam	C-Organik = Metode Walkley and Black
C = Karbon	ST = Sangat Tinggi	N Total = Metode Kjeldhall
N = Nitrogen	T = Tinggi	P dan K = Metode Bray-1
P = Posfor	SR = Sangat Rendah	DHL = Kehantaran Listrik
K = Kalium		

dan c) luas daun per pot (cm²).

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang dipupuk dengan limbah VCO terfermentasi secara statistik tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) (Tabel 2). Hal ini terjadi karena kandungan unsur hara nitrogen (N) pada tanah 0,11% tergolong rendah (Tabel 1), serta kandungan hara N pupuk limbah VCO terfermentasi juga sangat rendah yaitu 0,04% (Tabel 1). Namun, sampai akhir minggu pengamatan, unsur hara pada tanah yang tanpa pemberian pupuk limbah VCO terfermentasi masih mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanaman sehingga belum nampak adanya perbedaan yang nyata.

Pemberian pupuk limbah VCO terfermentasi tidak dapat meningkatkan variabel pertumbuhan tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* secara nyata. Hal ini terkait dengan rasio C/N pupuk yang

tinggi mampu mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Nilai C/N merupakan rasio antara kandungan C-organik dan unsur hara N dalam pupuk, dimana tingginya kandungan C-organik sebesar 3,12 % dan kandungan unsur hara N sangat rendah yaitu 0,04% pada pupuk limbah VCO terfermentasi (Tabel 1) membuat rasio C/N pupuk limbah VCO terfermentasi menjadi tinggi 78 (> 20). Hal ini sejalan dengan pernyataan Ridho (2017) yang menyatakan jika rasio C/N terlalu tinggi (banyak unsur C dan sedikit unsur N), metabolisme menjadi tidak memadai yang berarti bahwa ada karbon dalam substrat tidak sepenuhnya dikonversi, sehingga tidak akan tercapai hasil metana yang maksimum. Dalam kasus sebaliknya, surplus nitrogen dapat menyebabkan pembentukan jumlah berlebihan amonia (NH₃), yang bahkan dalam konsentrasi rendah akan menghambat pertumbuhan bakteri. Pancapalaga (2011) juga menyatakan perbedaan kandungan C dan N tersebut akan menentukan kelangsungan proses fermentasi pupuk cair yang pada akhirnya mempengaruhi kualitas pupuk cair yang dihasilkan.

Tabel 2. Pertumbuhan tTanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang Dipupuk Dengan Berbagai Dosis Limbah *Virgin Coconut Oil* Terfermentasi

Variabel	Perlakuan ¹⁾					SEM ²⁾
	Do	D5	D10	D15	D20	
Tinggi tanaman (cm)	95,17	97,17	97,33	98,00	97,83	3,19
Jumlah daun (helai)	141,33	150,00	158,17	155,17	187,50	12,14
Jumlah cabang (tangkai)	22,83	23,00	26,00	24,83	26,33	2,51

Keterangan:

¹⁾ Do = 0 l ha⁻¹, D5 = 2.500 l ha⁻¹, D10 = 5.000 l ha⁻¹, D15 = 7.500 l ha⁻¹, D20 = 10.000 l ha⁻¹

²⁾ SEM = *Standard Error of the Treatment Means*

Secara statistik pertumbuhan tanaman tidak berbeda nyata pada perlakuan semua dosis, namun cenderung lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian pupuk. Hal ini disebabkan oleh kandungan C-organik pada pupuk limbah VCO terfermentasi yang tinggi membantu menyuburkan tanah. Pendapat ini didukung oleh penelitian Sanchez (1992) dan Rohyanti et al. (2011) bahwa penambahan pupuk organik dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah. Lal (2004) juga menyatakan C-organik tanah yang tinggi dapat membantu keberlanjutan kesuburan tanah, melindungi kualitas tanah dan air yang terkait dalam siklus hara, air, dan biologi.

