



Submitted Date: August 15, 2025

Accepted Date: August 30, 2025

Editor-Reviewer Article: Eny Puspani & I Wayan Sukanata

## **PERTUMBUHAN TANAMAN *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* YANG DIPUPUK DENGAN CAMPURAN KOTORAN AYAM DAN LIMBAH ANGGUR PADA JENIS TANAH BERBEDA**

**Priastana, I.G.N.O., M.G.P. Duarsa, dan N.N.C. Kusumawati**

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali  
E-mail: [oga.priastana077@student.unud.ac.id](mailto:oga.priastana077@student.unud.ac.id), Telp. +62 895-6227-84341

### **ABSTRAK**

*Asystasia gangetica* berpotensi sebagai hijauan berkualitas, namun perlu perlakuan tepat agar ketersediaannya berkelanjutan dan bernutrisi. Tanah regosol merupakan tanah muda yang belum berkembang sempurna. Tanah mediteran berasal dari batuan kapur yang telah mengalami pelapukan dan perkembangan lebih lanjut. Pupuk kotoran ayam dan limbah anggur salah satu pupuk yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan mengamati pertumbuhan *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang dipupuk dengan campuran kotoran ayam dan limbah anggur. Penelitian ini berlokasi di Desa Sading, Kabupaten Badung, Provinsi Bali dalam jangka waktu 12 minggu. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola split plot dua faktor yaitu tanah sebagai petak utama dan campuran kotoran ayam dan limbah anggur sebagai anak petak. Tanah yang dipakai ada dua jenis yaitu tanah regosol (R) dan tanah mediteran (M). Campuran pupuk terdiri dari 100% kotoran ayam (A), 100% limbah anggur (B), 75% kotoran ayam + 25% limbah anggur (C), 50% kotoran ayam + 50% limbah anggur (D), dan 25% kotoran ayam + 75% limbah anggur (E). Variabel yang diamati meliputi; tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, klorofil daun, warna daun, luas daun per pot. Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara jenis tanah dengan campuran pupuk terhadap seluruh variabel pertumbuhan *Asystasia gangetica*. Pada jenis tanah mediteran perlakuan 75% kotoran ayam + 25% limbah anggur memberikan pertumbuhan tinggi tanaman dan luas daun per pot nyata lebih tinggi dibandingkan dengan tanah regosol. Pada pengaruh campuran kotoran ayam dan limbah anggur terdapat perbedaan yang nyata terhadap jumlah daun, jumlah batang, dan luas daun per pot. Dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi interaksi antara jenis tanah dengan campuran kotoran ayam dan limbah anggur. Pada tanah mediteran dan campuran 75% kotoran ayam + 25% limbah anggur memberikan pertumbuhan terbaik bagi *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*.

**Kata kunci:** *Asystasia gangetica*, *kotoran ayam*, *klorofil daun*, *limbah anggur*, *pertumbuhan*

# **GROWTH OF *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* FERTILIZED WITH A MIXTURE OF CHICKEN MANURE AND GRAPES WASTE ON DIFFERENT TYPES OF SOIL**

## **ABSTRACT**

*Asystasia gangetica* has the potential to serve as a high-quality forage crop; however, appropriate treatment is required to ensure its sustainable availability and nutritional value. Regosol soil is a young, underdeveloped soil, while Mediterranean soil originates from weathered limestone and is more developed. Chicken manure and grape waste are types of organic fertilizers known to improve plant growth. This study aimed to observe the growth performance of *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *micrantha* fertilized with a combination of chicken manure and grape waste. The research was conducted over a 12-week period in Sading Village, Badung Regency, Bali Province. A split-plot design with a completely randomized design (CRD) was employed, with soil type as the main plot and fertilizer combination as the subplot. Two types of soil were used: regosol (R) and Mediterranean (M). Fertilizer treatments included 100% chicken manure (A), 100% grape waste (B), 75% chicken manure + 25% grape waste (C), 50% chicken manure + 50% grape waste (D), and 25% chicken manure + 75% grape waste (E). Observed variables included plant height, number of leaves, number of branches, leaf chlorophyll content, leaf color, and leaf area per pot. The results showed no interaction between soil type and fertilizer combination on all growth variables of *Asystasia gangetica*. In Mediterranean soil, the application of 75% chicken manure + 25% grape waste resulted in significantly higher plant height and leaf area per pot compared to regosol soil. The combination of chicken manure and grape waste significantly affected the number of leaves, number of branches, and leaf area per pot. It can be concluded that there was no interaction between soil type and the combination of chicken manure and grape waste. The best growth performance of *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *micrantha* was observed in Mediterranean soil with the application of 75% chicken manure + 25% grape waste.

