

**UJI EFEKTIFITAS BEBERAPA BIOHERBISIDA
DALAM MENEKAN PERTUMBUHAN GULMA TEKI
(*Cyperus killingia* Endl.) DI RUMAH KASA**

S K R I P S I

Oleh :

**TONI IRMAIN
1304290137
AGROEKOTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2017**

**UJI EFEKTIFITAS BEBERAPA BIOHERBISIDA
DALAM MENEKAN PERTUMBUHAN GULMA TEKI
(*Cyperus killingia* Endl.) DI RUMAH KASA**

S K R I P S I

Oleh :

**TONI IRMAIN
1304290137
AGROEKOTEKNOLOGI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) Pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

Komisi Pembimbing

**Ir. Irna Syofia M.P
Ketua**

**Hilda Syafitri Darwis S.P M.P
Anggota**

**Disahkan Oleh :
Dekan**

Ir Asritanarni Munar, M.P

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Tony Irmain

NPM : 1304290137

Judul Skripsi : **“Uji Efektifitas Beberapa Bioherbisida Dalam Menekan Pertumbuhan Gulma Teki (*Cyperus Killingia Endl.*) Di Rumah Kasa”**

Menyatakan dengan ini sebenarnya bahwa skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan dari saya sendiri baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagian bagian dari skripsi ini, jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumbernya dengan jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan,

Yang menyatakan

Toni Irmain

1304290137

PRINGKASAN

Toni Irmayanti, 1304290137 “ **Uji Efektifitas Beberapa Bioherbisida Nabati Dalam Menekan Pertumbuhan Gulma Teki (*Cyperus killigia* Endl.) di Rumah Kasa** ” dengan Komisi Pembimbing Ir. Irna Syofia, M.P dan Hilda Syafitri Darwis, S.P.,M.P

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara di Jalan Tuar Kecamatan Medan Amplas pada bulan Maret sampai Juni 2017. Tujuan Penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi dan beberapa jenis bioherbisida didalam menekan pertumbuhan gulma teki (*Cyperus killigia*) di rumah kasa. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah jenis bioherbisida yang terdiri dari ekstrak rimpang ilalang dan ekstrak daun ketapang sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak yang terdiri dari K_0 = Tanpa Perlakuan Ekstrak, K_1 = Perlakuan Konsentrasi Ekstrak 30 %, K_2 = Perlakuan Konsentrasi Ekstrak 60 %, dan K_3 = Perlakuan Konsentrasi Ekstrak 90 %. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, laju pertumbuhan dan fitotoksisitas gulma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang ilalang berpengaruh nyata terhadap tinggi gulma dan laju pertumbuhan gulma sedangkan ekstrak daun ketapang berpengaruh nyata terhadap fitotoksisitas gulma.

SUMMARY

Toni irmain, 1304290137 "**Efficacy Test of Some Vegetable Bioherbicides in Suppressing Weed Growth Teki (*Cyperus killingia* Endl.) In Rumah Kasa**" with Supervisory Commission Ir. Irna Syofia, M.P and Hilda Syafitri Darwis, S.P, .M.P

This research was conducted at Experimental Garden of Agriculture Faculty of Muhammadiyah University of North Sumatera at Tuar Street of Medan Amplas Sub District in March until June 2017. The purpose of this research is to know the effect of different concentration and some bioherbisida type in suppressing the growth of weed weed (*Cyperus killingia*) . This research uses Randomized Block Design (RAK) Factorial consisting of two factors and three replications. The first factor is bioherbisida type which consist of rhizome extract of weeds and ketapang leaf extract while the second factor is the extract concentration which consist of K_0 = Without Treatment Extract, K_1 = Treatment of Extract Concentration 30%, K_2 = Treatment of 60% Extract Concentration, and K_3 = Treatment 90% extract concentration. Parameters observed were plant height, growth rate and fitotoxicity of weeds. The results showed that rhizome extract of weeds had a significant effect on weed height and weed growth rate while ketapang leaf extract had significant effect on weedochemical weeds.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, dan atas rahmat serta karunia-Nya yang diberikan kepada penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Tidak lupa shalawat beriring salam penulis hadiahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang kita harapkan safaatnya di hari akhir. Adapun judul dari skripsi penelitian ini adalah **“UJI EFEKTIFITAS BEBERAPA BIOHERBISIDA DALAM MENEKAN PERTUMBUHAN GULMA TEKI (*Cyperus killigia Endl.*) DI RUMAH KASA”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Ibu Dr. Wan Arpiani Barus, M.P. selaku Ketua Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
3. Ibu Ir. Irna Syofia, M.P. selaku Ketua Komisi pembimbing
4. Ibu Hilda Syafitri Darwis, S.P., M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing
5. Biro Administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
6. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan kepada penulis baik secara moril dan materil
7. Seluruh keluarga dan teman-teman di desa Wonosari yang selalu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis

8. Peri Abdi Setiawan, Sahril A, Toni Fahreza, Setia Dharma Sinaga, Dedi Hardiyansah, Muhammad Agus, Fahrunnisa, dan teman-teman lainnya yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian
9. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan agar nantinya skripsi ini dapat lebih baik lagi.

Medan, Oktober 2017

Penulis

RIWAYAT HIDUP

TONI IRMAIN, lahir di Sei Buluh tanggal 01 April 1995, anak ke-4 dari 5 bersaudara dari pasangan orang tua Ayahanda Aman dan Ibunda Senah

Riwayat Pendidikan :

1. Madrasah Ibtidaiyah Swasta Sei Buluh, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2001-2007.
2. Madrasah Tsanawiyah Swasta, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2007-2010.
3. Madrasah Al Washliyah 12 Perbaungan, Kecamatan Perbaungan, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2010-2013.
4. Mahasiswa Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan pada tahun 2013-2017.

Kegiatan yang pernah diikuti :

1. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Kolosal dan Fakultas pada tahun 2013.
2. Melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di PT. Perkebunan Nusantara II Sei Putih pada tahun 2016.
3. Mengikuti Kegiatan Agrofield di Balai Benih Induk Hortikultura Provinsi Sumatera Utara, yang Diselenggarakan oleh Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2016.

4. Melakukan Penelitian Tugas Akhir di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian di Jl. Tuar No. 27, Medan Amplas pada tahun 2017

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian.....	3
Hipotesis.....	3
Kegunaan Penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Defenisi Alelopati	4
Klasifikasi Gulma Teki	7
Klasifikasi Tanaman Ketapang	8
Klasifikasi Gulma Ilalang.....	9
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	11
Tempat Dan Waktu	11
Bahan Dan Alat	11
Metode Penelitian.....	11
Metode Analisis Data	12

Pelaksanaan Penelitian	13
Persiapan Media Tanam	13
Persiapan Penyemaian	13
Pembuatan Ekstrak Bioherbisida.....	13
Uji Pertumbuhan.....	13
Penentuan Sampel	14
Parameter Pengamatan	14
Tinggi Tanaman.....	14
Laju Pertumbuhan	14
Fitotoksisitas.....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN	16
KESIMPULAN DAN SARAN	30
Kesimpulan.....	30
Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi Gulma Teki (cm) Umur 1, 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang dan Ekstrak Daun ketapang.....	16
2.	Laju Pertumbuhan Gulma Teki ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) Umur 1, 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang dan Ekstrak Daun ketapang	20
3.	Laju Pertumbuhan Gulma Teki ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) Umur 3 MSA Akibat Adanya Interaksi Pemberian Konsentrasi Ekstrak Dan Jenis Bioherbisida	23
4.	Fitoksisitas Gulma Teki (cm) Umur 1, 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang dan Ekstrak Daun ketapang.....	24
5.	Fitoksisitas Gulma Teki ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) Umur 5 MSA Akibat Adanya Interaksi Pemberian Jenis Bioherbisida dan Konsentrasi Ekstrak.....	28

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Grafik Tinggi Gulma Teki (cm) Umur 1, 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang dan Ekstrak Daun ketapang	18
2.	Grafik Tinggi Gulma Teki (cm) Umur 5 MSA Akibat Pemberian Konsentrasi Ekstrak	19
3.	Grafik Laju Pertumbuhan Gulma Teki ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) Umur 5 MSA Akibat Pemberian Konsentrasi Ekstrak.....	21
4.	Grafik Laju Pertumbuhan Gulma Teki ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) Umur 3 MSA Akibat Pemberian Konsentrasi Ekstrak	22
5.	Grafik Laju Pertumbuhan Gulma Teki ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) Umur 3 MSA Akibat Adanya Interaksi Pemberian Konsentrasi Ekstrak Dan Jenis Bioherbisida.....	23
6.	Grafik Fitoksisitas Gulma Teki (cm) Umur 1, 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang dan Ekstrak Daun ketapang.....	26
7.	Grafik Fitoksisitas Gulma Teki (%) Umur 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian Konsentrasi Ekstrak.....	27
8.	Grafik Fitoksisitas Gulma Teki (%) Umur 5 MSA Akibat Adanya Interaksi Pemberian Jenis Bioherbisida dan Konsentrasi Ekstrak. .	29

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan plot penelitian	34
2.	Bagan Sampel Penelitian.....	35
3.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 1 MSA (cm)	36
4.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 1 MSA (cm).....	36
5.	Tinggi Tanaman 3 MSA (cm).....	37
6.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 3 MSA (cm).....	37
7.	Tinggi Tanaman 5 MSA (cm)	38
8.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 5 MSA (cm).....	38
9.	Laju Pertumbuhan Tanaman 1 MSA	39
10.	Laju Pertumbuhan Tanaman 1 MSA	39
11.	Laju Pertumbuhan Tanaman 3 MSA	40
12.	Daftar Sidik Ragam Laju Pertumbuhan Tanaman 3 MSA.....	40
13.	Laju Pertumbuhan Tanaman 5 MSA	41
14.	Daftar Sidik Ragam Laju Pertumbuhan Tanaman 5 MSA.....	41
15.	Fitotoksisitas 1 MSA	42
16.	Daftar Sidik Ragam Fitotoksisitas 1 MSA.....	42
17.	Fitotoksisitas 3 MSA.....	43
18.	Daftar Sidik Ragam Fitotoksisitas 3 MSA.....	43
19.	Fitotoksisitas 5 MSA.....	44
20.	Daftar Sidik Ragam Fitotoksisitas 5 MSA	44

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Gulma bersaing untuk hidup dengan lingkungannya baik diatas maupun dibawah tanah. Adanya gulma tersebut membahayakan bagi kelangsungan pertumbuhan dan menghalangi tercapainya sasaran produksi tanaman baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Kerugian yang ditimbulkan oleh gulma adalah penurunan hasil pertanian akibat persaingan dalam perolehan air, unsur hara dan tempat hidup, penurunan kualitas hasil, dan menjadi inang hama dan penyakit serta membuat tanaman keracunan akibat senyawa racun oleh alelopati (Muhabibah, 2009).

