



Submitted Date: October 16, 2022

Accepted Date: September 3, 2023

Editor-Reviewer Article : Eny Puspani & A.A.Pt. Putra Wibawa

## PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN *Asystasia gangetica* PADA KADAR AIR TANAH YANG BERBEDA

Fahrezy, M. D., I W. Wirawan, dan A. A. A. S Trisnadewi

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali

e-mail : [mohamaddwi@student.unud.ac.id](mailto:mohamaddwi@student.unud.ac.id) Telp: +6287871344423

### ABSTRAK

Air merupakan faktor pembatas yang memengaruhi pertumbuhan tanaman. Kebutuhan air bagi tumbuhan tergantung jenis tumbuhan dan fase pertumbuhannya. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* pada kadar air tanah yang berbeda. Penelitian ini telah dilakukan di rumah kaca, Stasiun Penelitian Sesetan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana di Jalan Raya Sesetan Gang Markisa selama 12 minggu. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tujuh kali, sehingga terdapat 28 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan adalah level kadar air tanah yang terdiri atas: 40% kapasitas lapang (KL), 60% KL, 80% KL, dan 100% KL. Variabel yang diamati yaitu variabel pertumbuhan, variabel hasil, dan variabel karakteristik tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* pada perlakuan 100% KL menghasilkan rataan tinggi tanaman sebesar 42,21 cm, jumlah daun sebesar 119,86 helai dan jumlah cabang sebesar 21,86 batang paling tinggi dibandingkan perlakuan 40% KL, 60%, dan 80% KL. Perlakuan 100% KL pada berat kering total hijauan menghasilkan rataan paling tinggi sebesar 7,59 g, dan perlakuan perlakuan 40% KL pada nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar menunjukkan rataan paling tinggi yaitu sebesar 1,39 g. Disimpulkan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* semakin meningkat dengan meningkatnya level kadar air tanah dan terbaik pada kadar air tanah 100% KL.

**Kata kunci:** kadar air tanah, *Asystasia gangetica*, pertumbuhan, hasil.

## GROWTH AND YIELD OF *Asystasia gangetica* AT DIFFERENT GROUND WATER LEVELS

### ABSTRACT

Water is a limiting factor that affects plant growth. Water requirement for plants depends on the type of plant and its growth phase. This study aimed to determine the growth and the yield of *Asystasia gangetica* at different groundwater levels. This study has been done

in a greenhouse, Sesetan Research Station, Animal Husbandry Faculty, Udayana University on Markisa Alley of Sesetan Street for 12 weeks, using a completely randomized design (CRD) with four treatments and seven replications so that there are 28 experimental units. The treatment given was the level of water soil which consisted of: 40% field capacity (FC), 60% FC, 80% FC, and 100% FC. The variables observed were growth variables, yield variables and growth characteristics variables. The results showed that the growth and yield of *Asystasia gangetica* on 100% FC resulted the highest on plant height of 42.21 cm, number of leaves of 119.86 pieces and number of branches of 21.86 bar between all treatments. Treatment 100% FC is the highest total dry weight of forage with average 7.59 g, and treatment 40% FC is the highest on ratio of total dry weight of forage to dry weight of roots with average 1.39 g. It could be concluded that growth and yield of *Asystasia gangetica* were increasing with the increasing level of water soil and the highest is 100% FC.