Berat kering daun tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* pada perlakuan D20 menunjukkan rata-rata tertinggi dari perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan oleh jumlah daun yang cenderung

paling tinggi ($P < 0,05$) (Tabel 3) dan luas daun yang nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) (Tabel 4) pada perlakuan D20. Luas daun yang lebih luas menyebabkan proses fotosintesis yang berlangsung lebih tinggi sehingga karbohidrat dan protein yang dihasilkan akan meningkat. Pendapat ini didukung oleh Witariadi et al. (2019) yang menyatakan bahwa jumlah daun yang tinggi membantu proses fotosintesis berjalan dengan maksimal serta karbohidrat dan protein yang dihasilkan akan lebih banyak sebagai komponen penyusun berat kering tanaman, 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 digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan meningkatkan karbohidrat serta protein tanaman sebagai komponen berat kering. Kusumawati et al. (2017) juga menyatakan bahwa semakin banyak jumlah daun akan meningkatkan berat kering tanaman.

Sakya dan Rahayu (2010) juga menyatakan tanaman dengan permukaan daun yang luas akan mengakibatkan faktor-faktor yang dibutuhkan tanaman untuk fotosintesis akan mudah terpenuhi sehingga proses fotosintesis akan dapat berjalan secara lebih maksimal. Menurut Husama (2010) luas daun berpengaruh terhadap kegiatan fotosintesis yang berakhir pada produksi dan kandungan bahan kering. Menurut Candraasih et al. (2014) semakin besar luas daun maka fotosintesis semakin meningkat, karena energi matahari yang diterima semakin banyak untuk membantu pembentukan karbohidrat, O_2 dan H_2O , sehingga produksi yang dihasilkan semakin meningkat.

Semakin tinggi hasil fotosintesis maka semakin besar pula penimbunan cadangan makanan yang ditranslokasikan untuk menghasilkan berat kering tanaman (Gardner et al., 1991). Djoehana (1986) juga menyatakan bahwa daun yang lebar akan membantu proses fotosintesis dan terjadi peningkatan klorofil daun sebagai bahan penyusun protein dan lemak yang hasilnya ditranslokasikan ke bagian lain dari tanaman dan digunakan untuk membantu laju pertumbuhan. Peningkatan klorofil pada daun akan mempercepat proses fotosintesis. Semakin cepat proses fotosintesis, maka pertumbuhan dan produksi semakin meningkat.

Berat kering akar tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* pada perlakuan D5, D10, D15, dan D20 secara statistik tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dibandingkan perlakuan D0 tanpa pemberian pupuk (Tabel 3), meskipun secara statistik berbeda tidak nyata pertumbuhan akar pada perlakuan semua dosis cenderung lebih tinggi dibandingkan tanpa pembe-

rian pupuk. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara P pupuk limbah VCO terfermentasi sangat tinggi 140,33 ppm (Tabel 1) mampu membantu pembentukan jaringan sel akar. Pendapat ini didukung oleh pernyataan Aleel (2008) yang menyatakan unsur hara P dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan sel pada jaringan akar, meningkatkan jumlah anakan dan tunas, serta memperkuat batang. Winarso (2005) menyatakan bahwa fosfor merupakan unsur hara esensial bagi tanaman dan tidak ada unsur hara lain yang dapat menggantikan fungsinya sehingga tanaman harus menyerap unsur hara fosfor untuk pertumbuhan yang optimal.

