

## Penggunaan Berbagai Dosis Limbah Cair *Virgin Coconut Oil* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*

I M. A. A. Dwi Anggara, N. N. Candraasih Kusumawati, dan N. M. Witariadi

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

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai doses limbah cair VCO terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* telah dilakukan di Rumah Kaca Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. Penelitian berlangsung selama 8 minggu dari bulan Februari sampai Maret 2021. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 6 ulangan, sehingga terdapat 30 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan adalah dosis limbah cair *virgin coconut oil* yaitu : 0 l ha<sup>-1</sup> (D0), 2.500 l ha<sup>-1</sup> (D1), 5.000 l ha<sup>-1</sup> (D2), 7.500 l ha<sup>-1</sup> (D3), dan 10.000 l ha<sup>-1</sup> (D4). Variabel yang diamati yaitu variabel pertumbuhan, hasil dan karakteristik tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang dipupuk dengan berbagai dosis limbah cair *virgin coconut oil* dapat meningkatkan berat kering daun, berat kering batang, dan berat kering total hijauan dengan rata-rata pada berat kering daun sebesar 3,35 g, berat kering batang 6,08 g, dan berat kering total hijauan 9,43 g. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian limbah cair *virgin coconut oil* mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*, dan penggunaan limbah cair *virgin coconut oil* dosis 10.000 l ha<sup>-1</sup> menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* terbaik.

*Kata kunci: Asystasia gangetica, dosis, hasil, pertumbuhan, limbah virgin coconut oil*

### The Use of Various Doses of Virgin Coconut Oil Waste To The Growth and Yield of *Asystasia gangetica* (L.) subsp *Micrantha*

#### ABSTRACT

The research aimed to determine the effect of various dosage of *virgin coconut oil* waste on the growth and yield of *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* has been carried out in the Glass House of Sading Village, Mengwi District, Badung Regency. The study conducted for 8 weeks from February to March 2021. The experiment arranged by using a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 6 replications so that there were 30 experimental units. The treatments were the dosage of *virgin coconut oil* waste, namely 0 l ha<sup>-1</sup> (D0), 2,500 l ha<sup>-1</sup> (D1), 5,000 l ha<sup>-1</sup> (D2), 7,500 l ha<sup>-1</sup> (D3) and 10,000 l ha<sup>-1</sup> (D4). The variables observed were growth, yields and growth characteristics variables. The results of the study showed that the growth and yield of *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* fertilized with various dosage of *virgin coconut oil* liquid waste can increase the leaf dry weight, stem dry weight, and total dry weight of forage with an average of leaf dry weight was 3.35 g, stem dry weight was 6.08 g, and forage total dry weight was 9.43 g. Based on the results of this study, it can be concluded that the application of *virgin coconut oil* could increase the growth and yield of *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*, and the dosage of 10,000 l ha<sup>-1</sup> waste of *virgin coconut oil* resulted the best growth and yield of *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*.

*Key words: Asystasia gangetica, dosage, growth, virgin coconut oil waste, yield*

#### PENDAHULUAN

Hijauan pakan adalah bahan pakan bagi ternak terutama ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, kambing, dan domba. Hijauan digunakan ternak untuk

dapat bertahan hidup, berproduksi serta berkembang biak. Menurut Santoso (1989), pakan hijauan merupakan sumber makanan utama bagi ternak ruminansia dan berfungsi tidak hanya sebagai pengenyang tetapi juga sebagai sumber nutrisi, yaitu protein, energi,

vitamin, dan mineral. Ketersediaan pakan khususnya pakan hijauan harus diperhatikan baik dari segi kualitas, kuantitas, maupun kontinuitasnya.