**Key words:** *water soil level, Asystasia gangetica, growth, yield*

## PENDAHULUAN

Hijauan merupakan sumber pakan utama untuk ternak ruminansia, sehingga untuk meningkatkan produksi ternak ruminansia harus diikuti oleh peningkatan penyediaan hijauan yang cukup baik dalam kuantitas maupun kualitas. Beberapa faktor yang menghambat penyediaan hijauan, yakni terjadinya perubahan fungsi lahan yang sebelumnya sebagai sumber tumbuhnya hijauan pakan menjadi lahan pemukiman, lahan untuk tanaman pangan, dan tanaman industri. Menurut Rukmana (2005) potensi wilayah dalam penyediaan hijauan pakan ternak dan kebutuhan untuk mencukupi pakan ternak perlu diketahui agar dapat diusahakan pemanfaatan sumber daya hijauan secara optimal dengan memperhatikan kesinambungan penyediaan hijauan sepanjang tahun. Oleh karena itu, hijauan pakan ternak ruminansia sebagai sumber daya esensial baik dari aspek teknis dan ekonomis pada usaha peternakan perlu untuk diperhatikan baik dari segi kualitas, kuantitas maupun kontinuitas. Salah satu hijauan pakan yang dapat dikembangkan adalah *Asystasia gangetica*.

*Asystasia gangetica* adalah spesies tanaman dalam keluarga *Acanthaceae* merupakan tumbuhan berpotensi menjadi sumber hijauan pakan yang mudah ditemui di perkarangan rumah, tepi jalan, kebun, dan lapangan terbuka (Suarna *et al.*, 2019). Pemanfaatan *Asystasia gangetica* secara komersial dalam jangka panjang sebagai pakan ternak memerlukan budidaya yang tepat agar tersedia secara kontinyu dan terjaga kualitasnya. Perkembangbiakan *Asystasia*

*gangetica* dengan menggunakan stek yang direndam dengan hormon auksin dan sitokinin menghasilkan produksi dan kualitas hijauan yang baik (Kumalasari *et al.*, 2018). Menurut Kumalasari *et al.* (2020), *Asystasia gangetica* memiliki kandungan nutrisi yang baik sebagai pakan ternak, terutama daunnya dengan kandungan protein kasar mencapai 24,2%. Menurut Grubben (2004) *Asystasia gangetica* memiliki palatabilitas dan daya cerna yang tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pakan hewan.

Ketersediaan air dalam tanah juga sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara langsung. Menurut Ayu *et al.* (2013) pada budidaya tanaman lahan kering, air merupakan faktor pembatas yang paling menentukan dan sumber air utama bagi pertumbuhan tanaman adalah hujan. Kebutuhan air bagi tumbuhan berbeda-beda, tergantung jenis tumbuhan dan fase pertumbuhannya. Pada musim kemarau, tumbuhan sering mendapatkan cekaman air (*water stress*) karena kekurangan pasokan air di daerah perakaran dan laju evapotranspirasi yang melebihi laju absorpsi air oleh tumbuhan (Levitt, 1980). Sebaliknya pada musim penghujan, tumbuhan sering mengalami kondisi jenuh air. Respon tumbuhan terhadap kekurangan air dapat dilihat pada aktivitas metabolisme, morfologi, tingkat pertumbuhan, atau produktivitas. Pertumbuhan sel merupakan fungsi tanaman yang paling sensitif terhadap kekurangan air. Kekurangan air akan mempengaruhi turgor sel sehingga akan mengurangi pengembangan sel, sintesis protein, dan sintesis dinding sel (Gardner *et al.*, 1991).

Pengaruh kekurangan air selama tingkat vegetatif adalah berkembangnya daun-daun yang ukurannya lebih kecil, yang dapat mengurangi penyerapan cahaya. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Suwartama *et al.* (2017) pertumbuhan hijauan *Stylosanthes guianensis* dengan jenis *slurry* {*slurry* sapi (S), *slurry* babi (B) dan *bio-slurry* sapi (BS)} menggunakan perlakuan pada kadar air tanah 100% kapasitas lapang (KL) (K1), 85% KL (K2), 70% KL (K3) dan 55% KL (K4) pada tingkat kadar air tanah 100% menghasilkan pertambahan tinggi tanaman 1,40 cm hari<sup>-1</sup>, pertambahan jumlah daun 87,57 helai minggu<sup>-1</sup>, pertambahan jumlah cabang 2,53 batang/minggu, berat kering daun 12,90 g, berat kering batang 22,63 g, berat kering akar 3,17 g, berat kering total hijauan 35,53 g, dengan nisbah berat kering daun dengan berat kering batang 0,44 g, dan nisbah berat kering total hijauan

dengan berat kering akar 11,43 g, serta luas daun 15,71 m<sup>2</sup>. Hal ini juga didukung oleh pendapat Fitter dan Hay (1991), air merupakan pelarut yang baik untuk tiga kelompok bahan biologis yang penting salah satunya yaitu bahan organik.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengevaluasi pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* pada kadar air tanah yang berbeda.

