

**POTENSI EKSTRAK METANOL RHIZOM ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L.)
SEBAGAI BIOHERBISIDA PENGHAMBAT PERTUMBUHAN GULMA SEMBUNG
RAMBAT (*Mikania micrantha* H.B.K)**

(Potential of Methanol Extract of Rhizom Imperata cylindrica L. as Bioherbicide to Inhibit the Growth of Mikania micrantha H.B.K)

Egidia¹, Mukarlina^{1*}, Riza Linda¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Tanjungpura Pontianak

Jl. Prof. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat

*Penulis Korespondensi: mukarlina@fmipa.untan.ac.id

Naskah Diterima : 07-03-2024

Naskah Disetujui : 16-05-2024

Naskah Diterbitkan: 12-06-2024



This is an open-access article under the CC-BY 4.0 License. Copyright © 2023 by authors

ABSTRACT

Imperata cylindrica has potential as a bioherbicide because it contains two types of phenol chemicals namely tannins and flavonoids that can reduce the growth of other plants so. This study aims to determine the effect of methanol extract of *I. cylindrica* rhizome on the germination and growth of *Mikania micrantha* weed and to determine the best concentration of methanol extract *I. cylindrica* rhizome that inhibits germination and growth of *M. micrantha* weed. This research was conducted from March to December 2023 at the Forest Products Chemistry Laboratory, Faculty of Forestry, Laboratory Biology Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Tanjungpura University. The study used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 5 treatments and 5 replications. The treatment consisted of alang-alang rhizome extract in concentrations of 0 g/ml (control); 0.1 g/ml; 0.2 g/ml; 0.3 g/ml and 0.4 g/ml. This study showed that alang-alang rhizome extract significantly reduces germination and growth of *M. micrantha* weed. The methanol extract of *I. cylindrica* rhizome that best reduces the germination rate of *M. micrantha* weed is the concentration of 0.2 g/ml and best inhibits growth is the concentration of 0.4 g/ml.

Keywords: *Bioherbicide, Germination, Growth, Imperata cylindrica, Mikania micrantha*

ABSTRAK

Alang-alang (*Imperata cylindrica*) mengandung dua jenis senyawa fenol yaitu tanin dan flavonoid yang dapat menurunkan pertumbuhan tanaman lain sehingga tumbuhan ini berpotensi sebagai bioherbisida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak metanol rimpang alang-alang terhadap perkecambahan dan pertumbuhan gulma sembung rambat dan mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak metanol rimpang alang-alang dalam menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma sembung rambat (*Mikania micrantha*). Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret hingga Desember 2023 di Laboratorium Kimia Hasil Hutan Fakultas Kehutanan,

Laboratorium dan Laboratorium Biologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan konsentrasi yaitu 0 g/ml (kontrol); 0,1 g/ml; 0,2 g/ml; 0,3 g/ml dan 0,4 g/ml, setiap perlakuan terdiri dari 5 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang alang-alang memberikan pengaruh signifikan dalam menurunkan perkecambahan dan pertumbuhan gulma sembung rambat. Ekstrak metanol rimpang alang-alang yang paling baik menurunkan tingkat perkecambahan gulma sembung rambat yaitu 0,2 g/ml dan paling baik menghambat pertumbuhan yaitu 0,4 g/ml.

Kata Kunci : Bioherbisida, perkecambahan, pertumbuhan, *Imperata cylindrica*, *Mikania micrantha*

PENDAHULUAN

Gulma menjadi salah satu hal penting yang harus dikendalikan manusia di lahan pertanian. Kerusakan yang disebabkan oleh gulma terhadap tanaman bersifat kumulatif selama gulma berada disekitar tanaman. Kerugian ini terjadi karena tanaman dan gulma bersaing untuk mendapatkan sumber daya pertumbuhan utama seperti tanah, air, cahaya, karbon dioksida, dan ruang untuk tumbuh. Kerugian juga dapat terjadi akibat proses alelopati, dimana gulma membatasi perkembangan tanaman dengan melepaskan zat kimia yang disebut alelokimia (Sembodo, 2010).

