

Pertumbuhan Kembali *Asystasia gangetica* Pasca Aplikasi **Growth Hormone** pada Stek di Naungan yang Berbeda

N R Kumalasari¹, F M Abdillah¹, L Khotijah¹, L Abdullah¹

Corresponding email:

nurrkumala@gmail.com

¹Department of Animal Nutrition and Feed Technology, Faculty of Animal Science, IPB University (Bogor Agricultural University)

ABSTRACT

Asystasia gangetica is one of the plantation weeds that grows under shading area and has potential use as forage. The aim of this experiment was to analyze the cutting stem of *A. gangetica* regrowth that immersed on growth promotor hormone under different plant shading. The treatments were arranged *A. gangetica* plant in a Completely Randomized Block design that consisted of 2 hormone (auxin and cytokinin) and 5 shading (green house, open space, under *Indigofera zollingeriana* tree, under *Bauhinia* sp and *Glyricidia sepium*). The results showed that residual hormones have small effect on the number of *A. gangetica* primary branches only. Shading environment increased *A. gangetica* regrowth, especially on plant height, number of branches and flower development, except *Bauhinia* shading. It concluded that *A. gangetica* has potential to develop as ruminant forage due to high regrowth capability.

Keywords: *Asystasia gangetica*, hormone residu, plant regrowth, plant shading

ABSTRAK

Aystasia gangetica merupakan salah satu gulma perkebunan yang dapat tumbuh dengan baik pada kondisi ternaungi dan memiliki potensi sebagai hijauan pakan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pertumbuhan kembali stek *A. gangetica* yang telah direndam dalam hormon pertumbuhan dibawah naungan tumbuhan yang berbeda. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari hormon auksin dan sitokinin dengan 5 naungan (rumah kaca, ruangan terbuka, naungan pohon *Indigofera zollingeriana*, *Bauhinia* sp dan *Glyricidia sepium*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa residu hormon memiliki pengaruh pada jumlah cabang primer. Naungan meningkatkan pertumbuhan kembali *A. gangetica*, khususnya tinggi tanaman, jumlah cabang dan perkembangan bunga, kecuali naungan *Bauhinia* sp. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *A. gangetica* memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai hijauan pakan ruminansia karena kemampuan pertumbuhan kembali yang tinggi.

Kata kunci: *Asystasia gangetica*, naungan, pertumbuhan kembali, residu hormon

PENDAHULUAN

Asystasia gangetica L merupakan salah satu jenis gulma yang banyak tumbuh di lahan pertanian (Kumalasari dan Sunardi 2014) dan perkebunan (Khalil 2016), terutama perkebunan kelapa sawit (Ramdani et al. 2016). *A. gangetica* di Indonesia dapat ditemukan di Sumatera, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Kalimantan (Tjitrosoedirdjo 2015). *A. gangetica* memiliki palatabilitas dan daya cerna yang tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai pakan hewan (Grubben 2004). *A. gangetica* memiliki kadar protein kasar sebesar 19,3% (Adigun et al. 2014) hingga 33% tergantung pada bagian tumbuhan yang dimanfaatkan (Putra 2018).

Pemanfaatan *A. gangetica* saat ini banyak dilakukan dengan pengambilan atau pemanenan *A. gangetica* yang tumbuh secara alami di berbagai wilayah (Khalil 2016). Perkembangbiakan *A. gangetica* dapat terjadi secara alami maupun budidaya dengan biji (Kumalasari et al. 2018a) atau batang (Kumalasari et al. 2018b). Tumbuhan memiliki potensi yang baik sebagai tanaman pakan dengan persyaratan memiliki kandungan nutrisi yang baik, produksi biomas yang tinggi dan kemampuan tumbuh kembali dengan cepat.