Rumput teki merupakan salah satu jenis gulma yang keberadaannya akan mengganggu pertumbuhan tanaman budidaya. Dikatakan sebagai gulma karena nilai positif rumput teki cenderung lebih sedikit dibanding nilai negatifnya. Rumput tersebut bersaing dalam hal memperoleh syarat tumbuh, baik unsur hara, ruang tumbuh, air, dan cahaya. Dalam kompetisi dengan tanaman budidaya, rumput teki cenderung mendominasi karena rumput tersebut mampu mengeluarkan senyawa-senyawa kimia yang mampu menghambat pertumbuhan tanaman budidaya.

Pengendalian gulma teki yang biasa dilakukan adalah dengan menggunakan herbisida kimia. Herbisida yang biasa digunakan oleh masyarakat adalah Diuron 500 g/l SC yang diaplikasikan langsung pada gulma teki. Herbisida dapat masuk ke dalam jaringan tumbuhan, selain melalui penyerapan oleh akar tanaman, juga dapat melalui penetrasi stomata (Siti, 2013).

Dampak dari penggunaan herbisida kimia seperti terjadinya keracunan pada organisme nontarget, polusi sumber-sumber air dan kerusakan tanah, juga keracunan akibat residu herbisida pada produk pertanian dan akan berpengaruh terhadap manusia dan makhluk lainnya dalam bentuk makanan dan minuman yang tercemar. Pencemaran dari residu zat kimia yang digunakan untuk mengendalikan gulma sangat membahayakan bagi lingkungan dan kesehatan, sehingga perlu adanya pengendalian dan pembatasan dari penggunaan bahan kimia tersebut serta mengurangi pencemaran yang diakibatkan oleh residu herbisida.

Salah satu alternatif usaha pemberantasan gulma pertanian dan perkebunan adalah menggunakan bioherbisida. Bioherbisida adalah suatu jenis herbisida yang memanfaatkan makhluk hidup untuk mengendalikan gulma yang mengganggu tanaman yang dibudidayakan.

Ekstrak daun ketapang dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pengendalian sebagai bioherbisida untuk gulma teki. Berdasarkan penelitian Denada dan Indah (2013) ekstrak daun ketapang dapat menghambat laju pertumbuhan pada gulma teki, dapat mengurangi berat kering gulma teki dan dapat mengakibatkan gulma teki mengalami keracunan akibat senyawa kimia yang ada pada ekstrak daun ketapang. Menurunnya pertumbuhan dan adanya gejala keracunan yang dialami gulma teki akibat dari reaksi tannin dan senyawa fenol yang bekerja menghambat pertumbuhan, menghilangkan kontrol respirasi pada mitokondria serta mengganggu transport ion Ca^{2+} dan PO_4^{3-} (Khotib, 2002).

Ekstraks alang-alang menurut Ayeni dan Yahaya (2010), menunjukkan bahwa ekstrak daun alang-alang mengandung tanin, saponin, flavonoid, terpenoid,

alkaloid, fenol dan cardiac glycosides. Kandungan senyawa tersebut sudah terbukti menghambat pertumbuhan, dan dapat menonaktifkan enzim amilase, proteinase, lipase, urease, dan dapat menghambat aktivitas hormon giberelin

Berdasarkan keterangan diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh perbedaan konsentrasi dan beberap jenis bioherbisida dalam menekan pertumbuhan gulma teki dirumah kasa.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi dan beberapa jenis bioherbisida didalam menekan pertumbuhan gulma teki (*C.killingia*) di rumah kasa.

Hipotesis Penelitian

1. Perbedaan jenis bioherbisida akan memberikan perbedaan dalam menekan pertumbuhan gulma teki
2. Perbedaan konsentrasi bioherbisida akan dapat memberikan perbedaan dalam menekan pertumbuhan gulma teki
3. Adanya interaksi antara jenis bioherbisida dan konsentrasi dalam menekan pertumbuhan gulma teki

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu bahan penulisan skripsi untuk melengkapi persyaratan dalam menempuh ujian sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi seluruh pihak yang membutuhkan

TINJAUAN PUSTAKA

Defenisi Alelopati

Tumbuhan yang biasa menjadi gulma mempunyai beberapa ciri khas yaitu pertumbuhannya cepat, mempunyai daya bersaing yang kuat dalam perebutan faktor-faktor kebutuhan hidup, dan mempunyai toleransi yang besar terhadap suasana lingkungan yang ekstrim. Selain itu gulma pada umumnya mempunyai daya berkembang biak yang sangat baik secara generatif atau vegetatif maupun kedua-duanya dengan alat perkembangbiakannya mudah tersebar melalui angin, air maupun binatang. Gulma juga mempunyai biji sifat dormansi yang memungkinkan untuk bertahan hidup dalam kondisi yang tidak menguntungkan

Alelopati didefinisikan sebagai suatu pengaruh yang berbahaya dari suatu tumbuhan terhadap tumbuhan lain, melalui produksi racun atau senyawa penghambat yang dilepaskan ke lingkungan sekitarnya. Produksi racun tersebut merupakan suatu mekanisme penting sehingga memungkinkan suatu spesies dapat menekan pertumbuhan spesies yang lain berupa keterbatasan sumber dari lingkungan di sekitarnya sebagai alelopati. Menurut Teletey (2003), allelopathy merupakan zat yang dikeluarkan oleh tumbuhan yang seringkali memiliki sifat penghambat terhadap pertumbuhan tumbuhan atau tanaman disekitar.

Tumbuhan yang bersifat sebagai alelopat mempunyai kemampuan bersaing yang lebih hebat sehingga pertumbuhan tanaman pokok lebih terhambat, dan hasilnya semakin menurun (Anonim, 2009). Namun kuantitas dan kualitas senyawa alelopati yang dikeluarkan oleh tumbuhan dapat dipengaruhi oleh kerapatan tumbuhan alelopat, macam tumbuhan alelopat, saat kemunculan tumbuhan alelopat, lama keberadaan tumbuhan alelopat, habitus tumbuhan

alelopat, kecepatan tumbuh tumbuhan alelopat, dan jalur fotosintesis tumbuhan alelopat (C3 atau C4).

Rohman (2001) menyebutkan bahwa senyawa-senyawa alelopati dapat ditemukan pada jaringan tumbuhan (daun, batang, akar, rhizoma, bunga, buah dan biji). Senyawa-senyawa tersebut dapat terlepas dari jaringan tumbuhan melalui berbagai cara yaitu melalui penguapan, eksudat akar, pencucian dan pembusukan bagian-bagian organ yang mati

Zat-zat kimia atau bahan organik yang bersifat allelopathy dapat dibagi menjadi dua golongan berdasarkan pengaruhnya terhadap tumbuhan atau tanaman lain sebagai berikut (Indriyanto, 2006).

1. Autotoxic, yaitu zat kimia bersifat allelopathy dari suatu tumbuhan yang dapat mematikan atau menghambat pertumbuhan anaknya sendiri atau individu lain yang sama jenisnya. Contoh tumbuhan yang autotoxic yaitu mangium, akasia, dan sengon buto.

2. Antitoxic, yaitu zat kimia bersifat allelopathy dari suatu tumbuhan yang dapat mematikan atau menghambat pertumbuhan tumbuhan lain yang berbeda jenisnya. Contoh tumbuhan yang antitoxic yaitu pinus, ilalang, johar, agatis, mangga, mimba, dan jati.

Salah satu senyawa metabolit sekunder yang diduga sebagai bioherbisida adalah tanin yang termasuk kelompok senyawa fenolik. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa tanin dapat menghambat pertumbuhan, menghilangkan kontrol respirasi pada mitokondria serta mengganggu transpor Ca^{+2} dan PO_4^{3-} . Selain itu senyawa tanin juga dapat menonaktifkan enzim amilase, proteinase, lipase, urease, dan dapat menghambat aktivitas hormon giberelin (Marisa dalam

Senjaya, 2012). Selain tanin, senyawa metabolit sekunder yang diduga sebagai bioherbisida adalah flavonoid. Flavonoid disini juga memiliki peranan terhadap proses penghambatan pertumbuhan, yakni berperan sebagai penghambat kuat terhadap IAA-oksidadase (Khotib, 2002).

Mekanisme penghambatan pertumbuhan tanaman meliputi serangkaian proses kompleks yang melalui beberapa aktivitas metabolisme yang meliputi pengaturan pertumbuhan melalui gangguan pada zat pengatur tumbuh, pengambilan hara, fotosintesis, respirasi, pembukaan stomata, sintesis protein, penimbunan karbon, dan sintesis pigmen (Astutik dkk, 2012).

Pada konsentrasi tertentu senyawa metabolit sekunder yang digunakan sebagai bioherbisida dapat menghambat dan mengurangi hasil pada proses-proses utama tumbuhan. Hambatan tersebut misalnya terjadi pada pembentukan asam nukleat, protein, dan ATP. Jumlah ATP yang berkurang dapat menekan hampir seluruh proses metabolisme sel, sehingga sintesis zat-zat lain yang dibutuhkan oleh tumbuhan pun akan berkurang (Salisbury dan Ross, 1992).

