

Analisis Pertumbuhan Gulma *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson Untuk Pemanfaatan Sebagai Tanaman Penutup Tanah

Analysis of Weed Growth *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson for Utilization as Ground Cover Plant

Yenni Asbur^{1*}, Yayuk Purwaningrum¹, Fiqi Alfisar Lubis², Ajang Maruapey³

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara
yenni.asbur@fp.uisu.ac.id; yayuk.purwaningrum@fp.uisu.ac.id

² Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Amir Hamzah
fi.lubis@yahoo.ac.id

³ 3Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sorong (Unamin)

Abstrak

Asystasia gangetica merupakan gulma invasif dengan daya adaptasi yang tinggi sehingga sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai penutup tanah. Namun pengembangan penggunaan *A. gangetica* sebagai penutup tanah belum dapat dilakukan secara luas karena keterbatasan data ilmiah terutama mengenai pertumbuhan dan perkembangannya serta sifat interaksinya dengan tanaman pangan di lahan kering. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara (UISU), Gedung Johor, Medan. Pengamatan dilakukan secara destruktif pada 10 tanaman setiap minggunya. Dari hasil amatan setiap minggunya terlihat bahwa *A. gangetica* mudah diperbanyak menggunakan stek batang karena pertumbuhan akar relatif cepat. Pertumbuhan dan perkembangan *A. gangetica* juga relatif cepat yang terlihat dari pertambahan tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, ILD, laju asimilasi bersih, dan laju tumbuh relatif. Laju penutupan lahan juga cepat, yaitu menutup lahan 100% pada 9 MST, sehingga memenuhi kriteria sebagai penutup tanah.

Kata kunci: gulma invasif; laju penutupan lahan.

Abstract

Asystasia gangetica is an invasive weed with high adaptability so it has great potential to be used as ground cover. However, the development of the use of *A. gangetica* as a ground cover has not been carried out widely due to limited scientific data, especially regarding its growth and development and the nature of its interactions with food crops on dry land. The research was conducted at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Islamic University of North Sumatra (UISU), Johor Building, Medan.

*Observations were carried out destructively on 10 plants each week. From the results of weekly observations, it can be seen that *A. gangetica* is easy to propagate using stem cuttings because root growth is relatively fast. The growth and development of *A. gangetica* is also relatively fast, as seen from the increase in plant height, number of branches, number of leaves, ILD, net assimilation rate, and relative growth rate. The rate of land cover was also fast, namely covering 100% of the land at 9 MST, thus meeting the criteria as a land cover.*

Keywords: invasive weeds; land cover rate.

PENDAHULUAN

Kehadiran gulma di suatu lahan memberikan manfaat seperti mengurangi penguapan dan erosi tanah karena dapat berperan sebagai penutup tanah. Namun demikian, keberadaan gulma dapat berdampak negatif bagi pertumbuhan dan hasil tanaman utama karena persaingan dalam mendapatkan cahaya, nutrisi, dan air (Zimdahl, 2004) jika tidak dikelola dengan baik dan benar diantaranya dengan mempelajari pertumbuhan dan perkembangannya.

Asystasia gangetica (L.) T. Anderson merupakan gulma invasif dengan daya adaptasi yang tinggi. Tumbuhan ini hidup dan berkembang dengan baik di pinggir jalan dan pinggir sungai, lahan basah dan juga gersang, pada ketinggian 2.500 mdpl. Tumbuhan ini cukup tahan terhadap kekeringan, dan dapat bertahan hidup 3-4 bulan dalam kondisi kering (Adetula, 2022). Penelitian Ariyanti *et al.* (2017) menemukan bahwa *A. gangetica* mampu mempertahankan ketersediaan air tanah selama 4 bulan pada musim kemarau di perkebunan kelapa sawit telah menghasilkan. Tumbuhan ini juga beradaptasi dengan baik pada berbagai jenis tanah, memiliki kemampuan tumbuh baik pada tanah lempung sampai lempung berpasir, serta beradaptasi dengan baik pada kesuburan tanah rendah dan pH sangat masam (3,5-4,5) (Adetula, 2022).

