

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN PINUS (*PINUS MERKUSII*), MAHONI (*SWIETENIA MACROPHYLLA*), DAN KETAPANG (*TERMINALIA CATAPPA*) UNTUK PENGENDALIAN GULMA *CYPERUS ROTUNDUS*

Kelin Florensia¹, Siti Megi Agustina², Citra Rolita³, Karti Rahayu Kusumaningsih⁴
kflorelin@gmail.com¹, sitisadasari@gmail.com², citracitra731@gmail.com³,
kartirahayukusumaningsih@gmail.com⁴

Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas ekstrak daun pinus (*Pinus merkusii*), mahoni (*Swietenia macrophylla*), dan ketapang (*Terminalia catappa*) sebagai bioherbisida terhadap gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*). Penelitian dilakukan di Instiper Yogyakarta Fakultas Kehutanan selama 3 bulan. Pengujian dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Rancangan yang digunakan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila berbeda nyata, maka dianalisis dengan Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNT). Efektivitas bioherbisida dari ekstrak daun pinus, daun mahoni, dan daun ketapang terhadap pertumbuhan gulma tidak memiliki perbedaan nyata. Penelitian mengenai uji efektivitas ekstrak daun pinus, ketapang, dan mahoni untuk pengendalian gulma menunjukkan potensi dalam mengembangkan alternatif pengendalian gulma yang lebih ramah lingkungan. Penelitian ini membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam pengelolaan gulma yang lebih ramah lingkungan dan memberikan kontribusi penting bagi pengelolaan sumber daya alam yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Bioherbisida, *Pinus Merkusii*, *Swietenia Macrophylla*, *Terminalia Catappa*, *Cyperus Rotundus*.

ABSTRACT

This study aims to test the effectiveness of pine (Pinus merkusii), mahoni (Swietenia macrophylla), and ketapang (Terminalia catappa) leaf extracts as bioherbicides against weed grass (Cyperus rotundus). The research was conducted at Instiper Yogyakarta Faculty of Forestry for 3 months. The test was repeated 3 times. The design used is a completely randomized design (CRD). If it is significantly different, it is analyzed by the Least Significant Difference (LSD) Further Test. The effectiveness of bioherbicides from pine leaf extract, mahogany leaves, and ketapang leaves on weed growth has a not significant difference. Research on the effectiveness test of pine, ketapang, and mahogany leaf extracts for weed control shows the potential in developing alternatives to weed control that are more environmentally friendly. This research opens opportunities for further development in weed management that is more environmentally friendly and makes an important contribution to the management of natural resources that are more environmentally friendly and sustainable.

Keywords: Bioherbicide, *Pinus Merkusii*, *Swietenia Macrophylla*, *Terminalia Catappa*, *Cyperus Rotundus*.

PENDAHULUAN

Terdapat banyak permasalahan yang terjadi dalam pembudidayaan tanaman kehutanan salah satu nya gangguan gulma. Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh secara tidak terkontrol pada waktu dan tempat yang tidak diinginkan, (Khairunnisa et al., 2018). Adanya gulma tersebut membahayakan bagi kelangsungan pertumbuhan dan menghalangi tercapainya sasaran produksi pertanian pada umumnya. Terdapat banyak jenis gulma yang mengganggu pertumbuhan tanaman kehutanan, salah satunya gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*). Rumput teki merupakan salah satu jenis gulma dari golongan teki-teki (sedges). Rumput teki merupakan salah satu gulma yang sulit

dikendalikan. Rumput teki merupakan yang mempunyai sifat kompetitif yang dapat memproduksi senyawa kimia yang bersifat alelopati (Cahyanti, 2015).

Gulma dapat dikendalikan secara kultur teknis, mekanis dan kimiawi menggunakan herbisida. Saat ini pengendalian gulma yang banyak diterapkan yaitu dengan cara kimiawi, sehingga dapat menimbulkan efek yang berpotensi merusak lingkungan, karena bahan kimia akan membentuk residu dan mengakibatkan pencemaran (Khairunnisa et al., 2018). Adanya dampak negatif yang ditimbulkan, maka diperlukan upaya pengendalian gulma alternatif yang ramah lingkungan. Seperti penggunaan senyawa-senyawa yang terdapat pada tumbuhan untuk pembuatan bioherbisida. Bioherbisida merupakan bahan yang mudah dan cepat terurai menjadi bahan yang tidak memiliki dampak buruk bagi lingkungan serta residunya mudah hilang sehingga dapat membantu menjaga keseimbangan ekosistem dan biodiversitas organisme (Tashella, 2023).