Sumber utama pakan hijauan berasal dari rumput, leguminosa, dan tanaman rambahan. Salah satu jenis tanaman yang bisa diberikan kepada ternak ruminansia adalah tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*. Tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* merupakan gulma yang banyak dijumpai di perkebunan kelapa sawit dan pekarangan rumah, tepi jalan, kebun, dan lapangan terbuka (Setiawan, 2013). Tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* tumbuh menyerupai belukar yang tumbuh menjalar dan berkelompok, sehingga sangat mudah untuk dibudidayakan. Tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* memiliki palatabilitas dan daya cerna yang tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai pakan ternak ruminansia (Grubben, 2004). Keunggulan lain adalah produksi hijauan tinggi, memiliki kadar protein kasar sebesar 19,3% hingga 33% tergantung pada bagian tumbuhan yang dimanfaatkan (Putra, 2018). Pemanfaatan tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* dalam jangka panjang sebagai pakan ternak memerlukan budidaya yang tepat agar tersedia secara kontinyu dan terjaga kualitasnya. Untuk meningkatkan produktivitas dengan cara pemberian zat hara melalui pemupukan. Ada beberapa jenis pupuk yang dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, yaitu dengan memberikan pupuk organik dalam bentuk padat atau dalam bentuk cair.

Pupuk organik biasanya terbuat dari bahan baku berupa kompos, limbah alam, hormon tumbuhan dan limbah industri yang diproses secara alamiah. Salah satu pupuk organik yang digunakan oleh petani adalah pupuk organik cair. Kelebihan pupuk organik cair adalah mampu memberikan hara bagi tanaman tanpa merusak unsur hara di dalam tanah dan lebih mudah diserap oleh tanaman (Hadisuwito, 2012). Pemanfaatan limbah industri pembuatan *virgin coconut oil* sebagai pupuk organik cair merupakan salah satu cara untuk memulihkan unsur hara tanah dan mengurangi penggunaan pupuk kimia.

Perkembangan industri *virgin coconut oil*, saat ini merupakan industri yang mengolah sumber alam (pohon kelapa) yang menghasilkan limbah padat dan cair. Limbah cair umumnya berasal dari proses pemisahan antara minyak *virgin coconut oil* dengan air. Limbah industri pembuatan *virgin coconut oil* dapat diolah dan dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Untuk limbah cair yang berasal dari proses produksi *virgin coconut oil* belum termanfaatkan dapat dijadikan sebagai pupuk organik cair, karena limbah

cair industri *virgin coconut oil* mengandung bahan padatan organik terlarut yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik melalui proses fermentasi. Hasil penelitian penggunaan pupuk organik cair pada rumput *Panicum maximum* cv *Trichoglume* menunjukkan terjadinya interaksi antara jarak tanam dengan dosis biourin, dimana jarak tanam 20 × 20 cm dan dosis 7.500 l biourin ha<sup>-1</sup> memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik (Kusumawati *et al.*, 2017). Hasil penelitian Adijaya dan Yasa (2007) menunjukkan bahwa pemberian urin sapi pada dosis 7500 liter ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan biomasa rumput raja sebesar 90,18% dibandingkan tanpa pemupukan, namun berbeda tidak nyata pada yang diberi urea sebanyak 250 kg ha<sup>-1</sup>.

Penelitian tentang limbah cair *virgin coconut oil* (VCO) sebagai pupuk organik cair masih terbatas, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai aplikasi limbah VCO sebagai pupuk organik cair untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* dengan pemberian dosis yang berbeda.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. Bibit tanaman yang digunakan adalah stek tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang diperoleh dari seputaran jalan Tukad Balian, Renon, Denpasar. Tanah digunakan dalam penelitian ini berasal dari UPT Sentra Pembibitan Sapi Bali, Desa Sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. Tanah yang dipakai dalam penelitian ini dikering udarakan kemudian diayak dengan ayakan kawat ukuran 2 x 2 mm, kemudian tanah dimasukkan ke dalam pot masing-masing sebanyak 4 kg, sebelum penanaman tanah yang ada di dalam pot disiram terlebih dahulu hingga mencapai keadaan kapasitas lapang, kemudian setiap pot ditanami 3 (tiga) stek tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* dengan panjang 20 cm (berisi 3 buku) setelah tanaman tumbuh dengan baik di pilih satu tanaman tiap pot yang pertumbuhannya seragam, pemberian pupuk limbah cair *virgin coconut oil* dilakukan ketika tanaman berumur 20 hari saat tanaman sudah tumbuh dengan baik dengan cara menyiram limbah cair *virgin coconut oil* di sekitar area tanaman, panen dilakukan saat tanaman sudah berumur 2 bulan dari pemberian pupuk.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dosis limbah cair *virgin coconut oil* yaitu : D0: 0 l ha<sup>-1</sup> (0 ml pot<sup>-1</sup>), D1: 2.500 l ha<sup>-1</sup> (5 ml pot<sup>-1</sup>), D2: 5.000 l ha<sup>-1</sup> (10 ml pot<sup>-1</sup>), D3: 7.500 l ha<sup>-1</sup> (15

ml pot<sup>-1</sup>) dan, D4: 10.000 l ha<sup>-1</sup> (20 ml pot<sup>-1</sup>), dan setiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga terdapat 30 unit percobaan.

