



Submitted Date: July 19, 2024

Accepted Date: August 2, 2024

Editor-Reviewer Article: Eny Pupani & I Made Mudita

**PERTUMBUHAN DAN HASIL *Asystasia gangetica* (L) SUBSP.  
MICRANTHA YANG DIPUPUK DENGAN CAMPURAN KOTORAN  
SAPI DAN LIMBAH ANGGUR**

**Sulendra, G. A., N. N. C. Kusumawati, dan N. M. Witariadi**

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar Bali  
e-mail : [agus.sulendra095@student.unud.ac.id](mailto:agus.sulendra095@student.unud.ac.id), Telp. +62 878-6536-5942

**ABSTRAK**

*Asystasia gangetica* (L) subsp. Micrantha bisa dijadikan sebagai pakan ternak secara nilai palatabilitas, nutrisi, serta dayacerna tinggi. Usaha meningkatkan hasil, kualitas, serta produktivitas tumbuhan ini dengan memakai pupuk organik dari campuran limbah anggur serta kotoran sapi untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Pengkajian ini bertarget guna mengamati pertumbuhan serta hasil *Asystasia gangetica* (L) subsp. Micrantha yang dipupukan memakai campuran kotoran sapi dan limbah anggur. Pengkajian ini diselenggarakan di Desa Sading, di Rumah Kaca, Kabupaten Badung Kecamatan Mengwi, hingga 12 minggu terhitung dari persiapan hingga pemotongan. Rangkaian uji coba yang digunakan ialah RAL/rancangan acak lengkap mencakup 5 tindakan serta 6 pengulangan, maka terdapat 30 unit percobaan. Perlakuan sebagai berikut: A: 100% kotoran sapi, B: 100% limbah anggur, C: 75% kotoran sapi + 25% limbah anggur, D: 50% kotoran sapi + 50% limbah anggur, dan E: 25% kotoran sapi + 75% limbah anggur. Pengkajian ini mengamati tiap variabel yang sudah ditetapkan untuk dikaji. Perolehan pengkajian pemberian pupuk campuran ini bisa mengembangkan tinggi tumbuhan, total daun, berat jumlah hijauan serta kering daun. Dibentuk simpulan bila pengembangan *Asystasia gangetica* (L) subsp. Micrantha dipengaruhi oleh campuran bahan kotoran sapi + limbah anggur, serta pupuk campuran 25% kotoran sapi + 75% limbah anggur memberikan pertumbuhan dan hasil *Asystasia gangetica* (L) subsp. Micrantha terbaik.

**Kata kunci:** *Asystasia gangetica* (L) subsp. Micrantha, kotoran sapi, limbah anggur, pertumbuhan

# **GROWTH AND YIELD OF *Asystasia gangetica* (L) SUBSP. MICRANTHA THE FERTILIZED WITH A MIXTURE OF COW MANURE AND GRAPE WASTE**

## **ABSTRACT**

*Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha* The benefits of eating livestock from nutrition, body strength, palatability are many. from the quality that increases to the optimality of this plant by using organic fertilizer from a mixture of grape waste and cow dung to reduce the use of inorganic fertilizer. This study is targeted at observing development of plant objects. *Micrantha* is fertilized using a mixture of cow dung and grape waste. This assessment was held in Sading Village, in Rumah Kaca, Badung Regency, Mengwi District, for up to 12 weeks from preparation to cutting. The series of trials from the RAL/complete random sequence of 5 attitudes 6 tests, a total of 30 combinations were tried. Action as follows: A: 100% cow dung, B: 100% grape waste, C: 75% cow dung + 25% grape waste, D: 50% cow dung + 50% grape waste, and E: 25% cow dung + 75% grape waste. This study looks at each variable that has been determined to be studied. The results of the study of applying this mixed fertilizer can increase the total height of a plant's leaves for weight dryness. A conclusion is formed if the development of *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha* is influenced by a mixture of cow dung + grape waste, and a fertilizer mixture of 25% cow dung + 75% grape waste provides development of the object The best *micrantha*.

**Key words:** *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha*, cow manure, grape waste, growth

## **PENDAHULUAN**

Hijauan berperan pokok guna bisnis ternak ruminansia, sebab bisa mendampaki produktivitas ternak. Hijauan ini makanan untuk ternak ruminansia (Bahar, 2009). Sebuah hijauan pakan yang berpotensi sebagai penyajian hijauan pakan berkelanjutan ialah *Asystasia gangetica* (L) subsp yang tergolong tumbuhan *Acanthaceae* yang bisa sebagai sumber hijauan pakan yang sangat murah dijumpai, baik dilapangan terbuka, kebun, jalan sekitar serta di rumah (Suarna *et al.*, 2019).

