

**UJI POTENSI BIOHERBISIDA EKSTRAK DAUN MAHONI (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq ) TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA BABADOTAN (*Ageratum conyzoides* L)**

<sup>1</sup> Syahrizal Hambali, <sup>2</sup> Lufita Nur Alfiah, <sup>2</sup> Al Muzafri

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian

Email: [rizalhambali505@gmail.com](mailto:rizalhambali505@gmail.com); [lufitanuralfiah@gmail.com](mailto:lufitanuralfiah@gmail.com); [amuzafri@gmail.com](mailto:amuzafri@gmail.com)

---

**ABSTRAK**

Gulma merupakan tumbuhan yang tidak dikehendaki keberadaannya. Keberadaan gulma disekitar tanaman budidaya dapat menimbulkan kerugian baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Tumbuhan gulma memiliki senyawa alelopati yang dikeluarkan melalui organ yang berada diatas maupun yang berada dibawah tanah. Pelepasan senyawa tersebut dapat terjadi melalui penguapan, eksudat akar, pencucian, dan pembusukan bagian-bagian yang mati. Salah satu alternatif usaha dalam pengendalian gulma yang ramah lingkungan adalah dengan menggunakan bioherbisida alami. Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi bioherbisida ekstrak daun mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) terhadap pertumbuhan gulma babadotan (*Ageratum conyzoides* L). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 0%, 30%, 40%, 50%, 60% dengan 3 ulangan. Parameter pada penelitian ini adalah tinggi gulma, jumlah helai daun, bobot segar, bobot kering, warna daun gulma. Hasil penelitian menunjukkan dengan konsentrasi 40% efektif menghambat pertumbuhan tinggi gulma babadotan, sedangkan pada konsentrasi 60% dapat menghambat pertumbuhan daun, bobot segar dan bobot kering pada gulma babadotan. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin efektif ekstrak daun mahoni menghambat pertumbuhan gulma babadotan. Ekstrak daun mahoni belum mempengaruhi warna daun dari gulma babadotan.

Kata kunci : *Bioherbisida, Gulma, Swietenia Mahagoni L. Jacq, Ageratum Conyzoides L.*

**PENDAHULUAN**

Gulma merupakan tanaman yang tidak dikehendaki keberadaannya. Keberadaan gulma disekitar tanaman budidaya dapat menimbulkan kerugian baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Gulma dapat menyebabkan kompetisi air, unsur hara, sinar matahari dan ruang tumbuh yang mampu merugikan tanaman budidaya (Kurniawan, 2019). Kompetisi gulma pada tanaman budidaya dapat menurunkan hasil sebesar 20 % - 80% bila gulma tidak dikendalikan (Kurniawan, 2019). Persaingan gulma dan tanaman

budidaya terjadi karena kedekatan dalam ruang tumbuh. Selain itu gulma juga dapat menghambat pertumbuhan tanaman budidaya yang disebabkan oleh senyawa alelopati yang dihasilkan oleh tanaman gulma tersebut (Kurniawan, 2019).

Tumbuhan gulma memiliki senyawa alelopati yang dikeluarkan melalui organ yang berada diatas maupun yang berada dibawah tanah. Pelepasan senyawa tersebut dapat terjadi melalui penguapan, eksudat akar, pencucian, dan pembusukan bagian-bagian organ yang mati.

Beberapa cara pengendalian gulma pada lahan pertanian maupun perkebunan yaitu dengan teknik mekanik, kultur teknik dan kimia. Menurut (Apriani, 2018) penggunaan herbisida sintetik mempunyai dampak negatif seperti pencemaran lingkungan, meniggalkan residu pada produk pertanian, matinya beberapa musuh alami dan merusak alam baik sementara maupun secara permanen. Salah satu alternatif usaha dalam pengendalian gulma yang ramah lingkungan adalah dengan menggunakan bioherbisida. Teknik pengendalian gulma dengan bioherbisida dapat dilakukan menggunakan senyawa alelopati yang terkandung didalam organ tumbuhan. Menurut (Zedadra et al., 2019) senyawa alelopati dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman lain dengan sifat ramah lingkungan.