Pemanfaatan *A. gangetica* secara komersial dalam jangka panjang sebagai pakan ternak memerlukan budidaya yang tepat agar tersedia secara kontinyu dan terjaga kualitasnya. Perkembangbiakan *A. gangetica* dengan menggunakan stek yang direndam dengan hormon auksin dan sitokinin menghasilkan produksi dan kualitas hijauan yang baik (Kumalasari et al. 2018). Informasi pertumbuhan kembali *A. gangetica* diperlukan untuk mendapatkan kontinuitas suplai hijauan pakan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh berbagai naungan dan rendaman larutan hormon saat awal penanaman pada pertumbuhan kembali stek *A. gangetica*.

METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tanaman *A. gangetica* pada polybag yang sudah dipanen pertama. Tanaman *A. gangetica* yang digunakan adalah tanaman yang sudah dipanen sekali dengan ketinggian 5 cm. Setiap polybag yang berisi bibit *A. gangetica* tersebut dipindahkan ke area naungan yang ditentukan.

Persiapan Bibit stek *A. gangetica* dilakukan dengan merendam di dalam larutan auksin dan sitokinin selama 15 menit, ditanam pada polybag dan ditempatkan di rumah kaca sampai masa panen pertama. *Persiapan areal tanam* pada naungan yang ditetapkan berupa tutupan tajuk pohon *Glyricidia sepium*, *Bauhinia* sp dan *Indigofera zollingeriana*, tumbuhan liar di bawahnya dipangkas dan dibentuk bedengan dengan ukuran 2x2 meter. Bibit *A. gangetica* yang telah dipanen dengan tinggi 5 cm ditempatkan di setiap bedengan di bawah tajuk pohon dengan jarak antara tanaman 50 cm. Dalam satu

bedengan terdapat 11 polybag *A. gangetica* selanjutnya disiram dan diukur intensitas cahaya matahari di dalam rumah kaca, naungan *Glyricidia sepium*, naungan *Bauhinia* sp lahan terbuka, dan naungan *Indigofera* setiap pagi (10.00) dan sore (15.00). Peubah yang diamati adalah jumlah daun, tinggi tanaman, jumlah cabang calon bunga, dan jumlah bunga mekar.

Pemanenan *A. gangetica* dilakukan setelah berumur 50 hari, kemudian ditimbang bobot segarnya dan dikeringkan dengan sinar matahari selama 3 hari dan di oven dengan suhu 60°C. Hasil sampel diblender, kemudian dianalisis proksimat (AOAC 2005), yaitu kadar air (KA), protein kasar (PK), serat kasar (SK), lemak kasar (LK) dan abu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Linier Model* dengan *software* R 3.4.2, jika terdapat faktor yang berbeda nyata maka diuji lanjut dengan menggunakan *Duncan Multiple Range Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Kembali Stek *A. gangetica* yang Direndam *Growth Hormone*

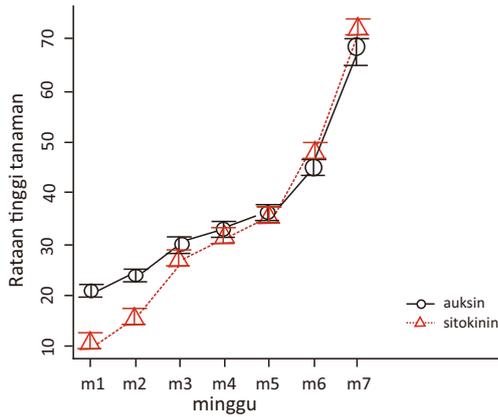
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perendaman stek pada hormon auksin dan sitokinin sudah tidak memberikan pengaruh pada parameter pertumbuhan kembali *A. gangetica*, kecuali pada jumlah cabang primer (Tabel 1). Pertumbuhan kembali *A. gangetica* yang steknya direndam hormon auksin cenderung memberikan pertambahan jumlah cabang primer (4,70 cabang) lebih tinggi dibandingkan sitokinin (4,25 cabang). Pengaruh residu hormon pada tinggi tanaman, jumlah daun, cabang sekunder, cabang tersier, calon bunga dan bunga mekar tidak terlihat pada pertumbuhan *A. gangetica*.

