

Aplikasi Bioherbisida Pra Tumbuh Ganda Rusa (*Asystasia intrusa*) untuk Pengendalian Gulma di Areal Perkebunan Kelapa Sawit

Vira Irma Sari¹ & Alfin Suhendra²

^{1,2}Program Studi Budidaya Perkebunan Kelapa Sawit

Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi – Bekasi

Email Penulis Korespondensi: vierairma@cwe.ac.id

Abstrak

Penggunaan bioherbisida untuk pengendalian gulma pra tumbuh dapat menjadi alternatif karena lebih ramah lingkungan dan proses pembuatannya mudah dilakukan. Bioherbisida dapat berasal dari limbah gulma di sekitar perkebunan kelapa sawit, salah satunya adalah gulma Ganda Rusa (*Asystasia intrusa*). Gulma ini mengandung senyawa alelokimia yang dapat menghambat berbagai reaksi pertumbuhan pada gulma dominan di perkebunan kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan alternatif bahan bioherbisida pra tumbuh, pengaruhnya terhadap daya tumbuh gulma dan kondisi fisik tanah Ultisol, serta mengidentifikasi jenis gulma dominan yang tumbuh. Penelitian dilaksanakan di areal percobaan Desa Penarik, Kabupaten Muko-Muko, Bengkulu mulai bulan Januari sampai Maret 2021. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok non faktorial, yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu : P0 (Kontrol), P1 (Herbisida 1%), P2 (Bioherbisida 1 liter), P3 (Bioherbisida 2 liter). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data dianalisis menggunakan ANOVA 5% dan uji lanjut BNT. Hasil percobaan menunjukkan bahwa Gulma *Asystasia intrusa* dapat dijadikan alternatif bahan bioherbisida pra tumbuh dan berpengaruh nyata terhadap daya tumbuh gulma mulai umur 4 sampai 7 hari setelah aplikasi. Bioherbisida dosis 2 liter berpotensi untuk mengendalikan gulma dan tidak memberikan perubahan pada kondisi fisik tanah Ultisol. Gulma dominan yang muncul pada areal pengamatan adalah *Borreria alata*.

Kata Kunci:

Alelokimia, Pra tumbuh, Ultisol.

Abstract

The use of pre-emergence bioherbicide for controlling weeds could be alternative because it more safe for environment and the process is easy to do. Bioherbicides could be made from weed waste around oil palm plantation, one of them is Ganda Rusa or *Asystasia intrusa*. These weeds contain allelochemical compounds that can inhibit various growth reactions in weeds and are dominance weeds in oil palm plantations. The objectives of this experiment were to obtain the alternative material for pre-emergence bioherbicide and to know the effectivity of pre-emergence *Asystasia intrusa* to weed's growth and soil physical condition, and identify the dominant weed species that grow. This research conducted at research area in Desa Penarik, Kabupaten Muko-Muko, Bengkulu, from Januari until Februari 2021. This research was arranged in a factorial random block design with three replications and four treatments. The treatments are P0 (Control), P1 (Herbisida 1%), P2 (Bioherbicide 1 liter), P3 (Bioherbicide 2 liter). Each of treatments repeated three times. The data was analysis of variance at 5%, then it continued by Least Significance Different Test (LSD Test). The result showed that *Asystasia intrusa* could be as alternative material for pre-emergence bioherbicide and significantly affected to weed's growth in 4 until 7 days after application. Bioherbicide 2 liter has potential to control weeds in oil palm plantation and not showed significantly difference to physics condition of Ultisol. The weed dominance it showed in area is *Borreria alata*.

Keywords:

Allelochemical, Pre-emergence, Ultisol.

Pendahuluan



emanfaatan bioherbisida sebagai alternatif pengendalian gulma sekarang ini sedang terus dilakukan, karena pengaruhnya yang baik terhadap lingkungan dan efektif dalam menekan pertumbuhan gulma. ^aSari et al. (2018) melaporkan bahwa daya tumbuh gulma berkurang 29.65% pada areal piringan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan yang diberi bioherbisida dibandingkan tanpa aplikasi bioherbisida. Hal ini menunjukkan bahwa bioherbisida berpotensi dalam menekan pertumbuhan gulma.