Masuknya senyawa metabolit sekunder yang digunakan sebagai bioherbisida bersama air ke dalam biji akan menghambat induksi hormon pertumbuhan seperti asam giberelin (GA) dan asam indolasetat (IAA) (Yuliani, 2000). Dengan dihambatnya sintesis giberelin maka tidak akan terjadi pemacuan enzim α -amilase, akibatnya proses hidrolisis pati menjadi glukosa di dalam endosperma atau kotiledon berkurang. Pada gilirannya jumlah glukosa yang dapat dikirim ke titik-titik tumbuh lebih sedikit (E.L Rice 1984). Berkurangnya komponen makromolekul mengakibatkan terhambatnya sintesis protein yang juga akan berakibat pada terhambatnya sintesis protoplasma. Oleh karena itu proses

pembelahan dan pemanjangan sel terhambat, yang berakibat pada terhambatnya proses perkecambahan dan pertumbuhan. Bahkan, walaupun terjadi proses pertumbuhan banyak pertumbuhan yang tidak normal atau cacat (Yuliani, 2000).

Rumput teki tumbuh di dataran rendah dengan ketinggian 1000 m di atas permukaan laut. Umumnya rumput teki tumbuh liar di Afrika Selatan, Korea, Cina, Jepang, Taiwan, Malaysia, Indonesia, dan Kawasan Asia Tenggara. Rumput teki banyak tumbuh di tempat terbuka atau tidak terkena sinar matahari secara langsung seperti tumbuh di lahan pertanian yang tidak terlalu kering, ladang, kebun, tegalan, pinggir jalan, yang hidup sebagai gulma karena sangat susah untuk diberantas (Gunawan,1998).

Klasifikasi Gulma Teki

Kingdom : Plantae
 Divisio : Spermatophyta
 Subdivisio : Angiospermae
 Kelas : Monocotyledoneae
 Ordo : Cyperales
 Family : Cyperaceae
 Genus : *Cyperus*
 Spesies : *Cyperus kyllinga* Endl.

Rumput teki merupakan tanaman herba menahun yang banyak tumbuh di lahan pertanian sebagai gulma. Tanaman ini sangat mudah ditemukan di Indonesia karena beriklim tropis. Umbi batang merupakan mekanisme pertahanan yang ada pada rumput teki, karena hal ini rumput teki dapat bertahan berbulan-bulan. Rumput teki yang termasuk ke dalam famili Cyperaceae merupakan tanaman gulma tahunan. Akar rimpang yang dimiliki oleh teki ini adalah berwarna merah. Teki udel-udelan merupakan rimpang pendek yang beruas

teratur. Akar teki *C.killingia* memiliki percabangan yang merayap. Akarnya merupakan sistem percabangan serabut dan berbentuk kecil-kecil seperti benang.

Daun Teki *C. killingia* ini memiliki panjang 20-35 cm dengan bentuk garis sempit. Lebar daun ini sekitar 2-4 mm, dan juga terdapat daun pembalut yang menutupi pelepah dan bangkol semu yang berbentuk kerucut. Tepi daunnya beringgit dengan pangkal daun yang agak lancip dan ujung daun agak runcing. Bunga Teki *C. killingia* ini berbentuk bulat dan berwarna putih. Bunga Teki ini biasanya duduk di ujung pucuk dan terdapat banyak bulir. Bunganya terbentuk di ujung batang dan terdiri dari 1-4 kepala bunga yang kompak.

Klasifikasi Tanaman Ketapang

Ketapang adalah pohon yang umumnya tumbuh di daerah tropis maupun subtropis. Menurut Heyne (1987) dalam Sa'adah (2010) tanaman ketapang dalam sistematik tumbuhan (taksonomi) diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisio : Magnoliophyta
 Subdivisio : Magnoliophytina
 Kelas : Rosopsida
 Subkelas : Myrtales
 Bangsa : Combretaceae
 Marga : Terminalia
 Jenis : *Terminalia catappa* L

Ketapang (*T. catappa*) termasuk salah satu tanaman yang dapat tumbuh di tanah yang kurang nutrisi dan tersebar hampir diseluruh wilayah Indonesia sehingga mudah untuk dibudidayakan. Selama ini masyarakat hanya mengenal tanaman ketapang sebagai tanaman peneduh kota dan belum banyak dimanfaatkan sehingga nilai ekonomisnya masih rendah. Ketapang diketahui mengandung

senyawa seperti flavonoid, alkaloid, tannin, triterpenoid/steroid, resin, saponin (Hidayati, 2012).

Kandungan flavonoid, terpenoid, steroid, kuinon, tannin dan saponin pada ekstrak daun ketapang (*T. catappa*) dapat diindikasikan untuk menjadi herbisida nabati karena menurut (S.A Lasmini dan A. Wahid, 2008) senyawa seperti fenol, asam fenolik, kumarin dan flavonoid dari ekstrak tajuk sembung rambat dan ekstrak daun tembelekan dapat memberikan efek fitotoksisitas dan berat basah pada rumput teki (*C.killingia*). Daun ketapang mengandung flavonoid, saponin, triterpen, diterpen, senyawa fenolik dan tanin (Pauly, 2001). Tumbuhan bermarga terminalia memiliki kandungan tanin terhidrolisis dengan konsentrasi tinggi (Howell, 2004).

Klasifikasi Gulma Ilalang

Menurut Damayanti (2008) Klasifikasi Tanaman ilalang sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Class : Monocotyledonae
 Ordo : Poales
 Familia : Gramineae
 Genus : Imperata
 Species : *Imperata cylindrica*

Habitat *I. cylindrica* merupakan tumbuhan terna menahun dengan batang rumput yang tidak keras, padat dan pendek, tertutup oleh upih daun. Pada buku-buku berambut jarang. Termasuk tumbuhan berdaun tidak lengkap, terdiri dari upih dan helaian daun. Daun berbentuk pita, tegak, kasar dan berambut jarang, panjang daun 12-80 cm, pada pangkal berambut panjang dengan tulang daun tengah yang lebar dan pucat. Upih daun berwarna putih keunguan. Perbungaan berupa bulir majemuk, warnanya putih muda diterbangkan angin, agak

menguncup. Akar berupa rimpang yang kuat menjalar di bawah tanah (Wijayakusuma,1993)

Metabolit yang telah ditemukan pada akar alang-alang terdiri dari arundoin, fernenol, isoarborinol, silindrin, simiarenol, kampesterol, stigmasterol, β -sitosterol, skopoletin, skopolin, p-hidroksibenzaladehida, katekol, asam klorogenat, asam isoklorogenat, asam p-kumarat, asam neoklorogenat, asam asetat, asam oksalat, asam d-malat, asam sitrat, potassium (0,75% dari berat kering), sejumlah besar kalsium dan 5-hidroksitriptamin (Damayanti, 2008).

Damayanti (2008), menambahkan bahwa pada fraksi ekstrak yang larut dalam air akar alang-alang ditemukan golongan senyawa flavon tanpa gugus OH bebas, flavon, flavonol tersubstitusi pada 3-OH, flavanon, atau isoflavon. Jayalakshmi, et al (2011), menyebutkan bahwa akar alang-alang mengandung senyawa yang dapat berfungsi sebagai antimikroba yaitu golongan triterpenoid diantaranya cylindrin, arundoin, ferneon, isoarborinol dan simiarenol. Menurut penelitian Ayeni dan Yahaya (2010), menunjukkan bahwa ekstrak daun alang-alang mengandung tanin, saponin, flavonoid, terpenoid, alkaloid, fenol dan cardiac glycosides.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Jalan Tuar No. 20 kecamatan Medan Amplas dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl.

Penelitian ini dilaksanakan pada 30 maret–21 juni 2017.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi gulma teki (*C. killigia*) yang digunakan sebagai tanaman yang akan diuji, daun ketapang (*T. catappa*), rimpang ilalang (*I. cylindrica*) yang dijadikan sebagai ekstrak berpotensi bioherbisida. Selain itu digunakan juga aquadest, dan bahan pendukung lainnya.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, labu, gelas ukur, timbangan analitik, jeregen (wadah), penggaris, polibeg, pisau, oven, plastik, corong, dan bahan pendukung lainnya.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor dengan 3 ulangan. Perlakuan yang diuji terdiri dari :

Faktor 1 : Jenis Bioherbisida (G)

G1 : Ekstrak Rimpang ilalang

G2 : Ekstrak Daun ketapang

Faktor 2 : Konsentrasi Ekstrak (K)

K0 : Tanpa ekstrak 0 %

K1 : Konsentrasi 30 %

K2 : Konsentrasi 60 %

K3 : Konsentrasi 90 %

Maka didapatkan 8 kombinasi sebagai berikut :

G₁K0 G₂K0

G₁K1 G₂K1

G₁K2 G₂K2

G₁K3 G₂K3

Maka metode linear dari rancangan yang digunakan adalah

$$Y_{ijk} : \mu + \alpha_i + G_j + K_k + (GK)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Hasil Pengamatan dari factor G (Bahan Ekstrak) taraf ke-j dan faktor K (Konsentrasi Ekstrak) taraf ke-k pada Blok ke-i

μ : Nilai tengah

α_i : Pengaruh dari Blok taraf ke-i

G_j : Pengaruh dari Faktor G taraf ke-j

K_k : Pengaruh dari Faktor K taraf ke-k

$(GK)_{jk}$: Pengaruh kombinasi dari faktor G taraf ke-j dan faktor K taraf ke-k

ϵ_{ijk} : Pengaruh error dari faktor G taraf ke-j dan faktor K taraf ke-k serta Blok

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Media Tanam

Media tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah Top soil. Tanah ini dimasukkan pada polibeg ukuran 3 kg sebagai media tanam untuk pelaksanaan penelitian.

Persiapan Penyemaian

Dikumpulkan sebanyak 1000 anakan tunas rumput teki selanjutnya anakan tunas tersebut disemai pada polibeg selama 30 hari. Disaat proses penyemaian dilakukan penyiraman secukupnya agar rumput tersebut dapat tumbuh secara normal.

Pembuatan Ekstrak Bioherbisida

Disiapkan bahan ekstrak berupa daun ketapang (*T. katappa*) dan rimpang ilalang (*I. cylindrica*) sebanyak 1 kg. setelah itu bahan tersebut dibersihkan dengan menggunakan air lalu dibilas kembali dengan air bersih. setelah dibersihkan kemudian bahan tersebut dikeringanginkan sampai bahan tersebut tidak basah. Setelah itu masing-masing bahan ditimbang sebanyak 600 gram untuk dihaluskan menggunakan blender. Kemudian bahan yang telah dihaluskan direndam dengan 3000 ml air selama 48 jam. Setelah 48 jam maka bahan tersebut disaring dengan menggunakan kain tipis lalu dimasukkan kedalam tempat yang telah tersedia.

