



Submitted Date: February 11, 2025

Accepted Date: February 28, 2025

Editor-Reviewer Article: Ni Wayan Siti & I Putu Ari Astawa

## **PERTUMBUHAN GENERATIF *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* YANG DITANAM PADA JENIS TANAH DAN TINGKAT NAUNGAN BERBEDA**

**Astiko, W.J., N.N.C. Kusumawati, dan N.M. Witariadi**

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali  
e-mail: [jokoastiko@student.unud.ac.id](mailto:jokoastiko@student.unud.ac.id) , Telp. +62 812-3727-4393

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi interaksi serta pengaruh jenis tanah dan tingkat naungan terhadap pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, pada periode Februari hingga April 2023, menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola split-plot dengan dua faktor. Faktor pertama adalah jenis tanah yang meliputi Tanah Mediteran (TM), Tanah Latosol (TL), dan Tanah Regosol (TR), sedangkan faktor kedua adalah tingkat naungan, yang terdiri dari Naungan 20% (N1), 40% (N2), dan 60% (N3). Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi jumlah inflorescence, jumlah bunga, jumlah polong, jumlah biji, dan berat biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang signifikan antara jenis tanah dan tingkat naungan terhadap pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica*. Perlakuan jenis tanah berpengaruh signifikan terhadap jumlah polong, sementara perlakuan tingkat naungan berpengaruh terhadap jumlah inflorescence, bunga, polong, dan biji. Tingkat naungan 20%-40% memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan generatif, sementara naungan 60% lebih cocok untuk pengembangan hijauan pakan.

**Kata kunci:** *Asystasia gangetica*, jenis tanah, tingkat naungan, pertumbuhan generatif

## **THE EFFECT OF DIFFERENT SOIL TYPES AND SHADE LEVELS ON GENERATIVE GROWTH *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha***

### **ABSTRACT**

This study aims to evaluate the interaction and influence of soil types and shade levels on the generative growth of *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*. The research was conducted in Sading Village, Mengwi District, Badung Regency, from February to April 2023, using a randomized complete block design (RCBD) with a split-plot pattern and two factors. The first factor is the soil type, which includes Mediterranean Soil (TM), Latosol Soil (TL), and Regosol Soil (TR), while the second factor is the shade level, consisting of 20% shade (N1), 40% shade (N2), and 60% shade (N3). The variables observed in this study include the number

of inflorescences, flowers, pods, seeds, and seed weight. The results of the study show that there was no significant interaction between soil types and shade levels on the generative growth of *Asystasia gangetica*. The soil treatment significantly affected the number of pods, while the shade treatment influenced the number of inflorescences, flowers, pods, and seeds. Shade levels of 20%-40% provided the best results for generative growth, while 60% shade was more suitable for forage development.

**Key words:** *Asystasia gangetica*, soil type, shade level, generative growth

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil kelapa sawit terbesar di dunia dengan luas lahan mencapai 12,3 juta hektar yang tersebar di pulau Kalimantan dan Sumatera. Namun, dalam perkebunan kelapa sawit, sering ditemukan tanaman pengganggu atau gulma yang berkompetisi dengan tanaman utama untuk memperoleh unsur hara dalam tanah, sehingga dapat menurunkan produktivitas pertanian. Salah satu gulma yang banyak ditemukan di perkebunan kelapa sawit adalah *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*. Meskipun termasuk gulma, tanaman ini memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena kandungan nutriennya yang tinggi, terutama untuk ruminansia.

Penggunaan *Asystasia gangetica* sebagai pakan ternak membutuhkan perhatian khusus terhadap faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhannya. Salah satu faktor utama yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman ini adalah jenis tanah. Berbagai jenis tanah, seperti Mediteran, Latosol, dan Regosol, memiliki karakteristik fisik dan kimia yang berbeda yang dapat mempengaruhi ketersediaan unsur hara, kelembaban tanah, serta kapasitas tanah dalam menyerap air. Tanah yang baik dan sesuai dapat mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal, yang pada gilirannya akan mempengaruhi kualitas dan kuantitas pakan yang dihasilkan.

Selain jenis tanah, faktor intensitas cahaya juga sangat mempengaruhi pertumbuhan *Asystasia gangetica*. Tingkat naungan yang berbeda dapat mempengaruhi laju fotosintesis dan produktivitas tanaman. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tanaman yang ditanam di bawah naungan cenderung menghasilkan lebih banyak organ vegetatif, sedangkan tanaman yang terpapar sinar matahari langsung lebih banyak menghasilkan organ generatif seperti bunga dan buah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh tingkat naungan yang berbeda terhadap pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica* yang ditanam pada

berbagai jenis tanah, guna menentukan kondisi yang optimal untuk budidaya tanaman ini sebagai pakan ternak di lahan perkebunan kelapa sawit.