Pot yang digunakan pada penelitian ini adalah pot berbahan dasar plastik kapasitas 5 kg, dengan diameter 28 cm dan tingginya 20 cm sebanyak 30 pot. Setiap pot diisi dengan tanah sebanyak 4 kg. Pupuk yang digunakan dalam penelitian adalah limbah cair *virgin coconut oil* yang diperoleh dari Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. Limbah cair *virgin coconut oil* dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Udayana (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis Pupuk Limbah *Virgin Coconut Oil*

Parameter	Satuan	Analisis Pupuk	
		Nilai	Kriteria
Nilai pH (1 : 2,5)			
- H <sub>2</sub> O		5,5	M
DHL	mmhos/cm	9,60	ST
C-Organik	%	0,78	SR
N Total	%	0,06	SR
P Tersedia	Ppm	160,81	ST
K Tersedia	Ppm	232,40	T

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		

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi: (1) variabel pertumbuhan tanaman yaitu: a) tinggi tanaman (cm), b) jumlah daun (helai), c) jumlah cabang (batang), (2) variabel hasil tanaman yaitu: 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 yaitu: a) nisbah berat kering daun dengan berat kering batang, b) nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar, dan c) luas daun per pot (cm<sup>2</sup>).

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

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang dipupuk dengan limbah cair *virgin coconut oil* pada variabel tinggi tanaman, jumlah

daun, dan jumlah cabang memberikan hasil yang sama. Hal ini karena kandungan nitrogen (N) pada pupuk limbah cair *virgin coconut oil* dan tanah sangat rendah masing-masing: 0,06% dan 0,11% (Tabel 1) belum mampu memberikan respon terhadap pertumbuhan tanaman pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang. Unsur hara N sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif seperti: tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang. Menurut Soepardi (1983) bahwa fungsi utama N bagi tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Lebih lanjut Setyamidjaja (1986) menyatakan bahwa pertambahan tinggi tanaman sangat erat hubungannya dengan ketersediaan unsur hara makro yaitu nitrogen.

Berat kering daun, berat kering batang, dan berat kering total hijauan tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* menunjukkan hasil yang semakin meningkat dengan pemberian limbah cair *virgin coconut oil*. Perlakuan D4 memberikan hasil paling tinggi. Hal ini disebabkan semakin banyak jumlah cabang akan mempengaruhi berat kering batang dan semakin banyak jumlah daun akan mempengaruhi berat kering daun. Kandungan hara fosfor (P) mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pendapat ini didukung oleh Campbell dan Reece (2012) bahwa unsur P merupakan unsur hara penting yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan. Unsur hara P berperan penting dalam produksi energi biokimia adenosine diphosphate (ADP) dan adenosine triphosphate (ATP) yang dibutuhkan dalam fotosintesis dan daur glikogen. Lebih lanjut 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 P cukup untuk pertumbuhan yang optimal.

Tingginya jumlah daun membuat hasil fotosintesis lebih besar untuk cadangan makanan yang ditranslokasikan sebagai hasil berat kering tanaman. Aprianto (2012) menyatakan semakin banyak jumlah daun maka proses fotosintesis akan optimal. Meningkatnya proses fotosintesis akan meningkatkan produksi tanaman. Pernyataan ini didukung oleh Witariadi *et al.* (2017) menyatakan bahwa semakin banyak jumlah daun akan meningkatkan berat kering tanaman. Menurut Kurniadi (2010) unsur fosfor sangat penting untuk mendukung peningkatan pertumbuhan dan kualitas hasil. Pemberian dosis pupuk yang semakin tinggi memberikan pengaruh pada berat kering tanaman karena semakin banyak ketersediaan unsur hara P berat kering daun tanaman mengalami peningkatan. Sejalan dengan pendapat Prasadana *et*