Senyawa-senyawa yang dapat digunakan sebagai bioherbisida merupakan senyawa yang bersifat toksik bagi tumbuhan lainnya berupa alelokimia. Dimana senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan dan proses-proses yang terjadi pada tanaman. Banyak tanaman kehutanan yang dapat digunakan sebagai bioherbisida seperti pohon pinus (*Pinus merkusii*), mahoni (*Swietenia Macrophylla*), dan ketapang (*Terminalia catappa*). Penelitian Sianto, Rollando, dan Tambun (2022) menunjukkan ekstrak daun pinus (*Pinus merkusii*) mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tanin, saponin, dan steroid. Aminurita et al (2024) menyebutkan kandungan senyawa kimia yang ada di dalam mahoni diantaranya senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, steroid, dan terpenoid, dan Ketapang diketahui mengandung senyawa obat seperti flavonoid, alkaloid, resin, saponin, flavonoid, terpenoid, steroid, kuinon, tanin dan saponin (Ramadhani dan Ulpah 2022).

Gulma merupakan salah satu permasalahan dalam budidaya kehutanan, sehingga diperlukannya pengendalian gulma dalam pemeliharaan tanaman. Pengendalian gulma saat ini banyak dilakukan dengan menggunakan herbisida kimia yang memiliki banyak dampak negatif sehingga menjadi masalah lain dalam budidaya. Karena hal tersebut dibuatlah riset mengenai bioherbisida dari beberapa jenis daun sebagai pengganti pestisida nabati dalam pengendalian gulma dengan yaitu mengetahui efektivitas ekstrak daun pinus (*Pinus merkusii*), mahoni (*Swietenia macrophylla*), dan ketapang (*Terminalia catappa*) sebagai bioherbisida terhadap gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*). Penelitian ini diarahkan untuk mengembangkan suatu inovasi dalam pengendalian gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*) dengan memanfaatkan ekstrak daun tanaman pinus (*Pinus merkusii*), mahoni (*Swietenia macrophylla*), dan ketapang (*Terminalia catappa*) sebagai bahan bioherbidida. Penggunaan herbisida kimia yang berlebihan dapat merusak dan mencemari lingkungan di sekitarnya. Adanya potensi senyawa kimia yang berasal dari tumbuhan menjadikan bioherbisida berbahan dasar daun pinus, mahoni, dan ketapang sebagai inovasi dalam pengendalian gulma yang ramah lingkungan.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi ilmiah untuk pengendalian gulma menggunakan bioherbisida (herbisida nabati) dari ekstrak daun pinus, mahoni, dan ketapang. Keberhasilan penelitian ini dapat menginisiasi pengembangan terkait herbisida dari ekstrak daun pinus, mahoni, dan ketapang sebagai bioherbisida terhadap pertumbuhan rumput teki dan sebagai alternatif herbisida yang ramah terhadap lingkungan. Penelitian ini juga berkontribusi dari aspek lingkungan yaitu penggunaan herbisida yang aman bagi lingkungan. Oleh karena itu, riset ini tidak hanya memberikan kontribusi pada level ilmu pengetahuan dasar melainkan juga dapat memberikan dampak langsung terhadap praktik kehutanan, khususnya dalam upaya pengendalian gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*).

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan riset dilakukan di Laboratorium Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta dari bulan Oktober sampai dengan Desember 2024.

Pengujian dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Rancangan yang digunakan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang sudah dikumpulkan akan dianalisis menggunakan ANOVA. Apabila berbeda nyata, maka dianalisis dengan Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNT). Terdapat 4 perlakuan yang dilakukan yaitu kontrol (tanpa aplikasi herbisida), ekstrak daun pinus (*Pinus merkusii*), mahoni (*Swietenia macrophylla*), dan ketapang (*Terminalia catappa*) dengan formula 30%. Parameter yang diamati dalam penelitian ini berupa waktu mulai kematian gulma (hari), persentase mortalitas gulma (%), dan intensitas keracunan gulma (%).