A. gangetica dapat tumbuh baik pada kondisi cahaya penuh maupun dalam naungan (Asbur dkk., 2019), bahkan tumbuh lebih baik dalam naungan daripada dalam cahaya penuh atau terang sepenuhnya (Adetula, 2022). Pada kondisi ternaungi, *A. gangetica* akan tumbuh membentuk organ vegetatif yang lebih banyak, sedangkan pada tempat terbuka atau cukup terang akan menghasilkan lebih banyak bunga dan biji (Othman and Musa, 1992). Oleh sebab itu *A. gangetica* dapat digunakan sebagai tanaman penutup tanah karena memiliki sifat tumbuh yang memenuhi sebagian besar kriteria tanaman penutup tanah. Di beberapa negara tropis, *A. gangetica* banyak digunakan untuk berbagai tujuan, antara lain pengendalian erosi, gulma (Asbur dkk., 2019), dan peningkatan kesuburan tanah (Asbur *et al.*, 2018), serta pakan ternak (Ali *et al.*, 2021). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa *A. gangetica* sebagai tanaman penutup tanah juga bermanfaat dalam pengendalian hama kantong di perkebunan kelapa sawit (Kusuma, 2010) serta meningkatkan pertumbuhan dan produksi kelapa sawit (Asbur dan Ariyanti, 2017).

Pengembangan penggunaan *A. gangetica* sebagai tanaman penutup tanah belum dapat dilakukan secara luas karena keterbatasan data ilmiah terutama mengenai

pertumbuhan dan perkembangannya serta sifat interaksinya dengan tanaman pangan di lahan kering. Dengan demikian, dibutuhkan evaluasi pertumbuhan dan perkembangan *A. gangetica* untuk mengetahui strategi penanaman gulma *A. gangetica* sebagai tanaman penutup tanah pada tanaman pangan di lahan kering. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pertumbuhan gulma *A. gangetica* agar dapat dimanfaatkan sebagai tanaman penutup tanah..

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara (UISU), Gedung Johor, Medan pada Maret sampai Oktober 2020. Penelitian ini dilakukan dengan pengamatan secara destruktif terhadap 10 tanaman setiap minggu selama 12 minggu sehingga terdapat 120 satuan pengamatan

Bahan yang digunakan antara lain stek batang tengah *A. gangetica* yang berasal dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian UISU, dan pupuk urea. Peralatan yang digunakan antara lain cangkul, neraca analitik, oven, kertas, meteran, gunting stek, kuadran ukuran 0,5 m x 0,5 m dan alat penunjang lainnya.

Bahan tanam yang digunakan adalah bibit stek tengah *A. gangetica* dengan panjang stek 2 ruas. Lahan yang digunakan untuk penelitian dibersihkan dari gulma, kemudian dibentuk petakan dengan ukuran 1 m x 1 m sebanyak 10 petakan dan antar petakan dipisah dengan jarak 30 cm. Stek *A. gangetica* ditanam satu batang setiap petak kemudian dilakukan pemupukan urea dengan dosis 150 kg/ha yang diberikan secara bertahap yaitu 2/3 dosis diberikan pada saat penanaman dan 1/3 dosis dilakukan setelah tanaman berumur 4 Minggu Setelah Tanam (MST).

Pengamatan dilakukan secara destruktif pada 10 tanaman ulangan setiap minggu. Variabel yang diamati merupakan peubah yang berkaitan dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman *A. gangetica*, yaitu: pertumbuhan akar (panjang akar, jumlah akar), tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, indeks luas daun (ILD), persentase penutupan tanah, persentase tanaman berbunga, jumlah polong, bobot basah dan kering biomasa, laju asimilasi bersih (LAB), dan laju tumbuh relative (LTR).

