

## Pemanfaatan gulma senduduk (*Melastoma malabathricum*) sebagai bioherbisida untuk pengendalian gulma secara pra tumbuh

Vira Irma Sari <sup>a,1,\*</sup>, Renaldi Ramadhan <sup>a,2</sup>

<sup>a</sup>Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Indonesia;

<sup>1</sup> vierairma@cwe.ac.id; <sup>2</sup> renaldiramadhan5@gmail.com;

\*Correspondent Author

Received: 10 September 2021

Revised: 20 Januari 2022

Accepted: 17 Februari 2022

### KATAKUNCI

Alelokimia  
Bioherbisida  
Daya tumbuh gulma  
Kondisi fisik tanah

### ABSTRAK

Gulma senduduk adalah salah satu gulma dominan yang ditemukan di areal budidaya tanaman, sehingga juga menyebabkan limbah gulma meningkat. Pemanfaatan limbah gulma ini perlu dilakukan agar limbah tidak mengganggu pertumbuhan tanaman di sekitarnya. Penggunaan herbisida yang umumnya digunakan mulai dikurangi karena dampak negatifnya terhadap lingkungan. Bioherbisida pra tumbuh menjadi alternatif pengendalian gulma preventif yang ramah lingkungan dan mampu mematikan biji-biji gulma yang akan berkecambah. Gulma senduduk mengandung senyawa alelokimia yang dapat dimanfaatkan sebagai bioherbisida. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan bahan alternatif bioherbisida, melihat pengaruhnya terhadap daya tumbuh gulma dan kondisi fisik tanah, serta mengetahui jenis gulma yang tumbuh di areal budidaya. Penelitian dilaksanakan di areal percobaan Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, mulai bulan Januari sampai Februari. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial dengan 4 perlakuan yaitu PO (Kontrol), P1 (Herbisida 1%), P2 (Bioherbisida 1 liter), dan P3 (Bioherbisida 2 liter). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan apabila berpengaruh nyata pada taraf 5% maka dilanjutkan dengan Uji Tuckey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gulma senduduk belum dapat dijadikan alternatif bahan pembuatan bioherbisida, karena belum menunjukkan pengaruh nyata terhadap daya tumbuh gulma. Pemberian bioherbisida tidak memberikan perubahan atau kerusakan pada kondisi tanah di areal budidaya. Gulma yang ditemukan di areal pengamatan adalah *Asystasia intrusa*.

### *Utilization of senresiden weed (Melastoma malabathricum) as a bioherbicide for pre-growing weed control*

Senduduk is one of dominant weed found in cultivation field, it also causes waste increases. Utilization of waste weed should be done so that not interfere to growth of surrounding plants. Herbicide is commonly used as controlling weeds, but has a negative impact for environment. Pre-emergent bioherbicides could be alternative method for controlling weeds that more safe for environment and able to inhibit weed seeds that will germinate. Senduduk has contains allelochemical compound could be used as bioherbicide. The research objectives are to obtain alternative materials for bioherbicide, to know the effect for weed growth and soil physic condition, and also to know the species of weed that grow in research areal. The research was conducted at Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera utara, from January until February 2021. The research was arranged in Randomized Block Design non factorial with 4 treatments are PO

### KEYWORDS

Alelochemical  
Bioherbicide  
Growth of weed  
Soil physics

(control, without bioherbicides), P1 (herbicide 1%), P2 (bioherbicide 1 liter), P3 (bioherbicide 2 litre). Every treatment was repeated 3 times. Data was analyzed by Anova and followed by Tuckey's test at 5% level significantly different. The result was showed that senduduk could not as alternative for pre emergence bioherbicide and has not significantly effect to weed growth. Pre-emergence bioherbicide did not significantly effected to weed's growth in 7 month after application, but affected to soil physics. Soil with bioherbicide's application has darker colour due to the addition of organic matter. The species of weed that found and identified in research area every treatment is *Asystasia intrusa*.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) license.