Uji Pertumbuhan

Rumput teki yang sudah disemai selama 30 hari kemudian dirawat dengan diberi penyiraman pada pagi dan sore hari. Masing-masing polibeg berisi 3 semaian rumput teki. Setelah itu dilakukan penyiraman dengan menggunakan

ekstrak daun ketapang dan rimpang ilalang sesuai dosis perlakuan. Aplikasi ekstraks dilakukan 7 hari setelah tanaman berusia 30 hari dengan interval aplikasi 2 hari sekali sampai hari ke 30.

Penentuan Sampel

Dalam penelitian ini menggunakan 2 jenis sampel yaitu sampel tidak tetap dan sampel tetap. Sampel tidak tetap adalah sampel yang digunakan untuk menghitung laju pertumbuhan tanaman perminggu yaitu dengan mengambil atau memotong dan menimbang setiap minggu untuk mendapatkan berat kering tanaman. Sedangkan sampel tetap adalah sampel yang dipelihara untuk mengetahui pertumbuhannya.

Paramater Pengamatan

Tinggi Tanaman

Tinggi gulma teki diukur dengan menggunakan penggaris mulai pangkal batang hingga ujung daun tertinggi. Pengukuran dilakukan setiap dua minggu sekali setelah tanaman berumur 30 hari.

Laju Pertumbuhan

Laju pertumbuhan Tanaman adalah kemampuan tanaman menghasilkan bahan kering hasil asimilasi tiap satuan luas lahan tiap satuan waktu ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$). Laju pertumbuhan diamati dengan menggunakan sampel tidak tetap dengan cara menghitung sampel yang ada didalam polibeg. Sampel yang akan diamati kemudian dicabut agar bagian-bagian yang ada dalam tanah dapat ditimbang. Pengukuran laju pertumbuhan tanaman dilakukan dengan menimbang berat kering tanaman dikurangi dengan hasil timbangan berat kering tanaman minggu sebelumnya.

Perhitungan Laju Pertumbuhan Tanamandilakukan dengan menggunakan rumus :

$$LPT = (W_2 - W_1) / (t_2 - t_1)$$

Keterangan :

LPT = Laju Pertumbuhan Tanaman

W_2 = Berat Kering Tanaman Minggu Kedua

W_1 = Berat Kering Tanaman Minggu Pertama

t_1 = Waktu Pengamatan Berat Kering Tanaman Minggu Pertama

t_2 = Waktu Pengamatan Berat Kering Tanaman Minggu Kedua

Fitotoksisitas

Fitotoksisitas pada gulma teki diamati setiap dua minggu sekali sekali dengan sistem skor *truelove*, yakni :

0 = tidak terjadi keracunan, 0 - 5% bentuk dan warna daun tidak normal.

1 = keracunan ringan, 6 – 10% bentuk dan warna daun tidak normal.

2 = keracunan sedang, 11 – 20% bentuk dan warna daun tidak normal.

3 = Keracunan berat, 21 – 50% bentuk dan warna daun tidak normal.

4 = keracunan sangat berat, >51% bentuk dan warna daun tidak normal,

sehingga daun mengering rontok dan mati (Lasmini dan Wahid, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman (cm)

Data pengamatan tinggi gulma teki 1 , 3 dan 5 minggu setelah aplikasi (MSA) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4 sampai 6.

Berdasarkan sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa aplikasi jenis bioherbisida berpengaruh nyata umur 1, 3, dan 5 MSA dan konsentrasi ekstrak berpengaruh nyata umur 5 MSA terhadap tinggi tanaman sedangkan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata. Pada Tabel 1 disajikan data tinggi gulma umur 1, 3, dan 5 MSA.

Tabel 1. Tinggi Gulma Teki (cm) Umur 1, 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang dan Ekstrak Daun ketapang

Perlakuan	Minggu Setelah Aplikasi (MSA)		
	1	3	5
..... cm			
G ₁	59,05 a	68,17 b	80,51 b
G ₂	56,79 b	72,51 a	84,88 a
K ₀	76,37 tn	82,83 tn	111,08 a
K ₁	58,17 tn	73,42 tn	81,63 b
K ₂	51,57 tn	66,08 tn	73,44 c
K ₃	45,59 tn	59,06 tn	64,63 d

Keterangan :Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

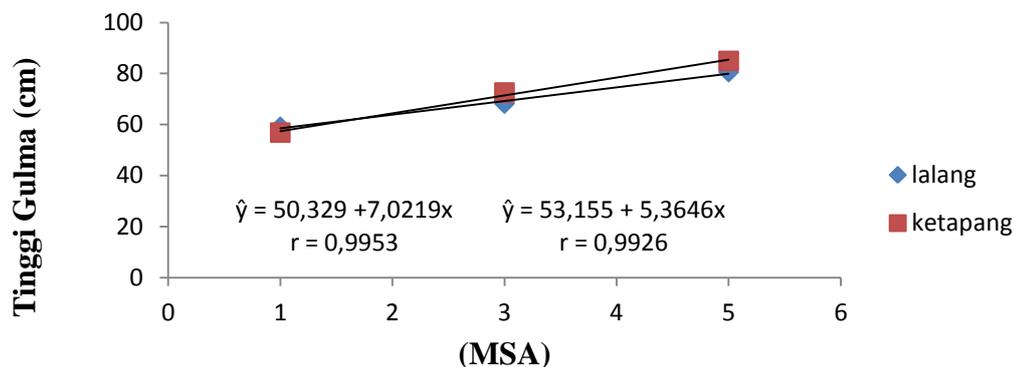
Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui tinggi gulma tertinggi terdapat pada perlakuan (G₂) = 72,51 cm berbeda nyata pada perlakuan (G₁) = 68,17 cm yang merupakan tinggi gulma terendah pada umur 3 minggu setelah aplikasi. Kemudian diketahui tinggi gulma tertinggi terdapat pada perlakuan (G₂) = 84,88 cm berbeda nyata pada perlakuan (G₁) = 80,51 cm yang merupakan tinggi gulma terendah

pada umur 5 minggu setelah aplikasi. Tinggi gulma tertinggi pada perlakuan konsentrasi terdapat pada tanpa perlakuan (kontrol) (K_0) = 111,08 cm berbeda nyata pada perlakuan $K_2 = 73,44$ cm, $K_1 = 81,63$ cmdan (K_3) = 64,63 cm, yang merupakan tinggi gulma terendah pada umur 5 minggu setelah aplikasi. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak rimpang ilalang memberikan pengaruh yang lebih baik dalam menghambat pertumbuhan tanaman dibandingkan dengan ekstrak daun ketapang mulai umur 3 dan 5 MSA. Berdasarkan peneliti pendahulu Rohman (2001) menyebutkan bahwa senyawa-senyawa alelopati dapat ditemukan pada jaringan tumbuhan (daun, batang, akar, rhizoma, bunga, buah dan biji). Disisi yang lain kandungan ekstrak rimpang alang-alang yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman yaitu tanin, saponin, flavonoid, terpenoid, alkaloid, fenol dan cardiac glycosides. menurut Ayeni dan Yahaya (2010), menunjukkan bahwa tanin, saponin, flavonoid, terpenoid, alkaloid, fenol dan cardiac glycosides. Kandungan senyawa tersebut sudah terbukti menghambat pertumbuhan, dan dapat menonaktifkan enzim amilase, proteinase, lipase, urease, dan dapat menghambat aktivitas hormon giberelin.

Dokumentasi Penelitian untuk Perbandingan Tinggi Gulma Teki G_1 K_0 dengan perlakuan G_1 K_3



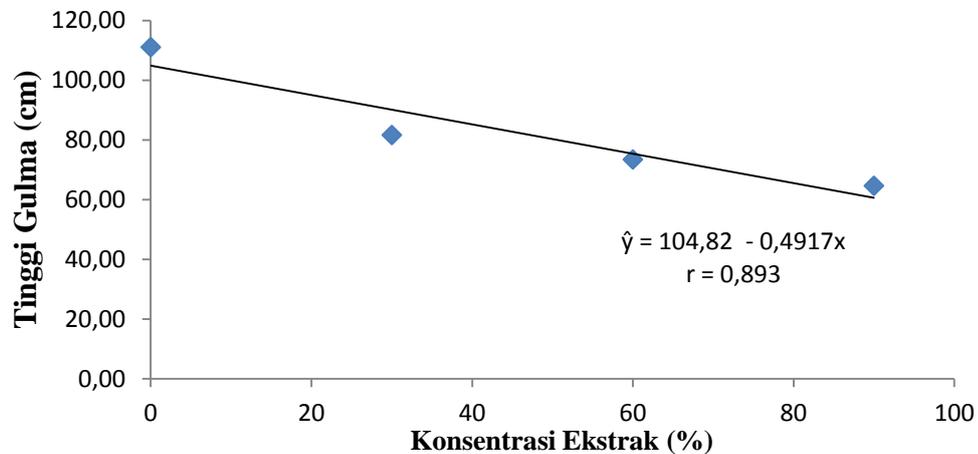
Disisi lain semakin meningkat dosis yang diberikan maka selaras dengan meningkatnya zat alelopati pada ekstrak ilalang yang dapat menghambat pertumbuhan gulma teki. Bima, (2010) berpendapat bahwa Jenis bahan kimia yang terkandung dalam alelopati berasal dari golonganfenolat, terpenoid, dan alkaloid. Bahan kimia tersebut merugikan tanamanlain karena bersifat racun sehingga menghambat pertumbuhan tumbuhan lain. Hambatan pertumbuhan akibat adanya senyawa alelopati, misalnya hambatanpada pembelahan sel, pengambilan mineral, respirasi, penutupan stomata,sintesis protein, dan lain-lain. Izah (2009) menambahkan bahwa ekstrak alang alang memberikan nilai rata – rata pengaruh yang besar berupa penghambatan perkecambahan pada parameter persentase perkecambahan, panjang hipokotil, panjang akar dan berat kering kecambah.



Gambar 1. Grafik Tinggi Gulma Teki (cm) Umur 1, 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang dan Ekstrak Daun ketapang.