Untuk diarea karet, kakao, kopi, kelapa sawit serta nanas tanaman ini tergolong gulma. Lalu tanaman ini mempunyai dayacerna serta palatabilitas yang maksimal, maka bisa diperuntukan menjadi makanan ternak (Grybben, 2004). Adegun *et al.* (2014), menjabarkan bila tanaman ini mempunyai kandungan protein kasar sejumlah 19,3 - 33% tergantung tanaman apa yang dipakai (Putra, 2018). Guna memperoleh hasil tumbuhan *Asystasia gangetica* yang optimal harus meningkatkan unsur hara dari pemupukan.

Pemupukan ialah pembagian pupuk ketanaman serta tanah (Damanik *et al.*, 2011). Dibutuhkan usaha guna mengurangi pemakaian pupuk anorganik, sebab bisa merusak tanah. Solusi yang bisa ditawarkan secara memakai pupuk organik dari campuran kotoran sapi dan limbah hasil pengolahan anggur untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Penambahan limbah anggur dengan kandungan N yang rendah 0,39% pada kotoran sapi (Tabel 2) untuk meningkatkan kandungan N pada tanah dimana kandungan N pada kotoran sapi tinggi 1,05% (Tabel 1) dan tanah regosol 0,17% (Tabel 3) yang termasuk rendah. Pengolahan buah anggur bali umumnya hanya sebagai *red wine* serta memperoleh limbah kulit anggur (Pomace). Limbah anggur hasil sampingan dari pembuatan wine disebut Pomace. Pomace terdiri dari daging, kulit, batang serta biji buah anggur. Kulit dan biji anggur mengandung antioksidan dan juga tanin sebanyak 5,2 % (Eleonora *et al.*, 2014).

Pomace sebagai limbah industri ini hanya sebagian diperuntukan guna pakan serta sisanya dibuang. Limbah ini bisa sebagai pupuk. Buah anggur yang digunakan untuk membentuk sebuah pangan sebab ada kadar zat antosianin. Antosianin ialah kategori flavonoid yang membagikan warna ungu serta merah untuk sayur/buah. Puspawati *et al.* (2013), menyatakan bahwa antosianin mempunyai kegunaan medis ialah menjadi antioksidan.

Limbah ternak serta pertanian jika tidak difungsikan bisa memunculkan efek untuk lingkup sekitar mencakup sebagai sumber penyakit, tanah, air serta udara yang tercemar yang bisa mengganggu kenyamanan beraktifitas (Nenobesi *et al.*, 2017). Tiap harinya, 1 sapi memproduksi kotoran 8 -10 kg/hari / 2,6 - 3,6 ton/tahun yang selaras pada 1,5 – 2 ton pupuk organik maka bisa meminimalisir pemakaian yang berjenis anorganik serta membuat cepat lahan diperbaiki (Wikanta & Huda, 2017). Penggunaan cacahan limbah jagung bisa menggantikan kotoran sapi serta perolehan *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha* (Wahyudi *et al.*, 2022). Kemudian Bernardi *et al.* (2023), limbah tersebut bisa merubah beberapa (50%) kotoran sapi menjadi bahan pokok pupuk cair organik.

## MATERI DAN METODE

### Periode dan Tempat Pengkajian

Pengkajian ini diselenggarakan di Desa Sading, Rumah Kaca Kab. Badung Kec. Mengwi, yang dilangsungkan selama 12 minggu sejak Agustus-Oktober 2023 terhitung awal penyiapan sampai pemotongan.

## Bibit tanaman

Pengkajian ini memakai bibit *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha* yang ditanam menggunakan stek dengan panjang batang 20 cm. Bibit tanaman diambil dari lahan Fakultas Peternakan, Kampus Bukit Jimbaran.

## Pupuk

Pengkajian ini memakai pupuk organik campuran limbah anggur serta kotoran sapi. Limbah anggur bersumber dari CV. Timan Agung Desa Kelating. Kotoran sapi diperoleh dari lahan Fakultas Peternakan, Kampus Bukit Jimbaran. Hasil analisis kotoran sapi dan limbah anggur diperoleh dari Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana Bali (Tabel 1 dan Tabel 2).

## Tanah

Pengkajian ini memakai tanah di Stasiun Pengkajian Fakultas Peternakan yang terletak di Desa Pengotan. Sebelum pengkajian, tanah dibuat kering, lalu diayakan memakai kawat ukuran 2 x 2 mm supaya homogen. Selanjutnya tanah yang sudah diayak dicantumkan kepot sejumlah 30 buah yang diisi setiapnya sejumlah 4 kg. Perolehan analisa tanah regosol ditampilkan di Tabel 3.