Menurut Ardana & Kariyasa (2016), Kalimantan Barat merupakan wilayah utama pertumbuhan kelapa sawit. Direktorat Jenderal Perkebunan (2017) menyatakan bahwa Kalimantan Barat juga merupakan salah satu lokasi penghasil karet terbesar di Indonesia. Sembung rambat (*Mikania micrantha*) merupakan gulma yang paling banyak ditemukan di areal perkebunan kelapa sawit (Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 2010) dan perkebunan karet. Menurut Huang *et al.* (2012), gulma berdaun lebar yang dikenal dengan nama sembung rambat ini mampu tumbuh dengan cepat, merambat, dan menyebar. Hasil Tandan Buah Segar (TBS) perkebunan kelapa sawit berkurang 20% karena gulma ini (Rambe *et al.*, 2010). Siagian (2015) juga menyatakan bahwa sembung rambat merupakan gulma yang

sangat menghambat perkembangan dan hasil tanaman karet.

Pengendalian gulma di perkebunan umumnya menggunakan herbisida sintetik karena dianggap lebih efektif dan penerapannya relatif mudah. Namun penggunaan jangka panjang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan akibat adanya residu herbisida sintetik yang menyebabkan keracunan spesies tanaman *non-target* dan kontaminasi produk pertanian (Supriadi, 2012). Teknik pengendalian gulma yang ramah lingkungan dapat dilakukan dengan upaya pemanfaatan gulma melalui senyawa alelokimia yang dihasilkan oleh tumbuhan yang berpotensi sebagai bioherbisida. Herbisida organik lebih aman bagi tanaman, dan lingkungan, karena tidak meninggalkan residu berbahaya (Bintoro *et al.*, 2010).

Salah satu gulma yang mempunyai potensi bioherbisida adalah alang-alang yang secara ilmiah dikenal dengan nama *Imperata cylindrica*. Analisis fitokimia alang-alang yang dilakukan Cahyati (2018) mengungkapkan adanya komponen tanin dan flavonoid. Flavonoid adalah salah satu bahan kimia fenolik, dapat mencegah benih berkecambah dan dormansi, sebagaimana dinyatakan oleh Inderjit & Daksini (1999) dalam Apri *et al.* (2018). Bahan kimia fenolik dapat menghambat produksi sitokinin di akar dan transfer auksin dari pucuk, menurut Gardner *et al.* (1991).

Penelitian mengenai potensi bioherbisida ekstrak rimpang alang-alang pada beberapa jenis gulma sudah pernah dilakukan. Menurut Cahyati (2018), ekstrak rimpang alang-alang menghambat pertumbuhan gulma babadotan (*Ageratum conyzoides*) ditinjau dari tinggi batang, panjang daun, dan berat kering. April *et al.* (2018) menemukan bahwa ekstrak rimpang alang-alang mampu menurunkan tinggi, panjang akar, bobot basah dan kering gulma mamon ungu (*Cleome rutidosperma*). Temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa proses perkecambahan mamon ungu terhambat, dengan tingkat keberhasilan tertinggi terlihat pada dosis 0,3 g/ml (persentase perkecambahan 46,66%).

Pengendalian sembung rambat menggunakan tumbuhan alang-alang sudah dilakukan oleh Fatonah *et al.* (2015), tetapi dengan memanfaatkan daun alang-alang sebagai mulsa organik untuk menghambat perkecambahan dan pertumbuhan sembung rambat. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa mulsa daun alang-alang dapat menghambat perkecambahan atau tahap pra tumbuh gulma mencapai 100%, akan tetapi belum diketahui pengaruh mulsa terhadap pertumbuhan atau tahap paska tumbuh gulma sembung rambat. Menurut Hardjadi (1991) mulsa organik kurang efektif dalam menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma untuk waktu yang lama, karena bahan mulsa organik tersebut mudah terurai dengan cepat. Pengendalian gulma sembung rambat menggunakan ekstrak metanol rimpang alang-alang pada tahap pra tumbuh dan paska tumbuh gulma sembung rambat belum pernah dilakukan. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian potensi bioherbisida dari ekstrak metanol rimpang alang-alang untuk mengendalikan perkecambahan dan pertumbuhan gulma sembung rambat.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dimulai dari bulan Maret - Desember 2023. Proses evaporasi ekstrak metanol rimpang alang-alang dilakukan di Laboratorium Kimia Hasil Hutan Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura, Pontianak. Larutan ekstrak metanol rimpang alang-alang dibuat di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak. Tanaman uji ditanam di Rumah Kassa Laboratorium Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *aluminium foil*, ayakan, batang pengaduk, cawan petri, corong, *dry blender*, gelas beaker, gelas ukur, *higrometer*, kertas saring, label, lemari pendingin, meteran jahit, oven, polibag, sekop tanaman, soil tester, spatula, *sputit* 10 ml, timbangan analitik, toples kaca, *vacum rotary evaporator* dan wadah steril.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuades, biji gulma sembung rambat (diambil di lahan perkebunan kelapa sawit di desa Mentonyek, kecamatan Mempawah Hulu, Kabupaten Landak), media tanam berupa tanah gambut (diambil di lahan warga di Jalan Parit Demang kecamatan Pontianak Selatan), metanol teknis dan rimpang alang-alang (diambil di sekitar tepi Jalan Swadaya kecamatan Pontianak Timur).

