

**APLIKASI BIOHERBISIDA EKSTRAK SERASAH DAUN BAMBU
(*Dendrocalamus sasper*) UNTUK MENGHAMBATPERTUMBUHAN
GULMA SEMBUNG RAMBAT (*Mikania micrantha*)**

**APPLICATION OF BIOHERBICIDE LEAF LITTLE EXTRACT
BAMBOO (*Dendrocalamus sasper*) TO INHIBITED THE GROWTH OF
SEMBUNG RAMBAT (*Mikania micrantha*)**

Padia Novitasari¹, Venti Jatsiyah², Sarwendah Ratnawati Hermanto², Tardi Kurniawan²

¹Mahasiswa Program Studi D4 Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Ketapang

²Staf Pengajar Program Studi D4 Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Ketapang
Jalan Rangga Sentap-Dalong Ketapang

Email: padia.novitasari99@gmail.com

Diterima: 14-12-2023 Disetujui: 14-02-2024 Diterbitkan : 25-04-2024

ABSTRAK

Gulma sembung rambat (*Mikania micrantha*) merupakan gulma yang tumbuh di perkebunan kelapa sawit yang belum menghasilkan. Salah satu bahan baku yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan bioherbisida yaitu ekstrak serasah daun bambu (*Dendrocalamus sasper* L.) karena mengandung senyawa kumarin, flavonoid, antrakuinon, polisakarida, fenolik dan asam amino. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pemberian ekstrak serasah daun bambu dapat menghambat pertumbuhan gulma sembung rambat dan mengetahui konsentrasi ekstrak serasah daun bambu yang efektif untuk menghambat pertumbuhan gulma sembung rambat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, yang terdiri dari 6 taraf perlakuan konsentrasi K0 = Kontrol, K1 = 5%, K2 = 10%, K3 = 15%, K4 = 25% dan K5 = 35 dengan 5 kali ulangan sehingga diperoleh 30 satuan percobaan dimana setiap sampel unit percobaan terdiri dari 3 sampel sehingga total jumlah keseluruhannya 90 sampel gulma terhadap pertumbuhan gulma sembung rambat dengan parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, hari kematian, berat basah, bering kering dan panjang akar. Hasil sidik ragam bahwa aplikasi ekstrak serasah daun bambu memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, hari kematian, berat basah, berat kering dan panjang akar. Konsentrasi ekstrak serasah daun bambu yang efektif menghambat pertumbuhan gulma sembung rambat adalah konsentrasi ekstrak serasah daun bambu 25%.

Kata kunci: Serasah Daun Bambu, Sembung Rambat, Bioherbisida

ABSTRACT

Sembung rambat weed (Mikania micrantha) is a weed that grows in immature oil palm plantations. One of the raw materials that can be used as a bioherbicide is bamboo leaf litter extract (Dendrocalamus sasper L.) because it contains coumarin compounds, flavonoids, anthraquinones, polysaccharides, phenolics and amino acids. This study aims to determine whether the administration of bamboo leaf litter extract can inhibit the growth of sembung rambat weeds and determine the concentration of bamboo leaf litter extract that is effective in inhibiting the growth of sembung rambat weeds. This study used a non-factorial Completely Randomized Design (CRD), consisting of 6 levels of treatment concentration K0 = Control, K1 = 5%, K2 = 10%, K3 = 15%, K4 = 25% and K5 = 35 with 5 replications. so that 30 experimental units were obtained where each experimental unit sample consisted of 3 samples so that the total number was 90 samples of weeds on the growth of sembung rambat weeds with the observation parameters of plant height, number of leaves, day of death, wet weight, dry bering and root length. The results of variance showed that the application of bamboo leaf litter extract had a significant effect on plant height, number of leaves, day of death, wet weight, dry weight and root length. The concentration of bamboo leaf litter extract that was effective in inhibiting the growth of sembung rambat weeds was a 25% concentration of bamboo leaf litter extract.

Keywords: Bamboo Leaf Litter, Sembung Rambat, Bioherbicide

PENDAHULUAN

Gulma merupakan jenis tumbuhan yang kehadirannya tidak diinginkan pada lahan pertanian karena dapat menurunkan produktivitas pada tanaman budidaya, selain itu gulma juga bersifat parasitisme terhadap tanaman dalam pengambilan unsur hara, air, ruang, CO₂ dan cahaya (Lestari *et al.*, 2012). Gulma secara langsung maupun tidak langsung merugikan tanaman budidaya. Dinarto dan Astriani (2012) menyebutkan gulma menjadi tanaman pengganggu bagi tanaman lain yang ada di sekitarnya sehingga gulma menjadi inang dari suatu penyakit.

Sembung rambat (*Mikania micrantha*) adalah gulma bagi tanaman budidaya yang mudah menyebar, mampu tumbuh pada berbagai kondisi agroekologi serta persaingan kuat dalam mengambil unsur hara (Adriadi *et al.*, 2012). Sembung rambat (*Mikania micrantha*) merupakan salah satu gulma yang dapat mengurangi pertumbuhan dan produktivitas beberapa tanaman budidaya, misalnya pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) dapat mencapai 20%, pada tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) mencapai 27-29% serta pada tanaman gandum (*Triticum aestivum*) mencapai 28% (Priwiratama, 2011).

Pengendalian gulma menggunakan herbisida sintesis saat ini lebih diminati karena efektivitasnya yang cepat terlihat. Namun penggunaan herbisida sintesis dalam jangka waktu yang panjang akan mempengaruhi kondisi tanah dan menyebabkan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu teknik pengendalian gulma yang ramah lingkungan dapat dilakukan dengan upaya pemanfaatan tumbuhan melalui senyawa alelokimia yang dihasilkan oleh tumbuhan yang berpotensi sebagai bioherbisida (Yulifrianti, 2015).