**Tabel 1. Hasil analisis kotoran sapi dan limbah anggur yang digunakan sebagai pupuk *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha***

Parameter	Satuan	Hasil Analisis Pupuk	Kriteria Pupuk	Hasil Analisis Limbah Anggur	Kriteria Limbah Anggur
pH (1:2,5) H <sub>2</sub> O	-	6,94	N	6,43	AM
DHL	mmhos/cm	0,37	SR	12,43	ST
C-Organik	%	37,93	ST	41,50	ST
N total	%	1,05	ST	0,39	S
P-tersedia	Ppm	589,41	ST	540,25	ST
K-tersedia	Ppm	964,51	ST	622,17	ST
Kadar Air - KU	%	21,69	-	18,35	-

Sumber : Laboratorium

Keterangan parameter:

DHL : Daya Hantar Listrik  
KU : Kering Udara  
C : Karbon  
N : Nitrogen  
P : Phospfor  
K : Kalium

Keterangan kriteria pupuk:

N : Netral  
SR : Sangat Rendah  
ST : Sangat Tinggi

Metode Analisis:

C-Organik : black&Walkley  
N Total : Kjeldhal  
P dan K : Bray-1  
KU : Gravimetri  
DHL : Kehantaran Listrik

## Air

Pengkajian ini memakai air sumur yang berada di Rumah Kaca.

## Pot

Pengkajian ini memakai pot berkapasitas sejumlah 4 kg secara atas lebarnya 23,5 cm, bawah lebarnya 15 cm serta tingginya 16,5 cm.

## Peralatan

Pengkajian ini memakai alat berupa : 30 pot menjadi ranah media tanam, ayakan kawat ukuran 2 x 2 mm yang dipakai guna mengayak tanah menjadi homogen, pita ukur yang dipakai guna mengukur tinggi tumbuhan, cangkul serta sekop dipakai guna mengambil tanah, ember yang dipakai guna menyiram tanaman, gunting yang dipakai guna memotong tumbuhan ketika panen, kantong kertas yang dipakai guna menghimpun batang serta daun, alat tulis guna mendata pengembangan serta perolehan pengkajian, oven guna memperoleh berat konstan tumbuhan, timbangan manual kapasitas 10 kg kepekaan 100g yang dipakai guna menimbang berat tanah, untuk yang 1200g kepekaan 0,1g yang dipakai guna batang, daun, akar, juga media pengukur luas daun (*Leaf area meter*).

**Tabel 2. Hasil analisis tanah regosol (Farm Pengotan)**

Parameter	Satuan	Analisis Tanah	
		Nilai	Kriteria
Nilai pH (1:2,5)			
H <sub>2</sub> O	-	6,50	AM
DHL	mmhos/cm	14,08	ST
C – Organik	%	1,59	R
N Total	%	0,17	R
P Tersedia	ppm	154,21	ST
K Tersedia	Ppm	531,73	ST
Kadar air			
- KU	%	2,26	-
- KL	%	18,00	-
Tekstur	-	Pasir Berlempung	-
Pasir	%	76,92	-
Debu	%	15,22	-
Liat	%	7,86	-

Sumber : Laboratorium

Keterangan parameter:

DHL : Daya Hantar Listrik  
KU : Udara Kering  
C : Karbon  
N : Nitrogen  
P : Phospfor  
K : Kalium  
H<sub>2</sub>O : Air  
KL : Kapasitas Lapang

Keterangan kriteria pupuk:

AM : Agak masam  
S : Sedang  
ST : Sangat Tinggi  
R : Minim

Metode Analisis:

C-Organik : Walkley&black  
N Total : Kjeldhal  
P dan K : Bray-1  
KU dan KL : Gravimetri  
DHL : Hantaran Listrik  
Tekstur : Tehnik Pipet

## Rancangan percobaan

Pengkajian ini memakai RAL/Rancangan Acak Lengkap mencakup 5 tindakan serta 6 pengulangan, maka ada 30 uji coba. Untuk tindakan terhadap bahan-bahan yang dipakai guna membentuk pupuk ialah:

A : 100% kotoran sapi

B : 100% limbah anggur

C : 75% kotoran sapi + 25% limbah anggur

D : 50% kotoran sapi + 50% limbah anggur

E : 25% kotoran sapi + 75% limbah anggur

## Penanaman stek

Stek *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha* ditanam pada media tanam dalam kondisi daya lapang. Tiap pot ditanamkan tiga stek. Sesudah stek tumbuh dengan baik yang ditandai dengan tumbuhnya daun sekitar satu minggu kemudian dipilih satu tanaman yang memiliki pertumbuhan dan ukuran yang homogen