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa tinggi gulma mengalami peningkatan seiring pertambahan umur setelah aplikasi pada perlakuan bioherbisida ekstrak daun ketapang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 50,329 + 7,0219x$ nilai $r = 0,9953$, namun tinggi gulma terendah dengan diberikan

bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 53,155 + 5,3646x$ nilai $r = 0,9926$.



Gambar 2. Grafik Tinggi Gulma Teki (cm) Umur 5 MSA Akibat Pemberian Konsentrasi Ekstrak.

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa tinggi gulma mengalami penurunan seiring pertambahan konsentrasi hingga 90%. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 104,82 - 0,4917x$ dan nilai $r = 0,893$.

Laju Pertumbuhan Tanaman

Data pengamatan laju pertumbuhan gulma teki 1, 3 dan 5 minggu setelah aplikasi (MSA) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4 sampai 6.

Berdasarkan sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa aplikasi jenis bioherbisida berpengaruh nyata pada umur 1, 3, dan 5 MSA dan konsentrasi ekstrak berpengaruh nyata pada umur 3 MSA terhadap laju pertumbuhan gulma serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata umur pada 3 MSA. Pada tabel 3 disajikan data laju pertumbuhan gulma pada umur 1, 3, dan 5 MSA.

Tabel 2. Laju Pertumbuhan Gulma Teki ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) Umur 1, 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang dan Ekstrak Daun ketapang

Perlakuan	Minggu Setelah Aplikasi (MSA)		
	1	3	5
G ₁	0,28 a	0,31 a	0,34 a
G ₂	0,26 b	0,28 b	0,31 b
K ₀	0,33 tn	0,37 a	0,43 tn
K ₁	0,26 tn	0,30 b	0,32 tn
K ₂	0,27 tn	0,28 b	0,29 tn
K ₃	0,23 tn	0,26 b	0,26 tn

Keterangan :Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

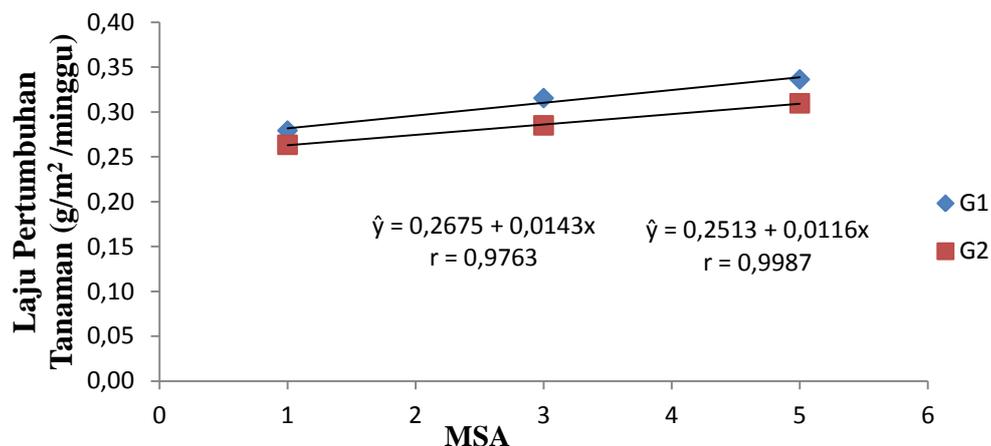
Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui laju pertumbuhan gulma tertinggi terdapat pada perlakuan (G₁) = 0,31 ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) berbeda nyata pada perlakuan (G₂) = 0,28 ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) yang merupakan laju pertumbuhan gulma terendah pada umur 3 minggu setelah aplikasi. selanjutnya laju pertumbuhan gulma tertinggi terdapat pada perlakuan (G₁) = 0,34 ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) berbeda nyata pada perlakuan (G₂) = 0,31 ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$). Laju pertumbuhan gulma tertinggi terdapat pada perlakuan (K₀) = 0,37 ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) berbeda nyata pada perlakuan (K₃) = 0,26 ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) yang merupakan laju pertumbuhan gulma terendah pada umur 3 minggu setelah aplikasi. yang merupakan laju pertumbuhan gulma terendah pada umur 5 minggu setelah aplikasi. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan senyawa seperti flavonoid, alkaloid, tannin, triterpenoid/steroid, resin, saponin yang terdapat pada ekstrak daun ketapang memberikan pengaruhnya menghambat laju pertumbuhan tanaman. Menurut Perez, et al., (2010) ketapang diketahui mengandung senyawa alelokimia seperti flavonoid, alkaloid, tannin, triterpenoid/steroid, resin, saponin yang terdapat pada ekstrak daun ketapang

memberikan pengaruhnya menghambat laju pertumbuhan tanaman dan dapat dimanfaatkan sebagai bioherbisida.

Dokumentasi Penelitian untuk Perbandingan Laju Pertumbuhan Gulma Teki G_2 K_0 dengan Perlakuan G_2 K_3

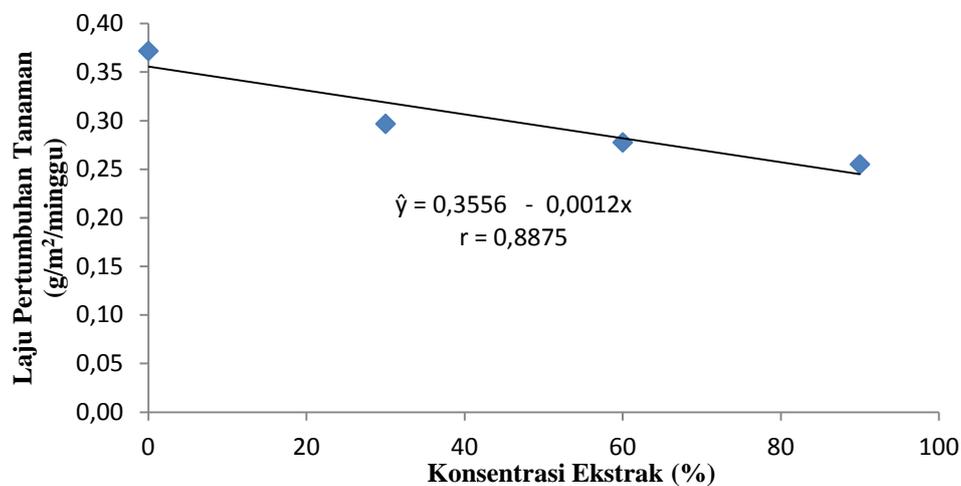


Disisi lain menunjukkan bahwa konsentrasi 30% yang terdapat pada ekstrak daun ketapang memberikan pengaruh yang efektif menghambat laju pertumbuhan tanaman. Berdasarkan peneliti terdahulu Alegore, (2017) menyatakan bahwa ekstrak daun ketapang dengan konsentrasi 10, 30, 50 % berpengaruh nyata terhadap penghambatan pertumbuhan gulma teki. Konsentrasi ekstrak daun ketapang yang lebih efektif terhadap penghambatan pertumbuhan gulma teki ialah dengan konsentrasi 50%.



Gambar 3. Grafik Laju Pertumbuhan Gulma Teki ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) Umur 5 MSA Akibat Pemberian Konsentrasi Ekstrak.

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan gulma mengalami peningkatan seiring pertambahan umur setelah aplikasi pada perlakuan bioherbisida ekstrak rimpang ilalang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 0,2675 + 0,0143x$ nilai $r = 0,9763$, namun laju pertumbuhan gulma terendah dengan diberikan bioherbisida ekstrak daun ketapang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $= 0,2513 + 0,0116x$ nilai $r = 0,9987$.



Gambar 4. Grafik Laju Pertumbuhan Gulma Teki ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) Umur 3 MSA Akibat Pemberian Konsentrasi Ekstrak.

Pada Gambar 4 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan gulma mengalami penurunan seiring pertambahan umur setelah aplikasi. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 0,3556 - 0,0012x$ nilai $r = 0,8875$.

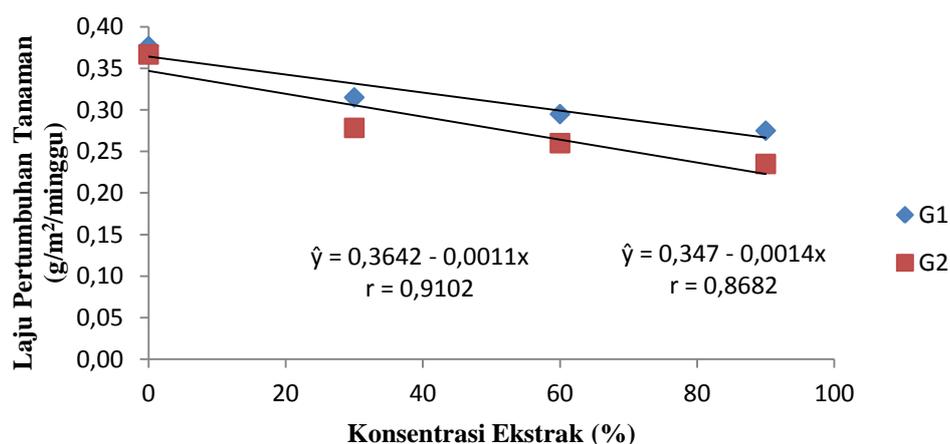
Berdasarkan sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukan bahwa interaksi aplikasi jenis bioherbisida dan konsentrasi ekstrak kedua perlakuan berpengaruh nyata umur 3 MSA. Pada Tabel 5 disajikan data laju pertumbuhan gulma umur 3 MSA.

Tabel 3. Laju Pertumbuhan Gulma Teki ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) Umur 3 MSA Akibat Adanya Interaksi Pemberian Konsentrasi Ekstrak Dan Jenis Bioherbisida.

Perlakuan	G ₁	G ₂	Total
K ₀	0,38 a	0,37 a	0,37
K ₁	0,32 b	0,28 b	0,30
K ₂	0,30 c	0,26 c	0,28
K ₃	0,28 d	0,24 d	0,26
Total	0,32	0,29	0,30

Keterangan :Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui laju pertumbuhan gulma tertinggi terdapat pada perlakuan (K_0G_1) = 0,38 ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) berbeda nyata pada perlakuan (K_3G_2) = 0,24 ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) yang merupakan laju pertumbuhan gulma terendah pada umur 3 minggu setelah aplikasi. Hal ini menunjukkan bahwa adanya interaksi yang baik antara konsentrasi dan ekstrak daun ketapang yang dapat menekan laju pertumbuhan gulma teki. Gomez dan Gomez (1995) menyatakan bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubah taraf faktor perlakuan lainnya.