Babadotan merupakan salah satu tanaman pengganggu. Gulma babadotan banyak ditemukan di daerah persawahan, pekarangan rumah, kebun, lahan kosong, ladang, di pinggiran jalan, dan tepian air. Daun babadotan dengan ekstrak etanol 96 % teridentifikasi golongan senyawa yaitu flavonoid, triterpenoid, minyak atsiri dan saponin (Bioherbisida dan Cyperus, 2018). Persaingan gulma babadotan pada tanaman perkebunan seperti perkebunan teh mampu menekan pertumbuhan cabang dan hasil dari daun teh tersebut.

Mahoni (*Swietenia Mahagoni (L.) Jacq*) merupakan salah satu tanaman hutan yang banyak digunakan sebagai tanaman peneduh jalan. Hasil penelitaian (Zedadra et al., 2019) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun mahoni mengandung *alkaloid, tanin, saponin, flavonoid dan terpenoid*. Penelitian Riskitavani dan (Radjit dan Purwaningrahayu, 2013) mengatakan bahwa senyawa *alkaloid, tanin, dan saponin* pada daun ketapang diduga dapat menghambat pertumbuhan gulma teki. Menurut penelitian (Kurniawan, 2019) tentang uji potensi bioherbiasida ekstrak daun mahoni terhadap gulma *Cleome rutidosperma D.C* menunjukkan ekstrak daun mahoni dengan konsentrasi 10% efektif untuk 3 menghambat pertumbuhan tinggi dan jumlah helai daun, sedangkan konsentrasi 20% efektif untuk menghambat berat basah gulma *Cleome rutidosperma D.C*. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin efektif menghambat pertumbuhan gulma *Cleome rutidosperma D.C*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penelitian dengan tujuan melihat pengaruh ekstrak daun mahoni (*Swetenia mahagoni (L.) Jacq*) terhadap gulma (*Ageratum conyzoides L*)

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pangaraian Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau, pada bulan April sampai Juni 2021

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih gulma babadotan sebagai tanaman uji, daun segar mahoni yang digunakan sebagai ekstrak bioherbisida, etanol 96%, aquades dan tanah sebagai media tanam. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, blender, gelas ukur, saringan, botol sampel, timbangan analitik, gunting, oven, polybag, keras saring dan papan sampel, Rotari evaporator.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan, 3 ulangan, sehingga diperoleh 15 satuan percobaan. Adapun perlakuan dalam penelitian sebagai berikut:

A0 = 0 % Ekstrak daun mahoni/ tanaman

A1 = 30% Ekstrak daun mahoni/ tanaman

A2 = 40 % Ekstrak daun mahoni/ tanaman

A3 = 50% Ekstrak daun mahoni/ tanaman

A4 = 60% Ekstrak daun mahoni/ tanaman

Adapun model linier untuk Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu_i + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

$i$  : 1, 2, ..., t dan  $j = 1, 2, \dots, r$

$Y_{ij}$  : Pengamatan pada perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$

$\mu$  : Rata-rata umum

$\tau_i$  : Pengaruh perlakuan ke- $i$

$\varepsilon_{ij}$  : Pengaruh acak pada perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$

Apabila uji analisis ragam menunjukkan pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf  $\alpha = 5\%$

### **Persiapan Media Tanam**

Media yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1. Tanah dan pupuk kandang dicampurkan kemudian diletakkan pada bak penyemaian dan polybag berukuran 3 kg.

### **Penyemaian**

Penyemaian benih babadotan dilakukan dalam sitbag dengan panjang 50 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 15 cm yang sudah terisi tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2 : 1. Kemudian benih ditaburkan di atas tanah dan ditutup kembali dengan tanah secara tipis- tipis. Penyiraman dilakukan 2 hari sekali secara berkala dengan air secukupnya pada sore hari.

### **Penanaman**

Penyemaian benih babadotan dilakukan dalam sitbag dengan panjang 50 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 15 cm yang

sudah terisi tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2 : 1. Kemudian benih ditaburkan di atas tanah dan ditutup kembali dengan tanah secara tipis- tipis. Penyiraman dilakukan 2 hari sekali secara berkala dengan air secukupnya pada sore hari.