Aplikasi bioherbisida pada masa pra tumbuh sangat dianjurkan untuk mengurangi pertumbuhan dan kegiatan pengendalian gulma di masa yang akan datang. Pengendalian pada masa pra tumbuh menyerang biji-biji gulma yang akan berkecambah, biji gulma akan terhambat pertumbuhannya karena gagal melakukan berbagai reaksi metabolisme yang penting untuk pertumbuhannya. Bioherbisida memiliki kandungan senyawa alelokimia yang umumnya berasal dari golongan Fenol pada tanaman (gulma). Laju pertumbuhan gulma teki hanya 0,29% dengan pemberian bioherbisida daun ketapang, sedangkan tanpa bioherbisida mencapai 13,88% (Riskitavani dan Kristanti, 2013).

Asystasia intrusa merupakan gulma berdaun lebar yang dapat berkembang dengan cepat dan salah satu gulma dominan di perkebunan kelapa sawit. gulma ini menutupi areal perkebunan kelapa sawit di Jambi mencapai 15,5% dan di Kalimantan Tengah sebesar 16,36% (Adriadi et al., 2012; Mubarok, 2010). Gulma ini umumnya dikendalikan secara manual, dengan pembabatan sehingga limbahnya sangat banyak. Limbah ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan bioherbisida karena gulma ini juga mengandung senyawa alelokimia seperti Fenol, Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Saponin dan Steroid (Mary, 2011).

Areal perkebunan kelapa sawit yang diberikan bioherbisida pra tumbuh diharapkan akan mengurangi populasi gulma yang tumbuh, karena senyawa alelokimia dalam bioherbisida akan menghambat perkecambahan gulma. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilaksanakan untuk melihat pengaruh aplikasi bioherbisida *Asystasia intrusa* terhadap daya tumbuh gulma di areal perkebunan kelapa sawit.

Tujuan penelitian ini adalah untuk: 1) mendapatkan alternatif bahan dasar bioherbisida pra tumbuh dengan menggunakan gulma Ganda rusa (*Asystasia intrusa*); 2) mengetahui pengaruh bioherbisida pra tumbuh Ganda rusa (*Asystasia intrusa*) daya tumbuh gulma di areal perkebunan kelapa sawit; dan 3) mendapatkan rekomendasi dosis bioherbisida untuk pengendalian gulma di areal perkebunan kelapa sawit.

Manfaat penelitian ini adalah untuk: 1) memanfaatkan limbah gulma Ganda rusa (*Asystasia intrusa*) yang umumnya menjadi gulma dominan di perkebunan kelapa sawit; 2) menambah alternatif gulma yang dapat dijadikan sebagai bioherbisida; dan 3) menambah informasi dan pengetahuan tentang pengendalian gulma pra tumbuh menggunakan bahan organik.

Vira Irma Sari dkk

Aplikasi Bioherbisida Pra
Tumbuh Ganda Rusa
(*Asystasia intrusa*)
untuk Pengendalian
Gulma di Areal
Perkebunan Kelapa
Sawit

Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Penarik, Kabupaten Muko-Muko, Bengkulu mulai bulan Januari sampai Maret 2021. Bahan-bahan yang digunakan adalah daun Ganda rusa (*Asystasia intrusa*), herbisida Glifosat (merk dagang Rpund-up), air, tali plastik, dan plang percobaan. Alat-alat yang digunakan adalah meteran, cangkul, wadah air, sendok, pisau, alu, *knapsack sprayer* dan wadah perendaman.

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu : P0 (Kontrol), P1 (Herbisida 1%), P2 (Bioherbisida 1 liter), P3 (Bioherbisida 2 liter). Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 12 unit percobaan. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan apabila berpengaruh nyata pada taraf 5% dilanjutkan dengan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil).

Prosedur percobaan diawali dengan pembuatan ekstrak bioherbisida, daun gulma *Asystasia intrusa* yang berjumlah 1 kilogram dicacah dan dihaluskan dengan menggunakan alu. Setelah halus, daun dicampur dengan aquadest sebanyak 2 liter dalam wadah perendaman. Campuran tersebut didiamkan selama 1 malam (24 jam) dengan menutup wadah perendaman menggunakan plastik bening. Persiapan areal di lapangan adalah dengan mengukur plot percobaan seluas 1x1 m sebanyak 8 plot (sesuai dengan unit percobaan), dan dibersihkan dari gulma. Pengolahan tanah dilakukan sesuai dengan perlakuan yang ditetapkan, dengan mencangkul atau menggemburkan tanah pada plot percobaan. Aplikasi bioherbisida dilakukan menggunakan dosis 1 liter per plot dan disemprotkan menggunakan *handsprayer* pada plot percobaan.