Adanya dampak lingkungan dari aplikasi herbisida tersebut maka terjadi peningkatan kesadaran manusia akan bahaya yang disebabkan oleh herbisida sintetik. Gulma perlu dikendalikan agar tidak menyebar ke area yang lebih luas

karena gulma memiliki mekanisme penyebaran yang unik (Choudhury *et al.* 2016). Pengendalian gulma konvensional menggunakan herbisida sintetik dipandang mahal dapat membahayakan kesehatan manusia dan mencemari lingkungan (Shen *et al.* 2018). Selain itu, penggunaan herbisida yang sama dapat menyebabkan adanya gulma yang resisten (Dilipkumar *et al.*, 2017).

Salah satu upaya mengatasi dampak negatif herbisida sintetik adalah menggunakan bioherbisida karena peluang pencemaran lingkungan kecil (Riskitavani dan Purwani, 2013) dan potensi mengatasi masalah resistensi terhadap herbisida sintesis (Boyette *et al.*, 2015). Pencarian herbisida alternatif telah banyak dilakukan karena herbisida alternatif dapat digunakan dalam sistem pertanian yang ramah lingkungan.

Salah satu sumber bahan baku bioherbisida adalah dengan alelopati yang mengandung senyawa golongan fenol dari berbagai macam tumbuhan sebagai alternatif bioherbisida. Salah satu bahan baku yang dapat digunakan sebagai bahan dari pembuatan bioherbisida yaitu ekstrak serasah daun bambu (*Dendrocalamus sasper* L.) merupakan jenis tanaman yang sering ditemukan pada berbagai daerah dan hampir semua daerah Indonesia terdapat tanaman bambu. Daun bambu mengandung senyawa fenol flavonoid, kumarin dan fenolik (Yanda *et al.*, 2013). Tanaman bambu merupakan tanaman yang tergolong genus *Dendrocalamus*, yang mengandung senyawa kumarin, flavonoid, antrakuinon, polisakarida, fenolik dan asam amino.

Bambu termasuk jenis tanaman rumput-rumputan, bambu tumbuh menyerupai pohon berkayu dan berongga. Bambu merupakan tanaman yang mudah berkembangbiak. Daun bambu merupakan daun tunggal berseling, berpelelepah. Daun bambu berbentuk lanset dengan ujung lancip, tepi rata, dan pangkal membulat. Daun bambu diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder antara lain senyawa tannin sebesar 72,09

mg/100g. Hasil penelitian Rahayu (2011), hasil fitokimia dari daun bambu (*Dendrocalamus sasper*) diketahui mengandung fenol 1,56%, asam lemak 29%, metil ester 27,03%, linolenat 12,13% dan phytol 3,62% sehingga berpotensi sebagai bioherbisida ramah lingkungan.

Berdasarkan penelitian Cahyanti dkk. (2015) larutan serasah daun bambu sebagai bioherbisida dosis 5% dan 10% mampu mengendalikan gulma rumput grinting (*Cynodon dactylon*). Berdasarkan penelitian Hidayatullah (2017) ekstrak serasah daun bambu (*Dendrocalamus sasper*) konsentrasi 90% efektif dalam menekan pertumbuhan rumput teki (*Cyperus rotundus*) dan mendapatkan laju fitotoksisitas yang paling cepat dari pada perlakuan yang lain.

Berdasarkan penelitian Cahyanti (2019) bahwa perlakuan alelopati yang diberikan melalui aplikasi serasah daun bambu dengan berbagai dosis tidak berpengaruh nyata pada daya kecambah, panjang kecambah, dan waktu berkecambah tanaman kedelai, sehingga larutan serasah daun bambu aman dipergunakan sebagai bioherbisida ramah lingkungan.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan area sekitar rumah saya, yang beralamat di Desa Sukabaru Kecamatan Benua Kayong Kabupaten Ketapang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2021.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Rotari evaporator, Erlenmeyer, desikator silika gel, pipet, gelas ukur, timbangan analitik, penggaris, alat tulis, kertas label, pisau, gunting, blender,

erlenmeyer, Polybag (6 × 18 cm), dan stoples kaca.

Bahan yang digunakan yaitu serasah daun bambu, tanah top soil yang digunakan sebagai media, kertas saring, akuades yang digunakan sebagai kontrol, etanol 96% sebagai pelarut dan batang gulma sembung rambat (*Mikania micrantha*) digunakan untuk stek batang.

Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, yang terdiri dari 6 perlakuan dan 5 ulangan. Setiap sampel ulangan terdiri dari 3 tanaman gulma sembung rambat, total 30 sampel x 3 sehingga diperoleh 90 satuan percobaan. Adapun perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

P0 : Ekstrak serasah daun bambu 0%, P1 : Ekstrak serasah daun bambu dengan konsentrasi 5% , P2 : Ekstrak serasah daun bambu dengan konsentrasi 10%, P3 : Ekstrak serasah daun bambu dengan konsentrasi 15%, P4 : Ekstrak serasah daun bambu dengan konsentrasi 25%, P5 : Ekstrak serasah daun bambu dengan konsentrasi 35%.

Aplikasi Ekstrak Serasah Daun Bambu

Aplikasi dilakukan pada pagi hari sesuai anjuran teknik aplikasi pestisida, pengaplikasian bioherbisida ekstrak serasah daun bambu dilakukan setiap 3 hari sekali hingga hari ke-30 HST. Aplikasi ekstrak serasah daun bambu (*Dendrocalamus sasper*) pada gulma sembung rambat dilakukan dengan menyemprot ekstrak serasah daun bambu sebanyak 3 ml ke setiap polybag sesuai dengan perlakuan. Sebelum diaplikasikan dilakukan kalibrasi untuk mengetahui volume semprot dosis yang akan diberikan (Septian dan Mukarlina, 2017).