**Keywords:** *Asystasia gangetica*, *chicken manure*, *grape waste*, *growth*, *soil type*, *leaf chlorophyll*

## **PENDAHULUAN**

Hijauan merupakan pakan utama bagi ternak ruminansia karena mengandung nutrisi penting seperti protein, energi, vitamin, dan mineral. Menurut Putra (2018) Salah satu hijauan potensial adalah *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *micrantha*, yang memiliki daya cerna dan palatabilitas tinggi serta kandungan protein kasar antara 19,3% hingga 33%. Tanaman ini mampu tumbuh pada berbagai jenis tanah, termasuk regosol dan mediteran, yang banyak tersedia dan berpotensi untuk pengembangan hijauan pakan. Oleh karena itu, pemanfaatan *Asystasia*

*gangetica* sebagai sumber pakan alternatif dapat mendukung pemenuhan kebutuhan nutrisi ternak secara optimal dan berkelanjutan.

Untuk meningkatkan produktivitas tanaman ini, pemupukan menjadi langkah penting yang perlu dilakukan. Salah satu pupuk organik yang efektif adalah pupuk kandang ayam, karena mengandung nitrogen dan fosfor dalam kadar tinggi dibandingkan pupuk kandang lainnya. Selain itu, limbah anggur (Fomace) hasil sampingan dari industri wine yang mengandung unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, serta antioksidan dan tannin juga berpotensi sebagai bahan pupuk organic. Penggunaan kombinasi kedua bahan organik ini diharapkan mampu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman secara signifikan.

Peningkatan produktivitas tanaman pakan sangat penting untuk menunjang ketersediaan hijauan yang berkualitas secara berkelanjutan, terutama dalam menghadapi keterbatasan lahan dan fluktuasi pasokan pakan. Dengan pengelolaan yang tepat, penggunaan pupuk organik dari kotoran ayam dan limbah anggur tidak hanya bermanfaat bagi pertumbuhan vegetatif *Asystasia gangetica*, tetapi juga mendukung praktik pertanian ramah lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk kotoran ayam dan limbah anggur pada dua jenis tanah berbeda terhadap pertumbuhan *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *micrantha* sebagai upaya pengembangan pakan hijauan berkualitas.

## MATERI DAN METODE

### Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Sading yang bertempat di Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung yang berlangsung selama 12 terhitung dari persiapan sampai pemotongan dimulai dari bulan Februari hingga April 2024.

### Bibit tanaman

Bibit tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang ditanam menggunakan stek dengan panjang batang 20 cm yang berisi 3 (tiga) buku. Bibit tanaman diambil dari lahan di sekitar tempat penelitian Sading Mengwi, Badung

### Pupuk

Pupuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk organik campuran kotoran ayam dan limbah anggur. Kotoran ayam diperoleh dari Peternakan Ayam Kartika Desa Mangesta, Kecamatan Penebel, Tabanan. Kotoran ayam yang digunakan adalah kotoran ayam

murni. Limbah anggur diperoleh dari CV. Timan Agung Desa Kelating, Kecamatan Kerambitan, Kabupaten Tabanan. Limbah buah anggur yang digunakan berupa pomace yaitu sisa-sisa padat buah anggur atau buah lainnya yang sudah diperas atau diambil jusnya, yang terdiri dari bagian kulit, daging buah, biji, dan batang buah. Pomace anggur yang dibuang inilah yang dijadikan pupuk (Setiawati, 2017). Pupuk yang digunakan dianalisa di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