## MATERI DAN METODE

### Materi

#### Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca, Stasiun Penelitian Sesetan Fakultas Peternakan Universitas Udayana di Jalan Raya Sesetan Gang Markisa Denpasar Selatan yang berlangsung selama 3 (tiga) bulan, dari tanggal 3 Oktober 2021 sampai 19 Desember 2021.

#### Tanah dan air

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana di Desa Pengotan, Bangli. Tanah dikering udarakan terlebih dahulu dengan cara dijemur (tidak langsung terpapar sinar matahari), kemudian tanah dinyatakan kering jika tekstur tanah tidak menggumpal dan tidak mengikat air. Kemudian diayak dengan menggunakan ayakan kawat ukuran 4 × 4 mm agar tekstur tanah homogen. Tanah yang sudah diayak kemudian dimasukkan ke dalam pot yang sudah disediakan sebanyak 28 pot dan di isi dengan tanah ayakan sebanyak 4 kg tanah pada setiap pot.

Tanah diambil sampelnya untuk dianalisa di Lab. Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana untuk mengetahui kandungan unsur haranya (Tabel 1). Air yang digunakan untuk menyiram tanaman pada penelitian ini bersumber dari air sumur tempat penelitian Rumah Kaca, Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana yang berada di Jalan Raya Sesetan Gang Markisa Denpasar Selatan.

**Tabel 1. Analisis tanah stasiun penelitian Farm Pengotan Bali.**

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 Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana Bali Tahun 2021

Singkatan	Keterangan	Metode
DHL: Daya Hantar Listrik	N : Netral	C-Organik : Metode walkley and black
KU : Kering Udara	SR : Sangat Rendah	N Total : Metode Kjeldhall
KL : Kapasitas Lapang	R : Rendah.	P dan K : Metode Bray-1
C.N : Karbon. Nitrogen	ST : Sangat Tinggi	KU dan KL : Metode Gravimetri
P.K : Fosfor. Kalium	H <sub>2</sub> O : Air	DHL : Pengantaran Listrik
	pH : Derajat Keasaman	Tekstur : Metode Pipet

## Pupuk

Pupuk yang digunakan sebagai pupuk dasar dalam penelitian ini adalah pupuk kotoran sapi (Tabel 2). Dosis pupuk dasar dalam penelitian untuk semua perlakuan yaitu 5 ton ha<sup>-1</sup>.

**Tabel 2. Analisis kotoran sapi**

Parameter	Satuan	Hasil Analisis Pupuk	Kriteria Pupuk
pH(1 : 2,5)			
H <sub>2</sub> O		8,00	Agak Alkalis
DHL	mmhos/cm	6,68	Sangat Tinggi
C-Organik	%	40,74	Sangat Tinggi
N total	%	0,21	Sedang
P-tersedia	ppm	826,64	Sangat Tinggi
K-tersedia	ppm	945,73	Sangat Tinggi
Kadar Air			
- KU	%	16,18	
- KL	%	-	
Tekstur		Lempung	
- Pasir	%	-	
- Debu	%	-	
- Liat	%	-	

Sumber: Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

Keterangan

Metode

DHL : Daya Hantar Listrik

C-Organik

: Metode Walkley & Black

KU : Kering Udara

N Total

: Metode Kjeldhall

KL : Kapasitas Lapang

Tekstur

: Metode Pipet

C, N : Karbon, Nitrogen

P & K

: Metode Bray-1

P : Posfor

KU

: Metode Gravimetri

K : Kalium

DHL

: Kehantaran Listrik

### Bibit Tanaman

Bibit tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman *Asystasia gangetica* berupa biji yang diperoleh dari Laboratorium Tumbuhan Pakan Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

### Pot

Pot yang digunakan dalam penelitian ini adalah pot plastik dengan tinggi 30 cm, diameter atas 40 cm, dan diameter bawah 28 cm. Jumlah pot yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 28 pot dan setiap pot di isi tanah dengan berat 4 kg.