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen yang disebut Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima konsentrasi ekstrak yang berbeda: $P_0 = 0$ g/ml (kontrol), $P_1 = 0,1$ g/ml, $P_2 = 0,2$ g/ml, $P_3 = 0,3$ g/ml, $P_4 = 0,4$ g/ml. Sebanyak 25 satuan percobaan diperoleh dengan mengulangi setiap perlakuan sebanyak lima kali.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Rimpang Alang-alang dan Biji Gulma Sembung Rambat

Rimpang alang-alang diambil dengan cara menebas bagian tajuk alang-alang,

kemudian diambil rimpang yang terdapat di dalam tanah lalu dipisahkan dari sisa-sisa bagian daun dan bunganya. Biji gulma sembung rambat diambil dari bagian bunga yang sudah tua yaitu dengan biji berwarna hitam.

Ekstraksi Rimpang Alang-alang (*I. cylindrica*)

Ekstraksi sampel rimpang alang-alang dilakukan dengan metode maserasi. Sampel rimpang alang-alang dicuci bersih, setelah itu dijemur di udara terbuka selama 10 hari, pastikan tidak terkena sinar matahari langsung. Selanjutnya digunting kecil-kecil dan dihancurkan menjadi bubuk menggunakan blender kering (Apri *et al.*, 2018). 2 kg serbuk rimpang alang-alang direndam dalam metanol teknis selama 3x24 jam, dua kali untuk 10 liter, dan satu kali untuk 4 liter, diaduk setiap hari. Untuk mendapatkan ekstrak yang kental, maserat disaring dan filtrat kemudian hasil penyaringan digabungkan sebelum diuapkan dalam alat *vacum rotary evaporator* yang beroperasi dengan suhu 60°C dan kecepatan 60 rpm. Setelah ekstrak kental dipindahkan ke wadah steril, didinginkan hingga suhu kamar.

Pembuatan Larutan Ekstrak Metanol Rimpang Alang-alang (*I. cylindrica*)

Lima konsentrasi ekstrak metanol rimpang alang-alang dibuat. Konsentrasi ekstrak ditentukan dengan mengencerkan 1g, 2g, 3g, dan 4g ekstrak rimpang alang-alang kental dengan 10 ml akuades, sehingga didapatkan konsentrasi ekstrak masing-masing 0,1 g/ml; 0,2 g/ml; 0,3 g/ml dan 0,4 g/ml. Sebagai kontrol, digunakan air akuades 100%.

Uji Perkecambahan Gulma Sembung Rambat (*M. micrantha*) (Uji Pra Tumbuh)

Setiap perlakuan, 10 ml ekstrak disemprotkan pada tanah gambut yang telah ditanam 10 biji gulma sembung rambat dalam polibag berukuran 10x20 cm. Ekstrak rimpang alang-alang disemprotkan saat awal penanaman. Pengamatan perkecambahan

dilakukan ketika 15 hari setelah penyemaian (Nella, 2012).

Uji Pertumbuhan Gulma Sembung Rambat (*M. micrantha*) (Uji Pasca Tumbuh)

Pengamatan dilakukan saat pertumbuhan gulma sudah berusia 15 hari dari awal penanaman. Polibag berukuran 10x20 cm diisi tanah gambut. Setiap polibag diisi tiga bibit gulma. Satu gulma berukuran seragam dipilih untuk setiap polibag setelah lima belas hari. Pada hari ke-15 dan 30 setelah tanam, disemprotkan 10 ml setiap ekstrak sesuai perlakuan konsentrasi. Setelah 45 hari sejak penyemaian, pengamatan dihentikan. (Nella, 2012).