## Pendahuluan

Kehadiran gulma menyebabkan penurunan produksi tanaman yang signifikan dibandingkan hama dan pathogen, hal ini dikarenakan gulma memiliki sifat statis dan hidup berdampingan dengan tanaman utama. Persaingan yang terjadi adalah pada pengambilan air, unsur hara, cahaya, dan pengeluaran senyawa kimia beracun dari gulma [1]. Kompetisi yang terjadi antara gulma dan tanaman utama juga menyebabkan terjadinya penurunan produksi tanaman budidaya. Anggeraini *et al.* (2016) menyatakan bahwa produksi tanaman sorgum berkurang sebesar 3.72% pada lahan dengan populasi 80 gulma/m<sup>2</sup> dibandingkan bebas gulma [2]. Hasil yang sama juga dilaporkan Sari *et al.*, (2016) yang mendapatkan bobot umbi ubi kayu per petakan lahan dengan gulma lebih rendah 92.9% dibandingkan lahan bebas gulma [3].

Pengendalian gulma perlu dilakukan agar pertumbuhan dan produksi tanaman utama dapat optimal. Umumnya, pengendalian yang dilakukan adalah menggunakan bahan kimia yaitu herbisida. Beberapa laporan menyebutkan penggunaan herbisida yang berulang-ulang dapat menurunkan kualitas tanah dan menyebabkan resistensi gulma. Sari *et al.*, (2015) menyatakan bahwa bahan aktif pada herbisida dapat meninggalkan residu di tanah, sehingga tidak hanya bersifat toksik pada gulma tapi dapat juga menurunkan aktivitas biota tanah [4]. Yasmanidar (2019) menambahkan bahwa tanah yang terkena herbisida berlebihan akan membuat cacing tanah menghindar atau hilang, sehingga menyebabkan tanah menjadi tidak gembur dan subur [5].

Dampak negatif herbisida pada tanah tersebut dapat dikurangi dengan mengganti herbisida dengan bioherbisida, bahan pengendalian gulma yang lebih ramah lingkungan. Bioherbisida dapat berasal dari tumbuhan yang mengandung senyawa alelokimia fitotoksik atau mikroba yang memiliki kandungan tertentu yang dapat menekan populasi gulma. Bioherbisida berpotensi dalam menghambat perkecambah dan pertumbuhan gulma [6]. Hasil penelitian Sari *et al.*, (2021) juga melaporkan bahwa jumlah gulma pada media tanam ultisol yang diberi bioherbisida lebih sedikit (5.00 gulma) dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa aplikasi herbisida (2.01 gulma) [7].

Gulma dapat menjadi salah satu bahan pembuatan bioherbisida karena senyawa alelokimia yang terkandung di dalamnya serta karena limbahnya yang juga terus meningkat. *Melastoma malabathricum* sebagai salah satu gulma dominan di areal budidaya dapat dimanfaatkan sebagai bahan bioherbisida. Gulma ini berbentuk perdu dan mudah ditemukan di lahan suksesi di Indonesia, populasinya yang banyak tersebut juga dikarenakan gulma ini dapat dimanfaatkan sebagai tanaman hias, pangan dan obat tradisional [8]. Daun senduduk mengandung senyawa alelokimia berupa flavonoid, triterpenes, tannin, saponin dan steroid, tetapi tidak mengandung alkaloid [9]. Senyawa-senyawa tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bioherbisida pra tumbuh untuk mengendalikan biji-biji kecambah gulma. Gulma yang telah

diberi bioherbisida akan terhambat perkecambahannya sehingga tidak mampu tumbuh, hal ini akan memudahkan kegiatan pengendalian gulma pada masa tahapan pertumbuhan tanaman kedepannya.

Ketersediaan gulma senduduk yang tinggi di lapang serta kandungan alelokimia yang terdapat di dalamnya dapat berpotensi untuk bioherbisida sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian bioherbisida senduduk dalam memudahkan kegiatan pengendalian gulma. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan bahan alternatif bioherbisida, melihat pengaruhnya terhadap daya tumbuh gulma dan kondisi fisik tanah, serta mengetahui jenis gulma yang tumbuh di areal budidaya.