Pakan hijauan merupakan salah satu pakan pokok pada peternakan ruminansia. Pertumbuhan dan kualitas hijauan pakan ditentukan oleh beberapa faktor yakni jenis hijauan, kesuburan tanah dan intensitas cahaya. Intensitas cahaya sangat berpengaruh dalam proses pertumbuhan dan produktivitas tumbuhan. Pertumbuhan tanaman pakan hijauan dapat tumbuh pada lahan menggunakan naungan maupun tanpa naungan. Menurut Alvarenga (2004), tanaman yang ditanam pada kondisi tanpa naungan cenderung memiliki produksi berat kering akar yang lebih tinggi daripada tanaman yang ditanam pada kondisi dengan naungan. Metabolisme terganggu dalam kondisi kekurangan cahaya, yang mengakibatkan penurunan laju fotosintesis dan sintesis karbohidrat (Chowdury *et al.*, 1994: Sopandie *et al.*, 2003).

Oleh karena itu, tanaman berusaha untuk mempertahankan fotosintesis dalam kondisi intensitas cahaya rendah (Chowdury *et al.*, 1994: Sopandie *et al.*, 2003). Keadaan ini hanya dapat dicapai dengan respirasi yang juga efektif (Sopandie *et al.*, 2003). Sifat genetik tanaman menentukan kemampuan mereka untuk beradaptasi terhadap lingkungan, menurut Mohr dan Schopfer (1995). Tanaman yang tahan terhadap naungan secara genetik mampu menyesuaikan diri dengan perubahan lingkungan. Selain penyinaran hal yang harus diperhatikan adalah media tanam tanah yang berfungsi sebagai tempat akar tumbuh. Berbagai jenis tanah juga berpengaruh dalam penyediaan unsur hara, bahan organik, udara dan air dalam proses produktivitas pertumbuhan tanaman yang ditanam.

Perbedaan jenis tanah juga dapat mempengaruhi produktivitas tanaman. Penggolongan jenis tanah menurut Balkemore *et al.* (1987) dibedakan menjadi 3 jenis yaitu tanah mediteran, tanah latosol dan tanah regosol. Tanah mediteran memiliki kandungan liat, sulit untuk meresapkan air, bahan organik sangat rendah, memiliki pH netral dan untuk pengolahan tanahnya berat. Tanah Latosol memiliki kadar organik rendah, memiliki kandungan serap air baik, memiliki pH asam. Tanah regosol memiliki pH tanah netral, kadar bahan organik rendah, dan untuk pengolahan tanah ringan.

Tanaman yang mampu tumbuh disemua jenis tanah dan toleran terhadap pengaruh naungan untuk dibudidayakan adalah *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*. Tanaman ini merupakan gulma yang banyak dijumpai di perkebunan kelapa sawit, pekarangan rumah, tepi jalan, kebun, dan lapangan terbuka (Setiawan, 2013). Potensi tanaman ini mampu tumbuh disemua jenis tanah, mudah dibudidayakan, produksi bahan kering tinggi, kandungan nutrient

tinggi, pencernaan dan palatabilitas tinggi (Grubben, 2004). *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* memiliki potensi sebagai usaha budidaya pakan hijauan ternak. *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* Daun dan akarnya memiliki kadar protein dan serat yang tinggi, sehingga kandungan tersebut baik untuk dikonsumsi hewan sebagai pakan ternak (Gospel dan Harcourt, 2021).

Penelitian dari (Kamaruddin, 2021) menunjukkan *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* cocok digunakan sebagai pakan ternak karena mengandung protein kasar (CP), bahan kering (DM), dan ekstrak bebas nitrogen (NFE), *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* juga mampu menutupi permukaan tanah pada lahan miring sehingga mampu menurunkan erosi tanah (Asbur *et al.*, 2023). serta mampu meningkatkan kadar air tanah ketika musim kemarau tiba yang terjadi di Lampung Selatan (Ariyani *et al.*, 2017). Meskipun *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* memiliki banyak manfaat namun gulma tersebut memiliki kekurangan. *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* disebut sebagai gulma jahat karena memiliki kemampuan dalam menghasilkan biji yang sangat banyak dan populasi yang banyak mengakibatkan sulit dikendalikan (Sandoval dan Rodriguez, 2016). Di Sumatera pada tahun 2000 gulma tersebut menimbulkan masalah di perkebunan kelapa sawit (Susanto, 2011). Menurut Rahmawati (2019), kandungan protein hijauan memiliki tingkat naungan 40% hingga 60% lebih tinggi daripada hijauan yang tidak ternaungi dan 80% lebih tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis tanah dan tingkat naungan terhadap pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*. Secara khusus, penelitian ini ingin mengevaluasi seberapa besar pengaruh jenis tanah, seperti Tanah Mediteran, Tanah Latosol, dan Tanah Regosol, serta pengaruh tingkat naungan (20%, 40%, dan 60%) terhadap berbagai variabel pertumbuhan generatif tanaman, seperti jumlah inflorescence, bunga, polong, biji, dan berat biji

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat mengenai potensi *Asystasia gangetica* sebagai tanaman pakan hijauan ternak yang dapat diintegrasikan dengan perkebunan kelapa sawit. Pengetahuan tentang jenis tanah dan tingkat naungan yang paling optimal bagi pertumbuhan generatif tanaman ini dapat membantu petani dan peternak dalam memilih kondisi terbaik untuk budidaya *Asystasia gangetica*. Selain itu, penelitian ini juga akan memberikan kontribusi terhadap pemahaman tentang pengelolaan gulma yang memiliki potensi sebagai pakan ternak, serta memperkaya literatur yang ada mengenai pengaruh faktor lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman.