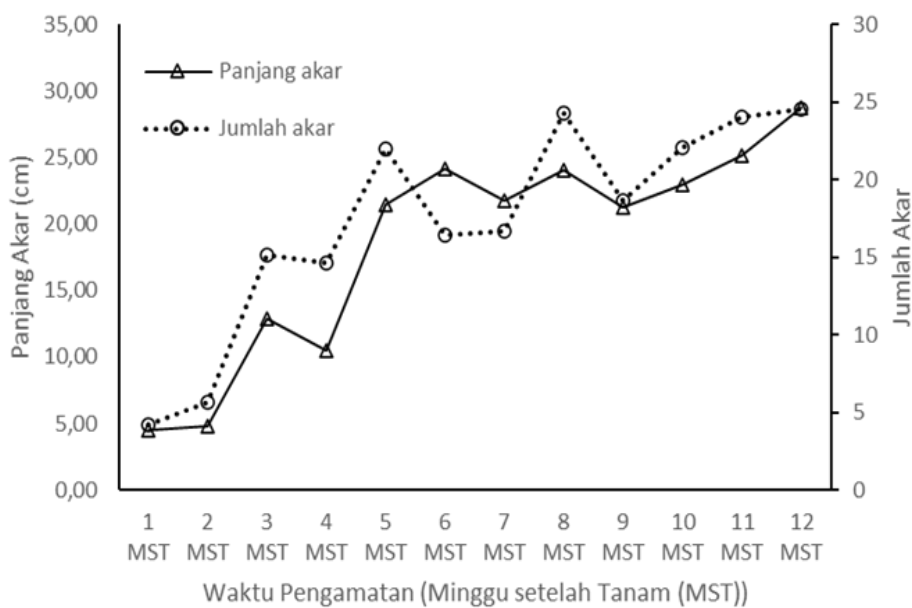
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan tanaman meliputi proses pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel, sedangkan perkembangan tanaman adalah hasil akibat pertumbuhan dengan adanya proses pembelahan, pembesaran, dan diferensiasi sel. Pertumbuhan bersifat irreversible dengan penambahan ukuran dan berat kering (Amzeri, 2009).

Pertumbuhan Akar

Variabel penting dalam perbanyakan tanaman dengan stek adalah permulaan perkembangan akar karena stek yang digunakan sebagai bahan tanaman pada penelitian ini adalah stek batang tanpa akar. Hasil penelitian terlihat bahwa akar mulai berkembang 2 minggu setelah tanam (MST). Hal ini berarti bahwa *A. gangetica* membutuhkan waktu

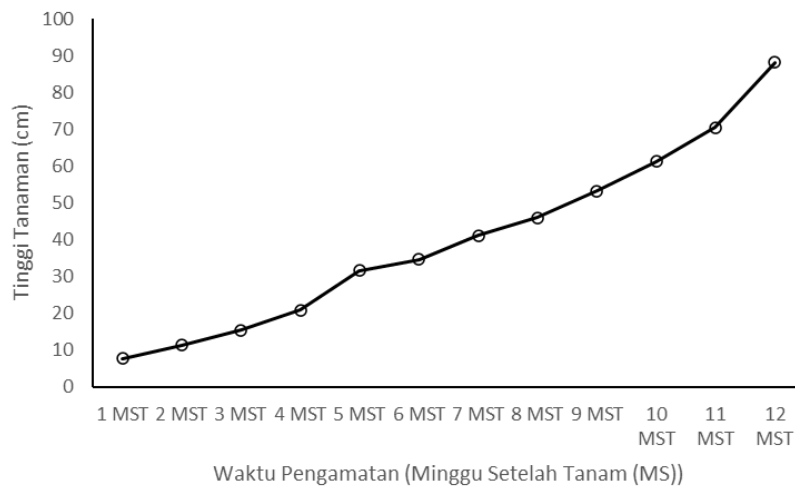
2 minggu untuk menumbuhkan akar meskipun pertumbuhannya tidak besar. Pada 3 MST terlihat bahwa akar dari *A. gangetica* mulai bertambah lebih banyak, baik panjang akar maupun jumlah akarnya (Gambar 1). Dibandingkan dengan pertumbuhan akar *Arachis pintoii*, maka pertumbuhan akar *A. gangetica* lebih cepat karena pertumbuhan akar *A. pintoii* dimulai pada 3 MST (Sumahadi, 2014). Organ pertama yang terbentuk pada tumbuhan biasanya adalah akar, karena akar merupakan organ vegetatif utama untuk menyuplai air, hara dan bahan-bahan penting lainnya untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Gardner et al., 1991).