Gambar 5. Grafik Laju Pertumbuhan Gulma Teki ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) Umur 3 MSA Akibat Adanya Interaksi Pemberian Konsentrasi Ekstrak Dan Jenis Bioherbisida.

Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan gulma mengalami penurunan seiring pertambahan konsentrasi hingga 90 % pada perlakuan bioherbisida ekstrak rimpang ilalang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 0,3642 - 0,0011x$ nilai $r = 0,9102$, namun laju pertumbuhan gulma terendah dengan diberikan bioherbisida ekstrak daun ketapang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 0,347 - 0,0014x$ nilai $r = 0,8682$.

Fitotoksisitas

Data pengamatan fitotoksisitas gulma teki 1 , 3 dan 5 minggu setelah aplikasi (MSA) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4 sampai 6.

Berdasarkan sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa aplikasi jenis bioherbisida berpengaruh nyata umur 1, 3, 5 MSA dan konsentrasi berpengaruh nyata umur 3, 5 MSA terhadap fitotoksisitas serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata umur 5 MSA. Pada Tabel 6 disajikan data fitoksisitas umur 1, 3, dan 5 MSA.

Tabel 4. Fitotoksisitas Gulma Teki (%) Umur 1, 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang dan Ekstrak Daun ketapang

Perlakuan	Minggu Setela Aplikasi (MSA)		
	1	3	5
 %		
G1	3, 5 b	5, 5 b	8, 5 a
G2	4, 04 a	6, 75 a	10, 54 a
K ₀	1,17 tn	1,92 d	3,83 d
K ₁	4,33 tn	6,50 c	9,75 c
K ₂	4,42 tn	7,42 b	11,00 b
K ₃	5,17 tn	8,67 a	13,50 a

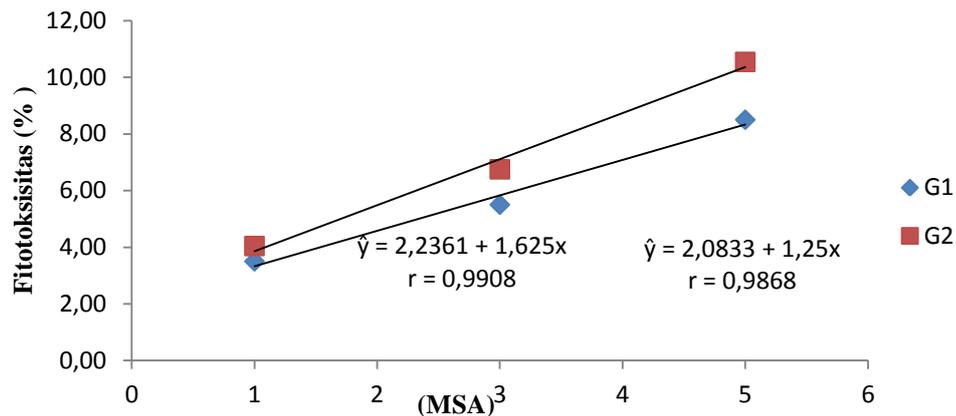
Keterangan :Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa fitotoksisitas gulma tertinggi yang terdapat pada perlakuan (G_2) dengan nilai berurutan 10,54 (%), 6,75 (%) dan 4,04 (%) dan berbeda nyata pada perlakuan (G_1) dengan nilai berurutan 8,5 (%), 5,5 (%) dan 3,5 (%). Fitotoksisitas gulma tertinggi sampai terendah secara berurutan pada umur 3 minggu setelah aplikasi adalah perlakuan (K_3) = 8,67 (%), perlakuan (K_2) = 7,42 (%), perlakuan (K_1) = 6,50 (%) dan perlakuan (K_0) = 1,92 (%). Sedangkan fitotoksisitas gulma tertinggi sampai terendah secara berurutan pada umur 5 minggu setelah aplikasi adalah perlakuan (K_3) = 13,50 (%), perlakuan (K_2) = 11,00 (%), perlakuan (K_1) = 9,75 (%) dan perlakuan (K_0) = 3,83 (%). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat fitotoksisitas ekstrak daun ketapang lebih baik dibandingkan ekstrak rimpang ilalang. Ekstrak ketapang mengandung senyawa alelokimia seperti flavonoid, alkaloid, tannin, triterpenoid/steroid, resin, saponin yang terdapat pada ekstrak daun ketapang memberikan fitotoksisitas tertinggi di bandingkan dengan ekstrak daun dapat dimanfaatkan sebagai bioherbisida. Selain itu, kehadiran flavonoid, terpenoid, steroid, kuinon, tannin dan saponin pada ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa*) dapat diindikasikan untuk menjadi herbisida nabati (bioherbisida) karena menurut Lasmini,(2008) senyawa seperti fenol, asam fenolik, kumarin dan flavonoid dari ekstrak tajuk sembung rambat dan ekstrak daun tembelean dapat memberikan efek fitotoksisitas dan berat basah pada rumput teki (*Cyperus rotundus*).

Dokumentasi Penelitian untuk Perbandingan Fitotoksisitas Gulma Teki $G_2 K_0$
dengan Perlakuan $G_2 K_3$

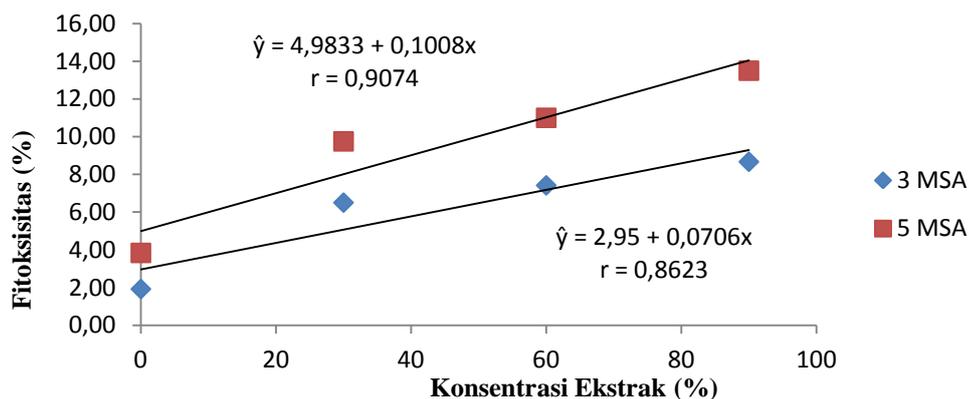


Disisi lain menunjukkan bahwa ekstrak daun ketapang hingga konsentrasi 90% jika dibanding dengan kontrol dan perlakuan lainnya memberikan hasil yang efektif. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun ketapang maka semakin tinggi pula fitoksisitas terhadap gulma teki. Hasil dari penelitian terdahulu Riskitavani dan Purwani (2013) menyimpulkan bahwa ekstrak daun ketapang (*T. catappa*) dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk menghambat pertumbuhan tinggi gulma rumput teki (*C. rotundus*) serta konsentrasi ekstrak daun ketapang (*T. catappa*) yang dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk menghambat pertumbuhan tinggi gulma rumput teki (*C. rotundus*) adalah konsentrasi 50% ekstrak.



Gambar 6. Grafik Fitotoksistas Gulma Teki (%) Umur 1, 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang dan Ekstrak Daun ketapang

Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa fitoksisitas gulma mengalami penurunan seiring pertambahan konsentrasi hingga 90 % pada perlakuan bioherbisida ekstrak daun ketapang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 2,2361 + 1,625x$ nilai $r = 0,9908$, namun fitoksisitas gulma terendah dengan diberikan bioherbisida ekstrak rimpang ilalang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 2,0833 + 1,25x$ nilai $r = 0,9868$.



Gambar 7. Grafik Fitotoksistas Gulma Teki (%) Umur 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian Konsentrasi Ekstrak.

Pada Gambar 7 menunjukkan bahwa fitoksisitas gulma mengalami peningkatan seiring pertambahan konsentrasi hingga 90 % pada perlakuan

bioherbisida ekstrak daun ketapang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 4,9833 + 0,1008x$ nilai $r = 0,9074$, namun fitoksisitas gulma terendah dengan diberikan bioherbisida ekstrak rimpang ilalang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 2,95 + 0,0706x$ nilai $r = 0,8623$.

Berdasarkan sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa interaksi aplikasi jenis bioherbisida dan konsentrasi ekstrak kedua perlakuan berpengaruh nyata umur 5 MSA. Pada Tabel 8 disajikan data laju pertumbuhan gulma umur 5 MSA.

Tabel 5. Fitotoksisitas Gulma Teki (%) Umur 5 MSA Akibat Adanya Interaksi Pemberian Jenis Bioherbisida dan Konsentrasi Ekstrak.