## MATERI DAN METODE

### Tempat dan Waktu penelitian

Percobaan ini dilaksanakan di lokasi yang terletak di Jl. Raya Sading No. 93, Sading, Mengwi, Badung, yang merupakan area yang telah dipilih dengan cermat untuk penelitian ini karena karakteristik tanah dan iklimnya yang sesuai dengan kebutuhan tanaman percobaan. Penelitian ini direncanakan berlangsung selama 10 minggu, dimulai dengan tahap persiapan yang mencakup pemilihan dan persiapan lahan, pengaturan peralatan, serta pemilihan bibit yang akan digunakan. Setelah tahap persiapan, penelitian akan melanjutkan dengan proses penanaman, pemeliharaan tanaman, dan pengamatan terhadap perkembangan tanaman yang dilakukan setiap minggu. Di akhir periode penelitian, setelah tanaman mencapai umur yang cukup, dilakukan tahap pemotongan untuk mengamati variabel pertumbuhan generatif, seperti jumlah inflorescence, bunga, polong, biji, dan berat biji. Setiap tahap penelitian dirancang untuk memastikan pengumpulan data yang akurat dan relevan untuk tujuan penelitian.

### Peralatan dan Bahan

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

*Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari stek yang diperoleh dari lokasi yang terletak di Jln. Tukad Balian, Denpasar, yang dikenal sebagai daerah dengan kondisi pertumbuhan yang mendukung untuk tanaman ini. Stek tersebut dipilih dengan cermat untuk memastikan kualitas dan keseragaman bibit. Proses penanaman stek pertama-tama dilakukan di tempat pembibitan yang telah disiapkan sebelumnya, dengan kondisi yang mendukung pertumbuhan awal tanaman, seperti kelembaban tanah yang optimal dan suhu yang sesuai. Setelah stek tumbuh dengan baik dan menunjukkan tanda-tanda pertumbuhan yang sehat, seperti perkembangan daun yang subur dan akar yang kuat serta kokoh, barulah stek tersebut dipindahkan ke dalam pot percobaan untuk melanjutkan tahap pengamatan dan pengujian. Pemindahan ini dilakukan dengan hati-hati agar akar tidak rusak, dan pot yang digunakan sudah diisi dengan tanah sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan.

#### Naungan

Naungan yang digunakan dalam penelitian ini berupa paranet, sebuah bahan penutup yang dirancang khusus untuk mengatur intensitas cahaya yang masuk ke dalam area percobaan. Paranet tersebut diperoleh dari kios pertanian yang terletak di daerah Tabanan, yang telah

dikenal sebagai tempat penyedia berbagai peralatan pertanian berkualitas. Paranet ini dipilih dengan mempertimbangkan kemampuan untuk memberikan perlindungan yang optimal terhadap tanaman dari paparan sinar matahari langsung yang berlebihan, sambil tetap memungkinkan tanaman menerima cahaya yang cukup untuk proses fotosintesis. Paranet akan dipasang dengan berbagai tingkat intensitas naungan yang disesuaikan dengan perlakuan yang telah ditentukan, yaitu 20%, 40%, dan 60%, sesuai dengan kebutuhan percobaan untuk mempelajari pengaruh naungan terhadap pertumbuhan tanaman *Asystasia gangetica*.

### **Pot**

Pot yang digunakan dalam penelitian ini adalah pot plastik yang dirancang khusus untuk eksperimen ini, dengan ukuran yang telah disesuaikan untuk memberikan ruang yang cukup bagi pertumbuhan tanaman. Setiap pot memiliki diameter atas sebesar 27 cm, diameter alas 19 cm, dan tinggi pot 20 cm, yang memungkinkan akar tanaman berkembang dengan baik serta memberikan kestabilan bagi tanaman. Pot-pot tersebut dipilih karena ringan, mudah untuk dipindahkan, dan tahan terhadap cuaca eksternal, sehingga dapat digunakan dalam berbagai kondisi penelitian. Setiap pot akan diisi dengan tanah sebanyak 5 kg, yang telah dipilih berdasarkan jenis perlakuan yang akan diterapkan pada setiap pot. Tanah tersebut akan dipersiapkan terlebih dahulu dengan cara disaring untuk menghilangkan batuan atau bahan asing, serta diatur kelembaban dan kesuburannya, untuk memastikan tanaman dapat tumbuh optimal dan memberikan hasil yang valid untuk penelitian.