**Tabel 1. Hasil analisis kotoran ayam**

Parameter	Satuan	Kotoran Ayam		Limbah Anggur	
		Hasil Analisis Pupuk	Kriteria Pupuk	Hasil Analisis Pupuk	Kriteria Pupuk
pH (1:2,5)					
H <sub>2</sub> O	-	7,36	N	6,43	AM
DHL	mmhos/cm	36,60	ST	12,43	ST
C-Organik	%	36,26	ST	41,50	ST
N total	%	0,68	T	0,39	S
P-tersedia	ppm	761,91	ST	540,25	ST
K-tersedia	ppm	985,52	ST	622,17	ST
Kadar Air – KU	%	-	-	-	-
Keterangan parameter	Keterangan kriteria pupuk		Metode Analisis		
DHL: Daya Hantar Listrik	N : Netral		C-Organik: Walkley and black		
KU : Kering Udara	SR : Sangat Rendah		N Total : Kjeldhal		
C : Karbon	ST : Sangat Tinggi		P dan K : Bray-1		
N : Nitrogen	T : Tinggi		KU : Gravimetri		
P : Phospor	AM: Agak Masam		DHL : Kehantaran Listrik		
K : Kalium					

## Tanah

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah regosol yang berasal dari Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan yang terletak di Desa Pengotan, Kabupaten Bangli dan tanah mediteran/ inceptisol yang diperoleh dari Fakultas Peternakan, Kampus Bukit Jimbaran. Sebelum penelitian, tanah dikering udarakan, kemudian diayak dengan ayakan kawat ukuran 2x2 mm agar homogen. Selanjutnya tanah yang sudah diayak dimasukkan ke dalam pot sebanyak 40 buah yang diisi masing-masing sebanyak 4 kg. Tanah yang digunakan dianalisa di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

**Tabel 2. Hasil Analisis Tanah Regosol dan Tanah Mediteran (Farm Pengotan)**

Parameter	Satuan	Tanah Regosol		Tanah Mediteran	
		Hasil Analisis Tanah	Kriteria Tanah	Hasil Analisis Tanah	Kriteria Tanah
<b>Nilai pH (1:2,5)</b>					
H <sub>2</sub> O	-	6,50	AM	7,05	N
DHL	mmhos/cm	14,08	ST	0,14	SR
C – Organik	%	1,59	R	2,92	S
N Total	%	0,17	R	0,13	R
P Tersedia	ppm	154,21	ST	24,73	S
K Tersedia	ppm	531,73	ST	164,82	S
Kadar air					
- KU	%	2,26	-	6,89	-
- KL	%	18,00	-	34,46	-
Tekstur	-	Pasir Berlempung	-	Lempung Berpasir	-
Pasir	%	76,92	-	34,93	-
Debu	%	15,22	-	22,56	-
Liat	%	7,86	-	42,51	-
Keterangan parameter		Keterangan kriteria pupuk	Metode Analisis		
DHL : Daya Hantar Listrik		N : Netral	C-Organik: Walkley and black		
KU: Kering Udara		R : Rendah	N Total : Kjeldhal		
C : Karbon		SR : Sangat Rendah	P dan K : Bray-1		
N : Nitrogen		ST : Sangat Tinggi	KU : Gravimetri		
P : Phospfor		T : Tinggi	DHL : Kehantaran Listrik		
K : Kalium		AM : Agak Masam			
H <sub>2</sub> O : Air					
KL : Kapasitas Lapang					

## Air

Air yang digunakan dalam penelitian ini adalah berasal dari air sumur yang berada di Rumah Kaca Sading yang terletak di Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung.