### Alat-alat yang digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sekop yang berguna untuk mengambil tanah; ayakan kawat untuk mengayak tanah; 28 pot plastik sebagai media tanam

dalam penelitian ini; penggaris dan pita ukur untuk mengukur tinggi tanaman; ember ataupun gayung untuk menyiram tanaman; pisau dan juga gunting untuk memotong tanaman pada saat panen; kantong kertas untuk tempat daun, batang, akar tanaman yang sudah dipanen; oven untuk mengeringkan bagian-bagian tanaman; timbangan manual kapasitas 15 kg dengan kepekaan 100 g untuk menimbang berat tanah yang akan digunakan dalam penelitian; timbangan elektrik kapasitas 1200 g dengan kepekaan 0,1 g untuk menimbang pupuk, berat kering bagian tanaman berupa daun, batang, dan akar; *leaf area meter* untuk mengukur luas daun; alat tulis.

## **Metode**

### **Rancangan percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 (empat) perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 7 (tujuh) kali, sehingga terdapat 28 unit percobaan.

Perlakuan yang diberikan adalah level kadar air tanah yang terdiri atas:

D1 = 40% kapasitas lapang

D2 = 60% kapasitas lapang

D3 = 80% kapasitas lapang

D4 = 100% kapasitas lapang

### **Model matematika: $Y_{ij} = \mu + \delta_i + \varepsilon_{ij}$**

Keterangan:

Y = nilai pengamatan atau pengukuran

$\mu$  = nilai rata-rata harapan

$\delta$  = pengaruh perlakuan

$\varepsilon$  = pengaruh kesalahan percobaan

i = perlakuan ke-i

j = ulangan ke-j

### **Perlakuan kadar air tanah**

Kadar air tanah yang diberikan pada penelitian ini adalah level kadar air tanah dalam kapasitas lapang untuk masing-masing perlakuan, yaitu 40% kapasitas lapang (KL), 60% KL, 80% KL dan 100% KL.

### **Pengukuran kadar air kapasitas lapang**

Pengukuran kapasitas lapang tanah dilakukan dengan cara tanah dikering udarakan terlebih dahulu, tanah yang sudah dikering udarakan dimasukkan dalam pot sebanyak 4 kg dan disiram dengan air sampai menetes (jenuh), kemudian diamkan selama 24 jam sampai tidak ada air yang menetes. Berat basah dan berat kering media tanam ditimbang. Berat kering ditimbang setelah dikering udarakan, sedangkan berat basah ditimbang setelah tidak ada air yang menetes dari pot.

#### **Perhitungan:**

$$W = T_b - T_k$$

Keterangan:

W = Kapasitas lapang

T<sub>b</sub> = Berat basah

T<sub>k</sub> = Berat kering

Kadar air 40% KL, 60% KL, 80% KL dan 100% KL dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$40\% = \frac{40}{100} \times \text{kapasitas lapang}$$

$$60\% = \frac{60}{100} \times \text{kapasitas lapang}$$

$$80\% = \frac{80}{100} \times \text{kapasitas lapang}$$

$$100\% = \frac{100}{100} \times \text{kapasitas lapang}$$

### **Pemberian pupuk**

Pupuk dasar yang diberikan pada penelitian ini adalah pupuk organik kotoran sapi dengan dosis 5 ton ha<sup>-1</sup>. Pemberian pupuk dilakukan sekali sebelum penanaman, dengan cara dicampur dan diaduk ke dalam tanah.