Gambar 1: Rata-rata panjang dan jumlah akar tanaman *A. gangetica* pada 1-12 MST

Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman

Pola pertumbuhan *A. gangetica* berbentuk grafik sigmoid (Gambar 2). Menurut hasil penelitian Kumalasari dkk. (2019) yang juga mengemukakan bahwa pola pertumbuhan *A. gangetica* berbentuk grafik sigmoid yang meliputi 3 tahap pertumbuhan, yaitu: (1) fase lag di mana pertumbuhan relatif lambat dengan jumlah sel yang membelah sedikit (0-2 minggu setelah tanam (MST)); (2) fase log/eksponensial di mana puncak pertumbuhan, sel aktif membelah dan mengalami pemanjangan (2-10 MST), dan (3) fase pertumbuhan lambat atau mengalami perubahan secara konstan (10-12 MST). Pada penelitian ini sebagian besar tanaman *A. gangetica* tetap tumbuh dan tidak mati karena *A. gangetica* merupakan tumbuhan perennial (Adetula, 2022). Menurut Mendonca et al. (2012), tahapan pertumbuhan setiap tanaman dapat berbeda-beda karena adanya perbedaan karakteristik pertumbuhan spesifik tanaman.



Gambar 2: Rata-rata tinggi tanaman *A. gangetica* pada 1-12 MST

Tabel 1 terlihat bahwa pada pengamatan minggu pertama sudah terlihat pertumbuhan tunas cabang *A. gangetica* yang menghasilkan daun. Batang *A. gangetica* memiliki ruas dan buku yang merupakan tempat munculnya tunas cabang. Pertumbuhan *A. gangetica* tegak di permukaan tanah, namun apabila tanaman rebah, maka tanaman akan membentuk akar pada setiap buku yang bersentuhan dengan tanah sehingga menghasilkan cabang dan daun.

Tabel 1. Rataan jumlah cabang (cabang), jumlah daun (helai), indeks luas daun (ILD), persentase tanaman berbunga (%), jumlah polong (polong) tanaman *A. gangetica* pada 1-12 MST

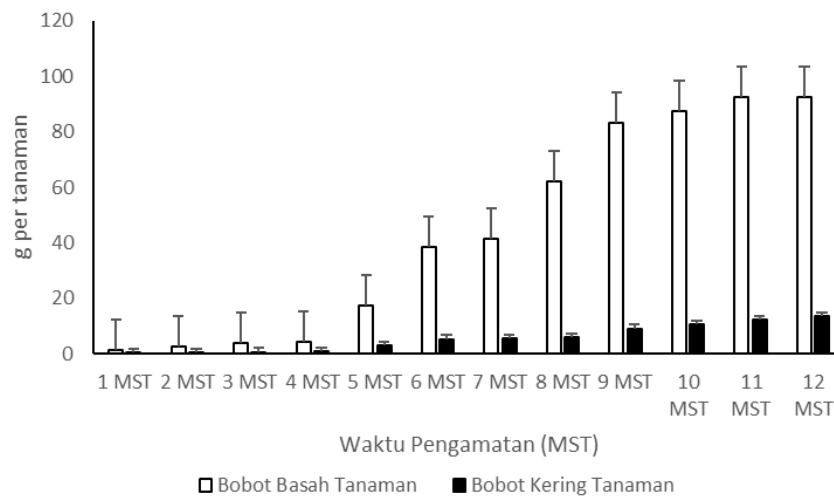
Peubah	Waktu Pengamatan (MST)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
JC	1,99	2,61	4,23	10,21	26,63	31,40	34,93	39,01	43,76	54,96	65,48	81,22
JD	3,46	10,97	20,36	43,71	70,54	79,11	86,78	92,46	98,21	103,60	107,90	110,09
ILD	0,02	0,05	0,08	0,24	0,34	0,34	0,27	0,46	0,37	0,41	0,38	0,49
JBM	0	0	0	2,11	2,34	2,68	3,42	3,82	4,11	4,73	5,86	6,74
JP	0	0	0	0	1,17	1,31	1,62	1,75	2,02	2,63	2,34	4,51

Keterangan: JC: Jumlah Cabang; JD: Jumlah Daun; ILD: Indeks Luas Daun; JBM: Jumlah Bunga Mekar; JP: Jumlah Polong