## Pot

Pot yang digunakan dalam penelitian ini adalah pot yang memiliki kapasitas sebesar 4 kg dengan diameter atas 23,5, diameter bawah 15 cm dan tinggi 16,5 cm. Jumlah pot yang digunakan sebanyak 40 pot

## Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 40 Pot sebagai tempat media tanam, ayakan kawat ukuran 2x2 mm yang digunakan untuk mengayak tanah menjadi homogen, pita ukur yang digunakan untuk mengukur tinggi tanaman, sekop dan cangkul yang digunakan

untuk mengambil tanah, ember yang digunakan untuk menyiram tanaman, alat tulis yang digunakan untuk mencatat pertumbuhan dan hasil dari penelitian, label stiker nama digunakan untuk memberi kode perlakuan disetiap pot agar tidak tertukar, klorofil meter digunakan untuk mengukur kandungan klorofil daun, bagan warna daun digunakan untuk mengukur skala warna daun, timbangan manual kapasitas 15 kg, kepekaan 100 g yang digunakan untuk menimbang berat tanah, dan alat pengukur luas daun (*Leaf area meter*).

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Pola Petak Terbagi (*Split-Pot Design*) dengan dua faktor yaitu perlakuan dua jenis tanah sebagai petak utama (main plot) dan lima campuran kotoran ayam dengan limbah anggur sebagai anak petak (sub plot).

Adapun perlakuan tersebut yaitu:

Jenis Tanah:

(R): Tanah Regosol

(M): Tanah Mediteran/Inceptisol

Campuran Kotoran Ayam dan Limbah Anggur:

A: 100% kotoran ayam.

B: 100% limbah anggur

C: 75% kotoran ayam + 25% limbah anggur

D: 50% kotoran ayam + 50% limbah anggur

E: 25% kotoran ayam + 75% limbah anggur

### Penanaman

Bibit tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* ditanam pada media tanam dalam keadaan kapasitas lapang. Masing-masing pot ditanami 2 (dua) bibit. Setelah bibit tumbuh dengan baik sekitar satu minggu kemudian dipilih 1 (satu) tanaman yang memiliki pertumbuhan dan ukuran yang homogen.

### Pemberian pupuk

Pemberian pupuk organik campuran kotoran ayam dengan limbah anggur dilakukan hanya sekali pada saat persiapan media tanam. Campuran pupuk yang diberikan untuk masing-masing perlakuan adalah 30 ton ha<sup>-1</sup>. Perhitungan kebutuhan pupuk untuk masing-masing perlakuan dalam pot yaitu 100% kotoran ayam (60g per pot), 100% limbah anggur (60g per pot), 75% kotoran ayam + 25% limbah anggur (45g + 15g per pot), 50% kotoran ayam + 50% limbah

anggur (30g + 30g per pot), 25% kotoran ayam + 75% limbah anggur (15g + 45g per pot). Dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

### Pemeliharaan tanaman

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

### Pengamatan dan pemanenan

Pengamatan dilakukan setiap minggu, yang dimulai setelah tanaman diberikan perlakuan untuk mengamati variabel pertumbuhan..

#### Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah variabel pertumbuhan. Adapun variabel yang diamati yaitu :

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

Tinggi tanaman diukur menggunakan pita ukur mulai dari permukaan tanah hingga titik pangkal daun teratas yang sudah berkembang sempurna.

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

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung daun yang telah berkembang sempurna.

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

Jumlah cabang diamati dengan cara menghitung cabang yang sudah mempunyai daun yang berkembang sempurna.

##### d. Klorofil daun

Pengamatan klorofil daun diukur dengan alat Chlorophyll Content Meter (CCM). Cara mengukur dengan menjepit daun ketiga menggunakan klorofil daun sehingga alat menunjukkan angka. Angka tersebut merupakan kandungan klorofil daun.