### **Penanaman**

Penanaman dilakukan dengan cara disemai terlebih dahulu menggunakan tanah subur. Sebelum penanaman, tanah subur yang berada di dalam *tray* disiram terlebih dahulu, kemudian biji *Asystasia gangetica* ditanam di dalam *tray*, setelah tanaman dalam *tray* tumbuh



dengan baik, kemudian dipindahkan ke dalam pot penelitian. Tanaman dipilih berdasarkan ukuran yang sama untuk dijadikan bahan penelitian dan setiap potnya berisi satu tanaman objek penelitian.

### **Pemeliharaan tanaman**

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman tanaman, pemberantasan gulma, dan hama. Pembasmian gulma dilakukan setiap minggu.

### **Pengamatan dan panen**

Pengamatan dilakukan setiap minggu untuk mengamati variabel pertumbuhannya, meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang. Pengamatan variabel hasil dan karakteristik tumbuh dilakukan pada saat panen yaitu setelah 8 kali pengamatan pertumbuhan dengan cara memotong tanaman tepat di atas tanah, kemudian memisahkan bagian-bagian tanaman seperti akar, batang, daun, dan bunga dan untuk selanjutnya ditimbang dan dikeringkan dalam oven.

### **Variabel yang diamati**

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah variabel pertumbuhan, variabel hasil, dan variabel karakteristik tumbuh. Berikut adalah variabel yang diamati:

#### **1. Variabel Pertumbuhan**

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

Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah sampai dengan batang tertinggi yang daunnya sudah berkembang dengan sempurna.

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

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

##### **c. Jumlah cabang (batang)**

Pengamatan jumlah cabang dilakukan dengan cara menghitung banyaknya cabang yang daunnya sudah berkembang dengan sempurna.

#### **2. Variabel Hasil**

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

Berat kering daun didapatkan dengan cara menimbang daun per-pot yang telah dipanen dan dikeringkan ke dalam oven dengan suhu 70°C hingga tercapai berat konstan.

b. Berat kering batang (g)

Berat kering batang diperoleh dengan cara menimbang batang per-pot yang telah dipanen dan dikeringkan ke dalam oven dengan suhu 70°C hingga tercapai berat konstan.

c. Berat kering akar (g)

Berat kering diperoleh dengan cara menimbang akar per-pot yang sudah dibersihkan dari tanahnya, kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 70°C sehingga mencapai berat konstan.

d. Berat kering total hijauan (g)

Berat kering total hijauan diperoleh dengan cara menjumlahkan berat kering batang dengan berat kering daun.

3. Variabel karakteristik tumbuh

a. Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang

Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang diperoleh dengan membagi berat kering daun dengan berat kering batang.

b. Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar

Nisbah berat kering total hijauan diperoleh dengan membagi berat kering total hijauan dengan berat kering akar.

c. Luas daun per-pot (cm<sup>2</sup>)

Pengamatan luas daun per-pot (LDP) dilakukan dengan mengambil sampel helai daun yang telah berkembang sempurna secara acak. Berat sampel daun ditimbang dan luasnya diukur dengan menggunakan *Leaf Area Meter*. Luas daun per-pot dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

LDP = Luas daun per-pot

LDS = Luas daun sampel  
BDS = Berat daun sampel  
BDT = Berat daun total

### **Analisis Statistika**

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan apabila perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,5$ ) maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1991).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian level kadar air tanah yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,5$ ). Pemberian kadar air tanah yang berbeda mampu mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* secara signifikan