### **Pembuatan Ekstrak Daun Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq)**

Daun mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) diperoleh di lingkungan Homestay Mapala Polipera Universitas Pasir Pangaraian sebanyak 5 kg. Daun mahoni dipotong kecil menggunakan gunting kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 400C selama 2 hari, setelah daun mahoni kering dibelender sampai menjadi serbuk daun mahoni. Kemudian serbuk daun mahoni direndam dengan etanol 96% selama 2 x 24 jam. Hasil maserasi disaring dengan kertas saring dan hasil ekstraksi diuapkan dengan menggunakan *Rotary evaporator* pada suhu 48°C dengan kecepatan 90 rpm sampai semua etanol menguap sehingga diperoleh ekstrak mahoni. (Olayele, 2007). Ekstrak dicampurkan dengan aquades untuk mendapatkan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%.

### **Aplikasi Ekstrak Daun Mahoni**

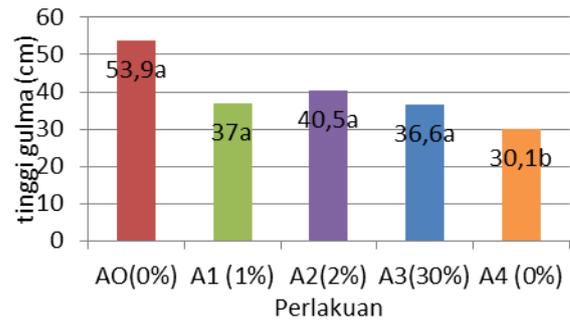
Aplikasi ekstrak daun mahoni dilakukan pada saat tanaman berumur 20 hari dengan cara di semprotkan pada gulma **babadotan** 5 hari sekali yaitu pada

pagi hari selama 40 hari setelah semai (HSS) dan setiap tanaman mendapatkan 10 ml dalam satu kali penyemprotan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Tinggi Gulma Babadotan (cm)**

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian bioherbisida ekstrak daun mahoni berpengaruh nyata terhadap persentase tinggi gulma babadotan. Rerata tinggi gulma babadotan ditampilkan pada Gambar 1. sebagai berikut:



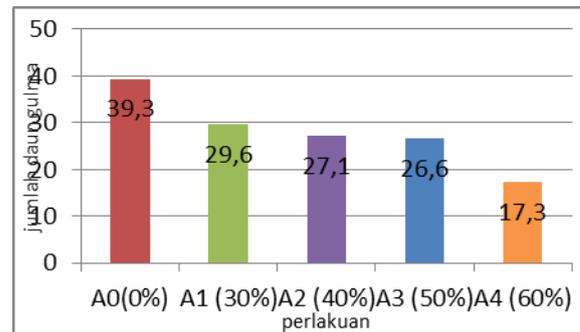
Berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5% dapat dilihat Gambar 1 pemberian bioherbisida ekstrak daun mahoni dengan perlakuan A4 (60%) berbeda nyata dengan perlakuan A3 (50%), A2 (40%), A1 (30%), dan A0 (0%) sedangkan dengan perlakuan A3 (50%), A2 (40%), A1 (30%) dan A0 (0%) memberikan hasil berbeda tidak nyata pada tinggi gulma babadotan. Tinggi gulma babadotan terendah terdapat pada perlakuan A4 (60%) yaitu 30,1 cm.

Terhambatnya tinggi gulma babadotan diduga disebabkan adanya

senyawa *flavonoid* yang terkandung didalam daun mahoni yang menekan pertumbuhan gulma babadotan. Menurut Khotib (2002) *flavonoid* berperan dalam proses penghambatan pertumbuhan, yaitu berperan sebagai penghambat kuat terhadap IAA-oksidase Ekstrak etanol daun mahoni mengandung alkaloid, tanin, saponin, flavanoid, dan terpenoid (Amelia, 2015). Salah satu senyawa metabolit sekunder yang diduga sebagai bioherbisida adalah tanin yang termasuk kelompok senyawa fenolik. Dengan dihambatnya sintesis giberelin maka tidak akan terjadi pemacuan enzim  $\alpha$ -amilase, sehingga proses hidrolisis pati menjadi glukosa di dalam endosperma atau kotiledon berkurang. Pembelahan dan pemanjangan sel akan terhambat, yang kemudian berakibat pada terhambatnya proses perkecambahan dan pertumbuhan. Hasil penelitian yang dilakukan kurniawan (2019) menyatakan bahwa pemberian ekstrak daun mhoni dengan ethano 96% memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi gulma maman ungu (*Cleome rutidosperma D.C.*).