Parameter Pengamatan

Adapun data penelitian yang diukur sebagai parameter pengamatan adalah sebagai pertambahan berikut:

1. Tinggi gulma (cm), pengukuran tinggi gulma diukur dari pangkal batang tanaman hingga pucuk daun sembung rambat dan diukur menggunakan penggaris (Riskitavani dan Kristanti, 2013). Diukur dengan interval 3 hari sekali. Pengukuran dilakukan setiap hari sampai hari ke-32 HSA
2. Jumlah daun (helai), jumlah helai daun didapatkan dengan menghitung tiap helai daun sembung rambat pada setiap tanaman masing-masing perlakuan dilaksanakan pada hari pertama aplikasi sampai hari ke-32 setelah aplikasi. Pengukuran dilakukan setiap hari sampai hari ke-32 HSA.
3. Berat basah (g), pengukuran berat basah dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada hari ke-32 setelah aplikasi. Sebelumnya, tanaman harus dibersihkan dari tanah yang menempel kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik (Riskitavani dan Kristanti, 2013)
4. Hari kematian Menentukan hari kematian dilakukan pada saat adanya kematian pada setiap unit percobaan hingga akhir penelitian yaitu pada hari ke-32 setelah diberikan perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak serasah daun bambu memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, hari kematian, berat basah, berat kering dan panjang akar. Ekstrak serasah daun bambu menghasilkan pertumbuhan gulma yang berbeda nyata bila dibandingkan dengan tanpa pemberian ekstrak (Tabel 1).

Berdasarkan tabel uji lanjut, dari masing-masing parameter pengamatan di atas dapat dijelaskan bahwa parameter tinggi tanaman dan jumlah daun menunjukkan perlakuan P0 dengan konsentrasi 0% berbeda nyata bila

5. Panjang Akar (cm), tanaman sembung rambat yang telah diberi perlakuan selama 32 hari dengan frekuensi 3 hari sekali perlakuan, setelah 32 hari sembung rambat dicabut dari polybag dan diukur panjang akar dengan menggunakan penggaris dari pangkal akar sampai akar yang paling panjang. Pengukuran dilakukan pada saat tanaman berumur 32 HSA.
6. Berat kering (g), pengukuran berat kering dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada hari ke-32 setelah aplikasi. Setelah ditimbang berat basahnya maka langsung dibungkus dalam kantong kertas kemudian dimasukan ke dalam oven pada suhu 70° selama 48 jam. Selesai dioven lalu ditimbang berat keringnya dengan timbangan analitik (Riskitavani dan Kristanti, 2013).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan sidik ragam atau *Analysis of Variances* (ANOVA). Apabila data yang didapat berpengaruh nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada parameter hari kematian gulma perlakuan P4 konsentrasi 25% dan P5 konsentrasi 35% berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan P0, P1, P2 dan P3.

Pada parameter berat basah perlakuan P5 dengan konsentrasi 35% dan perlakuan P4 konsentrasi 25% berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1 dan P2 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan P5. Pada parameter berat kering perlakuan P4 konsentrasi 25% dan P5 konsentrasi 35% berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P3 tetapi apabila dibandingkan dengan P1 dan P2 berbeda tidak nyata. Pada parameter panjang akar menunjukkan perlakuan P5 konsentrasi 35% berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2,

dan P3 tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan P4 konsentrasi 25%.

Konsentrasi 5% merupakan daun bambu yang diberikan maka tinggi tanaman, berat basah, berat kering semakin rendah dan semakin sedikit jumlah daun, semakin pendek akar serta semakin cepat hari kematian gulma sembung rambat. Hal ini diduga adanya kandungan alelokimia

konsentrasi terendah yang mampu menghambat pertumbuhan gulma sembung rambat. Tingginya dosis ekstrak serasah berupa senyawa tanin, Menurut Soepadiyo Mangoensoekarjo dan A. Toekidjan Soejono (2015), tanin merupakan senyawa yang dapat menghambat perkecambahan biji, pertumbuhan tanaman, bakteri pengikat N dan bakteri nitrifikasi.

Tabel 1. Hasil uji lanjut (DMRT) pengaruh pemberian ekstrak serasah daun bambu (*Dendrocalamus sasper*) terhadap pertumbuhan beberapa variabel penelitian pada 15 HSA (Hari Setelah Aplikasi).

Perlakuan	Variabel Pengamatan					
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Hari kematian (hari)	Berat basah (gram)	Berat kering (gram)	Panjang akar (cm)
P0(0%)	5,40a	9,467a	15a	1,17a	0,40a	10,59a
P1(5%)	0b	0b	10,40b	1,12a	0,34b	6,59b
P2(10%)	0b	0b	9,80bc	0,46b	0,12bc	6,33b
P3(15%)	0b	0b	8,73c	0,27bc	0,28ab	6,20bc
P4(25%)	0b	0b	6,80d	0,18bc	0,08c	5,40cd
P5(35%)	0b	0b	6,53d	0,15c	0,04c	5,13d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%. P0=0%, P1=5%, P2=10%, P3=15%, P4=25% dan P5=35%.