Parameter pengamatan yang diamati adalah daya tumbuh gulma aplikasi, kondisi fisik tanah, dan identifikasi gulma. Daya tumbuh gulma dihitung pada hari pertama sampai ketujuh setelah aplikasi. Kondisi fisik tanah dan identifikasi gulma diamati pada hari ketujuh atau hari terakhir pengamatan. Analisis data menggunakan sidik ragam Anova dan uji lanjut yang digunakan untuk adalah uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

Hasil dan Pembahasan

Daya Tumbuh Gulma

Pemberian bioherbisida pra tumbuh *Asystasia intrusa* berpengaruh nyata terhadap daya tumbuh gulma pada 4, 5, 6 dan 7 hari setelah aplikasi. Pada hari pertama sampai ketiga setelah aplikasi, gulma tidak tumbuh sehingga tidak dilakukan pengamatan. Daya tumbuh gulma terendah pada setiap waktu pengamatan terdapat pada perlakuan herbisida 1%, dan berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan kontrol menunjukkan daya tumbuh gulma tertinggi pada semua pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian herbisida dan bioherbisida dapat menghambat pertumbuhan gulma. Pengaruh bioherbisida pra tumbuh *Asystasia intrusa* terhadap daya tumbuh gulma dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Pengaruh Bioherbisida Pra Tumbuh *Asystasia intrusa* terhadap Daya Tumbuh Gulma

Perlakuan	Waktu pengamatan (hari)			
	4	5	6	7
Kontrol	1,67 a	3,33 a	6,67 a	7,67 a
Herbisida 1%	0,00 b	0,00 b	0,00 c	0,00 d
Bioherbisida 1 liter	1,00 ab	2,67 a	3,33 b	5,33 b
Bioherbisida 2 liter	0,00 b	0,33 b	2,00 b	3,00 c

Daya tumbuh gulma pada hari ketujuh setelah aplikasi menunjukkan nilai terendah pada perlakuan herbisida 1% dan berbeda nyata dengan semua perlakuan, nilai ini juga terlihat mulai hari keempat sampai keenam. Herbisida yang digunakan mengandung bahan aktif Glifosat yang mampu menghambat perkecambahan biji gulma. konsentrasi yang digunakan adalah 1% yang merupakan konsentrasi terendah, namun sudah sangat ampuh mematikan biji-biji gulma, karena bahan aktif Glifosat bekerja sangat cepat dalam menghentikan reaksi-reaksi penting dalam proses perkecambahan biji. Tomlin (2009) menyatakan bahwa Glifosat menghambat pembentukan enzim EPSPS (5-enolpyruvylshikimate-3-phosphonate synthase) yang akan berakibat pada sintesis asam amino dan protein. Proses perkecambahan biji setelah penyerapan air adalah pembentukan protein dengan merangkai asam amino (Dwidjoseputro, 1983), oleh karena itu adanya Glifosat akan langsung menghambat proses perkecambahan biji karena protein tidak terbentuk.

Bioherbisida pra tumbuh *Asystasia intrusa* menghasilkan daya tumbuh gulma yang lebih tinggi dibandingkan herbisida, namun lebih rendah daripada kontrol. Hal ini menunjukkan bioherbisida memiliki potensi untuk menghambat perkecambahan gulma karena nilai daya tumbuh gulma pada bioherbisida berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Bioherbisida pra tumbuh *Asystasia intrusa* mengandung senyawa alelokimia yang dapat menghambat perkecambahan gulma. Adli (2014) menyatakan bahwa gulma *Asystasia gangetica* mengandung senyawa alelokimia berupa Flavonoid, Alkaloid, Tanin dan Steroid.

Flavonoid adalah salah satu senyawa yang menghambat sintesis asam ketoglutarat yang merupakan prekursor asam-asam amino, protein dan ATP sehingga terganggunya pembelahan dan pembesaran sel (Pebriani, 2003). Senyawa Flavonoid yang tergolong fenol ini juga dapat menghambat pertumbuhan dan perkecambahan karena mengganggu sintesis hormone (Einhellig, 1995). Senyawa Fenol adalah kelompok alelokimia tumbuhan yang umum ada di ekosistem, senyawa ini dapat menghambat pemanjangan akar, pembelahan sel, merubah ultra-struktur sel dan perkembangan tumbuhan secara keseluruhan (Li et al., 2010). Senyawa Flavonoid ini berperan besar dalam menghambat perkecambahan gulma pada perlakuan bioherbisida.