### **Tanah dan Air**

Pada penelitian ini tanah yang digunakan terdapat tiga jenis tanah yaitu sampel tanah mediteran (TM) diperoleh dari Farm Bukit, Fakultas Peternakan Universitas Udayana; sampel tanah latosol (TL) dikumpulkan dari Unit Pelaksana Teknis (UPT) Sapi Bali yang berlokasi di Desa Sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung; sedangkan sampel tanah regosol (TR) diperoleh dari Farm Pengotan, Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Kecamatan Bangli, Kabupaten Bangli. Seluruh sampel tanah akan dianalisis terlebih dahulu di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana sebelum digunakan dalam kegiatan penelitian. Air yang digunakan untuk keperluan penyiraman tanaman berasal dari sumber air sumur yang terdapat di lokasi penelitian.

### **Alat-alat**

Alat yang digunakan selama penelitian ini meliputi berbagai jenis peralatan yang diperlukan untuk persiapan, pemeliharaan, dan pengukuran variabel yang diamati. Beberapa

alat yang digunakan antara lain cangkul untuk menggali dan mempersiapkan tanah, skrop untuk membersihkan dan meratakan permukaan tanah, serta ayakan kawat yang digunakan untuk menyaring tanah agar memperoleh tekstur yang lebih halus dan homogen. Selain itu, timbangan manual dengan kapasitas 5 kg dan kepekaan 100 g diperlukan untuk menimbang tanah dan bahan lainnya, sementara timbangan elektrik dengan kapasitas 500 gram dan kepekaan 0,1 gram digunakan untuk mengukur sampel dengan ketelitian tinggi, seperti biji atau bahan yang lebih kecil. Penggaris dan meteran digunakan untuk mengukur panjang dan lebar area percobaan, sementara pisau, cutter, dan gunting digunakan untuk pemangkasan tanaman dan penyesuaian bibit yang ditanam. Kantong kertas dan kantong plastik akan digunakan untuk pengumpulan sampel tanaman dan bahan lainnya, sedangkan tali rafia digunakan untuk mengikat dan menandai pot atau sampel selama penelitian.

### **Rancangan Percobaan**

Percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola split plot dengan 2 faktor. Petak utama (*main plot*) adalah jenis tanah yaitu: tanah mediteran (TM), tanah latosol (TL), dan tanah regosol (TR) dan anak petak (*sub plot*) adalah tingkat naungan: N1: 20% (1 lapis paranet), N2: 40% (2 lapis paranet), dan N3: 60% (3 lapis paranet). Dari 2 faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 27 unit percobaan. Kombinasi perlakuan tersebut terdiri atas: TMN1, TMN2, TMN3, TLN1, TLN2, TLN3, TRN1, TRN2, dan TRN3.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Sebelum dilakukan penelitian semua peralatan yang akan digunakan dalam penelitian sudah berada di tempat penelitian. Untuk persiapan tanah yang digunakan sebelumnya dikeringudarkan terlebih dahulu, lalu diayak menggunakan ayakan kawat (2 x 2 mm), sehingga tanah menjadi homogen dan halus. Selanjutnya tanah ditimbang dan dimasukkan ke dalam pot dan masing-masing pot diisi dengan 5 kg tanah sesuai dengan perlakuan.

Pemasangan paranet dilakukan sebelum penanaman bibit (stek tanaman). Stek ditanam saat tanah dalam keadaan kapasitas lapang, setiap pot ditanami dengan 3 stek. Setelah stek tumbuh dengan baik, maka selanjutnya akan dipilih salah satu stek disetiap pot percobaan yang memiliki pertumbuhan seragam.

Pemeliharaan rumput meliputi: penyiraman dilakukan setiap hari sekali pada sore hari, pembersihan gulma dilakukan setiap satu minggu sekali, dan pemberantasan hama jika ada serangan hama. Pemotongan dilakukan saat rumput berumur 8 minggu, dipotong pada



permukaan tanah. Pengamatan variabel pertumbuhan generatif dilakukan setiap minggu, dan untuk variabel berat biji saat tanaman berumur 8 minggu.

### **Variabel yang diamati**

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu

a. Jumlah inflorescence (buah)

Pengamatan jumlah inflorescence dilakukan dengan cara menghitung keseluruhan inflorescence yang tumbuh.

b. Panjang inflorescence (cm)

Pengamatan panjang inflorescence diukur dari pangkal sampai ujung inflorescence.

a. Jumlah bunga (buah)

Pengamatan jumlah bunga dilakukan dengan cara menghitung jumlah bunga yang sudah mekar sempurna.

b. Jumlah polong (buah)

Menghitung polong dilakukan dengan menghitung seluruh polong yang sudah tumbuh sempurna pada inflorescence.

c. Jumlah biji (buah)

Biji dihitung pada polong yang sudah matang dengan cara membuka polong. Perhitungan jumlah biji perpot adalah banyaknya jumlah polong dikalikan 4 (satu polong berisi 4 biji).

d. Berat biji (g)

Pengamatan berat biji dilakukan setelah pemotongan tanaman. Biji di dalam polong dibuka dan ditimbang beratnya.