Parameter Pengamatan

Parameter Pengamatan Perkecambahan

Panjang kecambah sembung rambat (cm) dan persentase benih berkecambah (%) merupakan parameter perkecambahan yang diamati. Pengumpulan data dilakukan lima belas hari setelah penyemaian.

Parameter Pengamatan Pertumbuhan

Bobot basah dan kering (g) gulma sembung rambat, serta tinggi dan panjang akar (cm), diukur sebagai parameter pertumbuhan. Pada akhir pengamatan, data dikumpulkan.

Analisis Data

Sesuai Soleh (2005), data dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA). Uji lanjut *Duncan's Multi Range Test* (DMRT) pada tingkat 5% dilakukan jika hasil yang diperoleh berpengaruh nyata. Data dianalisis menggunakan SPSS 2.6.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Ekstrak Metanol Rimpang Alang-alang (*I. cylindrica*) terhadap Perkecambahan Biji Gulma Sembung Rambat (*M. micrantha*)

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa % perkecambahan benih ($F_{4,24} = 208.978$; $p = 0.000$) dan rata-rata panjang tunas gulma sembung rambat ($F_{4,24} = 101.595$; $p = 0.000$)

sama-sama dipengaruhi secara nyata oleh ekstrak metanol rimpang alang-alang. Hasil uji tambahan Duncan (Tabel 1) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara masing-masing perlakuan dengan perlakuan P₀ (kontrol). Persentase perkecambahan gulma sembung rambat sebesar 62% dan rata-rata panjang tunas 0,424 cm adalah hasil

perlakuan konsentrasi paling rendah yang menghambat perkecambahan yaitu konsentrasi 0,1 g/ml. Persentase perkecambahan biji gulma sembung rambat sebesar 22% dan rata-rata panjang kecambah yaitu 0,130 cm dihasilkan pada perlakuan 0,2 g/ml ekstrak menunjukkan hasil yang baik dalam menekan perkecambahan.

Tabel 1. Rata-rata persentase perkecambahan dan panjang kecambah gulma sembung rambat dengan pemberian ekstrak metanol rimpang alang-alang

Kode	Ekstrak (g/ml)	Persentase perkecambahan (%)	Rerata panjang kecambah (cm)
P ₀	0	94 ^d	1,004 ^d
P ₁	0,1	62 ^c	0,424 ^c
P ₂	0,2	22 ^b	0,130 ^b
P ₃	0,3	0 ^a	0 ^a
P ₄	0,4	0 ^a	0 ^a

Keterangan: Huruf-huruf berbeda yang diikuti dengan angka-angka pada kolom merupakan hasil uji Duncan yang menunjukkan perbedaan nyata pada taraf kepercayaan 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa hanya 22% perkecambahan terjadi ketika 0,2 g/ml ekstrak diberikan, yang merupakan peningkatan di atas 0,1 g/ml. Berdasarkan hasil ini, diyakini bahwa alelokimia yang terdapat pada ekstrak 0,2 g/ml rimpang alang-alang dapat menghambat banyak aktivitas fisiologis embrio pada biji sembung rambat. Riskitavani dan Purwani (2013) menemukan bahwa cara terbaik untuk membatasi perkecambahan gulma adalah dengan menggunakan bahan alelokimia dari suatu ekstrak dengan hasil perkecambahan tidak mencapai 50%.

Biji gulma yang tidak berkecambah pada perlakuan 0,3 g/ml dan 0,4 g/ml (Tabel 1) diduga mengalami penghambatan pertumbuhan akibat gangguan proses fisiologis oleh senyawa alelokimia dari ekstrak metanol rimpang alang-alang. Tumbuhan alang-alang yaitu gulma daun sempit yang memiliki senyawa alelokimia sebagian besar golongan fenol (Yanti *et al.*,

2016). Fenol menyebabkan berbagai gangguan fisiologis diantaranya gangguan aktivitas enzim dan sintesis hormon endogen tanaman (John & Sarada, 2012).