Tinggi Gulma (cm)

Secara umum ekstrak serasah daun bambu dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi gulma sembung rambat. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak serasah daun bambu (*Dendrocalamus sasper*) memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi gulma sembung rambat. Uji lanjut DMRT pada parameter tinggi gulma menunjukkan hasil berbeda nyata dengan tanpa konsentrasi Tabel 2. Rata-rata tinggi gulma sembung rambat pada hari ke-1 hingga hari ke-15 hari setelah di aplikasikan ekstrak serasah daun bambu dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada Tabel 2, dapat dilihat penghambatan tinggi gulma sembung rambat akibat aplikasi bioherbisida ekstrak serasah daun bambu berdasarkan penelitian, tingkat penghambatan tinggi gulma

Mikania micrantha tidak terlihat dengan jelas pada hari ke-1 sampai hari ke-15 pada konsentrasi 0% (kontrol) sedangkan pada perlakuan konsentrasi 5% tinggi gulma sudah mengalami penekanan mulai hari ke-10, pada perlakuan konsentrasi 10%, 15%, 25%, dan 35% tinggi gulma mengalami penekanan mulai hari ke-7.

Penekanan pertumbuhan gulma terjadi karena adanya senyawa alelokimia yang terkandung di dalam serasah daun bambu berupa senyawa kumarin, flavonoid dan fenolik. Senyawa yang golongan fenol dari tumbuhan yang mampu menghambat pertumbuhan atau mematikan gulma yakni mampu memberikan fitoksisitas (keracunan pada gulma). Hal ini dapat diketahui sesuai dengan hasil penelitian (Riskitavani dan Purwani 2013), tanaman yang mengandung senyawa fenol flavonoid, kumarin, dan

fenolik dapat diindikasikan menjadi bioherbisida atau herbisida nabati karena senyawa seperti fenol, asam fenolik, kumarin dan flavonoid dapat memberikan efek fitoksisitas pada gulma rumput teki (*C.rotundus*).

Kandungan fitokimia pada daun bambu dapat diketahui diantaranya fenol 1,56%, asam lemak 29%, metil ester 27,03%, linolenat 12,13% dan phytol 3,62% (Rahayu, 2011). Senyawa fenol yang terkandung pada larutan daun bambu salah satunya adalah tanin. Tanin adalah golongan senyawa yang fenol yang diketahui mampu menghambat proses

mitosis sel karena fenol merusak benang-benang spindel pada saat metafase sehingga akan menghambat proses proliferasi. Jika proses proliferasi sel terhambat perbanyakkan sel pada organ tumbuhan akan terhambat, sehingga pertumbuhan akan berjalan lambat bahkan dapat terhenti. Berdasarkan penelitian sebelumnya menurut (Sri *et al.*, 2011) ekstrak serasah daun bambu mengandung senyawa alelokimia yang dapat menghambat perkecambahan, jadi semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan maka persentase perkecambahan gulma rumput grinting semakin menurun.

Tabel 2. Rata-rata tinggi gulma sembung rambat setelah tanam pada hari ke-1 sampai hari ke-15 dengan pengaplikasian ekstrak serasah daun bambu.

Perlakuan	Rerata Tinggi Gulma Sembung Rambat (cm) Hari Ke - 15														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P0(0%)	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P1(5%)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	1	0	0	0	0
P2(10%)	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	0	0	0	0	0
P3(15%)	4	4	4	4	4	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0
P4(25%)	4	4	4	4	4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0
P5(35%)	4	4	4	4	4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Sumber : Data Primer 2022

Jumlah Daun (helai)

Secara umum ekstrak serasah daun bambau dapat mempengaruhi jumlah daun sembung rambat. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak serasah daun bambu (*Dendrocalamus sasper*) berpengaruh nyata terhadap jumlah daun sembung rambat. Uji lanjut DMRT pada parameter jumlah daun menunjukkan hasil berbeda nyata dengan tanpa konsentrasi Tabel 1. Rata-rata jumlah daun gulma sembung rambat pada hari ke-1 sampai hari ke-15 setelah aplikasi (HSA) ekstrak serasah daun bambu (*Dendrocalamus sasper*) dapat dilihat pada Tabel 3.

Pada Tabel 3, dapat dilihat penghambatan jumlah daun gulma sembung rambat akibat aplikasi bioherbisida ekstrak serasah daun bambu berdasarkan penelitian,

tingkat penghambatan jumlah daun Mikania micrantha tidak terlihat dengan jelas pada hari ke-1 sampai hari ke-15 pada konsentrasi 0% (kontrol). Sedangkan padaperlakuan konsentrasi 5% , 10% dan 15% jumlah daun gulma sudah sembung rambat mengalami penekanan mulai hari ke-8, sedangkan pada perlakuan konsentrasi 25% dan 35% tinggi gulma mengalami penekanan mulai hari ke-6 (3). Pemberian ekstrak serasah daun bambu menekan rata-rata jumlah daun, tinggi gulma, panjang akar dan berat basah dan berat kering.

Penghambatan pada jumlah daun gulma Mikania micrantha oleh senyawa kimia ekstrak serasah daun *Dendrocalamus sasper* dapat terjadi melalui penghambatan aktivitas pembelahan dan pemanjangan sel.

Riskitavani (2013) menyatakan bahwa layu pada tanaman disebabkan karena adanya pemberian herbisida nabati dan kelayuan muncul setelah pemberian ekstrak serasah daun bambu. Kandungan alelopati akan terakumulasi dalam sel dan bersifat racun yang dapat menjadikan sel-sel tidak elastis dan menghambat tranpor ion terlarut melewati membrane sel.