## Pemberian pupuk

Pembagian pupuknya dilaksanakan sekali ketika persiapan media tanam. Dosis pupuk yang diberikan untuk masing-masing perlakuan yaitu 30 ton ha<sup>-1</sup>. Perhitungan kebutuhan pupuk untuk masing-masing perlakuan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Berat tanah (kg)}}{2.000.000 \text{ (kg)}} \times \text{Dosis pupuk}$$

Dari perhitungan didapatkan besarnya pupuk yang diperlukan untuk masing-masing perlakuan sebagai berikut: A : 100% kotoran sapi (60g pot<sup>-1</sup>), B : 100% limbah anggur (60g pot<sup>-1</sup>), C : 75% kotoran sapi + 25% limbah anggur (45g pot<sup>-1</sup> kotoran sapi + 15g pot<sup>-1</sup> limbah anggur), D : 50% kotoran sapi + 50% limbah anggur (30g pot<sup>-1</sup> kotoran sapi + 30g pot<sup>-1</sup> limbah anggur), E: 25% kotoran sapi + 75% limbah anggur (15g pot<sup>-1</sup> kotoran sapi + 45g pot<sup>-1</sup> limbah anggur).

## Pemeliharaan tanaman

Untuk memeliharanya, tumbuhan disirap tiap sore, diberantas hama/gulma supaya berkembang secara optimal.

## Pengamatan dan pemanenan

Tiap minggu akan selalu dipantau, yaitu sejak 1 minggu sejak ditanamkannya guna mengawasi pertumbuhannya. Untuk karakteristik serta hasil dilaksanakan ketika

pemotongan sejak berumur 9 minggu secara memotong dipermukaan tanah, memilahnya sebagai cabang, daun, serta batang, kemudian ditimbangkan serta didata berat segarnya

### **Variabel yang diamati**

Terdapat sebagian variabel yang pengkajian ini amati berupa :

#### 1. Pertumbuhan

##### a. Tinggi tanaman (cm)

Ini diukurkan memakai pita dari tanah-titikan pangkal daun yang mengembang optimal.

##### b. Jumlah daun (helai)

Ini dilaksanakan secara mengkalkulasi daun yang mengembang optimal.

##### c. Jumlah cabang (cabang)

Ini dipantau secara mengkalkulasi cabang yang memiliki daun serta mengembang optimal.

#### 2. Hasil

##### a. Berat kering daun (g)

Ini didapati secara menimbangkan daun perpot yang dikeringkan serta dipotong sampai meraih berat konstan.

##### b. Berat kering batang (g)

Ini didapati secara menimbangkan tabangan perpot yang dikeringkan serta sudah dipotong sampai meraih berat konstan.

##### c. Berat kering total hijauan (g)

Ini didapati secara mentotalkan berat kering daun serta batang.

#### 3. Karakteristik Tumbuh

##### a. Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang

Ini didapati secara membandingkan berat kering batang serta daun.

##### b. Luas daun per pot (cm<sup>2</sup>)

Ini diselenggarakan secara menetapkan 4 sampel yang mengembang optimal dengan *random*. Sampelnya diukurkan serta ditimbangkan memakai meida *portabel leaf area meter* guna mengamati luasnya. Luasan daun bisa dikalkulasi memakai rumusan berupa:

$$LDP = \frac{LDS}{BDS} \times BDT$$

Keterangan:  
LDP = luas daun per pot  
LDS = luas daun sampel  
BDT = berat daun total (segar)  
BDS = berat daun sampel (segar)

### **Analisa data**

Pengkajian ini datanya dianalisa melalui sidik ragam. Bila antar kisaran tindakan menampilkan perbandingan nyata ( $P < 0,05$ ), sehingga analisisnya masuk pada tahap pengujian jarak berganda (Torrie & Duncan Steel, 1991).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Perolehan analisa menampilkan bila pembagian pupuk limbah anggur & kotoran sapi berdampak nyata ( $P < 0,05$ ) pada total daun, tinggi tumbuhan, berat kering batang, tetapi tidak berdampak nyata ( $P < 0,05$ ) pada total berat kering cabang, daun/batang, nisbah berat kering daun serta luasan daunnya perpot *Asystasia gangetica* (L) subsp. Micrantha.