Penelitian dilakukan dengan melakukan penanaman gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*) dalam wadah yang telah diisi dengan media tanah, dengan masing-masing wadah berisi 20 gulma. Dilakukan pemeliharaan gulma dengan cara penyiraman secara teratur dan penanaman gulma kembali apabila ada yang mati, sehingga jumlah gulma ada masing-masing wadah tetap (tidak berkurang) selama 2 minggu. Selanjutnya dilakukan pembuatan bioherbisida dari ekstrak daun pinus (*Pinus merkusii*), mahoni (*Swietenia macrophylla*), dan ketapang (*Terminalia catappa*). Pembuatan bioherbisida dimulai dari pembersihan daun pinus, mahoni, dan ketapang dari kotoran-kotoran yang menempel. Kemudian daun dikeringkan, dirajang, dan dihaluskan menjadi serbuk daun. Serbuk daun diayak menggunakan ayakan 25 mesh dan diekstrak menggunakan alkohol 95% dengan perbandingan antara serbuk daun dan alkohol 1 : 10 selama 24 jam. Setelah didiamkan lalu disaring guna memisahkan serbuk daun dengan hasil ekstraksinya. Hasil ekstrak daun digunakan sebagai bioherbisida dengan formula 30% menggunakan pelarut air.

Bioherbisida dari ekstrak daun pinus, mahoni, dan ketapang dengan formula 30%, diaplikasikan pada gulma rumput teki dengan cara penyemprotan menggunakan sprayer. Masing-masing wadah berisi 20 gulma rumput teki disemprot dengan bioherbisida secara merata dengan volume 100 ml. Aplikasi bioherbisida dilakukan sebanyak 7 kali dengan interval waktu antara aplikasi yang pertama dan berikutnya adalah 2 hari.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu waktu mulai kematian gulma yang ditandai dengan kondisi fisik gulma yang mulai menunjukkan tanda-tanda kematian. Perhitungan mortalitas gulma yang dilakukan pada akhir penelitian setelah aplikasi bioherbisida dengan rumus :

$$\frac{\text{Jumlah gulma yang mati}}{\text{Jumlah gulma yang ditanam}} \times 100\%$$

Jumlah gulma yang ditanam

Perhitungan intensitas keracunan gulma pada setiap perlakuan pada akhir penelitian dilakukan pengamatan kondisi fisik gulma pada bagian daun, yaitu dengan adanya perubahan warna daun dan daun yang layu. Persentase intensitas keracunan gulma (%) dihitung dengan menggunakan rumus (Cahyanti et al., 2015) :

$$\frac{\text{Jumlah daun dengan gejala keracunan}}{\text{Jumlah seluruh daun}} \times 100\%$$

Jumlah seluruh daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Waktu Mulai Kematian Gulma

Rata-rata waktu kematian gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*) setelah aplikasi bioherbisida ekstrak daun mahoni, pinus, dan ketapang dengan formula larutan 30%, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata waktu mulai kematian gulma rumput teki setelah pengaplikasian bioherbisida dari ekstrak daun mahoni, pinus, dan ketapang dengan formula larutan 30% (hari ke)

Jenis ekstrak daun	Hari ke-
Mahoni	7
Pinus	10
Ketapang	11
Rata-rata	9

Sumber : Data Penulis, 2025

Rata-rata waktu mulai kematian gulma adalah hari ke-9 setelah aplikasi bioherbisida dari ekstrak mahoni, pinus, dan ketapang dengan formula larutan 30%. Mulai dari hari ke-9, secara perlahan-lahan jumlah gulma yang mati terus meningkat hingga akhir pengamatan. Berdasarkan hasil tabel yang ada, bioherbisida dari ekstrak daun mahoni, pinus, dan ketapang dapat dikategorikan sebagai herbisida sistemik, dimana kandungan herbisida yang diserap oleh tanaman masuk melalui stomata pada epidermis daun lalu menyebar ke seluruh jaringan gulma, kemudian menyebabkan gulma mati secara perlahan. Bioherbisida bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan dan membunuh gulma tapi tidak mempengaruhi tanaman lain yang berada disekitar gulma tersebut (Kusumaningsih, 2021).