Penelitian sebelumnya menemukan bahwa penghambatan perkecambahan gulma uji kurang efektif dibandingkan ekstrak metanol rimpang alang-alang dalam mencegah perkecambahan gulma sembung rambat. Menggunakan ekstrak yang sama, Apri *et al.* (2018) melakukan penelitian pada tanaman uji mami ungu (*Cleome rutidosperma*). Hasil penelitian tersebut menunjukkan gulma mami ungu memiliki tingkat perkecambahan sebesar 46,66% pada konsentrasi 0,3 g/ml dan 60% pada konsentrasi 0,2 g/ml, sedangkan, pada penelitian ini memperoleh hasil lebih baik yaitu pada konsentrasi ekstrak yang sama 0,2 g/ml gulma sembung rambat berkecambah hanya sebesar 22% dan perlakuan ekstrak 0,3 g/ml mencapai perkecambahan 0% (Tabel 1). Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak

rimpang alang-alang lebih efisien dalam menghambat perkecambahan gulma sembung rambat dibandingkan gulma mamam ungu. Perbedaan persentase perkecambahan dari konsentrasi dan ekstrak yang sama diduga karena kulit biji sembung rambat lebih tipis dibandingkan mamam ungu sehingga ekstrak rimpang alang-alang hanya diperlukan dengan konsentrasi rendah untuk menghambat perkecambahan gulma sembung rambat. Faktor yang memengaruhi aktivitas alelokimia pada suatu spesies gulma menurut Hamidah *et al.* (2015) adalah sifat kulit bijinya, semakin tebal kulit biji maka semakin sulit senyawa alelokimia berdifusi ke dalam sel-sel biji.

Ekstrak metanol rimpang alang-alang juga memengaruhi pertumbuhan panjang kecambah gulma sembung rambat. Hasil penelitian rata-rata panjang kecambah pada konsentrasi ekstrak terendah 0,1 g/ml hanya 0,424 cm menunjukkan bahwa kecambah pada perlakuan kontrol jauh lebih panjang dengan hasil panjang kecambah mencapai 1,004 cm (Tabel 1). Perlakuan 0,2 g/ml menunjukkan rata-rata panjang kecambah hanya 0,130 cm (Tabel 1). Konsentrasi 0,2 g/ml memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan konsentrasi 0,1 g/ml. Penyebab penurunan panjang kecambah diduga dipengaruhi proses mitosis di embrio yang terhambat sehingga menghambat pembelahan sel pada titik tumbuh pucuk. El-Mergawi dan Al-Humaid (2019) menyatakan bahwa senyawa alelokimia dalam bioherbisida dapat menurunkan tingkat perkecambahan dengan penghambatan pada hidrolisis cadangan nutrisi dan pembelahan sel pada titik tumbuh.

Pengaruh Ekstrak Metanol Rimpang Alang-alang (*I. cylindrica*) terhadap Pertumbuhan Biji Gulma Sembung Rambat (*M. micrantha*)

Perlakuan dengan ekstrak metanol rimpang alang-alang menghasilkan pengaruh

yang signifikan secara statistik. Menurut analisis varian (ANOVA), tinggi tanaman ($F_{4,24} = 38.663$; $p = 0.000$), panjang akar ($F_{4,24} = 9.050$; $p = 0.000$), berat basah ($F_{4,24} = 32.179$; $p = 0.000$), dan berat kering ($F_{4,24} = 35.231$; $p = 0.000$) menunjukkan pengaruh nyata. Perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi terendah (0,1 g/ml) dilihat dari pertumbuhan tinggi, berat basah dan kering tanaman. Tanaman yang terkena larutan yang mengandung 0,3 g/ml dan 0,4 g/ml ekstrak menunjukkan penurunan pertumbuhan panjang akar yang signifikan jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hasil terbaik penghambatan pertumbuhan tinggi tanaman, panjang akar, berat basah dan kering tanaman diperoleh pada konsentrasi 0,4 g/ml (Tabel 2). Penghambatan pada panjang akar dan tinggi gulma sembung rambat diduga karena senyawa alelokimia pada konsentrasi ini memperlambat pembelahan dan pemanjangan sel. Berdasarkan hasil penelitian Motmainna *et al.* (2021) diketahui bahwa senyawa alelokimia dari ekstrak daun gulma *Parthenium hysterophorus*, *Cleome rutidosperma* dan *Borreria alata* menurunkan pertumbuhan pucuk dan akar *Oryza sativa* f spontanea Roshev.