Lama pengaruh residual hormon selama pertumbuhan tanaman dapat dilihat pada Gambar 1. Pertumbuhan tanaman dalam hal ini tinggi tanaman memiliki perbedaan nyata ($p < 0,1$) pada minggu pertama dan kedua pengamatan. Pada minggu ke tiga hingga minggu ke tujuh, perbedaan tinggi tanaman tidak nyata. Pengaruh residual hormon ini pada minggu awal penelitian ini diduga berpengaruh pada pembentukan

Tabel 1 Pengaruh residu hormon auksin dan sitokinin pada pertumbuhan *A. gangetica*

Parameter	Auksin	Sitokinin
Tinggi tanaman (cm)	36,62±8,55	34,11±10,06
Jumlah daun (helai)	110,45±35,50	115,44±33,54
Jumlah cabang primer*(cabang)	4,70±2,75 ^a	4,25 ± 2,42 ^b
Jumlah cabang sekunder (cabang)	2,82±1,29	3,26±1,33
Jumlah cabang tersier (cabang)	1,20±0,85	1,37±0,8
Jumlah calon bunga (kuncup)	19,28±10,52	19,56±10,31
Jumlah bunga mekar (kuntum)	4,20±2,54	4,39±2,53

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan cenderung nyata pada $p < 0,1$



Gambar 1 Rataan tinggi tanaman *A. gangetica* selama pemeliharaan

cabang primer. Menurut Skalický *et al* (2018), hormon auksin memiliki kemampuan menstimulasi pertumbuhan cabang pada masa vegetatif.

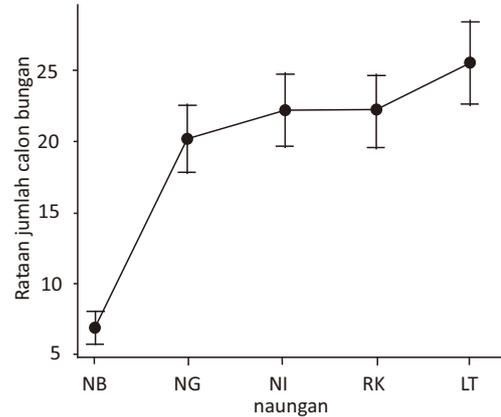
Perendaman stek hormon auksin dan sitokinin sangat berpengaruh pada daya tumbuh stek dan pertumbuhan pertama tanaman *A. gangetica* (Kumalasari *et al.* 2018b). Menurut Rastogi *et al.* (2013), pengaruh aplikasi hormon pada pertumbuhan tanaman tergantung pada dosis yang diberikan dan waktu pengulangan aplikasi. Pada pertumbuhan kedua, pengaruh hormon pada penelitian ini sangat kecil karena tidak ada penambahan kembali hormon sebelum dan selama pemeliharaan.

Intensitas Cahaya pada Berbagai Naungan

Hasil pengukuran intensitas cahaya menunjukkan bahwa intensitas cahaya matahari pada pukul 10.00 lebih tinggi dibandingkan pukul 15.00 (Tabel 2). Intensitas cahaya tertinggi pada lahan terbuka sedangkan intensitas cahaya terendah pada naungan *Bauhinia* yang mencapai 4,8% pada pukul 10.00 dan 5,5% pukul 15.00 dari kondisi lahan terbuka. Menurut Rijkers *et al.* (2000), tinggi tanaman dan variabel daun berpengaruh pada cahaya matahari yang mencapai permukaan tanah. Naungan *Bauhinia* yang memiliki daun lebar dapat menyebabkan cahaya matahari tertutup lebih banyak dibandingkan naungan *Glyricidia sepium* (gamal) dan *Indigofera* yang memiliki daun lebih sempit.

Pertumbuhan Kembali A. gangetica pada Berbagai Naungan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *A. gangetica* dapat hidup dengan sangat baik pada naungan tanaman



Gambar 2 Rataan jumlah calon bunga pada naungan yang berbeda

legum, terutama naungan gamal dan *Indigofera* (Tabel 3). Pada naungan gamal secara nyata ($p < 0,01$) meningkatkan pertumbuhan pada peubah tinggi tanaman (38,93cm) dan jumlah calon bunga (20,24 kuncup) dibandingkan rumah kaca, naungan legum lain maupun tempat terbuka. Pada peubah lainnya, *A. gangetica* cenderung naik ($p < 0,1$) yaitu cabang sekunder (4,02 kuncup), cabang tersier (1,73 cabang) dan jumlah bunga mekar (5,07 bunga).