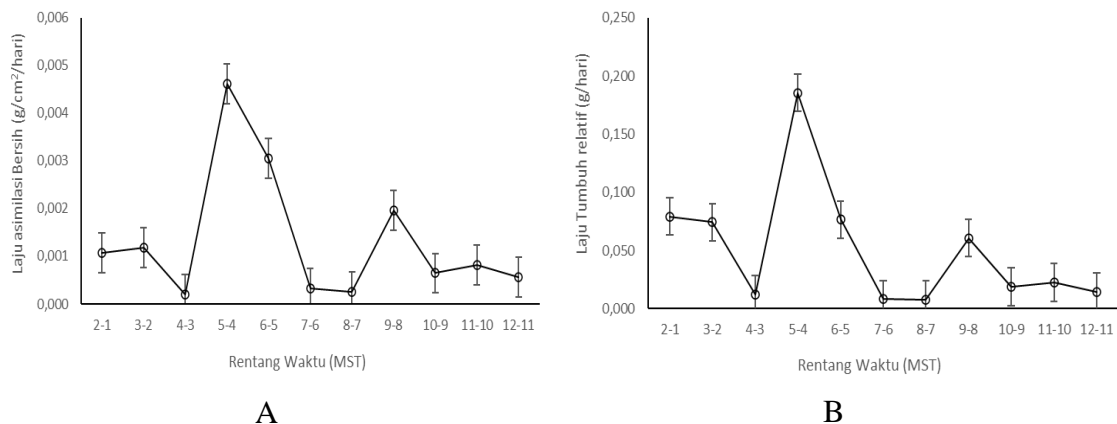
Pertumbuhan *A. gangetica* tergolong cepat, terlihat dari pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun yang terbentuk, yaitu setiap minggunya masing-masing adalah 8,02 cm (Gambar 2) dan 10,01 daun (Tabel 1). Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Asbur dkk. (2019); Kumalasari dkk. (2019) yang menunjukkan bahwa *A. gangetica* memiliki laju pertumbuhan yang cepat. Hasil ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman *A. pintoii* yang memiliki laju pertumbuhan lebih lambat dengan pertambahan panjang tanaman 4,21 cm setiap minggunya (Sumiahadi dkk., 2016), namun lebih rendah apabila dibandingkan dengan pertambahan panjang sulur *Mucuna bracteata* dengan pertambahan 11,44 cm setiap minggunya (Tarigan dkk., 2020).

Bunga *A. gangetica* mulai mekar pada 4 MST (Tabel 1). Hasil penelitian Kumalasari dkk. (2019) menunjukkan bahwa jumlah bunga mekar *A. gangetica* berkisar antara 1,66-6,74 bunga pada 7 MST. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah bunga mekar *A. gangetica* berada pada kisaran tersebut, yaitu 3.42 bunga pada 7 MST. Bunga mekar berkaitan dengan pembentukan polong, di mana setelah terjadi antesis maka akan terbentuk polong. *A. gangetica* mulai muncul polong pada 5 MST (Tabel 1). Tabel 1 terlihat bahwa bertambahnya umur tanaman maka meningkat pula jumlah bunga mekar dan polong *A. gangetica*.

Pertambahan bobot basah maupun bobot kering tanaman menunjukkan pertumbuhan *A. gangetica* secara akumulasi (Gambar 3). Pertambahan bobot basah dan bobot kering tanaman dipengaruhi oleh laju fotosintesis tanaman yang juga dipengaruhi oleh peningkatan jumlah daun dan ILD (Tabel 1), di mana semakin meningkat jumlah daun dan ILD pada batas tertentu akan meningkatkan bobot basah dan bobot kering *A. gangetica*. Sesuai dengan pendapat Dwijosepoetro (1981) bahwa peningkatan bahan kering tanaman dipengaruhi oleh proses fotosintesis yang optimal.