## Metode

Penelitian ini dilaksanakan di areal percobaan Desa Tanjung Gusti, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, pada bulan Januari sampai Februari 2021.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah ember, cangkul, gunting, pisau, meteran, timbangan, dan *handsprayer*. Bahan yang digunakan adalah daun gulma senduduk (*Melastoma malabathricum*), plastik, kain, tali, patok kayu, label, air, botol plastik dan herbisida sistemik glifosat. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Perlakuan yang diuji adalah P0 (kontrol, tanpa bioherbisida), P1 (herbisida 10 ml dalam 990 ml air, 1%, konsentrasi rekomendasi), P2 (bioherbisida 1 liter), P3 (bioherbisida 2 liter). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 12 unit percobaan. Data dianalisis menggunakan ANOVA pada taraf 5%, dan jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Tuckey.

Prosedur percobaan terdiri atas persiapan areal, pembuatan petakan lahan, pembuatan ekstrak bioherbisida, aplikasi bioherbisida, dan pengamatan variabel. Persiapan areal dilakukan dengan membersihkan lahan dari kotoran dan gulma menggunakan cangkul. Areal yang sudah dibersihkan kemudian dibuat petakan menggunakan tali rafia dan patok kayu dengan ukuran 1 m x 1 m sebanyak 12 petakan (sesuai jumlah perlakuan dan ulangan).

Pembuatan bioherbisida diawali dengan mencacah daun senduduk hingga halus menggunakan gunting dan pisau. Cacahan daun senduduk tersebut kemudian dimasukkan ke dalam ember dan ditambahkan air bersih dengan takaran 1 kilogram daun senduduk/1 liter air. Ember kemudian ditutup dengan plastik dan rendaman daun ini didiamkan selama 24 jam. Daun gulma yang sudah direndam kemudian disaring menggunakan kain, hasil saringan kemudian dimasukkan ke dalam botol plastik.

Aplikasi bioherbisida dilakukan menggunakan *handsprayer* dengan mengambil larutan bioherbisida yang sebelumnya sudah disaring dan disimpan ke botol plastik. Jumlah bioherbisida yang digunakan disesuaikan dengan perlakuan yang telah ditentukan. Bioherbisida diaplikasikan secara merata ke petakan percobaan. Aplikasi herbisida dilakukan dengan cara melarutkan 10 ml herbisida ke dalam 990 ml air. Larutan kemudian dimasukkan ke dalam *handsprayer* dan diaplikasikan ke petakan lahan percobaan. Perlakuan kontrol hanya disiram atau diberikan air bersih secara merata di petakan lahan percobaan.

Variabel pengamatan yang diamati adalah daya tumbuh gulma, kondisi tanah dan jenis gulma yang tumbuh. Seluruh parameter diamati pada hari ketujuh setelah aplikasi bioherbisida dan herbisida. Daya tumbuh gulma diukur dengan menghitung seluruh gulma tumbuh pada setiap unit percobaan. Kondisi tanah diamati dengan melihat perubahan fisik (warna dan struktur) yang terjadi pada areal percobaan. Jenis gulma diamati dengan mengidentifikasi fisik gulma yang tumbuh serta menentukan spesies dan golongan dari gulma tersebut.

## Hasil dan Pembahasan

### Daya Tumbuh Gulma

Pemberian ekstrak bioherbisida pra tumbuh senduduk (*Melastoma malabathricum*) tidak berpengaruh nyata terhadap daya tumbuh gulma 7 hari setelah aplikasi. Pengaruh pemberian

bioherbisida pra tumbuh senduduk terhadap daya tumbuh gulma dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

**Table.1** Pengaruh pemberian bioherbisida pra tumbuh senduduk pada daya tumbuh gulma

<i>Perlakuan</i>	<i>Daya tumbuh gulma (gulma)</i>
Kontrol	13.33 ± 8.02
Herbisida 1%	5.00 ± 3.00
Bioherbisida 1 liter	17.00 ± 1.00
Bioherbisida 2 liter	14.67 ± 1.53