Tabel 2. Pertumbuhan Tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang Dipupuk dengan Berbagai Dosis Limbah Cair *Virgin Coconut Oil*

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>					SEM <sup>2)</sup>
	Do	D1	D2	D3	D4	
Tinggi tanaman (cm)	124,17 <sup>3)</sup>	120,17	124,17	124,00	132,17	6,71
Jumlah daun (helai)	112,67	121,33	125,67	127,67	135,67	7,37
Jumlah Cabang (tangkai)	20,17	22,50	23,17	24,17	25,50	1,88

Keterangan:

<sup>1)</sup> Do = 0 l ha<sup>-1</sup>, D1 = 2.500 l ha<sup>-1</sup>, D2 = 5.000 l ha<sup>-1</sup>, D3 = 7.500 l ha<sup>-1</sup>, D4 = 10.000 l ha<sup>-1</sup>

<sup>2)</sup> SEM = *Standard Error of the Treatment Means*

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

Tabel 3. Hasil Tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang Dipupuk dengan Berbagai Dosis Limbah Cair *Virgin Coconut Oil*

Variabel <sup>3)</sup>	Perlakuan <sup>1)</sup>					SEM <sup>2)</sup>
	Do	D1	D2	D3	D4	
Berat kering daun (g)	2,45 <sup>b3)</sup>	2,77 <sup>b</sup>	2,78 <sup>b</sup>	2,82 <sup>b</sup>	3,35 <sup>a</sup>	0,16
Berat kering batang (g)	4,08 <sup>b</sup>	4,72 <sup>b</sup>	4,75 <sup>b</sup>	4,80 <sup>b</sup>	6,08 <sup>a</sup>	0,35
Berat kering akar (g)	0,57	0,62	0,73	0,68	0,72	0,05
Berat kering total hijauan (g)	6,53 <sup>b</sup>	7,48 <sup>b</sup>	7,53 <sup>b</sup>	7,62 <sup>b</sup>	9,43 <sup>a</sup>	0,47

Keterangan:

<sup>1)</sup> Do = 0 l ha<sup>-1</sup>, D1 = 2.500 l ha<sup>-1</sup>, D2 = 5.000 l ha<sup>-1</sup>, D3 = 7.500 l ha<sup>-1</sup>, D4 = 10.000 l ha<sup>-1</sup>

<sup>2)</sup> SEM = *Standard Error of the Treatment Means*

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

al. (2021) bahwa unsur P merupakan sumber energi untuk proses fotosintesis, respirasi, dan penyimpanan energi untuk meningkatkan unsur hara dalam tanah.

Berat kering akar tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang diberi limbah cair *virgin coconut oil* memberikan hasil yang sama. Hal ini karena kandungan C-organik pada limbah cair *virgin coconut oil* sangat rendah (Tabel 1). C-organik membantu menyuburkan tanah, sehingga biomassa akar menjadi lebih tinggi. Herdiyanti (2017) menyatakan bahwa berat kering akar erat kaitannya dengan biomassa akar, maka semakin tinggi biomassa akar maka berat kering akar semakin berat. C-organik tanah yang tinggi dapat membantu keberlanjutan kesuburan tanah, melindungi kualitas tanah dan air yang terkait dalam siklus hara, air, dan biologi.

Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang dan nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang diberi limbah cair *virgin coconut oil* menunjukkan hasil yang sama. Hal ini disebabkan lebih rendah porsi daun dengan batang yang dihasilkan oleh tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang menyebabkan nisbah berat kering daun dengan berat kering batang kecil. Setyawan et al. (2016) yang menyatakan semakin tinggi porsi daun suatu tanaman dan porsi batang yang lebih kecil maka nisbah berat kering daun dan berat kering batang akan semakin tinggi.

Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar dipengaruhi oleh nilai berat kering total

hijauan dan berat kering akar. Porsi nilai berat kering total hijauan lebih kecil dari nilai berat kering akar sehingga menyebabkan nilai nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar kecil. Prasadana et al. (2021) menyatakan bahwa nilai berat kering total hijauan lebih rendah dari nilai berat kering akar, maka nilai nisbah berat total hijauan dengan berat kering akar kecil.