B. Rata-rata Mortalitas Gulma

Hasil pengujian rata-rata mortalitas gulma rumput teki setelah aplikasi bioherbisida bioherbisida dari ekstrak daun mahoni, pinus, dan ketapang dengan formula larutan 30%, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase mortalitas gulma rumput teki setelah pengaplikasian bioherbisida dari ekstrak daun mahoni, pinus, dan ketapang dengan formula larutan 30%

Jenis ekstrak daun	Rata-rata (%)
Kontrol	0,000a
Mahoni	13,229ab
Pinus	10,408b
Ketapang	10,000b

Sumber : Data Penulis, 2025

Keterangan :

Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji LSD pada level 0,05.

Berdasarkan Tabel 2. diatas dapat diketahui bahwa persentase mortalitas gulma tertinggi adalah perlakuan bioherbisida dari ekstrak daun mahoni dengan formula 30% yaitu sebesar 13,229%. Namun hasil bioherbisida ekstrak dari daun pinus dan ketapang juga tidak berbeda nyata dengan ekstrak daun mahoni. Bioherbisida ekstrak daun pinus dan ketapang memiliki pengaruh yang hampir sama dalam menghambat pertumbuhan gulma, dan keduanya lebih efektif dibandingkan dengan kelompok kontrol namun kurang efektif dibandingkan dengan perlakuan mahoni.

Perbedaan hasil ini berkaitan dengan kandungan senyawa Tanin dan Flavonoid dengan ekstrak daun mahoni yan lebih tinggi, sehingga hasil persentase mortalitas gulma

yang cenderung lebih tinggi. Ciri-ciri gulma yang mati akibat pengaplikasian bioherbisida yaitu layu secara merata dan tidak hidup kembali meskipun telah dilakukan penyiraman dengan air. Untuk kontrol (tanpa pengaplikasian bioherbisida), gulma tidak mengalami kematian yang berarti gulma hidup semua sampai akhir pengamatan. Adanya kandungan senyawa Tanin dan Flavonoid dalam masing-masing jenis ekstrak daun yang berpotensi menjadi bioherbisida dapat mengakibatkan kematian gulma setelah pengaplikasian bioherbisida tersebut (Kusumaningsih, 2021).

Berdasarkan hasil rata-rata persentase mortalitas gulma tersebut maka bioherbisida dari ekstrak daun mahoni merupakan bioherbisida yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan gulma diantara ketiga jenis ekstrak yang diuji. Bioherbisida dari ekstrak daun pinus dan ketapang juga menunjukkan potensi sebagai bioherbisida, namun efektivitas yang ditunjukkan lebih rendah dibandingkan dengan ekstrak daun mahoni.

C. Intensitas Keracunan Gulma

Hasil pengujian rata-rata intensitas keracunan gulma setelah aplikasi bioherbisida bioherbisida dari ekstrak daun mahoni, pinus, dan ketapang dengan formula larutan 30%, disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Intensitas keracunan gulma rumput teki setelah pengaplikasian bioherbisida dari ekstrak daun mahoni, pinus, dan ketapang dengan formula larutan 30%

Jenis ekstrak daun	Rata-rata (%)
Kontrol	0,000a
Mahoni	100,00b
Pinus	83,33b
Ketapang	96,67b

Sumber : Data Penulis, 2025

Keterangan :

Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji LSD pada level 0,05.

Berdasarkan Tabel 3. diatas dapat diketahui bahwa persentase intensitas keracunan pada gulma tertinggi adalah perlakuan bioherbisida dari ekstrak daun mahoni dengan formula 30% yaitu sebesar 100%. Namun hasil bioherbisida ekstrak dari daun pinus dan ketapang juga tidak berbeda nyata dengan ekstrak daun mahoni. Bioherbisida dari ekstrak daun pinus dan ketapang juga efektif dalam mengendalikan gulma, namun tingkat keracunannya sedikit lebih rendah dibandingkan dengan bioherbisida dari ekstrak daun mahoni. Kontrol yang tidak diberikan perlakuan apapun sehingga tidak terjadi keracunan pada gulma.