Menurut Aisyah (2012), kelayuan pada tanaman terutama pada bagian daun, tunas atau tanaman secara keseluruhan, dapat juga disebabkan karena hilangnya turgor pada bagian-bagian tersebut. Hilangnya turgor tersebut dapat disebabkan karena adanya gangguan di dalam berkas pembuluh/pengangkutan atau adanya kerusakan pada susunan akar, yang menyebabkan tidak seimbangnya penguapan dengan pengangkutan air.

Gejala kerusakan yang ditimbulkan seperti daun menguning, kelayuan pada

daun ataupun keseluruhan pada tanaman, terjadi klorosis pada tanaman, terjadi klorosis pada daun gulma sembung rambat. Klorosis adalah keadaan abnormal yang terjadi pada daun akibat kekurangan klorofil. Klorosis terjadi karena masuknya senyawa alelopati yang terkandung didalam ekstrak daun paku resam bersama air. Penelitian Riskitavani dan Purwani (2013) gejala awal toksisitas yang terjadi pada daun yaitu daun mulai menguning di beberapa bagian. Gejala tersebut menandakan bahwa daun telah mengalami keracunan. Pada konsentrasi tertentu senyawa metabolit sekunder yang digunakan sebagai bioherbisida dapat menghambat pada proses pertumbuhan gulma.

Tabel 3. Rata-rata tinggi gulma sembung rambat setelah tanam pada hari ke-1 sampai hari ke-15 dengan pengaplikasian ekstrak serasah daun bambu.

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun Sembung Rambat (helai) Hari Ke -15														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P0(0%)	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4	5	5	6	7	7
P1(5%)	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0
P2(10%)	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0
P3(15%)	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0
P4(25%)	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P5(35%)	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sumber : Data Primer 2022

Hari Kematian

Secara umum ekstrak serasah daun bambu dapat mempengaruhi hari kematian gulma sembung rambat. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak serasah daun bambu (*Dendrocalamus sasper*) memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan hari kematian gulma sembung rambat. Uji lanjut DMRT pada parameter hari kematian gulma menunjukkan hasil berbeda nyata dengan tanpa konsentrasi Tabel 1. Rata-rata hari kematian gulma sembung rambat pada

hari ke-1 hingga hari ke-15 hari setelah tanam (HST) ekstrak serasah daun bambu dapat dilihat pada grafik 4.

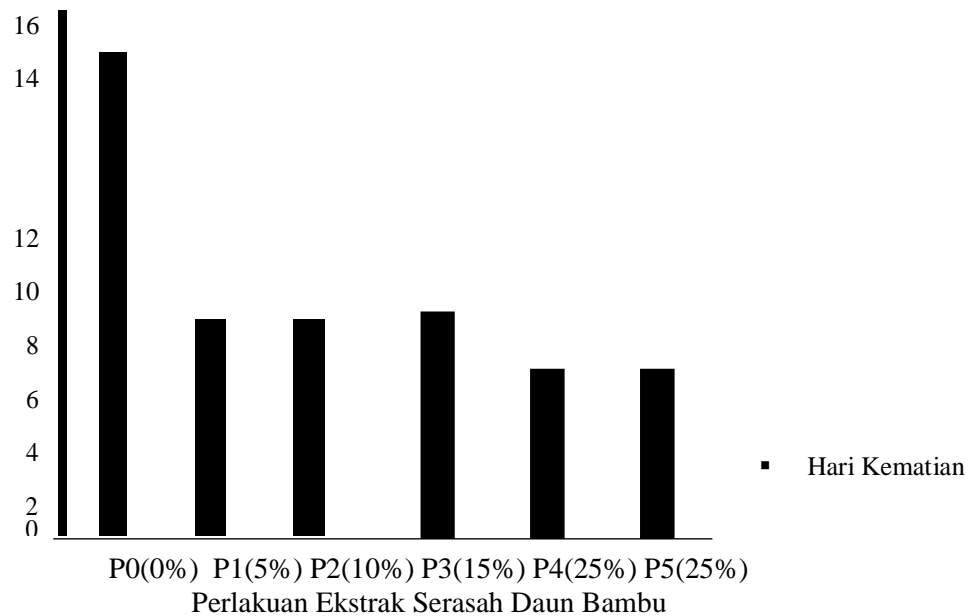
Pada grafik 4 dapat dilihat hari kematian gulma sembung rambat akibat aplikasi bioherbisida ekstrak serasah daun bambu berdasarkan penelitian, tingkat hari kematian *Mikania micrantha* terlihat dengan jelas pada konsentrasi 35% yaitu pada hari ke-6 dibandingkan dengan perlakuan 5% gulma sembung rambat mengalami hari kematian pada hari ke-9

dan perlakuan kontrol (0%) tidak mengalami hari kematian. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya pemberian konsentrasi ekstrak serasah daun bambu (*Dendrocalamus sasper*). Semakin cepatnya hari kematian gulma sembung rambat diduga akibat terpaparnya senyawa alelokimia yang terkandung dalam ekstrak serasah daun bambu. Senyawa alelokimia tersebut kemungkinan merusak sel-sel dalam gulma tersebut, sehingga fungsi fisiologi tumbuhan menjadi rusak dan lisis. Hal tersebut menyebabkan gulma menjadi kering dan mati.

Kematian gulma diawali dengan daun menguning layu dan mengering. Menurut Riskitavani dan Purwani (2013) bahwa gejala dari terganggunya proses fisiologi gulma pada dasarnya pertumbuhan yang tidak normal, dapat melebihi ukuran normal atau lebih kecil dari ukuran normal, kemudian perubahan warna, baik pada daun, batang, akar, buah, bunga, selain itu juga terdapat matinya jaringan, bagian-bagian tanaman menjadi mengering serta ditandai dengan layunya bagian dari tubuh tanaman. Peristiwa kelayuan disebabkan

karena penyerapan air tidak dapat mengimbangi kecepatan penguapan air dari tanaman. Jika proses transpirasi ini cukup besar dan penyerapan air tidak dapat mengimbangnya, maka tanaman tersebut akan mengalami kelayuan sementara (*transcient wilting*), sedang tanaman akan mengalami kelayuan tetap, keadaan air dalam tanah telah mencapai permanent wilting percentage.