Selain itu, hal ini dipengaruhi oleh kandungan hara pada limbah cair *virgin coconut oil* dan tanah yang rendah juga karena pH tanah yang agak masam. pH tanah yang masam dan limbah cair *virgin coconut oil* yang juga mempunyai pH yang masam, sehingga unsur hara tidak terpenuhi dan tidak dapat diserap tanaman dengan baik, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Menurut Triharto (2013), kemasaman tanah penting untuk diketahui. Pada tanah masam (pH rendah), tanah didominasi oleh ion Al dan Fe. Ion-ion ini akan mengikat unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman, terutama unsur P dan sulfur (S), sehingga tanaman tidak dapat menyerap hara dengan baik meskipun kandungan unsur hara dalam tanah banyak. Selain ion-ion Al, Fe, dan Mn mengikat unsur hara, ion-ion tersebut juga meracuni tanaman. Ditambah lagi, pada tanah masam, kandungan unsur mikro seperti seng (Zn), tembaga (Cu) dan kobalt (Co) juga tinggi, sehingga meracuni tanaman.

Luas daun per pot tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang diberi limbah cair *virgin coconut oil* memberikan respon yang sama. Hal ini karena

Tabel 4. Karakteristik Tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang Dipupuk dengan Berbagai Dosis Limbah Cair *Virgin Coconut Oil*

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>					SEM <sup>2)</sup>
	Do	D1	D2	D3	D4	
Nisbah BK daun dengan BK batang	0,61 <sup>3)</sup>	0,60	0,59	0,59	0,55	0,04
Nisbah BK total hijauan dengan BK akar	11,82	12,18	10,44	11,65	13,34	0,80
Luas daun per pot (cm <sup>2</sup> )	3677,35	3683,25	3738,37	3750,82	4458,59	224,48

Keterangan:

<sup>1)</sup> Do = 0 l ha<sup>-1</sup>, D1 = 2.500 l ha<sup>-1</sup>, D2 = 5.000 l ha<sup>-1</sup>, D3 = 7.500 l ha<sup>-1</sup>, D4 = 10.000 l ha<sup>-1</sup><sup>2)</sup> SEM = *Standard Error of the Treatment Means*<sup>3)</sup> Nilai dengan huruf sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (P>0,05)

kandungan C-organik tanah dan limbah cair *virgin coconut oil* tergolong rendah. 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. Bot dan Benites (2005) menyatakan bahwa bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah dan berfungsi mengadsorpsi dan menahan unsur hara dalam bentuk tersedia bagi tanaman. Kandungan N yang sangat rendah di dalam limbah cair *virgin coconut oil* belum mampu mencukupi kebutuhan untuk pertumbuhan tanaman. Pendapat ini didukung oleh Rachman dan Murdiyati (1987) bahwa semakin tinggi dosis N semakin mempengaruhi panjang dan lebar daun. Lebih lanjut Poerwowidodo (1992) dan Sutedjo (2002) menyatakan bahwa nitrogen diperlukan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif, memperbesar ukuran daun dan meningkatkan kandungan klorofil. Peningkatan klorofil pada daun akan mempercepat proses fotosintesis. Semakin meningkat proses fotosintesis maka pertumbuhan dan produksi semakin meningkat. Disamping itu, jumlah daun yang tinggi pada dosis yang sama juga mempengaruhi luas daun. Semakin besar luas daun maka fotosintesis semakin meningkat, karena energi matahari yang diterima semakin banyak untuk membantu proses pertukaran karbohidrat, CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O sehingga produksi yang dihasilkan semakin meningkat (Candraasih *et al.*, 2014).