##### e. Warna daun

Pengamatan warna daun dilakukan dengan cara mencocokkan warna daun nomor ketiga dari atas (dari pucuk) menggunakan *colour chart* menunjukkan adanya perbedaan tingkat kehijauan warna daun *Asystasia gangetica* dari berbagai perlakuan.

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

Pengamatan luas daun per pot (LDP) dilakukan dengan cara mengambil 4 (empat) sampel daun yang telah berkembang sempurna secara acak. Sampel ditimbang dan diukur luasnya menggunakan alat *portabel leaf area meter*. Luas daun dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

LPD = luas daun per pot

LDS = luas daun sampel

BDT = berat daun total (segar)

BDS = berat daun sampel (segar)

#### **Analisis Statistik**

Penelitian ini menerapkan sidik ragam sebagai metode analisis data. Bila ditemukan perbedaan signifikan ( $P<0,05$ ) antar perlakuan, maka dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan sebagai analisis lanjutannya (Steel and Torrie, 1989).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian perlakuan campuran kotoran ayam dan limbah anggur dengan jenis tanah tidak terjadi interaksi terhadap pertumbuhan tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* pada semua variabel tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, warna daun, klorofil daun dan luas daun per pot. Pada perlakuan jenis tanah memberikan hasil berbeda nyata ( $P<0,05$ ) pada variabel tinggi tanaman, dan luas daun per pot, sedangkan pada perlakuan campuran kotoran ayam dan limbah anggur memberikan hasil berbeda nyata ( $P<0,05$ ) pada variabel jumlah daun, jumlah cabang, dan luas daun per pot dapat dilihat dari Tabel 3.

**Tabel 3. Pertumbuhan tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang dipupuk dengan campuran kotoran ayam dan limbah anggur pada jenis tanah berbeda**

Variabel	Jenis Tanah <sup>3)</sup>	Campuran kotoran ayam + limbah anggur <sup>4)</sup>					Rataan	SEM <sup>2)</sup>
		A	B	C	D	E		
Tinggi Tanaman (cm)	R	128,88	138,88	142,00	146,38	129,25	137,08 <sup>B1)</sup>	10,27
	M	151,88	134,50	165,00	141,38	148,25	148,20 <sup>A</sup>	
	Rataan	140,38 <sup>a1)</sup>	136,69 <sup>a</sup>	153,50 <sup>a</sup>	143,88 <sup>a</sup>	138,75 <sup>a</sup>		
Jumlah Daun (Helai)	R	120,25	94,00	148,50	123,75	75,50	112,40 <sup>A</sup>	7,47
	M	138,75	97,00	152,50	125,25	100,25	122,75 <sup>A</sup>	
	Rataan	129,50 <sup>a</sup>	95,50 <sup>bc</sup>	150,50 <sup>a</sup>	124,50 <sup>ab</sup>	87,88 <sup>c</sup>		
Jumlah Cabang (Cabang)	R	27,75	13,25	30,25	22,75	12,00	21,20 <sup>A</sup>	2,96
	M	22,00	16,00	29,75	23,00	17,50	21,65 <sup>A</sup>	
	Rataan	24,88 <sup>a</sup>	14,63 <sup>b</sup>	30,00 <sup>a</sup>	22,88 <sup>a</sup>	14,75 <sup>b</sup>		
Klorofil Daun	R	11,95	10,98	11,90	11,43	10,13	11,28 <sup>A</sup>	0,77
	M	11,23	11,88	11,30	11,00	11,88	11,46 <sup>A</sup>	
	Rataan	11,59 <sup>a</sup>	11,43 <sup>a</sup>	11,60 <sup>a</sup>	11,21 <sup>a</sup>	11,00 <sup>a</sup>		
Warna Daun	R	6,00	6,25	6,00	6,00	6,00	6,05 <sup>A</sup>	0,10
	M	6,00	6,00	5,75	6,00	5,75	5,90 <sup>A</sup>	
	Rataan	6,00 <sup>a</sup>	6,13 <sup>a</sup>	5,88 <sup>a</sup>	6,00 <sup>a</sup>	5,88 <sup>a</sup>		
Luas Daun Per Pot (cm <sup>2</sup> )	R	3.056,58	2.757,98	3.582,59	3.680,67	2.239,95	3.063,55 <sup>B</sup>	317,20
	M	3.535,45	2.845,6	4.188,48	3.455,33	3.160,7	3.437,11 <sup>A</sup>	
	Rataan	3.296,01 <sup>bc</sup>	2.801,79 <sup>c</sup>	3.885,53 <sup>a</sup>	3.568,00 <sup>ab</sup>	2.700,33 <sup>c</sup>		