Penelitian ini menunjukkan penghambatan pertumbuhan gulma sembung rambat lebih efektif dibandingkan penelitian sebelumnya. Penelitian April *et al.* (2018) menggunakan ekstrak yang sama dengan penelitian ini untuk mengendalikan penyebaran gulma mamam ungu. Penelitian tersebut menemukan bahwa penghambatan dimulai pada ekstrak 0,2 g/ml, yang secara statistik tidak berbeda dari 0,3 g/ml atau 0,4 g/ml di semua parameter yang dapat diamati. Penelitian ini memberikan hasil bahwa ekstrak metanol rimpang alang-alang lebih efektif menghambat gulma sembung rambat dibandingkan gulma mamam ungu.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman, panjang akar, berat basah dan berat kering sembung rambat dengan pemberian ekstrak metanol rimpang alang-alang

Kode	Ekstrak (g/ml)	Tinggi tanaman (cm)	Panjang akar (cm)	Berat basah (g)	Berat kering (g)
P ₀	0	2,86 ^d	0,72 ^c	0,486 ^d	0,0083 ^d
P ₁	0,1	1,96 ^c	0,58 ^{bc}	0,414 ^c	0,0051 ^c
P ₂	0,2	1,68 ^c	0,52 ^{bc}	0,390 ^c	0,0047 ^c
P ₃	0,3	0,92 ^b	0,42 ^b	0,268 ^b	0,0031 ^b
P ₄	0,4	0,46 ^a	0,16 ^a	0,154 ^a	0,0009 ^a

Keterangan: Huruf-huruf berbeda yang diikutkan dibelakang angka-angka pada kolom merupakan hasil uji Duncan yang menunjukkan perbedaan nyata pada taraf kepercayaan 5%

Penghambatan yang lebih baik pada gulma sembung rambat diduga karena perbedaan efektivitas alelokimia pada kedua spesies gulma tersebut. El-Darier *et al.* (2014) menyatakan bahwa beberapa senyawa ekstrak tumbuhan memiliki aktivitas penghambatan spesifik terhadap pertumbuhan suatu gulma namun tidak menyebabkan kerusakan yang signifikan pada jenis gulma atau tanaman tertentu. Menurut Hosni *et al.* (2013), hal ini disebabkan oleh perbedaan sensitivitas enzim target atau adanya reseptor spesifik pada gulma tertentu yang bereaksi dengan senyawa alelokimia tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan ekstrak metanol rimpang alang-alang (*I. cylindrica*) berpengaruh nyata terhadap perkecambahan dan pertumbuhan gulma sembung rambat. Konsentrasi ekstrak metanol rimpang alang-alang yang terbaik dalam menghambat perkecambahan gulma sembung rambat adalah konsentrasi 0,2 g/ml, sedangkan konsentrasi ekstrak metanol rimpang alang-alang yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan gulma sembung rambat adalah konsentrasi 0,4 g/ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Apri, L., Mukarlina & Linda R. 2018. Potensi Ekstrak Metanol Rhizom Alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) (Beauv)) dalam Penghambatan Pertumbuhan Gulma Maman Ungu (*Cleome rutidosperma* D.C). *Protobiont*. 7(1): 25-30.
- Ardana, K. & Kariyasa K. 2016. Pengaruh Inovasi Teknologi dan Penggunaan Input terhadap Produktivitas Kelapa Sawit di Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Littri*. 22(3): 125-134.
- Bintoro, M. H., Purwanto M. Y. J. & Amarillis S. 2010. *Sagu di Lahan Gambut*. Bogor: Institut Pertanian Bogor Press.
- Cahyati, N. 2018. Pengaruh Ekstrak Gulma Alang-alang terhadap Pertumbuhan Gulma *Ageratum conyzoides* L. [skripsi]. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2017. *Statistik Perkebunan Indonesia*. Jakarta: Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan.