### **Pertumbuhan *Asystasia gangetica* (L) subsp. Micrantha**

Kisaran tinggi tumbuhan untuk tindakan 100% kotoran sapi (A) sejumlah 110,75 cm (Tabel 3). Untuk tindakan 75% kotoran sapi + 25% limbah anggur (C), dan 25% kotoran sapi + 75% limbah anggur (E) masing-masing 10,01% & 6,99% tidak nyata ( $P > 0,05$ ) dibawah tindakan A, tetapi tindakan 100% limbah anggur (B), dan 50% kotoran sapi + 50% limbah anggur (D) masing-masing 23,25% dan 11,96% nyata ( $P < 0,05$ ) dibawah tindakan A. Tindakan B, C serta E dengan statistik berbanding tidak nyata ( $P > 0,05$ ) sejumlah 97,50; 99,66; dan 103,00 cm. Tindakan D memberikan rata-rata tinggi tanaman paling rendah dan nyata ( $P < 0,05$ ) dibawah tindakan A, B, C & E.

Berdasarkan perolehan analisis statistik rata-rata jumlah daun paling tinggi pada perlakuan E yaitu 54,33 helai (Tabel 3). Untuk tindakan A, B, C, serta D sejumlah 30,68; 21,77; 24,85; dan 26,68% nyata ( $P < 0,05$ ) dibawah tindakan E. Tindakan A, B, C serta D dengan statistik berbanding tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

Rataan jumlah cabang paling tinggi pada tindakan E sejumlah 6,83 batang (Tabel 3). Untuk tindakan A, B, C serta D sejumlah 21,96; 24,30; 7,32; dan 24,45% tidak nyata ( $P > 0,05$ ) dibawah tindakan E.



**Tabel 3. Pertumbuhan *Asyastasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha***

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>					SEM <sup>2)</sup>
	A	B	C	D	E	
Tinggi tanaman (cm)	110,75 <sup>ab</sup>	97,50 <sup>b</sup>	99,66 <sup>ab</sup>	85,00 <sup>c</sup>	103,00 <sup>a</sup>	3,82
Jumlah daun (helai)	37,66 <sup>b</sup>	42,50 <sup>b</sup>	40,83 <sup>b</sup>	39,83 <sup>b</sup>	54,33 <sup>a</sup>	3,67
Jumlah cabang (batang)	5,33 <sup>a</sup>	5,17 <sup>a</sup>	6,33 <sup>a</sup>	5,16 <sup>a</sup>	6,83 <sup>a</sup>	0,58

Keterangan:

- 1) A = 100% kotoran sapi, B = 100% limbah anggur, C = 75% kotoran sapi + 25% limbah anggur, D = 50% kotoran sapi + 50% limbah anggur, E = 25% kotoran sapi + 75% limbah anggur
- 2) SEM = *Standard Error of the Treatment Means*
- 3) Nilai pada huruf tidak selaras menampilkan perbandingan nyata ( $P < 0,05$ )

### Hasil *Asyastasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha*

Rataan berat kering daun untuk tindakan E menampilkan kemaksimalam sejumlah 10,06 g (Tabel 4). Untuk tindakan A, B, C serta D sejumlah 6,46; 8,74; 7,75; dan 7,25 % tidak nyata ( $P > 0,05$ ) dibawah tindakan E.

Beratan kering batang untuk tindakan E menampilkan kisaran maksimal sejumlah 10,75 g (Tabel 4). Untuk tindakan A, B, C serta D sejumlah 16,18; 17,20; 13,95; dan 14,88% nyata ( $P < 0,05$ ) dibawah tindakan E. Tindakan A, B C serta D dengan statistik berbanding tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

Beratan kering total hijauan untuk tindakan E menampilkan kisaran maksimal sejumlah 20,81 g (Tabel 4). Untuk tindakan A, B, C, serta D sejumlah 11,43; 13,11%, 10,95; serta 11,19% nyata ( $P < 0,05$ ) dibawah tindakan E. Tindakan A, B C serta D dengan statistik berbanding tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

**Tabel 4. Hasil *Asyastasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha***

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>					SEM <sup>2)</sup>
	A	B	C	D	E	
Berat kering daun (g)	9,41 <sup>a</sup>	9,18 <sup>a</sup>	9,28 <sup>a</sup>	9,33 <sup>a</sup>	10,06 <sup>a</sup>	0,33
Berat kering batang (g)	9,01 <sup>b3)</sup>	8,90 <sup>b</sup>	9,25 <sup>b</sup>	9,15 <sup>b</sup>	10,75 <sup>a</sup>	0,43
Berat kering total hijauan (g)	18,43 <sup>b</sup>	18,08 <sup>b</sup>	18,53 <sup>b</sup>	18,48 <sup>b</sup>	20,81 <sup>a</sup>	0,63

Keterangan:

- 1) A = 100% kotoran sapi, B = 100% limbah anggur, C = 75% kotoran sapi + 25% limbah anggur, D = 50% kotoran sapi + 50% limbah anggur, E = 25% kotoran sapi + 75% limbah anggur
- 2) SEM = *Standard Error of the Treatment Means*
- 3) Nilai pada huruf tidak selaras menampilkan perbandingan nyata ( $P < 0,05$ )

### Karakteristik tumbuh *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha*

Nisbah berat daun kering serta batang untuk tindakan A menampilkan kisaran maksimal sejumlah 1,05g (Tabel 5). Untuk tindakan B, C, D, serta E sejumlah 1,90; 4,76; 2,8; serta 9,52% tidak nyata ( $P>0,05$ ) dibawah A.