Keterangan:

- 1) Nilai dengan huruf yang berbeda dalam satu kolom (huruf kapital) dan dalam satu baris (huruf kecil) menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P<0,05$ )
- 2) SEM = Standar Error of the Treatment Means
- 3) R = Tanah Regosol; M = Tanah Mediteran
- 4) A = Campuran 100% Kotoran Ayam; B = Campuran 100% Limbah Anggur; C = Campuran 75% Kotoran Ayam dan 25% Limbah Anggur; D = Campuran 50% Kotoran Ayam dan 50% Limbah Anggur; E = Campuran 25% Kotoran Ayam dan 75% Limbah Anggur.

### Pengaruh jenis tanah berbeda terhadap pertumbuhan *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada variabel tinggi tanaman, *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* memiliki rataan tertinggi pada tanah Mediteran dibandingkan dengan tanah Regosol. Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi fisik dan kimia tanah Mediteran mampu mendukung pertumbuhan tinggi tanaman lebih baik dibandingkan tanah Regosol. Hal ini terjadi karena kandungan bahan organik yang berperan dalam menyediakan unsur hara secara lebih stabil untuk mendukung pertumbuhan vegetatif. Menurut Suwarto (2021), tanah dengan kandungan bahan organik tinggi dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara esensial dan memperbaiki struktur tanah, sehingga merangsang pertumbuhan tinggi tanaman.

Pada variabel jumlah daun, rataan tertinggi diperoleh pada tanah Regosol dibandingkan dengan tanah Mediteran. Hal ini menunjukkan bahwa tanah Regosol meskipun memiliki struktur lebih porous, mampu menunjang pertumbuhan jumlah daun. Hal ini disebabkan oleh aerasi tanah yang lebih baik pada Regosol, yang mendukung pertumbuhan akar dan serapan unsur hara yang dibutuhkan untuk pembentukan daun. Sesuai dengan hasil penelitian oleh Prasetyo dan Subardja (2010) bahwa tanah bertekstur ringan seperti Regosol mendukung pertumbuhan akar secara optimal, yang berimplikasi pada peningkatan jumlah daun.

Pada variabel jumlah cabang, tidak terdapat perbedaan yang nyata antar jenis tanah, namun rataan cenderung lebih tinggi pada tanah Mediteran. Hal ini karena tanah Mediteran memiliki kapasitas menahan air lebih baik dibandingkan Regosol, sehingga mampu menyediakan kebutuhan air tanaman secara lebih kontinu untuk menunjang pertumbuhan cabang. Menurut Marschner (2012), ketersediaan air yang cukup sangat penting dalam pembentukan organ vegetatif seperti cabang pada tanaman.

Variabel warna daun menunjukkan hasil tidak berbeda nyata antara tanah Regosol dan Mediteran. Ini mengindikasikan bahwa kedua jenis tanah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara N tanaman dalam kisaran yang cukup untuk mempertahankan intensitas warna daun. Meskipun demikian, rataan warna daun cenderung sedikit lebih tinggi pada tanah Mediteran. Diduga hal ini terjadi karena tanah Mediteran memiliki ketersediaan unsur mikro yang lebih baik seperti Fe dan Mg, yang berperan dalam pembentukan klorofil. Hal ini diperkuat oleh penelitian Wahid (2001) bahwa unsur Fe dan Mg berpengaruh penting terhadap sintesis klorofil dan intensitas warna daun.