Senyawa alelopati yang terserap dapat menjadi racun sehingga dapat menyebabkan tumbuhan layu dan mengalami kematian. Riskitavani (2013) menyatakan bahwa layu pada tanaman disebabkan karena adanya pemberian herbisida nabati dan kelayuan muncul setelah pemberian ekstrak serasah daun bambu. Kandungan alelopati akan terakumulasi dalam sel dan bersifat racun yang dapat menjadikan sel-sel tidak elastis dan menghambat tranpor ion terlarut melewati membrane sel. Hambatan tersebut menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi abnormal dan jika peristiwa ini berlangsung terus menerus maka dapat menyebabkan kematian pada gulma.



Gambar 4. Grafik rerata hari kematian gulma sembung rambat 15 HSA bioherbisida ekstrak serasah daun bambu

Berat Basah (g)

Secara umum ekstrak serasah daun bambu dapat mempengaruhi berat basah gulma sembung rambat. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak serasah daun bambu (*Dendrocalamus sasper*) berpengaruh nyata terhadap berat basah gulma sembung rambat. Uji lanjut DMRT pada parameter berat basah gulma menunjukkan hasil berbeda nyata dengan tanpa konsentrasi Tabel 1. Rata-rata berat basah gulma sembung rambat setelah aplikasi ekstrak serasah daun bambu dapat dilihat pada grafik 5 sebagai berikut.

Pada grafik 5, dapat dilihat penghambatan berat basah gulma sembung rambat akibat aplikasi bioherbisida ekstrak serasah daun bambu berdasarkan penelitian, tingkat penghambatan berat basah *Mikania micrantha* terlihat dengan jelas pada konsentrasi 35% yaitu 0,16 g. dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi 0% berat basah gulma yaitu 1,18 g. Hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh ekstrak serasah daun bambu terhadap berat basah gulma sembung rambat. Pada tiap tahapan

tingkat pemberian konsentrasi ekstrak serasah daun bambu memberikan hasil yang efektif untuk menghambat pertumbuhan pada gulma sembung rambat (*Mikania micrantha*).

Pada grafik 5, diatas diketahui adanya perbedaan berat basah masing-masing konsentrasi. Pemberian ekstrak serasah daun bambu (*Dendrocalamus sasper*) 25% memberikan hasil efektif terhadap pertumbuhan berat basah gulma sembung rambat (*Mikania micrantha*).

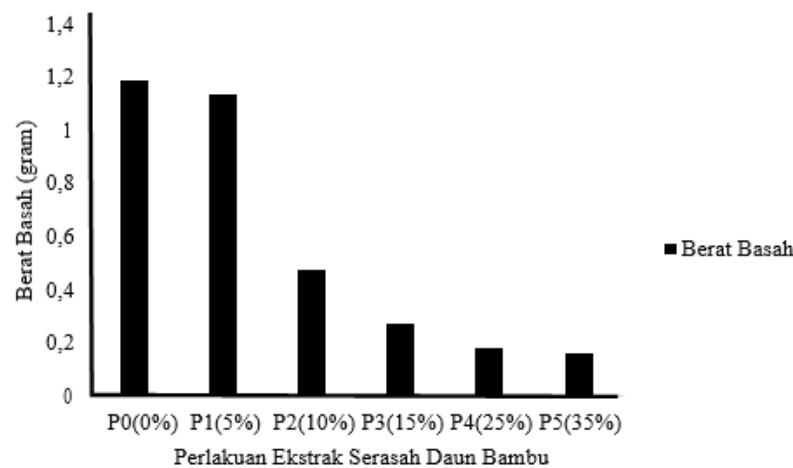
Senyawa alelokimia yang terdapat di dalam 25% ekstrak serasah daun bambu diduga dapat menghambat penguapan dan pengangkutan air oleh gulma sehingga menghambat proses fotosintesis. Menurut Hasanah (2019), berat basah dipengaruhi oleh kandungan air di dalam sel tanaman dan hasil fotosintesis.

Alelokimia dapat berpengaruh terhadap nilai berat basah tumbuhan yaitu dengan menghambat masuknya air dari media tumbuh ke tubuh tumbuhan. Apabila terjadi gangguan pada pengangkutan air,

maka akan menurunkan fungsi sel akar dalam penyerapan ion dari media tanam sehingga pertumbuhan vegetatif gulma akan terganggu dan menyebabkan penurunan nilai bobot basah.

Hal ini sesuai dengan pendapat Alfandi dan Dukat (2017) yang menyatakan bahwa berat basah merupakan kandungan

total air dan hasil fotosintesis di dalam tumbuhan. Hambatan penyerapan air dan proses fotosintesis menyebabkan total kandungan air dan hasil fotosintesis berkurang pada tanaman.



Gambar 5. Grafik rerata berat basah gulma sembung rambat (g) setelah aplikasi ekstrak serasah daun bambu berbagai konsentrasi.

Berat Kering (g)

Secara umum ekstrak serasah daun bambu dapat mempengaruhi berat kering gulma sembung rambat. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak serasah daun bambu (*Dendrocalamus sasper*) berpengaruh nyata terhadap berat kering gulma sembung rambat. Uji lanjut DMRT pada parameter berat kering gulma menunjukkan hasil berbeda nyata dengan tanpa konsentrasi Tabel 1. Rata-rata berat kering gulma sembung rambat setelah aplikasi ekstrak serasah daun bambu dapat dilihat pada grafik 6.