Pada tempat terbuka, jumlah daun nyata (129,88 helai) lebih banyak dan pertumbuhan jumlah calon bunga (25,57 kuncup) cenderung lebih tinggi dibandingkan kondisi ternaungi (Gambar 2). Hal ini karena intensitas cahaya menstimulasi perkembangan jumlah dan warna daun (Kumalasari *et al.* 2017a) serta pembentukan bunga (Kumalasari *et al.* 2017b). Jumlah calon bunga ini pada akhirnya berpengaruh pada jumlah bunga mekar dan polong yang dapat terbentuk oleh tanaman. Secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa *A. gangetica* dapat hidup dengan baik pada kondisi ternaungi hingga 29,3% dari kondisi lahan terbuka. Menurut Shao *et al.* (2014), tanaman penutup tanah berdaun lebar memiliki tingkat aktivitas fotosintesis dan pergerakan stomata terbaik pada naungan sekitar 30%.

SIMPULAN

Asystasia gangetica dapat tumbuh dengan baik pada kondisi ternaungi tanaman lain dengan kemampuan tumbuh kembali tanaman yang cukup baik, terutama pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang dan pembungaan. Aplikasi hormon auksin dan sitokinin yang digunakan untuk merendam stek *A. gangetica* pada awal penanaman sudah hampir tidak berpengaruh pada pertumbuhan kembali *A. gangetica* setelah panen pertama.

Tabel 2 Rataan dan persentase intensitas cahaya pada pukul 10.00 dan 15.00

Parameter	LT	RK	NB	NG	NI
Rataan intensitas cahaya pukul 10.00 (lux)	27595,70	19695,60	1308,80	5183,10	6789,90
Persentase intensitas cahaya naungan pukul 10.00	100,00	72,10	4,80	19,30	24,90
Rataan intensitas cahaya pukul 15.00 (lux)	14581,40	10833,90	782,50	4383,1	4877,4
Persentase intensitas cahaya naungan pukul 15.00	100,00	76,10	5,50	29,30	33,50

LT=lahan terbuka, RK=rumah kaca, NB=naungan *Bauhinia*, NG=naungan *Glyricidia sepium*, dan NI=naungan *Indigofera*

Tabel 3 Pengaruh naungan pada pertumbuhan *A. gangetica*

Parameter	LT	RK	NB	NG	NI
Tinggi tanaman (cm)	32,74±9,25 ^b	36,53±10,54 ^{ab}	32,47±7,03 ^b	38,93±9,48 ^a	36,14±9,43 ^{ab}
Jumlah daun (helai)	129,88±39,08 ^a	107,28±30,57 ^b	85,28±24,62 ^c	117,28±35,54 ^{ab}	125,00±37,43 ^{ab}
Jumlah (cabang)					
cabang primer	3,50±1,05 ^c	5,52±1,25 ^a	4,07±1,41 ^{bc}	5,20±1,45 ^{ab}	4,08±1,01 ^{bc}
cabang sekunder*	2,32±0,850 ^b	3,05±1,15 ^b	3,07±1,73 ^b	4,02±1,43 ^a	2,71±0,84 ^b
cabang tersier*	1,17±0,71 ^b	1,68±1,04 ^a	0,74±0,52 ^b	1,73±1,05 ^a	1,08±0,65 ^b
Jumlah calon bunga (kuncup)	25,57±12,35 ^a	22,22±10,51 ^a	6,91±4,41 ^b	20,24±10,20 ^a	22,17±10,51 ^a
Jumlah bunga mekar* (kuntum)	5,11±3,01 ^a	5,30±2,85 ^a	0,80±0,80 ^b	5,07±3,14 ^a	5,20±3,07 ^a