### **Analisis Statistik**

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam. Apabila diantara nilai perlakuan menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% (Steel dan Torrie, 1991), menggunakan program IBM SPSS Statistic versi 21.



## Analisis Tanah

Jenis Tanah	pH	DHL	C	N	P	K	adar Air	Tekstur		
	(1:2,5) H <sub>2</sub> O	(mmhos/cm)	Organik (%)	Total (%)	Tersedia (ppm)	Tersedia (ppm)	KU (%)	Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)
<b>Regosol</b>	6,520	2,040	2,420	0,170	232,380	332,350	3,370	72,970	10,610	16,420
	N	S	S	R	ST	T		Lempung Berpasir		
<b>Latosol</b>	6,700	1,200	2,560	0,150	15,120	123,290	9,590	59,070	29,440	11,50
	N	R	S	R	S	R		Lempung Berpasir		
<b>Mediteran</b>	7,140	0,110	4,160	0,340	34,900	174,670	6,640	29,000	33,000	87,880
	N	SR	T	S	T	S		Lempung Berliat		

Sumber : Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Kampus Sudirman, Denpasar

### Singkatan

DHL : Daya Hantar Listrik  
 KTK : Kapasitas Tukar Kation  
 KB : Kejenuhan Basa  
 KU : Kering Udara  
 KL : Kapasitas Lapang  
 C, N : Karbon, Nitrogen  
 P, K : Posfor, Kalium

### Metode

C-Organik : Metode Walkey and Black  
 N Total : Metode Kjeldhall  
 P dan K : Metode Bray-1  
 KU % KL : Metode Gravimetri  
 DHL : Kehantaran Listrik  
 KTK dan KB : Pengekstrak NH<sub>4</sub>Oac  
 Tekstur : Metode Pipet

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik pada Tabel 1 Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada interaksi signifikan antara jenis tanah dan tingkat naungan terhadap pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica* ( $P>0,05$ ). Namun, perlakuan jenis tanah mempengaruhi jumlah polong secara signifikan ( $P<0,05$ ), dengan tanah Mediteran menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan tanah Latosol dan Regosol. Tanah Mediteran, dengan tekstur liatnya, memiliki kapasitas tinggi dalam menahan air, yang memberikan kelembaban konstan yang diperlukan untuk pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica*. Kelembaban tanah yang stabil sangat penting dalam mendukung fase generatif tanaman, terutama pada pembentukan inflorescence dan biji, yang membutuhkan pasokan air yang cukup untuk fotosintesis dan pengisian biji

### Jumlah inflorescence (tangcai)

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan tidak terjadi interaksi antara jenis tanah dan tingkat naungan berbeda terhadap pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica*. Rataan jumlah inflorescence pada perlakuan jenis tanah mediteran (TM) sebesar 8,57 tangcai. Pada perlakuan jenis tanah latosol (TL) dan jenis tanah regosol (TR) masing-masing 17,08% dan 29,98% tidak nyata ( $P>0,05$ ) lebih rendah dari perlakuan TM. Perlakuan tingkat naungan menunjukkan

rataan tertinggi pada perlakuan naungan 20% (N1) sebesar 7,24 tangkai. Pada perlakuan naungan 40% (N2) dan 60% (N3) nyata ( $P<0,05$ ) lebih rendah 47,65% sebesar 70,86% dari N1

#### 4.1.2 Jumlah bunga (kuntum)

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan tidak terjadi interaksi antara jenis tanah dan tingkat naungan berbeda terhadap pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica*. Rataan jumlah bunga pada ke tiga perlakuan jenis tanah TM, TL dan TR berturut-turut 10,27; 9,94, dan 9,56 kuntum dan secara statistik berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ). Perlakuan tingkat naungan menunjukkan rata-rata tertinggi pada perlakuan N1 sebesar 12,86 kuntum. Pada perlakuan N2 dan N3 nyata ( $P<0,05$ ) lebih rendah dari N1 sebesar 26,21% dan 64,31%.

**Tabel 1. Pertumbuhan Generatif *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha* yang Ditanam pada Jenis Tanah dan Tingkat Naungan Berbeda**