Gambar 3: Rata-rata bobot basah dan bobot kering *A. gangetica* pada 1-12 MST

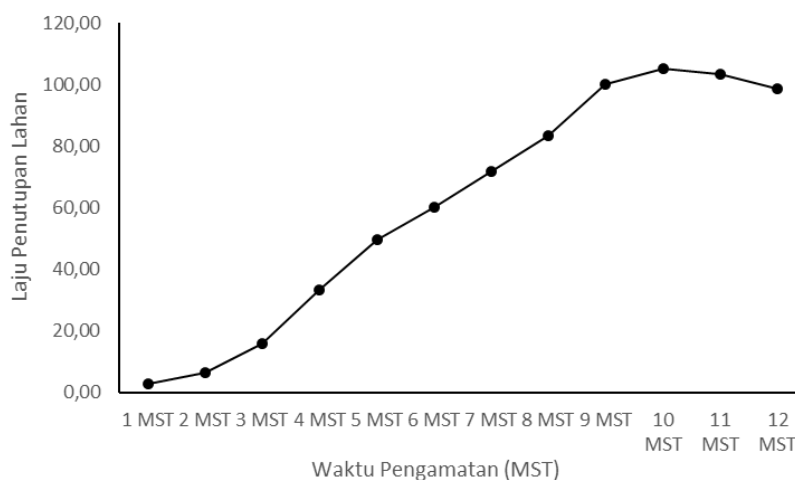


Gambar 4: Rata-rata laju asimilasi bersih (A) dan laju tumbuh relative (B) *A. gangetica* pada 2-12 MST

Gambar 3 menunjukkan bahwa penambahan bobot basah dan bobot kering *A. gangetica* sangat lambat di awal pertumbuhan sampai pada 5 MST dan meningkat lebih cepat pada 6-9 MST. Pola penambahan bobot basah dan bobot kering *A. gangetica* terlihat dari laju asimilasi bersih dan laju tumbuh relatif *A. gangetica* (Gambar 4A dan 4B) yang rendah pada rentang waktu 2-5 MST dan meningkat pesat pada rentang waktu 5-7 MST, namun kembali turun pada rentang waktu 8-12 MST. Sumiahadi dkk. (2016) menyatakan bahwa pola pertumbuhan tersebut menunjukkan kemiripan dengan pola pertumbuhan tanaman semusim, yaitu laju pertumbuhan tanaman akan cepat pada saat tertentu dan mengalami penurunan setelah mencapai pertumbuhan maksimal. Namun pada *A. gangetica*, pertumbuhan akan terus berlangsung dengan laju pertumbuhan yang rendah karena *A. gangetica* termasuk kedalam tumbuhan perennial.

Laju Penutupan Lahan

Indikator suatu tanaman dapat dimanfaatkan sebagai tanaman penutup tanah dapat dilihat dari kecepatan tanaman tersebut menutupi suatu lahan. Hal ini karena dengan adanya tanaman yang menutup permukaan suatu lahan akan mengurangi terjadinya penguapan tanah pada saat musim kemarau serta mengurangi terjadinya erosi tanah dan kehilangan hara tanah pada saat musim hujan.



Gambar 5: Laju penutupan lahan *A. gangetica* pada 1-12 MST

Gambar 5 terlihat bahwa untuk menutupi 100% luas lahan, *A. gangetica* membutuhkan waktu 9 MST. Laju tutupan lahan *A. gangetica* ini jauh lebih cepat apabila dibandingkan dengan laju penutupan lahan *A. pintoii* yang membutuhkan waktu 22 MST untuk dapat menutupi lahan 100% (Sumiahadi dkk., 2016).

KESIMPULAN

Asystasia gangetica dikenal sebagai gulma invasif karena perkembangbiakannya yang cepat serta daya daptasinya yang luas pada berbagai jenis tanah, tetapi dapat dibudidayakan untuk dimanfaatkan sebagai tanaman penutup tanah karena mudah

diperbanyak dengan menggunakan stek batang serta memiliki laju pertumbuhan dan penutupan lahan yang cepat sehingga memenuhi kriteria sebagai tanaman penutup tanah. Hasil penelitian menemukan bahwa pertumbuhan *A. gangetica* berbentuk sigmoid, di mana pada fase awal pertumbuhan *A. gangetica* lambat, kemudian memasuki fase cepat, dan setelah mencapai pertumbuhan maksimum akan kembali melandai. Laju penutupan lahan *A. gangetica* tergolong cepat yaitu mampu menutup lahan 100% pada 9 MST.