Perbedaan hasil ini berkaitan dengan kandungan senyawa Tanin dan Flavonoid dengan ekstrak daun mahoni yan lebih tinggi, sehingga hasil persentase intensitas keracunan pada gulma yang cenderung lebih tinggi. Adanya kandungan senyawa Tanin dan Flavonoid dalam masing-masing jenis ekstrak daun yang berpotensi menjadi bioherbisida dapat mengakibatkan terjadinya keracunan pada gulma setelah pengaplikasian bioherbisida tersebut khususnya pada daun. Ciri-ciri fisik gulma yang terjadi keracunan setelah pengaplikasian bioherbisida adalah daun berubah warna menjadi kehitaman, layu, dan pada akhirnya daun akan mengering. (Kusumaningsih, 2021).

Berdasarkan hasil rata-rata intensitas keracunan gulma tersebut maka bioherbisida dari ekstrak daun mahoni merupakan bioherbisida yang paling efektif dalam mengendalikan gulma rumput teki. Sedangkan biohebisida dari ekstrak daun pinus dan ketapang juga menunjukkan potensi sebagai bioherbisida, namun efektivitas yang dihasilkan sedikit lebih rendah dibandingkan dengan ekstrak daun mahoni.

KESIMPULAN

1. Efektivitas ekstrak daun pinus, ketapang, dan mahoni untuk pengendalian gulma menunjukkan potensi dalam mengembangkan alternatif pengendalian gulma yang lebih ramah lingkungan.
2. Bioherbisida dari ekstrak daun mahoni dengan larutan 30% menunjukkan potensi yang lebih besar dalam menghambat pertumbuhan gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*), ditunjukkan dengan intensitas keracunan 100% dan rata-rata waktu mulai kematian gulma adalah 7 hari setelah pengaplikasian bioherbisida.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ini kami sampaikan kepada Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang telah membantu dalam memfasilitasi penelitian ini sehingga terlaksana dengan baik dan pembinaan dari dosen pembimbing dari tim program kreativitas mahasiswa ini Karti Rahayu Kusumaningsih, S.Hut. MP. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi para pembaca lainnya.

DAFTAR PUSAKA

- Aminurita, A., Samodra, G. & Fitriana, A.S. 2024. Pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid total dan uji aktivitas antioksidan ekstrak daun mahoni (*Swietenia mahagoni* L.).
- Cahyanti, L. D. 2015. Pemanfaatan Seresah Daun Bambu (*Dendrocalamus asper*) Sebagai Bioherbisida Pengendali Gulma yang Ramah Lingkungan. *Gontor AGROTECH Science Journal*, 2(1), 1.
- Cahyanti, L.D., Sumarni, T. & Widaryanto, E. 2015. Potensi alelopat daun pinus (*Pinus spp.*) sebagai bioherbisida pra tumbuh pada gulma krokot (*Portulaca oleracea*), *Gontor Agrotech Science Journal*, 1(2), pp. 21.
- Ebtan, R., Sugiharto, A.N. & Widaryanto, E. 2014. Ketahanan beberapa varietas jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) terhadap populasi gulma teki (*Cyperus rotundus*)
- Khairunnisa, I., Indriyanto & Riniarti, M. 2018. Potensi ekstrak daun ketapang, mahoni, dan kerai payung sebagai bioherbisida terhadap *Cyperus rotundus* L.
- Kusumaningsih, K. R. 2021. Uji Efektivitas Beberapa Jenis Tanaman Berpotensi Bioherbisida untuk Mengendalikan Gulma Babadotan (*Ageratum conyzoides*): Effectivity Test of Several Plants with Bioherbicide Potential to Control *Ageratum conyzoides* Weeds. *HUTAN TROPIKA*, 16(2), 215-223.
- Putri, R. & Ulpah, S. 2023. Efektivitas herbisida nabati ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap gulma *Asystasia gangetica* L., *Dinamika Pertanian*, 38(2), pp. 155–162.
- Sianto, B.V., Rollando, R. & Tambun, S.H. 2022. Uji aktivitas antikolesterol kombinasi ekstrak daun afrika *Vernonia amygdalina* dan daun pinus *Pinus merkusii* secara in vitro, *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 3(1), pp. 322–333.