Variabel	Tingkat Naungan <sup>(4)</sup>	Jenis Tanah <sup>(3)</sup>			Rataan	SEM <sup>(4)</sup>
		TM	TL	TR		
Jumlah Inflorescence (buah)	N1	8,57	7,14	6,00	7,24 <sup>a</sup>	0,75
	N2	3,43	4,43	3,52	3,79 <sup>b</sup>	
	N3	2,43	2,24	1,67	2,11 <sup>c</sup>	
	Rataan	4,81 <sup>A</sup>	4,60 <sup>A</sup>	3,73 <sup>A</sup>		
Jumlah Bunga (kuntum)	N1	14,76	14,43	16,19	12,86 <sup>a</sup>	0,99
	N2	10,24	10,57	8,95	9,49 <sup>b</sup>	
	N3	5,86	5,81	3,53	4,59 <sup>c</sup>	
	Rataan	9,94 <sup>A</sup>	10,27 <sup>A</sup>	9,56 <sup>A</sup>		
Jumlah Polong (buah)	N1	9,57	10,14	3,67	7,79 <sup>a</sup>	2,25
	N2	4,62	7,00	6,57	6,06 <sup>a</sup>	
	N3	2,43	2,76	2,40	2,53 <sup>b</sup>	
	Rataan	6,63 <sup>A</sup>	5,54 <sup>A</sup>	4,21 <sup>B</sup>		
Jumlah biji (buah)	N1	26,91	13,09	13,52	17,84 <sup>a</sup>	7,20
	N2	13,86	23,76	26,28	21,30 <sup>a</sup>	
	N3	7,28	7,29	6,76	7,11 <sup>b</sup>	
	Rataan	16,02 <sup>A</sup>	14,71 <sup>A</sup>	15,12 <sup>A</sup>		
Berat biji (g)	N1	7,40	2,62	4,06	4,69 <sup>a</sup>	1,78
	N2	3,10	4,75	5,26	4,37 <sup>a</sup>	
	N3	2,37	1,83	1,53	1,91 <sup>a</sup>	
	Rataan	4,29 <sup>A</sup>	3,07 <sup>A</sup>	3,61 <sup>A</sup>		

Keterangan:

- 1) Nilai dengan huruf yang berbeda dalam satu kolom (huruf kecil) dan dalam satu baris (huruf kapital) menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P<0,05$ )
- 2) SEM = *Standar Error of the Treatment Means*
- 3) TM = Tanah Mediteran; TL = Tanah Latosol; TR = Tanah Regosol
- 4) N1 = Naungan 20%; N2 = Naungan 40%; N3 = Naungan 60%

### **Jumlah polong (buah)**

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan tidak terjadi interaksi antara jenis tanah dan tingkat naungan berbeda terhadap pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica*. Rataan jumlah polong pada perlakuan TM sebesar 6,63 buah. Pada perlakuan TL berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) dengan TM sebesar 16,44%, namun pada TR nyata ( $P<0,05$ ) lebih rendah dari TM sebesar 36,50%. Perlakuan tingkat naungan menunjukkan rata-rata tertinggi pada N1 sebesar 7,79 buah. Pada perlakuan N2 tidak nyata ( $P>0,05$ ) lebih rendah dari N1 sebesar 22,21%, namun perlakuan N3 nyata ( $P<0,05$ ) lebih rendah dari N1 sebesar 67,52%.

### **Jumlah biji (buah)**

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan tidak terjadi interaksi antara jenis tanah dan tingkat naungan berbeda terhadap pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica*. Rataan jumlah biji berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) dari TM, masing-masing sebesar 16,02; 14,71; dan 15,12 buah. Perlakuan tingkat naungan menunjukkan rata-rata tertinggi pada N2 sebesar 21,30 buah. Pada perlakuan N1 tidak nyata ( $P>0,05$ ) lebih rendah dari N2 sebesar 16,24%, namun perlakuan N3 nyata ( $P<0,05$ ) lebih rendah dari N2 sebesar 66,62%.

### **Berat biji (g)**

Interaksi antara berbagai jenis tanah dan tingkat naungan tidak berdampak pada pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica*, seperti yang ditunjukkan oleh hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 1. Rataan berat biji pada TM, TL, dan TR berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) sebesar 4,29; 3,07; dan 3,61 g. Rataan berat biji pada tingkat naungan berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) sebesar 4,69; 4,37; dan 1,91 g.

Jumlah bunga yang terbentuk pada setiap tanaman berhubungan langsung dengan jumlah polong yang dihasilkan. Tanaman dengan jumlah bunga yang lebih tinggi cenderung menghasilkan lebih banyak polong dan biji, yang menunjukkan bahwa proses penyerbukan dan pembentukan biji sangat bergantung pada jumlah bunga yang sehat dan siap diserbuki.

### **Interaksi antara jenis tanah dan Tingkat naungan berbeda terhadap pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha***

Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara jenis tanah dan tingkat naungan berbeda terhadap pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica*. Jenis tanah regosol mempengaruhi pertumbuhan generatif pada jumlah polong, karena pada tanah regosol kandungan pasirnya tinggi sehingga aerasi tanah baik untuk pertumbuhan akar yang akan

memudahkan menyerap unsur hara. Pada tingkat naungan 20% memberikan kondisi cahaya yang optimal, memungkinkan tanaman untuk melakukan fotosintesis secara efisien. Proses fotosintesis yang maksimal berperan penting dalam produksi energi yang dibutuhkan oleh tanaman untuk mendukung pembentukan bunga dan polong. Penurunan hasil pada naungan 60% disebabkan oleh berkurangnya intensitas cahaya yang menghambat proses fotosintesis, yang berdampak pada pengurangan hasil generatif (Steel and Torrie, 1991).