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian limbah cair *virgin coconut oil* mampu meningkatkan berat kering daun, berat kering batang dan berat kering total hijauan. Dosis 10.000 l ha<sup>-1</sup> limbah cair *virgin coconut oil* memberikan hasil terbaik pada tanaman *A. gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, I N., dan Yasa, I M. R. 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, F. Djaya. 2017. Usaha produksi minuman emulsi *Virgin Coconut Oil* (VCO) secara terpadu dengan pemanfaatan limbah VCO. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Palembang.
- Aprianto, D. 2012. Hubungan Pupuk Kandang dan NPK Terhadap Bakteri *Azotobacter* dan *Azospirillum*. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Ariansyah, Yusuf, dan Sri Hastuti. 1992. Budidaya Tanaman Sayur-sayuran di Tanah Gambut. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Bot, A. and J. Benites, 2005. The importance of soil organic matter Key to droughtresistant soil and sustained food and production. FAO Soils Bulletin 80 Rome. Djoejana, S. 1986. Pupuk dan Pemupukan, Cetakan Pertama. CV. Simplex, Jakarta.
- Campbell dan Reece. 2012. Biologi: Edisi 9 Jilid 3. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Candraasih, K. N. N., A. A. A. S. Trisnadewi, dan N. W. Siti. 2014. Pertumbuhan dan hasil *Stylosanthes guyanensis* cv CIAT 184 pada tanah entisol dan inceptisol yang diberikan pupuk organik kascing. Majalah Ilmiah Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Udayana Denpasar. Vol 17. No 2. Hal 46-50. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mip/article/view/10917>.
- Grubben, G.J.H. 2004. Plant Resources of Tropical Africa 2 Vegetables. Belanda: Prota Foundation.
- Hadisuwito, Sukanto. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. PT. Ago Media Pustaka. Jakarta.
- Kurniadi, H. 2010. P Jaringan dan P Tersedia Tanah Serta Hasil Tanaman Pada Pada Berbagai Macam

- Pemupukan Di Lahan Sawah Palur Sukoharjo. Univesitas Sebalah Maret, Surakarta
- 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* Vol.6, No.2. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/pastura/article/view/45431/27540>.
- Poerwawidodo. 1992. *Telaah Kesuburan Tanah*. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Prathama, Arya. 2012. Analisis Efisiensi Teknisi dan Pendapatan Usahatani Caisim: Pendekatan Stochastic Production Frontier (Kasus di Desa Ciaruteunhilir, Kecamatan Cibungbulang Kabupaten Bogor), Skripsi. Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.
- Prasadana, D. E, D., Witariadi, N. M., Budiasa, I K. M. 2021. Pertumbuhan dan hasil rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang dipupuk dengan pupuk cair limbah buah naga dengan dosis berbeda. *Pastura*. Vol. 11 No. 1: 63-68 <https://ojs.unud.ac.id/index.php/pastura/article/view/80703>.
- 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.
- Ranchman, A. dan A,S. Murdiyanti. 1987. Pengaruh Dosis Pupuk N dan P terhadap Produksi dan Mutu Tembakau Madura pada Tanah Aluvial. *Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat* Vol. 2 No. 1-2, 1987.
- Santoso. B. T. 1989. Farm Forestri Penyediaan Hijauan Makanan Ternak. *Poultry Indonesia*. No 118 Th Ke-X. Hal : 47-50.
- Setiawan, I. 2013. *Gulma Asystasia gangetica*. Indonesia: Rineka Cipta, Jakarta.
- Setyamidjaja, D. M. E. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. Penerbit CV. Simplex. Jakarta.
- Setyawan, Y., Roni, N G. K., Kusumawati, N. N. C. 2016. Pertumbuhan dan produksi tanaman indigofera zollingeriana pada berbagai dosis pupuk fosfat. *Peternakan tropika*. Vol. 4 No. 3: 656-672. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/tropika/issue/view/2279>
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Triharto, S. 2013. *Survei dan Pemetaan Unsur Hara N, P, K, dan pH Tanah Pada Lahan Sawah Tadah Hujan di Desa Durian Kecamatan Pantai Labu*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan.
- Tufaila.M dan S. Alam. 2014. Karakteristik tanah dan evaluasi lahan untuk pengembangan tanaman padi sawah di kecamatan oheo kabupaten konawe utara. *Jurnal ilmiah Volume 24 Nomor : 02 Mei 2014*. Kendari.
- Winarso, Sugeng. 2005. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Witariadi, N. M., I K. M. Budiasa., N. N. C. Kusumawati., 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>.
- Witariadi, N. M. dan N. N. C. Kusumawati. 2018. Produktivitas rumput *Panicum maximum* yang dipupuk dengan jenis dan dosis bio slurry berbeda. *Pastura*. 8 (2): 98-102. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/pastura/article/view/45513/27622>.