Ekstrak bioherbisida pra tumbuh senduduk belum memberikan pengaruh nyata terhadap daya tumbuh gulma, hal ini dikarenakan kandungan senyawa alelokimia pada daun senduduk belum sepenuhnya keluar dan menghambat perkecambahan gulma. Proses pengekstrakan sederhana memang memiliki kelemahan belum optimalnya senyawa alelokimia larut dalam pelarut (air). Proses perendaman yang hanya 24 jam membuat ekstrak belum mencapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa alelokimia bahan dengan pelarutnya. Wahyuni dan Widjanarko (2015) menyatakan bahwa semakin lama waktu perendaman yang dilakukan maka semakin lama kontak antara bahan dengan pelarutnya, memperbanyak sel yang pecah dan senyawa terlarut. Perendaman dengan suhu ruangan tanpa adanya peningkatan juga membuat proses pengekstrakan belum maksimal [10]. Suhu yang tinggi dengan waktu ekstraksi yang lama akan menunjukkan jumlah rendemen yang semakin tinggi dan tercapainya waktu optimum [11].

Faktor lain yang menyebabkan pemberian bioherbisida tidak berpengaruh nyata terhadap daya tumbuh gulma adalah kurangnya cahaya matahari yang diterima oleh gulma pada semua perlakuan. Gulma membutuhkan cahaya matahari untuk melakukan reaksi fotosintesis yang berguna dalam menghasilkan energi dan fotosintat untuk pembentukan tubuhnya. Yustiningsih (2019) menyatakan bahwa cahaya matahari diperlukan sebagai sumber energi untuk menjalankan dua tahapan reaksi dalam fotosintesis yaitu reaksi terang dan gelap. Apabila cahaya matahari yang diserap berkurang, maka proses fotosintesis terhambat dan produksi berkurang [12].

## Kondisi Fisik Tanah

Aplikasi ekstrak bioherbisida pra tumbuh senduduk menunjukkan hasil kondisi fisik tanah yang berbeda-beda pada setiap perlakuan. Jenis tanah pada areal penelitian adalah Latosol. Pengaruh pemberian bioherbisida pra tumbuh terhadap kondisi fisik dapat dilihat pada [Tabel 2](#).

**Table.2** Pengaruh pemberian bioherbisida pra tumbuh Senduduk pada kondisi fisik tanah

<i>Perlakuan</i>	<i>Kondisi fisik tanah</i>
Kontrol	Granular, Kekuningan
Herbisida 1%	Granular, Kering, Kekuningan
Bioherbisida 1 liter	Granular, Agak Lembab, Kecoklatan
Bioherbisida 2 liter	Granular, Agak Lembab, Kecoklatan

Kondisi fisik tanah yang diberi bioherbisida terlihat agak lembab dan berwarna kecoklatan, sedangkan pada perlakuan herbisida tanah terlihat kering dan berwarna kekuningan. Hal ini menunjukkan bahwa bioherbisida bisa sekaligus untuk memperbaiki kualitas fisik tanah, karena mengandung bahan organik, sedangkan herbisida yang dapat meninggalkan residu kimia pada tanah menyebabkan kualitas tanah menurun dengan adanya perubahan warna. Gelyaman *et al.*, (2020) menyatakan bahwa penggunaan herbisida secara terus-menerus akan membunuh mikroba tanah dan dekomposer lainnya, sehingga menyebabkan tanah tidak subur

lagi. Kualitas tanah yang menurun tersebut dapat mengganggu proses penyerapan unsur hara oleh tanaman [13].

Jenis tanah yang digunakan pada areal penelitian adalah tanah Latosol. Saptiningsih dan Sri (2015) menyatakan bahwa tanah Latosol merupakan tanah yang mengalami pelapukan lanjut dengan karakteristik Ph masam, kandungan bahan organik dan hara rendah. Penambahan bioherbisida diharapkan mampu menambah bahan organik dalam tanah karena warna tanah yang ditunjukkan berwarna coklat, atau lebih gelap dibandingkan perlakuan herbisida [14]. Njurumana *et al.*, (2008) dan Sumarno *et al.*, (2009) juga melaporkan bahwa warna tanah akan semakin gelap apabila mengandung bahan organik yang semakin tinggi, bahan organik berfungsi untuk memberikan warna gelap atau kehitaman kepada tanah dan menjadi indikator kesuburan tanah [15][16].