Pertumbuhan tanaman *Asystasia gangetica* pada pemberian kadar air 100% KL menunjukkan hasil tertinggi pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang secara statistik berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan pemberian kadar air 40% KL, 60% KL, dan 80% KL (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman *Asystasia gangetica* mampu memberikan pertumbuhan terbaik pada kadar air 100% KL, karena kebutuhan air tanaman dapat terpenuhi dalam perlakuan kadar air 100% KL. Semakin rendah kadar air tanah maka tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang juga mengalami penurunan secara nyata ( $P < 0,05$ ). Doorenbos dan Kassam (1979) menjelaskan bahwa untuk pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman perlu penyiraman sesuai kebutuhan air. Suwartama *et al.* (2017) menyatakan bahwa pemberian 100% KL menyebabkan ketersediaan air bagi tanaman tercukupi dan kadar air tanah membantu proses dekomposisi pupuk organik sehingga unsur hara yang ada dalam pupuk tersedia didalam tanah yang nantinya akan membantu tanaman untuk menyerap unsur hara serta berpengaruh terhadap semua proses fisiologi tanaman antara lain penyerapan unsur hara, respirasi, translokasi ion, dan fotosintesis. Tjitrosomo *et al.* (1985) menyatakan bahwa kekurangan air pada fase pertumbuhan vegetatif menyebabkan

perkembangan dan pembelahan sel menjadi terlambat yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman.

**Tabel 3. Pertumbuhan tanaman *Asystasia gangetica* pada kadar air tanah yang berbeda**

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>				SEM <sup>2)</sup>
	D1	D2	D3	D4	
Tinggi tanaman (cm)	25,90 <sup>d3)</sup>	31,99 <sup>c</sup>	36,89 <sup>b</sup>	42,21 <sup>a</sup>	1,35
Jumlah daun (helai)	36,00 <sup>d</sup>	75,00 <sup>c</sup>	98,43 <sup>b</sup>	119,86 <sup>a</sup>	5,72
Jumlah cabang (cabang)	6,29 <sup>d</sup>	11,29 <sup>c</sup>	16,14 <sup>b</sup>	21,86 <sup>a</sup>	1,19

Keterangan:

<sup>1)</sup>D1 = 40% KL, D2 = 60% KL, D3 = 80% KL, D4 = 100% KL

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

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

Berat kering daun, berat kering batang, berat bering akar dan berat kering total hijauan pada tanaman *Asystasia gangetica* pada pemberian kadar air 100% KL menunjukkan hasil tertinggi dan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan kadar air 80% KL, 60% KL, dan 40% KL (Tabel 4). Pada variabel hasil berat kering daun dan berat kering batang, pada perlakuan 60% KL (D2) dan 80% KL (D3) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) (Tabel 4), karena berat daun yang dihasilkan dipengaruhi oleh jumlah daun dan luas daun pada tanaman. Hal ini disebabkan karena air merupakan komponen yang paling dibutuhkan bagi tanaman dimana 70% dari penyusun tubuh tanaman adalah air sehingga air sangat berperan dalam melarutkan hara yang tersedia bagi tanaman yang ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman melalui reaksi biokimia dalam sel tanaman seperti fotosintesis (Yossi *et al.*, 2015) dan didukung oleh Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa air dibutuhkan untuk bermacam-macam fungsi tanaman: pelarut dan medium untuk reaksi kimia, medium untuk transport, medium yang memberikan turgor pada sel tanaman. Ketersediaan air dalam tanah sangat mempengaruhi hasil pertumbuhan tanaman secara langsung karena kekurangan air selama tingkat vegetatif berpengaruh pada berkembangnya daun-daun yang ukurannya lebih kecil dan dapat mengurangi penyerapan cahaya. Hal ini didukung oleh Suwartama *et al.* (2017) bahwa cekaman kekeringan dapat menurunkan tingkat produktivitas (biomassa)

tanaman, karena menurunnya metabolisme primer, penyusutan luas daun, dan aktivitas fotosintesis.