Senyawa lain seperti Alkaloid, Tanin dan Steroid termasuk senyawa alelokimia yang juga berbahaya apabila terkena perkecambahan. Alkaloid mengganggu perkecambahan dengan menghambat pembelahan sel (Azimi dan Hasemloian, 2017). Tanin dapat menghambat aktivitas enzim perkecambahan seperti Selulase, Proteinase, dan Dehidrogenase, serta enzim yang terkait dengan perombakan karbohidrat (Einhellig, 1995).

Vira Irma Sari dkk

Aplikasi Bioherbisida Pra Tumbuh Ganda Rusa (*Asystasia intrusa*) untuk Pengendalian Gulma di Areal Perkebunan Kelapa Sawit

Kondisi Fisik Tanah

Jenis tanah yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah Ultisol, dengan tekstur liat berpasir, berwarna gelap, dan struktur sedang atau gumpal bersudut. Aplikasi bioherbisida pra tumbuh *Asystasia intrusa* tidak menyebabkan perubahan yang signifikan pada kondisi fisik tanah, hal ini menunjukkan bahwa bioherbisida tergolong aman bagi tanah. Pada umumnya aplikasi herbisida dapat berbahaya bagi kondisi fisik tanah, Dermiyati (1997) menyatakan bahwa herbisida yang jatuh ke tanah akan terperap oleh fraksi liat dan organik tanah, residu herbisida ini dapat membunuh mikroba tanah dan mengganggu aktivitas mikroorganisme tanah.

Pemberian bioherbisida menjadi alternatif yang tepat untuk mengurangi penggunaan herbisida, karena selain dapat mengurangi populasi gulma bioherbisida juga aman bagi tanah. Bioherbisida yang mengandung senyawa organik (alami) dari gulma dapat sekaligus menjadi penambah bahan organik bagi tanah. Hasibuan (2015) menyatakan bahwa bahan organik sebagai salah satu pembenah tanah sudah diketahui manfaatnya dalam perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah dengan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air dan meningkatkan kemantapan agregat tanah, perbaikan sifat kimia dengan meningkatkan KTK tanah dan mengurangi kemasaman tanah, serta dalam sifat biologi sebagai sumber energi metabolisme yang menggerakkan proses-proses biologi tanah (Saidy, 2018).

Kondisi fisik tanah lahan penelitian yang diaplikasikan bioherbisida juga terlihat memiliki warna gelap, hal ini menunjukkan bahwa tanah memiliki kandungan bahan organik dan diduga mendapat tambahan bahan organik dari bioherbisida yang diaplikasikan. Brady (1990) menyatakan bahwa tanah berwarna gelap umumnya mengandung bahan organik yang tinggi dan menyerap air lebih banyak, sehingga diperlukan energi lebih banyak.

Identifikasi Gulma

Identifikasi gulma dilakukan pada akhir pengamatan (7 hari setelah aplikasi) dengan melihat dan mengidentifikasi gulma dominan yang tumbuh pada seluruh areal pengamatan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa gulma dominan yang tumbuh adalah spesies *Borreria alata* dari golongan gulma berdaun lebar. *Borreria alata* adalah gulma yang dapat hidup pada daerah penuh cahaya atau ternaungi, dengan keadaan tanah yang lembab atau kering (Planter and Forester, 2017). Daya adaptasi yang tinggi tersebut membuat gulma ini dapat beradaptasi pada areal penelitian yang diberi bioherbisida dan herbisida.

Hasil identifikasi gulma yang menunjukkan bahwa gulma *Borreria alata* menjadi gulma dominan di areal pengamatan sejalan dengan hasil penelitian ^bSari (2017) yang menyatakan bahwa gulma dominan pada areal yang diaplikasikan ekstrak bioherbisida alang-alang 5% adalah *Borreria alata*. Gulma ini memiliki jumlah mencapai 646 populasi dibandingkan gulma rumput seperti *Axonopus compressus* yang hanya berjumlah 428 populasi. Hal ini menunjukkan bahwa gulma *Borreria alata* belum dapat dikendalikan oleh bioherbisida secara optimal.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: 1) gulma *Asystasia intrusa* dapat dijadikan alternatif bahan bioherbisida pra tumbuh dan berpengaruh nyata terhadap daya tumbuh gulma mulai umur 4 sampai 7 hari setelah aplikasi; 2) daya tumbuh gulma terendah terdapat pada perlakuan herbisida 1%, dan bioherbisida dosis 2 liter berpotensi untuk mengendalikan gulma di areal perkebunan kelapa sawit; 3) bioherbisida pra tumbuh *Asystasia intrusa* tidak memberikan perubahan pada kondisi fisik tanah Ultisol yang digunakan sebagai areal penelitian, hal ini menunjukkan bahwa bioherbisida aman bagi tanah; dan 4) gulma dominan yang muncul pada areal pengamatan adalah *Borreria alata*.