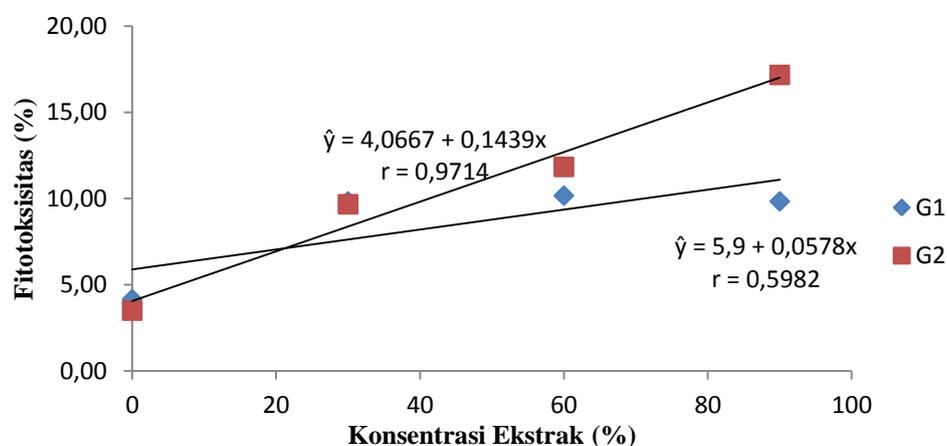
Perlakuan	G ₁	Skor Truelove	G ₂	Skor Truelove
K ₀	4,17 c	Tidak terjadi keracunan	3,50 d	Tidak terjadi keracunan
K ₁	9,83 b	Keracunan ringan	9,67 c	Keracunan ringan
K ₂	10,17 a	Keracunan ringan	11,83 b	Keracunan sedang
K ₃	9,83 b	Keracunan ringan	17,17 a	Keracunan sedang
Rataan	8,50		10,54	

Keterangan :Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui bahwa fitotoksisitas gulma tertinggi sampai terendah pada G₂ terdapat pada perlakuan (K₃G₂) = 17, 17 (%), perlakuan (K₂G₂) = 11, 83 (%), perlakuan (K₁G₂) = 9, 67 (%), perlakuan (K₀G₂) = 3, 50 (%) dan berbeda nyata pada perlakuan G₁ dengan fitotoksisitas gulma tertinggi sampai terendah yaitu perlakuan (K₃G₁) = 9, 83 (%), perlakuan (K₂G₁) = 10, 17 (%), perlakuan (K₁G₁) = 9, 83 (%) dan perlakuan (K₀G₁) = 4, 17 (%).Hal ini

menunjukkan bahwa adanya interaksi yang baik antara konsentrasi dan ekstrak daun ketapang yang menjadi fitoksisitas terhadap pertumbuhan gulma teki. Gomez dan Gomez (1995) menyatakan bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubah taraf faktor perlakuan lainnya.

Pada Gambar 8 menunjukkan bahwa fitoksisitas gulma mengalami peningkatan seiring pertambahan konsentrasi hingga 90 % pada perlakuan bioherbisida ekstrak daun ketapang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 4,0667 + 0,1439x$ nilai $r = 0,9714$, namun laju pertumbuhan gulma terendah dengan diberikan bioherbisida ekstrak rimpang ilalang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 5,9 + 0,0578x$ nilai $r = 0,5982$.



Gambar 8. Grafik Fitotoksisitas Gulma Teki (%) Umur 5 MSA Akibat Adanya Interaksi Pemberian Jenis Bioherbisida dan Konsentrasi Ekstrak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat terdapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Ekstrak rimpang ilalang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan Laju pertumbuhan tanaman pada umur 1,3, 5 MSA serta konsentrasi terbaik adalah konsentrasi 90% yang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 5 MSA dan terhadap Laju pertumbuhan tanaman pada umur 3 MSA.
2. Ekstrak daun ketapang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan Laju pertumbuhan tanaman pada umur 1, 3, 5 MSA serta konsentrasi terbaik adalah konsentrasi 90% yang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 5 MSA dan terhadap Laju pertumbuhan tanaman pada umur 3 MSA.
3. Terdapat interaksi antara ekstrak rimpang ilalang dan ekstrak daun ketapang berpengaruh nyata terhadap Laju pertumbuhan tanaman dan Fitotoksisitas pada umur 1, 3, 5 MSA serta konsentrasi terbaik 90% yang berpengaruh nyata terhadap Laju pertumbuhan tanaman dan Fitotoksisitas pada umur 5 MSA.

Saran

Didalam sebuah penelitian terdapat kekeliruan dan kekeurangan dalam menyempurnakan hasil, untuk itu perlu adanya penelitian lanjutan di tempat dan lokasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

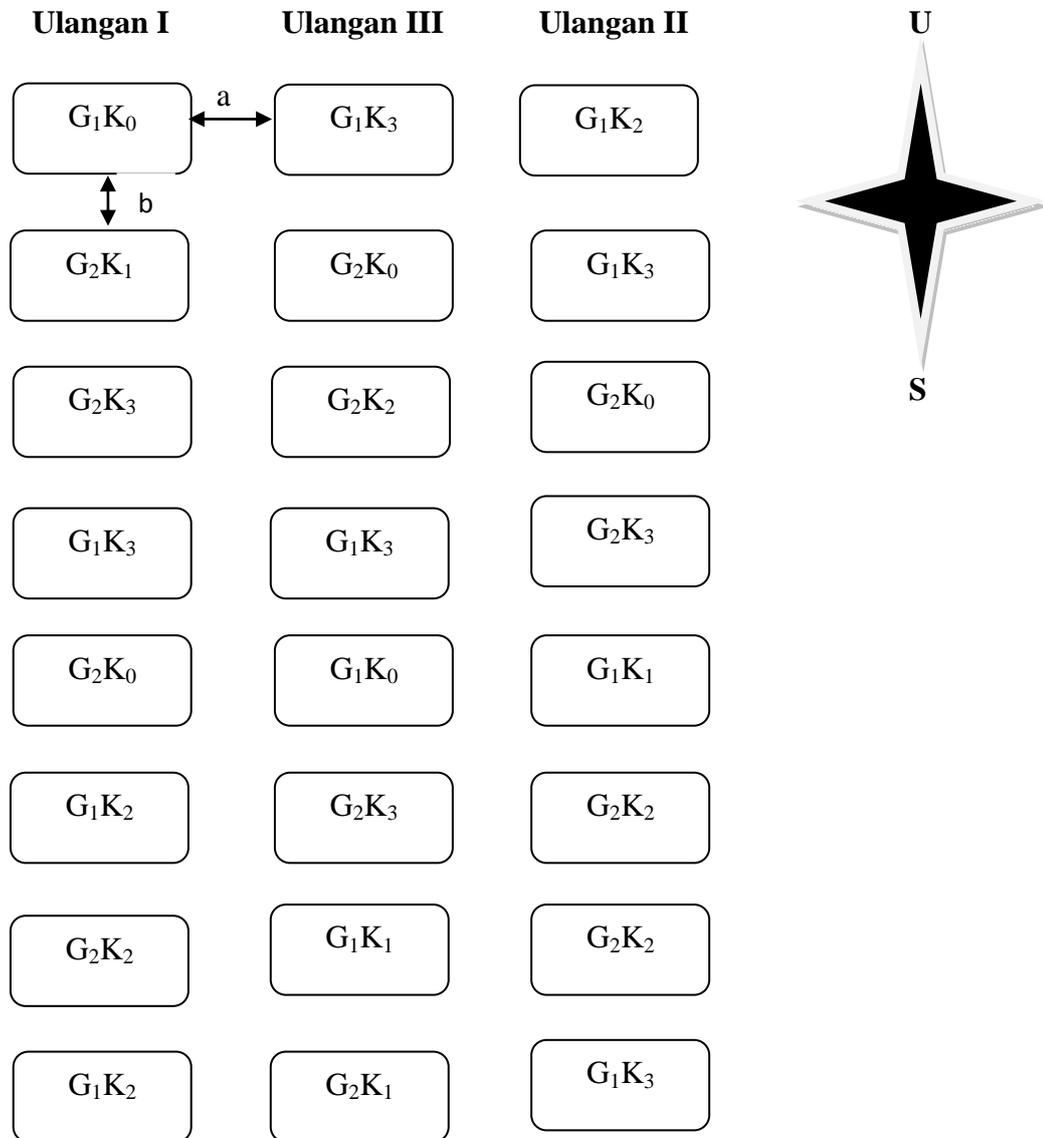
- A.F. Astutik, Raharjo dan T.Purnomo. 2012. Pengaruh Ekstrak Beluntas (*Pluchea indica*L.) Terhadap Pertumbuhan Gulma Meniran (*Phyllanthus Niruri*L.) dan Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*), Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Alegore F,. 2017. Pemanfaatan ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa*) sebagai herbisida alami terhadap pertumbuhan gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*). Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas. Sanata Dharma Yogyakarta.
- Ashton, A.H. 1991. Experience and Error Frequency Knowledge as Potential Determinants of Audit Expertise. *The Accounting Review*, 66,2,218.
- Fatonah Siti. 2013. Penentuan Waktu Pembukaan Stomata Pada Gulma *Melastoma malabathricum* L. Di Perkebunan Gambir Kampar, Riau. Universitas Riau. Pekanbaru Riau.
- F. B. Salisbury, and C. W. Ross. 1992. *Plant Physiology*, Wardsworth Publishing Company. California
- Gomez, K. A dan Gomez, AA. 1995. *Prosedur Statistika Untuk Penelitian Pertanian*. (Terjemahan Syamsuddin dan J. S Baharsyah). Edisi Kedua. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gunawan, D. 1998. *Tumbuhan Obat Indonesia*. Pusat Penelitian Obat Tradisional UGM. Yogyakarta
- Hidayati, N. 2012. *Study Potensi Biofungisida Ekstrak Daun Ketapang Terhadap Pertumbuhan jamur Phytophthora capsici pada Cabe Rawit*, Proposal Tugas Akhir : ITS Surabaya.
- Howell, A.B. 2004. *Hydrozable Tannin Extracts from Plants Effective at Inhibiting Bacterial Adherence to Surfaces*. United States Patent Application no. 20040013710
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Buku. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta. 210 p.

- Izah, L. 2009. Pengaruh ekstrak beberapa jenis gulma terhadap perkecambahan biji jagung (*zea mays L.*) Skripsi. Fakultas sains dan teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Khotib, M. 2002, Potensialelokimia daun jati untuk mengendalikan *Echinochloa crusgalli*, Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Lasmini, S.A. dan Wahid. A. .2008. "Respon Tiga Gulma Sasaran Terhadap Beberapa Ekstrak Gulma," Jurnal Penelitian Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Tadulako, Palu.
- Lawal, O. A., dan Adebola, O. 2009. Chemical Composition of The Essential Oils of *Cyperus rotundus* L. from South Africa. *Journal Molecules*. 14(150):2909-2917.
- Perez, A., et al., 2010. Phyto Chemical and Pharmological studies on *micania micrantha* H.B.K. *Experimental Botany* Vol. 78 Hal. 77-80.
- Riskitavani d. V. dan Purwani K. I. 2013. Studi Potensi Bioherbisida Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap Gulma Rumput Teki (*Cyperus rotundus*). *JURNAL SAINS DAN SENI POMITS* Vol. 2, No.2.
- Rohman, F. 2001. Petunjuk Praktikum Ekologi Tumbuhan. Universitas Malang. Malang.
- Sa'adah L. 2010. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Tanin dari Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). [Skripsi]. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim
- S.A. Lasmini, dan A. Wahid. 2008. Respon Tiga Gulma Sasaran Terhadap Beberapa Ekstrak Gulma, Jurnal Penelitian Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Tadulako, Palu.
- Sugati, S. 1991. Inventaris Tanaman Obat Indonesia. Depkes RI, BPPK. Jakarta, p 108-456.
- Susilo, W. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia, Jakarta.