Luasan daun perpot untuk tindakan E menampilkan kisaran maksimal sejumlah 1890,59 cm<sup>2</sup>(Tabel 5). Untuk tindakan A, B, C, serta D sejumlah 6,57; 11,35; 12,80; 6,48%, tidak nyata ( $P>0,05$ ) dibawah tindakan E.

**Tabel 5. Karakteristik tumbuh *Asystasia gangetica* (L) subsp.**

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>					SEM <sup>2)</sup>
	A	B	C	D	E	
Nisbah BK daun dengan BK batang	1,05 <sup>a3)</sup>	1,03 <sup>a</sup>	1,00 <sup>a</sup>	1,02 <sup>a</sup>	0,95 <sup>a</sup>	0,04
Luas daun (cm <sup>2</sup> )	1766,32 <sup>a</sup>	1675,96 <sup>a</sup>	1648,51 <sup>a</sup>	1578,95 <sup>a</sup>	1890,59 <sup>a</sup>	88,23

Keterangan:

<sup>1)</sup> A = 100% kotoran sapi, B = 100% limbah anggur, C = 75% kotoran sapi + 25% limbah anggur, D = 50% kotoran sapi + 50% limbah anggur, E = 25% kotoran sapi + 75% limbah anggur

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

<sup>3)</sup> Nilai pada huruf tidak selaras menampilkan perbandingan nyata ( $P<0,05$ )

### Pertumbuhan *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha*

Tinggi tumbuhan *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha* yang dipupuk memakai campuran kotoran sapi dan limbah anggur secara statistik berbanding nyata. Tindakan A serta E diatas tindakan B, C, serta D. Hal ini menunjukkan campuran 25% kotoran sapi + 75% limbah anggur (E) dapat mengimbangi penggunaan 100% kotoran sapi (A) dalam hal pertumbuhan tanaman. Jumlah daun pada perlakuan E nyata lebih besar dari tindakan lain. Disebabkan kotoran sapi mengandung Nitrogen (N) yang tinggi (Tabel 1) dan limbah anggur mengandung Nitrogen (N) yang sedang (Tabel 2) mampu memberikan unsur hara yang optimal bagi pertumbuhan daun. Demikian juga jumlah cabang dengan statistik tidak berbanding nyata ( $P>0,05$ ) cenderung tertinggi untuk tindakan E, sebab kotoran sapi ada kadar unsur hara makro mikro dengan kandungan unsur hara N dibandingkan limbah anggur sehingga kandungan unsur haranya saling melengkapi dalam meningkatkan pertumbuhan jumlah cabang. Menurut Prabowo dan Subantoro (2013), menyatakan tersedianya unsur hara mikro/makro yang berupa aspek suburnya sebuah ranah yang mana berupa SDA pokok untuk aktivitas pertanian yang bisa sebagai media tanaman.

Pemberian pupuk campuran kotoran sapi dan limbah anggur bisa menaikkan pengembangan jumlah daun *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha*. Berkaitan pada C-

organik yang tinggi pada pupuk campuran kotoran sapi dan N yang sedang pada limbah anggur mampu mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi pertumbuhan jumlah daun. Pendapat ini selaras pada pengkajian Rohyanti *et al.* (2011) & Sanchez (1992), bila ditambahkan pupuk organik bisa mengembangkan kadar C-organik tanah. Lal (2004), yang menjabarkan bila C-organik tanah yang tinggi bisa meningkatkan tanah yang subur, menjaga mutu air serta biologi.

### **Hasil *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha***

Beratan kering daun secara statistik tidak berbanding nyata ( $P > 0,05$ ) tertinggi ditindakan E. Dikarenakan total daun yang tinggi pada perlakuan E diikuti dengan luas daun meluas. Luas daun yang tinggi semakin dominan sinar matahari yang diterima semakin baik proses fotosintesis. Proses fotosintesis semakin meningkat karbohidrat yang dihasilkan mendukung berat kering daun. Asumsinya selaras pada Witariadi *et al.* (2019), total tinggi daun yang menolong untuk menfotosintesis berlangsung secara optimal juga protein serta karbohidrat yang diproduksi akan lebih tinggi menjadi aspek perancang berat kering tumbuhan, makin menaik kadar keduanya, sehingga berat keringnya bisa makin besar.