**Tabel 4. Hasil tanaman *Asystasia gangetica* pada kadar air tanah yang berbeda**

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>				SEM <sup>2)</sup>
	D1	D2	D3	D4	
Berat kering daun (g)	0,94 <sup>c3)</sup>	2,34 <sup>b</sup>	2,93 <sup>b</sup>	4,23 <sup>a</sup>	0,28
Berat kering batang (g)	0,67 <sup>c</sup>	1,51 <sup>b</sup>	2,01 <sup>b</sup>	3,36 <sup>a</sup>	0,25
Berat kering akar (g)	1,36 <sup>d</sup>	3,47 <sup>c</sup>	4,66 <sup>b</sup>	5,87 <sup>a</sup>	0,38
Berat kering total hijauan (g)	1,61 <sup>d</sup>	3,86 <sup>c</sup>	4,94 <sup>b</sup>	7,59 <sup>a</sup>	0,36

Keterangan:

<sup>1)</sup>D1 = 40% KL, D2 = 60% KL, D3 = 80% KL, D4 = 100% KL

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

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

Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang tanaman *Asystasia gangetica* pada kadar air 40% KL, 60% KL, 80% KL, dan 100% KL memberikan hasil tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dan rata-rata tertinggi pada perlakuan 60% KL (D2) (Tabel 5). Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang dipengaruhi oleh nilai berat kering daun dan berat kering batang, bila nilai berat kering daun lebih tinggi dari nilai berat kering batang, maka nilai nisbah berat kering daun dengan berat kering batang memiliki hasil yang tinggi. Nilai ini menunjukkan kualitas hijauan pakan yaitu dikatakan memiliki kualitas baik apabila nisbahnya memberikan hasil yang tinggi. Pernyataan ini didukung oleh pendapat Suastika (2012), yang menyatakan semakin tinggi porsi daun suatu tanaman dan porsi batang yang lebih kecil maka nisbah berat kering daun dengan berat kering batang akan semakin tinggi.

Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar tanaman *Asystasia gangetica* pada kadar air tanah yang berbeda memberikan hasil tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dan cenderung rata-rata tertinggi pada perlakuan 40% KL (D1) (Tabel 5). Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar dipengaruhi oleh nilai berat kering total hijauan dan berat kering akar, apabila nilai berat kering total hijauan lebih rendah dibanding berat kering akar maka nilai nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akarnya kecil.

Luas daun per-pot tanaman *Asystasia gangetica* pada kadar air tanah yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan rata-rata tertinggi pada perlakuan 100% KL (D4) sebesar 1.208,67 cm<sup>2</sup> (Tabel 5). Hal ini disebabkan karena pertumbuhan dan perkembangan tanaman untuk mencapai hasil yang maksimal diperlukan air yang dapat membantu melarutkan unsur hara dalam tanah seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) sehingga dapat mudah diserap oleh tanaman. Poerwowidodo (1992) dan Sutedjo (2002) menyatakan bahwa nitrogen diperlukan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif, memperbesar ukuran daun dan meningkatkan kandungan klorofil. Peningkatan klorofil akan mempercepat proses fotosintesis pada pertumbuhan dan produksi akan semakin meningkat.

**Tabel 5. Karakteristik tumbuh tanaman *Asystasia gangetica* pada kadar air tanah yang berbeda**

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>			SEM <sup>2)</sup>	
	D1	D2	D3		
Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang	1,42 <sup>a3)</sup>	1,59 <sup>a</sup>	1,47 <sup>a</sup>	1,40 <sup>a</sup>	0,19
Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar	1,39 <sup>a</sup>	1,12 <sup>a</sup>	1,09 <sup>a</sup>	1,30 <sup>a</sup>	0,12
Luas daun per pot (cm <sup>2</sup> )	313,75 <sup>d</sup>	664,59 <sup>c</sup>	921,41 <sup>b</sup>	1208,67 <sup>a</sup>	74,92

Keterangan:

1. D1 = 40% KL, D2 = 60% KL, D3 = 80% KL, D4 = 100% KL

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

3. Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ )

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan pemberian level kadar air tanah yang berbeda mempengaruhi pertumbuhan dan hasil dari tanaman *Asystasia gangetica*. Pada kadar

air 100% kapasitas lapang memberikan hasil dan pertumbuhan yang maksimal pada tanaman *Asystasia gangetica*.