Pada grafik 6, dapat dilihat penghambatan berat kering gulma sembung rambat akibat aplikasi bioherbisida ekstrak serasah daun bambu berdasarkan penelitian, tingkat penghambatan berat kering *Mikania micrantha* terlihat dengan jelas pada

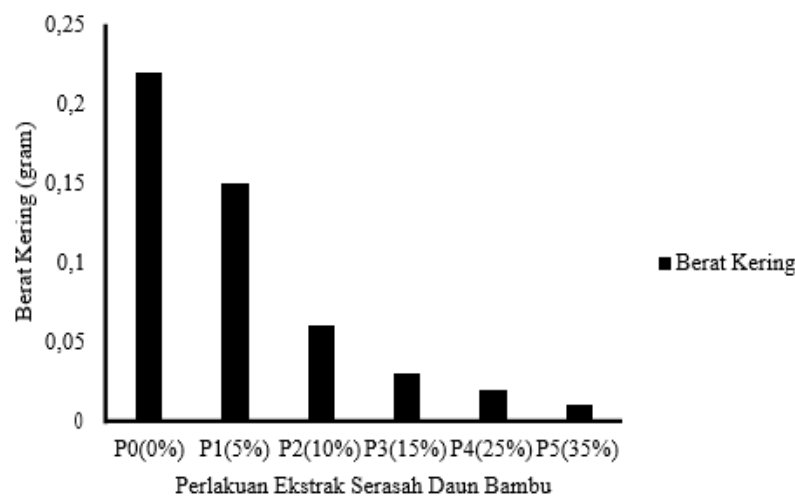
konsentrasi 35% yaitu 0,1 g, dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi 0% berat basah gulma yaitu 0,22 g. Hal ini diduga karena zat alelopati dari ekstrak serasah daun bambu mampu menekan pertumbuhan dan proses fisiologis tanaman. Berat kering tanaman mencerminkan status hara dan banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman serta laju fotosintesis. Unsur hara pada tanaman berperan dalam proses metabolisme tanaman untuk memproduksi bahan kering yang tergantung pada laju fotosintesis. Bila laju fotosintesis berbeda, maka jumlah fotosintat yang dihasilkan juga berbeda, demikian juga dengan berat kering tanaman yang merupakan cerminan dari laju pertumbuhan tanaman.

Kondisi demikian didukung oleh pendapat Talahatu dan Pampilaya, (2015)

yang menyatakan bahwa berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa-senyawa organik yang merupakan hasil sintesa tanaman dari senyawa anorganik yang berasal dari air dan karbon dioksida sehingga memberikan kontribusi terhadap berat kering tanaman.

Berat kering, didapatkan setelah di oven selama 48 jam dengan suhu 70°C. Dengan di oven maka seluruh air yang ada pada gulma sembung rambat akan hilang sehingga menunjukkan berat organ yang kering gulma sembung rambat.

tersisa saja. Dari hasil aplikasi perlakuan (berbagai konsentrasi) bioherbisida terhadap gulma sembung rambat pada Tabel 1, didapatkan hasil yang berbeda antara konsentrasi 35% dengan konsentrasi 0%, sedangkan konsentrasi 25% tidak berbeda nyata dengan 15%, demikian pula konsentrasi 10% tidak berbeda nyata dengan 5%. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa herbisida ekstrak serasah daun bambu dengan konsentrasi 25% efektif untuk menekan berat.



Gambar 6. Grafik rerata berat kering gulma sembung rambat (g) setelah aplikasi ekstrak serasah daun bambu berbagai konsentrasi.

Panjang Akar (cm)

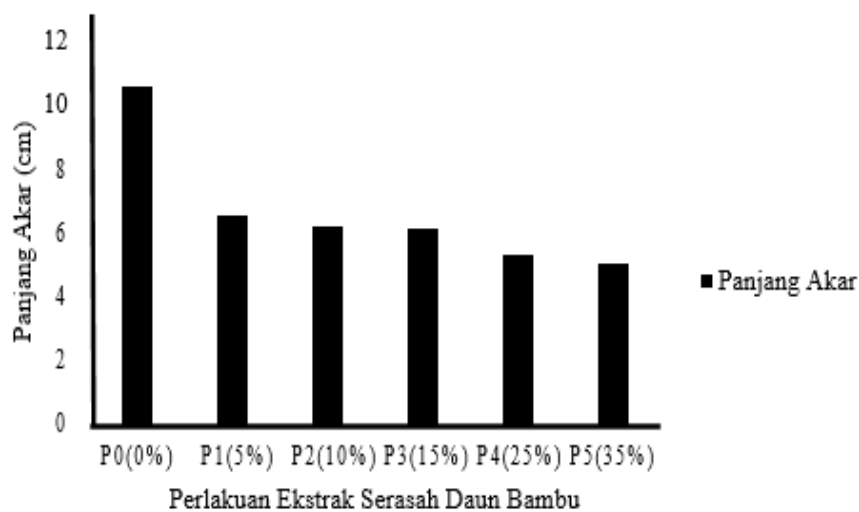
Secara umum ekstrak serasah daun bambu dapat mempengaruhi panjang akar gulma sembung rambat. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak serasah daun bambu (*Dendrocalamus sasper*) berpengaruh nyata terhadap panjang akar gulma sembung rambat. Uji lanjut DMRT pada parameter panjang akar gulma sembung rambat menunjukkan hasil berbeda nyata dengan tanpa konsentrasi Tabel 1. Rata-rata panjang akar gulma sembung rambat setelah aplikasi ekstrak serasah daun bambu dapat dilihat pada grafik 7.