Daftar Pustaka

- Adli, A.S. 2014. Karakterisasi ekstrak etanol tanaman rumput Israel (*Asystasia gangetica*) dari tiga tempat tumbuh di Indonesia. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Adriadi, A., Chairul Solfiyeni. 2012. Analisis vegetasi gulma pada perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kilangan, Muaro Bulian, Batang Hari. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 1(2):108-115.
- Azimi, A. A., and Hashemloian, B. D. 2017. Allelopathy and anti-mitotic effects of *Cuscuta campestris* and *Cuscuta monogyna* extracts on plant cell division. *J of Medicinal Plants and By-products*. 6(2):131-138
- Brady, James E. 1990. General Chemistry. 5th ed. John Wiley dan Sons, New York, 705.
- Dwidjoseputro. 1983. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta (ID): PT. Gramedia.
- Dermiyati. 1997. Pengaruh Mulsa terhadap Aktivitas Mikroorganisme Tanah dan Produksi Jagung Hibrida C-1. *J. Tanah Trop*. 5: 63-65.
- Einhellig FA, 1995, Allelopathy: Current Status and Future Goals. Chapter 1. In: Inderjit, K.M.M Dakshini, and Einhellig, FA, 1995, Acs Symposium Series: Allelopathy Organism, Processes and Applications. Washington DC, American Chemical Society.
- Hasibuan, A.S.Z. 2015. Pemanfaatan bahan organik dalam perbaikan sifat tanah pasir pantai selatan Kulon Progo. *Planta Tropika Journal of Agro Science*. 3(1): 31-40.
- Li ZH, Wang Q, Ruan X, Pan CD, Jiang DA. 2010. Phenolic and plant allelopathy. *Molecules* 15: 8933-8952
- Mary, K. 2011. Studies on phytochemical profile and antimicrobial activity on *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson. *Plant Sciences Feed*. 1(7): 1-7.
- Mubarak H. 2010. Studi pengelolaan gulma di Perkebunan Kelapa Sawit Sekunyir Estate, PT. Indoruba, Trenggah, Manimas Plantation, Kalimantan Tengah. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Planter, Forester. 2017. *Borreria alata* (Aubl.) DC. 2017. Internet. Diunduh pada 30 Maret 2021. Tersedia pada <https://www.planterandforester.com/2017/03/borreria-alata-aubl-dc.html>.
- Pebriani, Riza L, Mukarlina. 2013. Potensi ekstrak daun sembung rambat (*Mikania micrantha* H.B.K) sebagai bioherbisida terhadap gulma mamon ungu (*Cleome rutidosperma* D.C) dan rumput bahia (*Paspalum notatum* Flugge). *Protobiont*. 2(2): 32-38.
- Riskitavani, D.V., Kristanti, I.P. 2013. Studi potensi bioherbisida ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*). *Jurnal Sains dan Seni Pomitis*. 2(2): 2337-3520.
- Saidy, A.R. 2018. Bahan Organik Tanah : Klasifikasi, Fungsi, dan Metode Studi. Banjarmasin (ID): Lambung Mangkurat University Press.
- ^aSari, V.I. Putra, P.G., Paruhum, H. 2018. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan pemberian bioherbisida Saliara (*Lantana camara*) sebagai metode alternatif pengendalian gulma. *Jurnal Agrosintesa*. 1(2): 52-60.
- ^bSari VI. Sylvia N. Rofinusta S. 2017. Bioherbisida pra tumbuh alang-alang (*Imperata cylindrica*) untuk pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit. *Jurnal Citra Widya Edukasi*. 3(3): 301-308.
- Tomlin, C. D. S. 2009. A World Compendium The Pesticide Manual. Fifteenth ed. British Crop Protection Council. Inggris. 1606 hal.

Vira Irma Sari dkk

Aplikasi Bioherbisida Pra
Tumbuh Ganda Rusa
(*Asystasia intrusa*)
untuk Pengendalian
Gulma di Areal
Perkebunan Kelapa
Sawit