Variabel klorofil daun juga menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata antar jenis tanah. Namun rataan klorofil sedikit lebih tinggi pada tanah Regosol. Kemungkinan ini disebabkan oleh kondisi aerasi tanah Regosol yang baik, yang mendukung respirasi akar dan efisiensi penyerapan unsur N yang berhubungan dengan produksi klorofil. Hal ini sejalan dengan pendapat Taiz dan Zeiger (2010) bahwa produksi klorofil sangat dipengaruhi oleh ketersediaan N dan kondisi fisiologis akar.

Pada variabel luas daun per pot, rataan tertinggi diperoleh pada tanah Mediteran dibandingkan tanah Regosol. Luas daun yang lebih tinggi ini kemungkinan disebabkan oleh kandungan kelembaban tanah Mediteran yang lebih tinggi, yang mendukung pembelahan dan pembesaran sel daun. Selain itu, struktur tanah yang lebih liat pada Mediteran membantu mempertahankan air, sehingga memperpanjang periode pertumbuhan aktif daun. Menurut

Pratama (2022), ketersediaan air dan unsur hara secara kontinyu mendorong proses fisiologis tanaman untuk meningkatkan luas daun, yang pada akhirnya meningkatkan kapasitas fotosintesis.

### **Pengaruh campuran kotoran ayam dan limbah anggur pada jenis berbeda terhadap pertumbuhan *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha***

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel tinggi tanaman, warna daun, dan klorofil daun tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) antar campuran kotoran ayam dan limbah anggur. Hal ini menunjukkan bahwa *Asystasia gangetica* memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kombinasi campuran media tanam. Campuran bahan organik dalam berbagai proporsi belum cukup kuat mempengaruhi pertumbuhan awal tinggi tanaman, warna daun, dan kandungan klorofilnya. Kemungkinan besar karena faktor genetis tanaman yang kuat dalam beradaptasi serta kebutuhan nutrisi dasar yang masih tercukupi pada semua perlakuan. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari Wahid (2001) bahwa pertumbuhan tanaman dapat tetap stabil jika ketersediaan unsur hara makro dan mikro masih dalam kisaran yang memadai meskipun lingkungan tumbuh berbeda.

Pada variabel jumlah daun menunjukkan hasil berbeda nyata ( $P<0,05$ ), dengan nilai rata-rata tertinggi pada campuran C (75% kotoran ayam dan 25% limbah anggur) yaitu 150,5 helai. Pertumbuhan jumlah daun yang lebih tinggi pada campuran C karena didukung oleh tinggi tanaman dan jumlah cabang yang tinggi, semakin tinggi dan banyak cabang semakin banyak daun. Kemungkinan besar dipengaruhi oleh kombinasi proporsi bahan organik yang seimbang antara kotoran ayam sebagai sumber nitrogen (N) tinggi, dan limbah anggur yang memperkaya bahan organik tanah. Nitrogen berperan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif seperti daun. Menurut Septirosya *et al.* (2019), ketersediaan nitrogen dalam jumlah cukup tinggi akan meningkatkan pembentukan jaringan vegetatif, termasuk jumlah daun.

Variabel jumlah cabang juga menunjukkan hasil berbeda nyata ( $P<0,05$ ), dengan rata-rata tertinggi terdapat pada campuran C sebesar 30 cabang. Banyaknya cabang yang terbentuk juga erat kaitannya dengan ketersediaan nitrogen dan unsur fosfor (P) yang optimal dalam campuran tersebut. Fosfor mendukung perkembangan sistem perakaran dan merangsang pembentukan cabang lateral. Hal ini sesuai dengan penelitian Liferdi (2010) yang menyatakan bahwa ketersediaan fosfor yang cukup dapat meningkatkan jumlah cabang serta menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman.