LT=lahan terbuka, RK=rumah kaca, NB=naungan *Bauhinia*, NG=naungan *Glyricidia sepium*, dan NI=naungan *Indigofera*; Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada $p<0,01$; *Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan cenderung nyata pada $p<0,1$

DAFTAR PUSTAKA

- Adigun J, Osipitan A, Lagoke S, Adeyemi R, & Afolami S. 2014. Growth and yield performance of Cowpea (*Vigna Unguiculata* (L.) Walp) as influenced by row-spacing and period of weed interference in South-West Nigeria. *Journal of Agricultural Science Archives*. 6 (4):188-198
- AOAC. 2005. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 16th ed. Maryland (US): AOAC International. William Harwitz (ed)
- Grubben JH. 2004. *Vegetables*. PROTA (Plant Resources of Tropical Africa) Foundation. Wageningen (NL): PROTA
- Khalil. 2016. Crude nutrient and mineral composition of *Asystasia gangetica* (L.) as predominant forage species for feeding of goats. *Pakistan Journal of Nutrition* 15 (9): 867-872
- Kumalasari NR & Sunardi. 2014. Keragaman vegetasi potensial hijauan pakan di areal persawahan pada kondisi ketinggian yang berbeda. *PASTURA: Jurnal Ilmu Tumbuhan Pakan Ternak*. 4 (2): 59-61
- Kumalasari NR, Permana AT, Silvia R, & Martina A. 2017a. Interaction of fertilizer, light intensity and media on maize growth in semi-hydroponic system for feed production. 2017. *Prosiding Internasional ISTAP 7*. Yogyakarta (ID): Universitas Gajah Mada.
- Kumalasari NR, Rosadi K, & Abdullah L. 2017b. Evaluasi pengaruh faktor iklim pada pembentukan rangkum bunga dan Polong *Indigofera zollingeriana*. *PASTURA : Journal of Tropical Forage Science*. 7(2): 103-105
- Kumalasari NR, Wahyuni L, & Abdullah L. 2018a. Germination of *Asystasia gangetica* seeds exposed to different source, color, size, storage duration and pre-germinative treatments. *Proceeding of The 4th Intenational Seminar on Animal Industry*. Bogor (ID). : Fakultas Peternakan IPB
- Kumalasari NR, Abdullah L, Khotijah L, Indriani, Janato F & Ilman N. 2018b. Pertumbuhan dan produksi stek batang *Asystasia gangetica* pada umur yang berbeda. *Prosiding Seminar HITPI VII*. Barjarmasin (ID) : Himpunan Ilmuwan Tanaman Pakan Indonesia.
- Putra RI. 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).
- Ramdani D, Abdullah L & Kumalasari NR. 2016. Analisis potensi hijauan lokal pada sistem integrasi sawit dengan ternak ruminansia di Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. *Buletin Makanan Ternak* 104 (1): 1-8
- Rastogi A, Siddiqui A, Mishra Bk, Srivastava M, Pandey R, Misra P, Singh M & Shukla S. 2013. Effect of auxin and gibberellic acid on growth and yield components of linseed (*Linum usitatissimum* L.). *Crop Breeding and Applied Biotechnology*. 13: 136-143
- Rijkers T, Pons TL & Bongers F. 2000. The effect of tree height and light availability on photosynthetic leaf traits of four neotropical species differing in shade tolerance. *Functional Ecology*. 14: 77-86
- Shao Q, Wang H, Guo H, Zhou A, Huang Y, Sun Y & Li M. 2014. Effects of shade treatments on photosynthetic characteristics, chloroplast ultrastructure, and physiology of *Anoectochilus roxburghii*. *PLoS ONE*. 9 (2): e85996. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0085996>
- Skalický V, Kubeš M, Napier R & Novák O. 2018. Auxins and Cytokinins—The role of subcellular organization on homeostasis. *International Journal of Molecular Science* 19 (3115): 1-21
- Tjitrosoedirdjo SS. 2005. Inventory of the invasive alien plant species in Indonesia. *Biotropia*. 25: 60-73