Perolehan tahap fotosintesis dipakai tumbuhan guna perkembangan serta meninggikan protein juga karbohidrat menjadi aspek berat kering. Witariadi *et al.* (2017), menjabarkan bila makin beragam total daun yang bisa meninggikan beratan kering tumbuhan. Melalui asumsi Candrasih *et al.* (2014) “semakin besar luas daun maka semakin tinggi hasil fotosintesis maka semakin besar pula penimbunan cadangan makanan yang ditranslokasikan untuk menghasilkan berat kering tanaman, sejalan dengan hasil penelitian” (Gardner *et al.*, 1991). Djoihana (1986), menjabarkan bila “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”.

Beratan kering daun serta batang maksimal ditindakan E dengan statistik berbanding nyata ( $P < 0,05$ ). Berat batang didampaki total cabang serta tinggi tumbuhan yang maksimal ditindakan E. Makin tinggi tumbuhan makin beragam total cabang yang mendorong tingginya. Asumsinya selaras pada Masum (2005), pengembangan tumbuhan bisa ditampilkan dari total berat kering tumbuhan

Beratan kering total hijauan untuk tindakan E nyata ( $P < 0,05$ ) maksimal ada ditindakan lainnya. Candresih *et al.* (2014) menjabarkan total daun yang tinggi dikandung

yang selaras mendampaki luas daun. Makin meluas daunnya, sehingga bisa meningkatkan fotosintesis sebab sinar matahari mencakup kandungan CO<sub>2</sub>, karbohidrat, serta H<sub>2</sub>O.

### **Karakteristik tumbuh *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha***

Nisbah beratan kering daun menampilkan statistik berbanding tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Dimana menampilkan tindakan pencampuran pupuk ini tidak berdampak pada nisbah berat kering batang serta daun. Nilainya menampilkan mutu hijauan pakan ialah disebut bermutu optimal bila bernilai tinggi untuk kedua nisbah. Suastika (2012), menjabarkan bila makin tinggi porsi daun serta batang yang mengecil sehingga untuk daun bisa lebih tinggi. Besarnya total nisbah berat kering batang serta daun menampilkan tumbuhnya bermutu optimal secara kadar protein/karbohidrat yang tinggi.

Luas daunan perpot memperoleh maksimal ditindakan E. Makin besar total daun makin menaik luas daun. Candresih *et al.* (2014), menampilkan bila total daun yang tinggi bisa mendampaki luas daun. Total serta luas daunan yang makin menaik didampaki kadar C-organik yang besar di campuran pupuk maka kadar yang tinggi ini bisa membuat suburnya suatu tanah. Asumsinya selaras pada pengkajian Widana *et al.* (2005) menjabarkan bila kadar C-organik ditanah berperan menjadi aspek penyubur tanah.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Melalui perolehan pengkajian, bisa dibentuk simpulannya berupa:

1. Pertumbuhan & hasil *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha* dipengaruhi oleh campuran bahan kotoran sapi + limbah anggur.
2. Pupuk campuran 25% kotoran sapi + 75% limbah anggur memberikan pertumbuhan dan hasil *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha* terbaik.

### **Saran**

Berdasarkan perolehan pengkajian, dibagikan saran pemakaian pupuk campuran 25% kotoran sapi + 75% limbah anggur guna memperoleh pertumbuhan serta hasil *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha* terbaik.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana Dr. Ir. Dewi Ayu Warmadewi, S.Pt, M.Si, IPM,