## Jenis Gulma

Jenis gulma yang ditemukan pada areal penelitian adalah *Asystasia intrusa*, yang berasal dari golongan daun lebar. Gulma lain yang tumbuh masih terlalu kecil dan belum dapat diidentifikasi, hanya gulma *Asystasia intrusa* yang sudah dapat diidentifikasi dengan sempurna. Gulma *Asystasia intrusa* ini dapat dikatakan toleran terhadap pemberian herbisida dan bioherbisida karena masih mampu tumbuh dengan optimal di lahan percobaan. Kondisi di lahan percobaan yang kurang optimal seperti rendahnya kadar air serta intensitas cahaya rendah karena naungan, namun hal ini tetap membuat gulma *Asystasia intrusa* bertahan tumbuh. Samedani *et al.*, (2013) menyatakan bahwa gulma genus *Asystasia* memiliki kelebihan mampu tumbuh dengan baik pada tanah yang rendah unsur hara dan toleran terhadap naungan [17].

## Simpulan

Gulma senduduk (*Melastoma malabathricum*) belum dapat dijadikan alternatif bahan pembuatan bioherbisida pra tumbuh, karena dengan metode pengestrakan yang dilakukan belum mampu mengeluarkan senyawa alelokimi secara optimal. Pemberian bioherbisida pra tumbuh senduduk (*Melastoma malabathricum*) tidak berpengaruh nyata terhadap daya tumbuh gulma pada 7 minggu setelah aplikasi, namun memberikan pengaruh terhadap kondisi fisik tanah. Tanah yang diberi bioherbisida berwarna lebih gelap karena adanya tambahan bahan organik. Jenis gulma yang ditemukan dan sudah dapat diidentifikasi di areal percobaan adalah *Asystasia intrusa* yang merupakan gulma golongan daun lebar.

## Daftar Pustaka

- [1] Moelyandani, D.Q., Setiyono. Kompetisi beberapa jenis gulma terhadap beberapa varietas tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.). Jurnal Proteksi Tanaman Tropis. vol. 1, no. 1, pp. 21-26. 2020, doi: <http://doi.org/10.19184/jppt.v1i1/15585>.
- [2] Anggeraini, D., Dad, R.J.S., Sunyoto. "Pengaruh jenis dan tingkat kerapatan gulma terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.)." Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. vol. 16, no. 1. pp. 14-21. 2016, doi: <http://doi.org/10.25181/jppt.v16i1.71>.
- [3] Sari, D.M., Dad, R.J.S., Kuswanta, F.H. "Pengaruh jenis dan tingkat kerapatan gulma terhadap pertumbuhan awal tanaman ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz) klon UJ-5 (Kasetsart)". Jurnal Agrotek Tropika. vol. 4, no.1, pp. 1-6. 2016, doi: <http://doi.org/10.23960/jat.v4i1.1869>.
- [4] Sari, Y.K. Ainin, N., Syamsul, A.M.A., Sri, Y. "Pengaruh sistem olah tanah dan aplikasi herbisida terhadap populasi dan biomassa cacing tanah pada pertanaman ubi kayu (*Manihot utilissima*)". Jurnal Agrotek Tropika. vol. 3, no.3. pp. 422-426. 2015, doi: <http://doi.org/10.23980/jat.v3i3.1980>.