- El-Mergawi R.A & Al-Humaid A.I, 2019, Searching for natural herbicides in methanol extracts of eight plant species. *Bull. Natl. Res. Cent.* ;43:22. doi: 10.1186/s42269-019-0063-4
- El-Darier, S. M., Abdelaziz H. A. & ZeinEl-Dien M. H. 2014. Effect of Soil Type on The Allelotoxic Activity of *Medicago sativa* L. Residues in *Vicia faba* L. Agroecosystems. *Journal of Taibah University for Science*. 8: 84–89.
- Fatonah, S., Sari M., Herman & Mayta N. I. 2015. Pemanfaatan Mulsa Organik *Imperata cylindrica* (L.), *Mucuna bracteata* DC. dan Kompos Pelepah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap Penghambatan Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma *Mikania micrantha* H.B.K. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 30(3): 191-198.
- Hamidah, H. S., Mukarlina & Riza L. 2015. Kemampuan Ekstrak Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha* H.B.K) sebagai Bioherbisida Gulma *Melastoma affine* D. Don. *Jurnal Protobiont*. 4(1): 89-93.
- Hardjadi, S. S. 1991. *Pengantar Agronomi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hosni, K., Hassen I., Sebei H. & Casabianca H. 2013. Secondary Metabolites from *Chrysanthemum coronarium* (Garland) Flowerheads: Chemical Composition and Biological Activities. *Industrial Crops and Products*. 44: 263–271.
- Huang, Y. L., Fang X. T., Lu L., Yan Y. B., Chen S. F., Hu L., Zhu C. C., Ge X. J. & Shi S. H. 2012. Transcriptome Analysis of an Invasive Weed *Mikania micrantha*. *Biologia Plantarum*. 56(1): 111-116.
- John, J. & Sarada S. 2012. Role of Phenolics in Allelopathic Interactions. *Allelopathy Journal*. 29(2): 215-230.
- Motmainna M., Juraimi A.S., Uddin M., Asib N.B., Islam A.K.M., Hasan M. 2021. Bioherbicidal properties of *Parthenium hysterophorus*, *Cleome rutidosperma* and *Borreria alata* extracts on selected crop and weed species. *Agronomy*. ;11:643. doi: 10.3390/agronomy11040643.
- Nella, E. 2012. Pengaruh Ekstrak Rhizom Alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv) Terhadap Pertumbuhan Gulma Putri Malu (*Mimosa pudica* (L.) [skripsi]. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). 2010. *Pengendalian Oryctes rhinoceros* L. yang Ramah Lingkungan Menggunakan Feromonas dan Metari. Medan. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Inderjit & Dakshini K. K. M. 1999. Bioassays for Allelopathy: Interactions of Soil Organic and Inorganic Konstituents. *Di dalam*: Inderjit, Dakshini KKM, and Foy CL, editor. *Principles and Practices in Plant Ecology: Allelochemical Interactions*. [Waktu dan tempat pertemuan tidak diketahui]. Boca Raton: CRC Press. Hlm 35-44.
- Rambe, T. D., Pane L., Sudharto P. & Caliman. 2010. *Pengelolaan Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit*. Jakarta: PT. Smart Tbk.

- Rice, E. L. 1995. *Applied, Biological Control of Weeds and Plant Diseases: Advances in Allelopathy*. Norman, USA: Univ Oklahoma Press.
- Riskitavani, D. V. & Purwani K. I. 2013. Studi Potensi Bioherbisida Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) Terhadap Gulma Rumpuk Teki (*Cyperus rotundus*). *Jurnal Sains dan Seni POMITS*. 2(2): E59-E63.
- Sembodo, D. R. J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Siagian, N. 2015. *Tanaman Karet*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Soleh, A. Z. 2005. *Ilmu Statistika: Pendekatan Teoritis dan Aplikatif disertai Contoh Penggunaan SPSS*. Cetakan Pertama. Bandung: Rekayasa Sains.
- Supriadi. 2012. *Pengembangan Formulasi Herbisida Berbasis Asam Asetat untuk Mengendalikan Gulma pada Tanaman Kelapa Sawit*. Bogor: Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Yanti, M., Indriyanto & Duryat. 2016. Pengaruh Zat Alelopati dari Alang-alang Terhadap Pertumbuhan Semai Tiga Spesies Akasia. *Jurnal Sylva Lestari*. 4(2). doi: 10.23960/jsl2427-38.