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

Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara jenis tanah dan tingkat naungan berbeda terhadap pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica*. Variabel jumlah inflorescence, jumlah polong, jumlah biji, dan berat biji menunjukkan rata-rata lebih tinggi pada tanah mediteran (TM) dibandingkan tanah latosol (TL) dan tanah regosol (TR). Hal ini karena tanah mediteran memiliki tekstur liat yang memiliki kapasitas menahan air tinggi, sehingga dapat menyimpan air lebih lama dan menyediakan kelembaban bagi tanaman. Kelembaban tanah penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan inflorescence. Hal ini sesuai dengan pendapat Agung *et al.* (2004) dalam Riyono *et al.* (2020) bahwa ketersediaan air yang cukup berpengaruh pada saat pertumbuhan generatif. Kelembapan tanah yang konsisten berpengaruh terhadap berat biji, karena dalam fase generatif membantu pengisian biji dan memastikan bahwa tanaman tidak mengalami stress air, yang dapat mempengaruhi perkembangan biji. Hal ini sejalan dengan pendapat Sri Rahayu (2022), bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman secara maksimal tidak hanya ditentukan oleh unsur hara, namun didukung oleh sifat fisik dan biologis lahan. Banyaknya fotosintat akan mempengaruhi cadangan makanan yang digunakan dalam pembentukan buah, sehingga meningkatkan berat buah dan biji.

Variabel jumlah bunga menunjukkan rata-rata cenderung lebih tinggi pada tanah latosol dibandingkan dengan tanah mediteran dan tanah regosol. Hal ini karena tanah latosol memiliki kandungan lempung berpasir menyebabkan porositas yang cukup untuk aerasi optimal. Porositas tanah yang baik mendukung pertumbuhan akar sehat dan efisien untuk penyerapan nutrisi dan air yang penting dalam pembentukan bunga. Pertumbuhan akar akan meningkatkan penyerapan hara, yang berarti lebih banyak bunga yang terbentuk dan mekar (Mantovani dan Iglesias, 2009).

## **Pengaruh tingkat naungan berbeda terhadap pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha***

Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara jenis tanah dan tingkat naungan berbeda terhadap pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica*. Pada variabel jumlah inflorescence, jumlah bunga, jumlah polong, dan berat biji menunjukkan rata-rata tertinggi pada N1 dibandingkan N2 dan N3. Hal ini karena *Asystasia gangetica* bertumbuh baik pada tempat yang memiliki intensitas matahari tinggi. Naungan 20% memberikan cahaya matahari yang masuk ke tanaman lebih tinggi, sehingga menunjang terjadinya proses fotosintesis. Fotosintesis yang optimal akan meningkatkan produksi energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan bunga. Intensitas matahari dibutuhkan oleh tanaman untuk melakukan fotosintesis yang digunakan untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan bunga. Menurut hasil penelitian Asbur (2019), bahwa *Asystasia gangetica* yang ternaungi akan menghasilkan banyak organ vegetatif, dan pada daerah terbuka akan memproduksi organ generatif lebih cepat dengan berbunga lebih cepat. Pertumbuhan jumlah polong ditunjang oleh banyaknya jumlah bunga. Semakin banyak bunga yang dihasilkan tanaman, semakin banyak pula jumlah polong dan penyerbukan pada bunga. Menunjukkan hasil yang sama seperti pada Jati et al. (2018), proses perkecambahan serbuk sari pada putik atau penyerbukan mendorong perkembangan buah, yang diikuti oleh pembuahan.

Variabel jumlah biji menunjukkan rata-rata tertinggi pada perlakuan N2. Naungan 40% mengurangi intensitas cahaya matahari untuk fotosintesis, sehingga fotosintesis efisien untuk pertumbuhan tanaman dan perkembangan biji. Intensitas cahaya matahari yang optimal dapat melindungi tanaman dari stress karena panas berlebihan. Pada tingkat naungan 40%, penguapan air ke udara akan berkurang, sehingga jumlah air yang tersedia untuk perkembangan biji akan berkurang. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agung et al. (2004), ketersediaan air yang cukup dalam tanah yang memiliki kapasitas menahan air tinggi terbukti berpengaruh positif terhadap pertumbuhan generatif tanaman. Selain itu, penelitian oleh Jamili et al. (2017) juga mendukung temuan bahwa pengurangan penguapan dapat memperbaiki efisiensi penggunaan air oleh tanaman, sehingga mendukung pembentukan biji yang lebih optimal

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada interaksi signifikan antara jenis tanah dan tingkat naungan terhadap pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica*. Tanah Mediteran memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan generatif, sementara tingkat naungan 20%-40% menghasilkan pertumbuhan generatif optimal. Untuk pengembangan hijauan pakan, naungan 60% disarankan untuk mengurangi pertumbuhan generatif yang berlebihan.