Berat kering batang, dan berat kering total hijauan tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* semakin meningkat, pada perlakuan D20 secara statistik berbeda nyata ($P < 0,05$) (Tabel 3). Berat kering batang dipengaruhi oleh jumlah cabang yang semakin meningkat dan cenderung lebih tinggi pada perlakuan D20 (Tabel .2). Berat kering batang tertinggi yaitu pada perlakuan D20, hal ini juga terkait dengan tingginya luas daun (Tabel 4) dan berat kering daun pada perlakuan D20 (Tabel 3). Luas daun dan berat kering daun yang tinggi akan menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi sehingga lebih banyak yang bisa disimpan pada bagian batang sebagai cadangan makanan yang menghasilkan berat kering batang lebih tinggi. Dengan meningkatnya proses fotosintesis, maka produksi tanaman juga akan meningkat dan semakin banyak kandungan karbohidrat serta protein dalam tanaman, maka berat kering tanaman itu akan lebih tinggi.

Berat kering total hijauan pada perlakuan D20 nyata ($P < 0,05$) paling tinggi. Hal ini karena tingginya berat kering daun dan berat kering batang pada perlakuan D20 (Tabel 3). Semakin meningkatnya berat kering total hijauan tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* pada peningkatan dosis limbah VCO terfermentasi disebabkan oleh kandungan C-organik pada limbah VCO terfermentasi yang tinggi yaitu 3,12% (Tabel 1). Pernyataan ini didukung oleh penelitian Tufaila et al. (2014) dengan memberikan bahan organik yang C-organiknya tinggi maka, secara tidak langsung telah menyumbangkan C-organik tanah, sehingga C-organik tanah akan meningkat dan dapat memperbaiki struktur tanah. Semakin tinggi ketersediaan unsur hara maka tanaman mampu menyerap unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Agusman, 2004).

Peran mikroba dari fermentor EM4 pertanian juga mampu membantu meningkatkan ketersediaan nutrisi dan senyawa pada tanah dan menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga pertum-

buhan dan hasil tanaman semakin meningkat. EM4 menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan produksi tanaman dan menjaga kestabilan produksi, dalam EM4 terdapat bakteri fotosintetik yang berperan meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme dalam tanah, ragi sebagai pemicu peningkatan jumlah sel aktif dan perkembangan akar, serta jamur fermentasi berperan menguraikan bahan organik secara tepat untuk menghasilkan zat – zat antimikroba.

Tabel 3. Hasil Tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang Dipupuk Dengan Berbagai Dosis Limbah *Virgin Coconut Oil* Terfermentasi

Variabel ³⁾	Perlakuan ¹⁾					SEM ²⁾
	Do	D5	D10	D15	D20	
Berat kering daun (g)	2,73 ^{c3)}	3,13 ^{bc}	3,53 ^b	4,32 ^a	4,62 ^a	0,17
Berat kering batang (g)	4,63 ^c	5,07 ^c	5,83 ^{bc}	6,80 ^{ab}	7,45 ^a	0,44
Berat kering akar (g)	0,68 ^b	0,82 ^a	0,78 ^{ab}	0,83 ^a	0,88 ^a	0,04
Berat kering total hijauan (g)	7,37 ^c	8,18 ^{bc}	9,37 ^b	11,12 ^{ab}	12,07 ^a	0,58

Keterangan:

¹⁾ Do = 0 l ha⁻¹, D5 = 2.500 l ha⁻¹, D10 = 5.000 l ha⁻¹, D15 = 7.500 l ha⁻¹, D20 = 10.000 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 4. Karakteristik Tumbuh Tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang Dipupuk Dengan Berbagai Dosis Limbah *Virgin Coconut Oil* Terfermentasi

Variabel	Perlakuan ¹⁾					SEM ²⁾
	Do	D5	D10	D15	D20	
Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang	0,59 ^{a3)}	0,62 ^a	0,62 ^a	0,64 ^a	0,63 ^a	0,03
Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar	10,81 ^{bc}	10,05 ^c	11,94 ^b	13,36 ^a	13,60 ^a	0,41
Luas daun per pot (cm ²)	4.642,03 ^c	5.920,56 ^b	6.120,33 ^b	7.081,16 ^a	7.900,41 ^a	287,05

Keterangan:

¹⁾ Do = 0 l ha⁻¹, D5 = 2.500 l ha⁻¹, D10 = 5.000 l ha⁻¹, D15 = 7.500 l ha⁻¹, D20 = 10.000 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)

Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* secara statistik menunjukkan berbeda tidak nyata (P>0,05) (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk limbah VCO terfermentasi menghasilkan kualitas hijauan pakan yang sama. Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang dipengaruhi oleh nilai berat kering daun dan berat kering batang. Nilai ini menunjukkan kualitas hijauan pakan yaitu dikatakan memiliki kualitas baik apabila memiliki nilai nisbah berat kering daun yang 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* pada perlakuan D15 dan D20 nyata (P<0,05) lebih tinggi dibandingkan perlakuan Do, D5, dan D10 (Tabel 4). 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 tinggi dengan nilai berat kering akar yang lebih rendah, maka nilai yang dihasilkan akan lebih tinggi. Kusumawati *et al.* (2017) menyatakan nilai *top root ratio* yang tinggi menunjukkan produksi total hijauan yang tinggi.

Luas daun per pot tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan D20 (Tabel 4). Hal ini disebabkan oleh jumlah daun yang cenderung paling tinggi pada perlakuan D20 (Tabel 2). Jumlah daun yang tinggi pada dosis yang sama juga mempengaruhi luas daun (Candraasih *et al.*, 2014). Luas daun dan jumlah daun yang semakin meningkat dipengaruhi oleh kandungan C-organik yang tinggi pada pupuk limbah VCO terfermentasi sehingga kandungan C-organik tanah akan meningkat dan menyebabkan tanah menjadi subur. Pendapat ini didukung oleh penelitian Widana