## 2. Jumlah Daun Gulma Babadotan

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan pemberian bioherbisida ekstrak daun mahoni memiliki pengaruh nyata terhadap jumlah daun gulma babadotan.

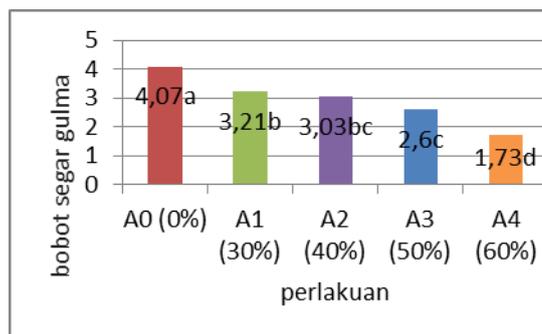


Gambar 2 menunjukkan pemberian bioherbisida ekstrak daun mahoni pada perlakuan A4 (60%) berpengaruh nyata dengan perlakuan A0 (0%), A1 (30%), A2 (40%), dan A3 (50%), tetapi pada perlakuan A1 (30%) ekstrak bioherbisida daun mahoni berbeda tidak nyata dengan perlakuan A2 (40%), A3 (50%). Perlakuan A0 (0%) menunjukkan jumlah daun gulma babadotan terbanyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan A4 (60%) menunjukkan hasil yang signifikan untuk menghambat jumlah daun yaitu 17,3 helai. Terhambatnya pertumbuhan daun babadotan diduga gulma tersebut mengalami keracunan senyawa alelopati yang terkandung pada ekstrak daun mahoni. Alelopati pada ekstrak daun mahoni dapat mempengaruhi fisiologis tumbuhan. Menurut Omezzine dkk (2014), alelopati dapat mengganggu penyerapan unsur hara pada akar, fotosintesis, respirasi, dan transpirasi. Menurut pendapat Farooq dkk (2013) yang mengatakan bahwa pada kondisi normal, membran sel bersifat selektif permeabel,

namun akibat dari alelopati membran sel akan terganggu sehingga tidak bersifat selektif permeable lagi sehingga mekanisme seluler tidak dapat berjalan dengan baik. Hasil penelitian yang dilakukan Khairunnisa, dkk (2018) menyatakan bahwa ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa*), mahoni (*Swietenia macrophylla*), dan kerai payung (*Filicium decipiens*) konsentrasi 50% dapat menghambat pertumbuhan *Cyperus rotundus*. Ekstrak kerai payung diketahui memberikan dampak paling besar pada jumlah daun *Cyperus rotundus*.

### 3. Bobot Segar Gulma Babadotan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan pemberian bioherbisida ekstrak daun mahoni memiliki pengaruh nyata terhadap bobot segar gulma babadotan. Rerata bobot gulma segar gulma babadotan ditampilkan pada Gambar 3. Sebagai berikut:



Gambar 3 Bobot Gulma Babadotan Dengan Berbagai Konsentrasi Bioherbisida Ekstrak Daun Mahoni.

Perlakuan A4 (60%) memiliki bobot segar berbeda nyata dengan perlakuan A1 (30%), A2 (40%), A3 (50%), dan A0 (0%) akan tetapi pada perlakuan A1 (30%), A2 (40%) dan A3 (50%) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Perlakuan A0 (0%) memiliki bobot segar tertinggi dibandingkan dengan konsentrasi yang lain. Sedangkan tingkat perlakuan A4 (60%) memiliki bobot segar terendah dengan berat yaitu 1,73 g. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin efektif untuk menghambat pertumbuhan gulma babadotan pada bobot segar.