### Saran

Dapat disarankan kepada peternak khususnya peternak ruminansia untuk menggunakan tingkat naungan 20% - 40% untuk menghasilkan pertumbuhan generatif *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha*, dan disarankan menggunakan tingkat naungan 60% untuk pengembangan hijauan pakan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. I Ketut Sudarsana, S.T., Ph D IPU., 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 fasilitas pendidikan dan pelayanan administrasi kepada penulis selama menjalani perkuliahan di Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alkahfi, T. S., E. Rahayu. 2023. Respon Bibit Kelapa Sawit terhadap berbagai macam pupuk organik pada jenis tanah yang berbeda di Pembibitan Kelapa Sawit. *Forestry, and Technology*. 934-939.  
<https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/article/view/641%0A>
- Andhini, M., M. A., Chozin. 2016. Keefektifan Allelopati Teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap Penekanan Perkecambahan Biji *Asystasia gangetica* (L) T. Anderson pada Berbagai Jenis Tanah. *Buletin Agrohorti*, 4(2), 180.
- Asbur, Rambe, H., D., Kusbiantoro, dan D., Hendrawan. 2019. Studi jarak tanam dan naungan terhadap pertumbuhan dan potensi *Asystasia gangetica* (L) T . Anderson sebagai tanaman penutup tanah Study of plant distance and shade on growth and potential of

*Asystasia gangetica* (L) T. Anderson as cover crop. 18(3), 969–976.

- Asiki, M. I., S. Maryati, & N. Akase. (2019). Analisis Tingkat Kerentanan Longsor Daerah Muara Sungai Bone Kota Gorontalo. *Jambura Geoscience Review*. 1(2), 87-101.
- Agung, T., dan A.Y. Rahayu, 2004. Budidaya dan Analisis Usaha Tani: Kedelai, Kacang Hijau dan Kacang Panjang. Absolut Yogyakarta.
- Gospel, M., and P, Harcourt. 2021. Phytochemical and Proximate Compositions of the Leaf and Root of *Asystasia gangetica* (L) T . Anderson in Rivers State. 41(2), 29–41.
- Jati, B. P., P. B. Hastuti, & U. K. Rusmarini. (2018). Pengaruh pemberian pupuk kandang dan dosis pupuk P terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Agromast*, 3(1).
- Jamili, M. J., & J. Sjoftjan. (2017). Pengaruh Jerami Padi Dan Rasio Pupuk Urea, Tsp, Kcl Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine Max* (L) Merril.) (Doctoral dissertation, Riau University).
- Kataren, E. J., N. N. suryani, dan N. N. C. Kusumawati. 2023. Pengaruh Dosis *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) *Pennisetum purpureum* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil *Asystasia gangetica* (L) Subsp. *Micrantha* Pada Jenis Tanah Berbeda. *Jurnal Peternakan Tropika*, Vol. 12, No. 2; 451-467.
- Mawardati. 2017. Agribisnis Perkebunan Kelapa Sawit. Unimal Press Lhokseumawe, 1(1), 1–16.
- Mantovani, A., and R. R. Iglesias. 2009. Size-dependent allocation of biomass to ancillary versus flowers of the inflorescences of the epiphyte *Tillandsia stricta* Soland (Bromeliaceae). *Acta Botanica Brasilica*, 23(1): 130-135.
- Putinella, J. A. 2014. perubahan distribusi pori tanah regosol akibat pemberian kompos ela sagu dan pupuk organik cair. *Buana Sains*, 14(2), 123–129. <https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/buanasains/article/download/354/363>
- Rahayu, S., & I. Q. Alamsyah. (2022, October). Aplikasi Berbagai Jenis Mulsa Dan Pemangkasan Cabang Bawah Terhadap Hasil Dan Mutu Benih Paria (*Momordica charantia* L.). In *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture* (pp. 35-47).
- Ramadhani, H., A, F., D., Haryono. 2021. The effect of different shade levels on the growth and yield of *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha*. *International Journal of Fauna and Biological Studies*. 10 (1). 19–22. <https://doi.org/10.22271/23940522.2023.v10.i1a.948>
- Rohmiyati, SM.2010. Kesuburan Tanah & Pemupukan. Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.



- Salem, A. P., P. B. Hastuti, & U. K. Rusmarini. (2016). The Effect of Different Soil Types (Regosol and Latosol) and Application of Organic Fertilizer on Oil Palm Seeds. *Jurnal Agromast*. 1(2), 1–11. Sarief, S. E. (1986). Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana. *Journal Information*. 10(3), 1–16.
- Solikin. 2013. pertumbuhan vegetatif dan generatif *Stachytarpetta jamaicensis* (L) Vahl. *Proceeding Biology Education Conference*. 10(1), 1–5. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/6382/5766>
- Susanto, A. (2011). Informasi Organisme Pengganggu Tanaman. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 0001(51), 3–6.
- Witariadi, N. M., N. N. C. Kusumawati dan N. M. S Sukmawati. 2023. The effect of different shade levels on the growth and yield of *Asystasia gangetica* (L) subsp. *Micrantha*. *International Journal of Fauna and Biological Studies*. 10(1), 19–22. <https://doi.org/10.22271/23940522.2023.v10.i1a.948>