---

ASEAN Eng., Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt., MP., IPU., ASEAN Eng. atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adigun J, A. O. Osipitan, S. T. Lagoke, R. O. Adeyemi, dan S. O. Afolami. 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
- Bahar, S. 2009. Introduksi Rumput dan Leguminosa Untuk Pakan Ternak Pada Berbagai Tipe Tanah. *Buletin Ilmu Peternakan dan Perikanan*, 13 (3) : 54 - 61.
- Bernardi, R. A., M. A. P. Duarsa, dan N. N. C. Kusumawati. 2023. Pengaruh penggantian sebagian kotoran sapi dengan limbah jagung pada berbagai dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*. *Jurnal Peternakan Tropika*. 12(1): 57-75  
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/tropika/article/view/112864>
- Candraasih, K. N. N., A. A. A. S. Trisnadewi, dan N. W. Siti. 2014. Pertumbuhan dan hasil *Stylosanthes guianensis* cv CIAT 184 pada tanah entisol dan inceptisol yang diberikan pupuk organik kascing. *Majalah Ilmiah Peternakan*. Fakultas Peternakan Universitas Udayana Denpasar. Vol 17.
- Damanik, M. M. B., Bachtiar, E. H., Fauzi, Sarifuddin, dan Hamidah, H. (2011). *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press., Medan. Departemen Pendidikan Nasional.
- Djoehana, SE. Ed. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*, Cetakan Pertama. CV Simplek, Jakarta.
- Eleonora, D., A. D. Alina, K. Erzsebet, dan C. Valeria. 2014. Grape pomace as fertilizer. *Journal of horticulture, forestry and Biotechnology*. 18(2): 141-145.
- Gardner, F. P. and B. Pearce. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya* (terjemahan dari *Physiology of Crop Plants* oleh Herawati Susilo). Universitas Indonesia Jakarta.
- Grubben, G. J. H. 2004. *Plant Resources of Tropical Africa 2 Vegetables*. Belanda: Prota Foundation.
- Huda, S., dan W. Wikanta. 2017. Aksiologi: jurnal pengabdian kepada masyarakat pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik sebagai upaya mendukung usaha peternakan sapi potong di kelompok tani ternak mandiri jaya Desa Moropelang Kec. Babat, Kab. Lamongan. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1: 26-35.

- Lal, R. 2004. Soil carbon impact on global climate change and food security.
- Ma'sum, M. 2005. Biologi Tanah. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Jakarta. Departemen Pendidikan Nasional.
- Nenobesi, D., W. Mella, dan P. Soetedjo. 2017. Pemanfaatan limbah padat kompos kotoran ternak dalam meningkatkan daya dukung lingkungan dan biomassa tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Pangan. 26: 43-55.
- Prabowo, R., dan R. Subantoro. 2013. Analisis tanah sebagai indikator tingkat kesuburan lahan budidaya pertanian di kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Cendekia* Eksakta, (82), 55–61.
- Puspawati, G. A. K. D., P. Ina, I. M. Wartini, dan I. A. R. P. Pudja. 2013. *Ekstraksi Komponen Bioaktif Limbah Buah Lokal Berwarna sebagai Ekstrak Pewarna Alami Sehat*. Badung: Repositori
- Putra, I. P. A. P. 2022. Pemanfaatan kulit anggur sebagai bahan teh herbal: Utilization of grapeskin as herbal tea. *Jurnal Ilmiah Pariwisata dan Bisnis*. 1(1): 128-140.
- Rohyati., Muchyar, dan N. I. Hayani. 2011. Pengaruh pemberian bokashi jerami padi terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tomat (*Lycoperscium esculentum* Mill) di tanah podsolik merah kuning. *Jurnal Wahana - Bio*. 82:106.
- Sanchez, P. A. 1992. Sifat dan Pengolahan Tanah Tropika. Penerbit ITB Bandung. Science 304 : 1623 – 1627
- Suarna, I. W., N. N. Suryani, K. M. Budiasa, dan I. M. S. Wijaya. 2019. Karakteristik tumbuh *Asystasia gangetica* pada berbagai aras pemupukan urea. *Pastura*. 9(1): 21-23.
- Suastika, I. G. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dan Rumput Setaria (*Setaria splendida* stapf) yang Dipupuk dengan Biourine. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar.
- Wahyudi F. T., Sumiati, dan W. Hermana. 2022. Model Pendugaan Energi metabolis pakan dan bahan pakan ayam broiler berdasarkan analisis proksimat dan energi bruto. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 20(3): 104-110
- Widana, G. A., N. G. K. Roni, dan A. A. A. S. Trisnadewi. 2005. Pertumbuhan dan produksi rumput benggala (*Panicum maximum* ev *Trichoglume*) pada berbagai jenis dan dosis pupuk organik. *Jurnal Peternakan Tropika* 3 (2): 405-417.
- Witariadi, N. M. dan N. N. C. Kusumawati. 2017. Produktivitas tanaman leguminosa (*Centrocema pubescens* dan *Clitoria ternatea*) yang dipupuk dengan pupuk bio slurry. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 20 (3).

Witariadi, N. M., dan N. N. C. Kusumawati. 2019. Efek substitusi pupuk urea dengan pupuk bio slurry terhadap produktivitas rumput *Panicum maximum* cv. Trichoglume. Jurnal Pastura. 8 (2).

Witariadi, N. M., dan N. N. C. Kusumawati. 2019. Produktivitas kacang pinto (*Arachis pinto*) yang dipupuk dengan jenis dan dosis pupuk organik berbeda. Majalah Ilmiah Peternakan. 22 (2).