Pada variabel luas daun per pot, hasil analisis menunjukkan berbeda nyata ( $P<0,05$ ), di mana campuran C kembali menunjukkan nilai tertinggi sebesar  $3885,53\text{ cm}^2$ . Hal ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah daun yang berujung pada perluasan area fotosintesis tanaman. Semakin banyak daun yang terbentuk, semakin besar pula luas permukaan daun, sehingga meningkatkan kapasitas fotosintesis tanaman. Pratama (2022) menjelaskan bahwa peningkatan jumlah daun secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan luas daun total tanaman, yang kemudian berimplikasi pada peningkatan hasil pertumbuhan vegetatif. Hasil ini juga sejalan dengan pernyataan Candraasih *et al.* (2014) yang melaporkan bahwa semakin lebar luas daun pada dosis yang sama, maka akan berkaitan dengan tingginya jumlah daun. Kemungkinan lain yang menyebabkan campuran C menunjukkan hasil terbaik pada beberapa variabel adalah keseimbangan tekstur tanah yang dihasilkan dari kombinasi kotoran ayam dan limbah anggur, sehingga menciptakan kondisi aerasi dan kapasitas tukar kation yang lebih baik. Sesuai dengan pendapat Prasetyo dan Subardja (1997) bahwa media tumbuh yang memiliki struktur baik dan kandungan bahan organik tinggi mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara dan mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Tidak terjadi interaksi antara campuran kotoran ayam dan limbah anggur dengan jenis tanah terhadap pertumbuhan tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*
2. Tanah Mediteran memberikan pertumbuhan tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* lebih baik dibandingkan dengan tanah regosol
3. Campuran 75% kotoran ayam + 25% limbah anggur memberikan pertumbuhan tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* terbaik

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan kepada petani peternak menggunakan campuran 75% kotoran ayam dan 25% limbah anggur untuk mendapatkan pertumbuhan *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* terbaik pada tanah mediteran. Perlu penelitian lebih lanjut terkait campuran kotoran ayam dan limbah anggur dengan tanaman pakan ternak yang lainnya.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Perkenankan penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. I Ketut Sudarsana, S.T., Ph.D., Dekan Fakultas Peternakan, Universitas Udayana 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., M.P., 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

- 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 kasring. Majalah Ilmiah Peternakan 17(2): 46-50. DOI: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mip/article/view/10917>
- Liferdi, L. 2010. Pertumbuhan dan Hasil Bibit Manggis dengan Pemberian Pupuk Fosfor dan Kalium. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri, 1(2): 80-88.
- Marschner, H. (2012). *Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants*. Third Edition. Academic Press. Penebar Swadaya.
- Prasetyo, B.H., dan Subardja, D. (2010). Karakteristik Tanah Regosol dan Pemanfaatannya untuk Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 4(2), 45-53.
- Prasetyo, B.H., dan Subardja, D. 1997. Tanah dan Pemanfaatannya. Jakarta.
- Pratama, A.P. (2022). Pengaruh Ketersediaan Air Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 7(1), 15-21.
- Pratama, D.P. 2022. Pengaruh Kandungan Nitrogen terhadap Luas Daun dan Pertumbuhan Vegetatif Tanaman. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 10(1): 45-52.
- 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) Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor (ID).
- Septirosya, R., Handayani, N., & Sukartono. 2019. Pengaruh Nitrogen terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman. *Jurnal Agrikultura*, 30(2): 124-131.
- Suwarto, (2021). Pengaruh Bahan Organik Terhadap Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Ilmu Tanah Indonesia*, 19(2), 99- 107.
- Wahid, A., Widuri, L.I., & Sutanto, A. 2001. Pengaruh Faktor Lingkungan terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Hortikultura*, 11(1): 31-38.