### **Saran**

Disarankan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* dengan menggunakan air 100% kapasitas lapang sesuai dengan kondisi setempat, karena sudah mampu untuk memberikan hasil yang maksimal pada tanaman *Asystasia gangetica* dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan perlakuan kadar air yang lebih tinggi.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Perkenankan penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Dr. Ir I Nyoman Gde Antara, M. Eng, IPU., Dekan Fakultas Peternakan Dr. Ir I Nyoman Tirta Ariana, MS., IPU., ASEAN Eng., Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt.,MP,IPM, 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**

- Ayu, I. W., Prijono, S. dan Soemarno. 2013. Evaluasi Ketersediaan Air Tanah Lahan Kering di Kecamatan Unter Iwes, Sumbawa Besar. *J-PAL*. 4(1):18-25.
- Doorenbos, J. and A.H. Kassam. 1979. Yield response to water. *FAO Irrigation and Drainage Paper 33*. FAO, Rome.
- Fitter A. H., dan R. K. M. Hay. 1991. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Gardner, F, P., R. B. Perace., dan R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah: Susilo, H. Jakarta: UI Press.
- Grubben, J, H. 2004. *Vegetables*. PROTA (Plant Resources of Tropical Africa) Foundation. Wageningen (NL): PROTA.

- Kumalasari, N, R., L. Abdullah., L. Khotijah., L. Wahyuni., Indriyani. N. Ilman., dan F. Janato. 2020. Evaluation of *Asystasia gangetica* as a potential forage in terms of growth, yield and nutrient concentration at different harvest ages. *Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales*. 8 (2): 153-157.
- Kumalasari, N, R., L. Wahyuni, dan Abdullah. 2018. Germination of *Asystasia gangetica* seeds exposed to different source, color, size, storage duration and pre-germinative treatments. *Proceeding of The 4 Intenational Seminar on Animal Industry*. Bogor (ID). : Fakultas Peternakan IPB.
- Levitt, J. 1980. Responses of Plant to Environmental Stresses, Volume II: Water, Radiation, Salt, and Other Stresses. New York: Academic Press.
- Poerwowidodo. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Rukmana, H, R. 2005. Rumput Unggul: Hijauan Makanan Ternak. Yogyakarta (ID): Kanisius.
- Steel, R, G, D., dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suarna, I. W., N. N. Suryani, dan K. M. Budiasa, I. M. S. Wijaya. 2019. Karakteristik tumbuh *Asystasia gangetica* pada berbagai aras pemupukan urea. *Pastura*. 9 (1) : 21-23. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/pastura/article/view/54856>
- Suastika, I.G.L. 2012. Pertunbunan dan Produksi Rumput Gajah (*Pannisetum purpureum*) dan Rumput Setaria (*Setaria splendida Stapf.*) yang Dipupuk dengan Biourine. Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Denpasar.
- Sutedjo, R. 2002. Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Penerbit Kasinius. Yogyakarta.
- Suwartama, I, K., A. A. A. S. Trisnadewi., dan M. A. P. Duarsa, M, A, P. 2017. Aplikasi Berbagai Jenis *Slurry* dan Tingkat Kadar Air Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Hijauan *Stylosanthes guianensis*. *Peternakan Tropika* Vol. 5 No. 2: 348-361.
- Tjitrosomo, S. S., H. Said., A. Sudiarto., dan Hadisunaryo. 1985. Botani Umum. PT. Angkasa Bandung. Bandung.
- Yossi, C, M., Asmarlaili, S, H., dan Posma, M. 2015. Pengaruh Berbagai Kadar Air Tanah Pada Efektifitas Mikoriza Arbuskular Terhadap Pertumbuhan dan Serapan Hara Bibit Karet (*Hevea brassiliensis Muell. Arg.*) di Rumah Kaca. Vol. 3, No. 2: 465-475.