- [5] Yasmanidar. 2019. Pengaruh penggunaan herbisida terhadap kondisi lahan. Diunduh pada 2 September 2021. Available on: <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/89603/pengaruh-penggunaan-herbisida-terhadap-kondisi-lahan/>.
- [6] Hasan, M., Muhammad, S.A.H., Adam. M.R., Hafizuddin, H. "Bioherbicides: An ecofriendly tool for sustainable weed management". *Plants* 2021. vol. 10 no.1212. pp. 1-21. 2021, doi: <http://doi.org/10.3390/plants10061212>.
- [7] Sari, V.I., Tambunan, A.B., Madusari, S. "Respons pertumbuhan bibit kelapa sawit terhadap bioherbisida saliera di pembibitan awal". *Jurnal Kultivasi*. vol. 20, no.2, pp. 91-96. 2021, doi: <http://doi.org/10.24198/kultivasi.v20i2.32512>.
- [8] Silalahi, M. "Kajian bioaktivitas senduduk (*Melastoma malabathricum*) dan pemanfaatannya". *BEST Biology and Education Sains and Technology Journal*. vol. 3, no.2, pp. 98-107. 2020, doi: <http://doi.org/10.30743/best.v3i2.2813>.
- [9] Zakaria, Z.A., Raden, R.N.S.M., Hanan, G.K. Abdul, Z.D.F, Sulaiman, M.R. Rathna, G.D., Mat, J.A.M., Somchit, M.N., Fatimah, C.A. 2006. Antinociceptive, anti-inflammatory and antipyretic properties of *Melastoma malabathricum* leaves aqueous extract in experimental animals. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*. vol. 84, no.12, pp. 1291-1299. 2006, doi: <http://doi.org/10.1139/y06-083>.
- [10] Wahyuni, D.T., S.B. Widjanarko. 2015. "Pengaruh jenis pelarut dan lama ekstraksi terhadap ekstrak karotenoid labu kuning dengan metode gelombang ultrasonik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. vol. 3, no. 2, pp. 390-401. 2015, available on: [Google Scholar](#).
- [11] Yuliantari, N.W.A., I.W.R. Widarta, I.D.G.M. Permana. "Pengaruh suhu dan waktu ekstraksi terhadap kandungan flavonoid dan aktivitas antioksidan daun sirsak (*Annona muricata* L.)." *Jurnal Teknologi Pangan*. vol. 4. no.1. pp. 35-42. 2017, available on: [Google Scholar](#).
- [12] Yustiningsih, M. Intensitas cahaya dan efisiensi fotosintesis pada tanaman naungan dan tanaman terpapar cahaya langsung. *Jurnal Bioedu*. vol. 4, no. 2, pp. 43-48. 2019, doi: <http://doi.org/10.32938/jbe.v4i2.385>
- [13] Gelyaman, G.D., Yolanda, G.N., Aloysius, R. Aplikasi herbisida ramah lingkungan di Desa Kiusili Kecamatan Bikomi Selatan Kabupaten Timor Tengah Utara. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. vol. 3, no. 1. pp. 10-25, doi: <http://doi.org/10.32938/bc.v3i1.380>.
- [14] Saptiningsih, E., Sri, H. 2015. "Kandungan selulosa dan lignin berbagai sumber bahan organik setelah dekomposisi pada tanah Latosol". *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. vol. 23 no.2. pp. 34-42, doi: <https://doi.org/10.14710/baf.v23i2.10008>.
- [15] Njurumana, G. N. D., Hidayatullah, M., Butarbutar, T. 2008. Kondisi Tanah Pada Sistem Kaliwu dan Mawar di Timor dan Sumba. *Balai Penelitian Kehutanan Kupang, Kupang*, available on: [Google Scholar](#).
- [16] Sumarno., Unang, G., Pasaribu, D. 2009. Pengayaan Kandungan Bahan Organik Tanah Mendukung Keberlanjutan Sistem Produksi Padi Sawah. *Iptek Tanaman Pangan, Bogor*, available on: [Google Scholar](#).
- [17] Samedani B, Juraimi AS, Anwar MP, Rafii MY, Sheikh Awadz SH, Anuar AR. Competitive Interaction of *Axonopus compressus* and *Asystasia gangetica* under contrasting sunlight intensity. *SciWorld Journal*. 2013, doi: <http://doi.org/10.1155/2013/308646>.