et al. (2015) yang menyatakan bahwa kandungan C-organik di dalam tanah memegang peran penting sebagai indikator kesuburan tanah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* meningkat dengan pemberian pupuk limbah *virgin coconut oil* (VCO) terfermentasi. Dosis pupuk limbah VCO terfermentasi 7.500 l ha⁻¹ memberikan hasil tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adigun J, Osipitan A, Lagoke S, Adeyemi R, dan Afolami S. 2014. Growth and yield performance of Cowpea (*Vigna Unguiculata* (L.) Walp) as influenced by row-spacing and period of weed interference in South-West Nigeria. *Journal of Agricultural Science Archives*. 6 (4): 188-198
- Adijaya, I N., dan I M.R. Yasa. 2007. Pemanfaatan Bio Urine dalam produksi hijauan pakan ternak (rumput raja). Prosiding Seminar Nasional Dukungan Inovasi Teknologi dan Kelembagaan dalam Mewujudkan Agribisnis Industrial Pedesaan. Mataram, 22-23 Juli 2007. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.
- Aladin, A., S. Yani, B. Modding, L. Wiyani, dan F. Djaya. 2017. Usaha produksi minuman emulsi *Virgin Coconut Oil* (VCO) secara terpadu dengan pemanfaatan limbah VCO. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Palembang.
- Aleel, K. G. 2008. Phosphate Accumulation in Plant: Signaling. *Plant Physio*. 148:3-5.
- Agusman, A. R. 2004. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos dan N P K. terhadap Serapan K dan Hasil Tanaman Jagung pada Tanah Entisol. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Sebelas Maret. Surakarta.
- 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* 17(2): 46-50. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mip/article/view/10917> 20 Juni 2021
- Djoehana, S. 1986. Pupuk Pemupukan, Cetakan Pertama. CV. Simplex.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchel. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Grubben, G. J. H. 2004. *Plant Resources of Tropical Africa 2 Vegetables*. Belanda: Prota Foundation
- Hadisuwito, Sukanto. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Husama, M., 2010. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Curcumis melo* L.). Tesis Program Studi Agronomi Universitas Haluoleo.
- Indrakusuma. 2000. *Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari*. PT Surya Pratama Alam. Yogyakarta.
- 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 bio-urin terhadap pertumbuhan dan hasil rumput *Panicum maximum* pada pemotongan ketiga. *Pastura* 17(2): 66-69. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/pastura/article/view/45431>. Diakses tanggal 24 Mei 2021.
- Lal, R. 2004. Soil carbon impact on global climate change and food security. *Science* 304(5677): 1623 – 1627.
- Pancapalaga, W. 2011. Pengaruh rasio pengolahan limbah ternak dan hijauan terhadap kualitas pupuk cair. *Jurnal Gamma*. 7 (1): 61 – 68.
- Parnata, A. 2010. Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Putra, R. I. 2018. Morfologi, Produksi Biomassa dan Kualitas Ara Sungsang (*Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson) sebagai Hijauan Pakan di Beberapa Wilayah Jawa Barat dan Banten. [Skripsi]. Bogor (ID): Fakultas Peternakan IPB.
- Quarniani. 2017. Pengaruh Variasi Dosis Limbah Cair Nanas (LCN) terhadap Petumbuhan dan Kadar Kalsium Bayam Merah (*Althenantera amoena* Voss.). Untuk Penyusunan Buah Ajar Monogragf Berbasis Sainifik Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Metro. Lampung.
- Ridho, R. 2017. Dasar-dasar fermentasi anaerobic. BPPT. PTSEIK.
- Rohyanti, Muchyar, Hayani, N. I. 2011. Pengaruh pemberian bokashi jerami padi terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tomat (*Lycoperscium esculentum* Mill) di tanah podsolik merah kuning. *Jurnal Wahana Bio* 6(2): 82 – 106.
- Sakya, A. T., dan M. Rahayu. 2010. Pengaruh pemberian unsur mikro besi (Fe) terhadap kualitas anthurium. *Agrosains* 12 (1): 29 – 33.
- Sanchez, P. A. 1992. Sifat dan Pengolahan Tanah Tropika. Penerbit ITB Bandung.
- Steel, R. G. D., dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Stastistika. (terjemahkan oleh Bambang Sumantri). PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Suarna, I. W., M. A. P. Duarsa, N. P. Mariani, L. G. Sumardani, dan S. A. Lindawati. 2016. Daya dukung hijauan pakan dalam konservasi sapi putih taro. *Bumi Lestari*. 16 (1): 38 - 43. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/blje/article/view/23153>. Diakses tanggal 16 Juli 2020.
- Tufaila, M., dan S. Alam. 2014. Karakteristik tanah dan evaluasi lahan untuk pengembangan tanaman padi sawah di Kecamatan Oheo Kabupaten Konawe utara. *Agriplus* 24(02): 184-194.
- Widana, G. A., N. G. K. Roni, dan A. A. A. S. Trisnadewi. 2005. Pertumbuhan dan produksi rumput bengala (*Panicum maximum* cv Ttrichoglume) pada berbagai jenis dan dosis pupuk organik. *Peternakan Tropika* 3 (2): 405-417. <https://ojs.unud>.

[ac.id/index.php/tropika/article/view/1860115](https://ojs.unud.ac.id/index.php/tropika/article/view/1860115)
Juni 2021

- Witariadi, N. M. dan N. N. Chandraasih. 2019. Produktivitas kacang pinto (*Arachis pinto*) yang dipupuk dengan jenis dan dosis pupuk organik berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan* 22 (2): 84-88. . <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mip/article/view/54790>. Diakses tanggal 24 Mei 2021.
- Witariadi, N. M, dan N. N. C. Kusumawati. 2020. Dampak pemupukan urea dan biourin terhadap produktivitas rumput *Panicum maximum* cv. Trichoglume. *Majalah Ilmu Peternakan*. 23 (2):56-59. <https://ocs.unud.ac.id/index.php/mip/article/view/63587/36278>. Diakses tanggal 23 November 2020.
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Yuwono, 2006. *Kompos*. Penebar Swadaya, Jakarta.