DAFTAR PUSTAKA

- Adetula, O.A. (2022). *Asystasia gangetica* (L.) Anderson. Record from PROTA4U. Grubben GJH and Denton OA (Editors). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa/Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Netherlands. [https://uses.plantnet-project.org/en/Asystasia_gangetica_\(PROTA\)](https://uses.plantnet-project.org/en/Asystasia_gangetica_(PROTA)). (13 November 2023).
- Ali, A.I.M., Sandi, S., Riswandi, Rofiq, M. N., & Suhubdy. (2021). Effect of feeding *Asystasia gangetica* weed on intake, nutrient utilization, and gain in Kacang goat. *Annals of Agricultural Sciences* 66, 137-141.
- Amzeri. 2009. Weed management guide: *Asystasia gangetica* spp. micrantha. In: Alert List for Environmental weeds (ed.) *CRC for Australia Weed Management*.
- Ariyanti, M., Mubarak, S., & Asbur, Y. (2017). Study of *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson as cover crop against soil water content in mature oil palm plantation. *Journal of Agronomy*, 16(4), 154-159.
- Asbur, Y., & Ariyanti, M. (2017). Peran konservasi tanah terhadap cadangan karbon tanah, bahan organik, dan pertumbuhan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.). *Jurnal Kultivasi* 16(3), 402-411.
- Asbur, Y., Purwaningrum, Y., & Ariyanti, M. (2018). Growth and nutrient balance of *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson as cover crop for mature oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) plantations. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 78(4), 486-494.
- Asbur, Y., Purwaningrum, Y., Rambe, R. D. H., Kusbiantoro, D., Hendrawan, D., & Khairunnisyah. (2019). Studi jarak tanam dan naungan terhadap pertumbuhan dan potensi *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson sebagai tanaman penutup tanah. *Jurnal Kultivasi* 18(3), 969-976.
- Dwijosepoetro, D. 1981. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Yogyakarta: Gadjah Mada Press.
- Kumalasari, N. R., Abdullah, L., Khotijah, L., Indriani, Janato, F., & Ilman, N. (2019a). Pertumbuhan dan produksi stek batang *Asystasia gangetica* pada umur yang berbeda. *Pastura* 9(1), 15-17.

- Kumalasari, N. R., Abdillah, F. M., Khotijah, L., & Abdullah, L. (2019b). Pertumbuhan kembali *Asystasia gangetica* pasca aplikasi growth hormone pada Stek di naungan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan (JINTP)* 17(1), 21-24.
- Kusuma, D. S. I. (2010). *Seleksi Beberapa Tanaman Inang Parasitoid dan Predator untuk Pengendalian Hayati Ulat Kantong (Metisa plana) di Perkebunan Kelapa Sawit*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Mendonça, E. G., Paiva, L. V., Stein, V. C., Pires, M. F., Santos, B. R., & Pereira, F. J. (2012). Growth curve and development of the internal calli structure of *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. *Braz. Arch. Biol. Technol.* 55(6), 887-896.
- Othman, S., & Musa, M. K. (1992). The ecology of *A. intrusa* BI. In: *Proc. Persidangan Ekologi Malaysia, 1*, 91-96.
- Sumahadi, A. (2014). *Keefektifan Biomulsa Arachis pintoii Karp. & Greg. untuk Konservasi Tanah dan Pengendalian Gulma pada Pertanaman Jagung di Lahan Kering*. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Sumiahadi, A., Chozin, M. A., & Guntoro, D. (2016). Evaluasi pertumbuhan dan perkembangan *Arachis pintoii* sebagai biomulsa pada budidaya tanaman di lahan kering tropis. *J. Agron. Indonesia* 44(1), 98-103.
- Tarigan, S. M., Febrianto, E. B., & Sunanda, P. (2020). Analisa pertumbuhan *Mucuna bracteata* asal biji dengan beberapa jenis media tanam. *Agrohita Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan* 5(1), 57-65.
- Zimdahl, R. L. (2004). *Weed-crop Competition: A Review*. 2nd ed. Black-well Publishing, Ames, IA.