Pada Grafik 7, dapat dilihat penghambatan panjang akar gulma

sembung rambat akibat aplikasi bioherbisida ekstrak serasah daun bambu berdasarkan penelitian, tingkat penghambatan panjang akar gulma *Mikania micrantha* terlihat dengan jelas pada pada konsentrasi 35% yaitu 5,1 cm, sedangkan pada perlakuan konsentrasi 0% panjang akar gulma yaitu 10,6 cm. Hal ini disebabkan karena senyawa alelopati terpenoid, flavonoid maupun fenol yang terserap oleh akar tanaman menyebabkan terjadinya hambatan dalam pembentukan akar baru karena sel meristem apeks akar sulit untuk membelah (Adin, *et al.*, 2017). Sejalan dengan penelitian Yulifrianti, (2015) senyawa fenol pada ekstrak yang diaplikasikan menyebabkan terjadinya

gangguan pada transport auksin dari pucuk ke akar yang berfungsi untuk pemanjangan akar dan terjadinya gangguan sintesis sitokinin di bagian akar yang berfungsi untuk pembelahan dan diferensiasi sel akar.

Senyawa alelopati yang diserap oleh akar tersebut menghambat pertumbuhan pada bagian akar yang terkena langsung dengan ekstrak tersebut. Yulifrianti, (2015) menyatakan bahwa alelokimia dapat diserap oleh tumbuhan di sekitarnya dalam bentuk uap, embun dan dapat pula masuk kedlam tanah yang kemudian dapat diserap oleh akar.



Gambar 7. Grafik rerata panjang akar gulma sembung rambut (cm) pada 15 HSA bioherbisida ekstrak serasah daun bambu.

KESIMPULAN

1. Aplikasi bioherbisida ekstrak seresah daun bambu (*Dendrocalamus sasper*) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan gulma sembung rambat (*Mikania micrantha*) dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, hari kematian, berat basah, berat kering dan panjang akar.
2. Ekstrak seresah daun bambu perlakuan P4 dengan konsentrasi 25% merupakan konsentrasi efektif untuk mengendalikan gulma sembung rambat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriadi, A, & Chairul, S 2012, 'Analisis vegetasi gulma pada perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kolangan, Muaro Bulian, Batang Hari,' *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, vol. 1, no. 2, hh. 108-115.
- Adin, Wardoyo, ERP, & Mukarlina 2017, 'Potensi Ekstrak Gulma Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha* H.B.K) Sebagai Bioherbisida Pengendali Gulma Putri Malu (*Mimosa pudica* L.),' *Jurnal Protobiont*, vol. 6, no. 1, hh. 10-14.
- Boyette, CD, Hoagland, RE, & Stetina, KC 2015, 'Biological control of spreading dayflower (*Commelina diffusa*) with the fungal pathogen *Phoma commelinicola*,' *Agronomy*, vol. 5, no. 2, hh. 519-536.
- Cahyanti, LD, Kholqin, J, Andi, AAA, & Nur, A 2015, 'Pemanfaatan Seresah Daun Bambu (*Dendrocalamus sasper*) Sebagai Bioherbisida Pengendali Gulma Yang Ramah Lingkungan,' *Journal Gontor Agrotech Science*, vol. 2, no. 1, hh. 1-18.
- Choudhury, MR, Deb, P, Singha, H, Chakdar, B, & Medhi, M 2016, 'Predicting the probable distribution and threat of invasive *Mimosa diplotricha* Suavalle and *Mikania micrantha* Kunth in a protected tropical grassland,' *Ecol, Eng*, vol. 9, no. 7, hh. 23-31.
- Dilipkumar, M, Chuah, TS, Goh, SS, & Sahid, I 2017, 'Weed management issues, challenges, and opportunities in Malaysia,' *Crop Prot*, vol. 30, no. 7, hh. 1-9.
- Dinarto, W, & Astriani, D 2012, 'Produktivitas Kacang Tanah di Lahan Kering pada Berbagai Intensitas Penyiangan,' *AgriSains*, vol. 3, no. 4, hh. 33-43.
- Priwiratama, H 2011, 'Informasi Organisme Pengganggu Tanaman (*Mikania micrantha* H.B.K),' Pusat Penelitian Kelapa Sawit, vol. G-002, Medan, hh. 25-35.
- Riskitavani, DV, & Purwani, KI 2013, 'Studi potensi bioherbisida ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*),' *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, vol. 2, no. 2, hh. 59-63.
- Shen, S, Day, MD, Xu, G, Li, D, Jin, G, Yin, X, Yang, Y, Liu, S, Zhang, Q, Gao, R, Zhang, F, & Winston, RL 2018, 'The current status of biological control of weeds in southern China and future options,' *Acta Ecol, Sin*, vol. 3, no. 8, hh. 157-164.

- Soepadiyo, M, & A, Toekidjan Soejono 2015, 'Ilmu Gulma dan Pengelolaan pada Budidaya Perkebunan,' Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, hh. 377.
- Talahatu, DR, & Papilaya, PM 2015, 'Pemanfaatan Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) sebagai Herbisida Alami terhadap Pertumbuhan Gulma Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.),' Biopendix, vol. 1, no. 2, hh. 160-170.
- Yulifrianti, E 2015, 'Potensi Alelopati Ekstrak Serasah Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) terhadap Pertumbuhan Gulma Rumput Grinting (*Cynodon dactylon* L.),' *Jurnal Protobiont*, vol. 4, no. 1, hh. 46-51.