Tingginya bobot basah dipengaruhi oleh kandungan air dalam tumbuhan tersebut. Pengaruh ekstrak daun mahoni terhadap berat basah babadotan dikarenakan alelokimia dapat menghambat proses penyerapan air. Hal ini sesuai dengan Farooq (2013) yang menyatakan alelopati dapat menghambat permeabilitas membran sel. Bobot segar tumbuhan juga berkaitan dengan senyawa alelopati yang dimiliki oleh ekstrak daun mahoni dengan menghambat menghambat aktivitas kerja enzim dalam proses fotosintesis, penurunan kerja dalam fotosintesis dan penurunan laju pembentukan bahan organik diakibatkan oleh senyawa alelopati sehingga pertumbuhan gulma babadotan menjadi terhambat dan mengalami

penurunan bobot segar. Hal ini sesuai dengan Kurniawan,dkk (2019) yang menyatakan reaksi alelopati pada ekstrak daun mahoni dengan etanol efektif pada bobot segar gulma Maman Ungu (*Cleome rutidosperma D.C.*). Hasil penelitian yang dilakukan cahyati (2018) menyatakan bahwa pemberian ekstrak rimpang alang-alang memiliki pengaruh terhadap bobot basah gulma (*Ageratum conyzoides L.*).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, mendapat kesimpulan bahwa pemberian bioherbisida ekstrak daun mahoni (*Swietenia mahagoni (L.) Jacq*) memiliki pengaruh nyata pada tinggi gulma, jumlah daun dan bobot basah, dan gulma babadotan (*Ageratum conyzoides L.*). Konsentrasi ekstrak daun mahoni 60% efektif menghambat pertumbuhan tinggi gulma, jumlah daun, dan bobot basah gulma babadotan (*Ageratum conyzoides L.*). Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin efektif ekstrak daun mahoni menghambat pertumbuhan gulma babadotan (*Ageratum conyzoides L.*).

### DAFTAR PUSTAKA

Apriani, R. (2018). Pengaruh Ekstrak Buah Lerak (*Sapindus rarak DC.*) Sebagai Bioherbisida Pada Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma *Asystasia gangetica*.

Amelia, T. R. N. (2015). Efektivitas Ekstrak Air dan Etanol Daun Mahoni (*Swietenia mahagoni (L.) Jacq.*) terhadap Larva dan Imago *Aedes aegypti*. universitas Gajah Mada Yogyakarta.

Bioherbisida, S., & Cyperus, T. (2018). Potensi Ekstrak Daun Ketapang, Mahoni, Dan Kerai Payung Sebagai Bioherbisida Terhadap *Cyperus Rotundus L.* The. 14(2), 106–113.

Cahyati, 2018. Pengaruh Ekstrak Alang-Alang (*Imperata cylindrical L.*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Gulma (*Ageratum conyzoides L.*) Skripsi. Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Raden Intan Lampung.

Farooq, M., Bajwa, A.A., Cheema, S.A. dan Cheema Z.A. 2013. *Application of allelopathy in crop production. International Journal of Agriculture and Biology.* 15(6):1367-1378.

Khairunisa, Indriyanto, Melya Riniarti, 2018. Petensi Ekstrak Daun Ketapang, Mahoni, Dan Kerang Payung Sebagai Bioherbisida Terhadap *Cyperus Rotundus L.*

Kurniawan, A., Yulianty, Y., & Nurcahyani, E. (2019). Uji Potensi Bioherbisida Ekstrak Daun Mahoni (*Swietenia mahagoni (L.) Jacq*) Terhadap Pertumbuhan Gulma Maman Ungu (*Cleome rutidosperma D.C.*). Biosfer: Jurnal Tadris Biologi, 10(1), 39–46.

Olayle, M.T. 2007. *Cytotoxicity and Antibacterial Activity of Methandic Ekstrak of Hibiscus sabdariffa. Journal of Me.*

- Radjit, B. S., & Purwaningrahyu, R. D. (2013). Pengendalian Gulma pada Kedelai. *Kedelai: Teknik Produksi Dan Pengembangan*, 2(1), 281–295.  
<http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/publikasi/monograf/kedelai-teknikproduksi-dan-pengembangan>.
- Zedadra, O., Guerrieri, A., Jouandeu, N., Seridi, H., Fortino, G., Spezzano, G., Pradhan-Salike, I., Raj Pokharel, J., The Commissioner of Law, (2019b). Uji Potensi Bioherbisida Ekstrak Daun Mahoni (*Swietenia Mahagoni* (L.) Jacq) Terhadap Pertumbuhan Gulma Maman Ungu (*Cleome rutidosperma* D.C).