- Teteley, Febian. 2003. Pengaruh Allelopathi *Acacia mangium* Wild Terhadap Perkecambahan Benih Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L) Dan Jagung (*Zea mays*). <http://www.irwantoshut.com>. Tanggal 19 januari 2017.
- Yuliani. 2000. Pengaruh Alelopati Kamboja (*Plumeria acuminata* W. T. Ait.) Terhadap Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Kecambah *Celosia argentea* L.. CHIMERA, "Jurnal Biologi dan Pengajarannya. Universitas Negeri Malang. Malang.

LAMPIRAN

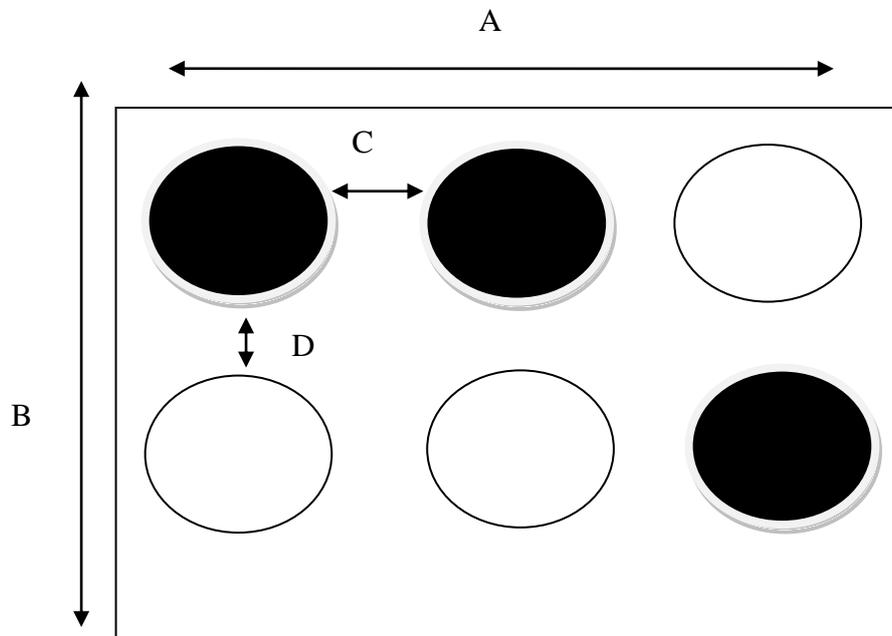
Lampiran1. Bagan plot penelitian



Keterangan :

a : Jarak antar ulangan 30 cm.

b : Jarak antar plot 20 cm

Lampiran 2. Bagan Sampel Penelitian

Keterangan :

A : Lebar Plot 110 cm

B : Panjang Plot 110 cm

C : Jarak antar plot 10 cm

D : Jarak baris plot 10 cm

○ : Pot sampel tetap

● : Pot Sampel tidak tetap

Lampiran 3. Tinggi Tanaman 1 MSA (cm)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
G ₁ K ₀	62,55	138,85	64,3	265,70	88,57
G ₁ K ₁	56,4	56,35	56,85	169,60	56,53
G ₁ K ₂	45,35	50,45	51,35	147,15	49,05
G ₁ K ₃	39,4	40,9	45,9	126,20	42,07
G ₂ K ₀	61,5	70,2	60,8	192,50	64,17
G ₂ K ₁	57,25	64,25	57,9	179,40	59,80
G ₂ K ₂	53,05	56,55	52,65	162,25	54,08
G ₂ K ₃	49,4	44,8	53,15	147,35	49,12
Jumlah	424,90	522,35	442,90	1390,15	
Rataan	53,11	65,29	55,36		57,92

Lampiran 4. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 1 MSA (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
						0,05
Blok	2,00	672,20	336,10	1,43	tn	3,74
Perlakuan	7,00	4217,76	602,54	2,56	tn	2,76
G	3,00	3196,158	1065,39	4,53	*	3,34
G-Linier	1,00	1467,92	1467,92	6,24	*	4,60
G-Kuadratik	1,00	112,09	112,09	0,48	tn	4,60
G-Kubik	1,00	18,07	18,07	0,08	tn	4,60
Interaksi	6,00	990,89	165,15	0,70	tn	2,85
K	3,00	30,71	10,24	0,04	tn	3,34
K-Linier	1,00	78,74	78,74	0,33	tn	4,60
K-Kuadratik	1,00	76,73	76,73	0,33	tn	4,60
Galat	14,00	3295,16	235,37			
Total	23,00	8185,12				

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 26,48 %

Lampiran 5. Tinggi Tanaman 3 MSA (cm)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
G ₁ K ₀	80,55	88,85	79,45	248,85	82,95
G ₁ K ₁	72,9	72,65	68,65	214,20	71,40
G ₁ K ₂	60,8	64,25	64,8	189,85	63,28
G ₁ K ₃	52,2	54,65	58,4	165,25	55,08
G ₂ K ₀	80,7	89,7	77,75	248,15	82,72
G ₂ K ₁	74,3	80,75	71,25	226,30	75,43
G ₂ K ₂	68,55	70,5	67,55	206,60	68,87
G ₂ K ₃	63,7	60,25	65,15	189,10	63,03
Jumlah	553,70	581,60	553,00	1688,30	
Rataan	69,21	72,70	69,13		70,35

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 3 MSA (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel
						0,05
Blok	2,00	66,54	33,27	2,77	tn	3,74
Perlakuan	7,00	2032,14	290,31	24,15	*	2,76
G	3,00	1866,092	622,03	51,75	*	3,34
G-Linier	1,00	928,27	928,27	77,22	*	4,60
G-Kuadratik	1,00	4,32	4,32	0,36	tn	4,60
G-Kubik	1,00	0,46	0,46	0,04	tn	4,60
Interaksi	6,00	53,38	8,90	0,74	tn	2,85
K	3,00	112,67	37,56	3,12	tn	3,34
K-Linier	1,00	90,91	90,91	7,56	*	4,60
K-Kuadratik	1,00	94,76	94,76	7,88	*	4,60
Galat	14,00	168,29	12,02			
Total	23,00	2266,96				

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 4,93%

Lampiran 7. Tinggi Tanaman 5 MSA (cm)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
G ₁ K ₀	107,1	117,3	110,3	334,70	111,57
G ₁ K ₁	81,3	81,35	77,1	239,75	79,92
G ₁ K ₂	67,65	70,8	71,95	210,40	70,13
G ₁ K ₃	57,95	59,75	63,6	181,30	60,43
G ₂ K ₀	105,75	116,75	109,25	331,75	110,58
G ₂ K ₁	83,8	85,75	80,5	250,05	83,35
G ₂ K ₂	76,55	77,8	75,9	230,25	76,75
G ₂ K ₃	69,05	66,6	70,85	206,50	68,83
Jumlah	649,15	676,10	659,45	1984,70	
Rataan	81,14	84,51	82,43		82,70

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 5 MSA (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel
						0,05
Blok	2,00	46,23	23,12	2,40	tn	3,74
Perlakuan	7,00	7501,04	1071,58	111,22	*	2,76
G	3,00	7310,397	2436,80	252,92	*	3,34
G-Linier	1,00	3264,18	3264,18	338,79	*	4,60
G-Kuadratik	1,00	319,30	319,30	33,14	*	4,60
G-Kubik	1,00	71,72	71,72	7,44	*	4,60
Interaksi	6,00	76,24	12,71	1,32	tn	2,85
K	3,00	114,41	38,14	3,96	*	3,34
K-Linier	1,00	107,35	107,35	11,14	*	4,60
K-Kuadratik	1,00	111,23	111,23	11,54	*	4,60
Galat	14,00	134,89	9,63			
Total	23,00	7682,16				

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 3,75%

Lampiran 9. Laju Pertumbuhan Tanaman 1 MSA

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
G ₁ K ₀	0,325	0,345	0,335	1,01	0,34
G ₁ K ₁	0,285	0,22	0,275	0,78	0,26
G ₁ K ₂	0,265	0,28	0,26	0,81	0,27
G ₁ K ₃	0,245	0,265	0,25	0,76	0,25
G ₂ K ₀	0,325	0,34	0,32	0,99	0,33
G ₂ K ₁	0,24	0,265	0,245	0,75	0,25
G ₂ K ₂	0,225	0,335	0,225	0,79	0,26
G ₂ K ₃	0,215	0,22	0,205	0,64	0,21
Jumlah	2,13	2,27	2,12	6,51	
Rataan	0,27	0,28	0,26		0,27

Lampiran 10. Laju Pertumbuhan Tanaman 1 MSA

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					tn	0,05
Blok	2,00	0,00	0,00	1,32	tn	3,74
Perlakuan	7,00	0,04	0,01	7,04	*	2,76
G	3,00	0,03	0,01	15,17	*	3,34
G-Linier	1,00	0,01	0,01	17,14	*	4,60
G-Kuadratik	1,00	0,00	0,00	2,14	tn	4,60
G-Kubik	1,00	0,00	0,00	3,48	tn	4,60
Interaksi	6,00	0,00	0,00	0,28	tn	2,85
K	3,00	0,00	0,00	0,71	tn	3,34
K-Linier	1,00	0,37	0,37	523,62	*	4,60
K-Kuadratik	1,00	0,36	0,36	503,82	*	4,60
Galat	14,00	0,01	0,00			
Total	23,00	0,05				

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 9,83 %

Lampiran 11. Laju Pertumbuhan Tanaman 3 MSA

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
G ₁ K ₀	0,36	0,39	0,38	1,13	0,38
G ₁ K ₁	0,315	0,325	0,305	0,95	0,32
G ₁ K ₂	0,29	0,31	0,285	0,89	0,30
G ₁ K ₃	0,265	0,285	0,275	0,83	0,28
G ₂ K ₀	0,365	0,375	0,36	1,10	0,37
G ₂ K ₁	0,265	0,3	0,27	0,84	0,28
G ₂ K ₂	0,255	0,275	0,25	0,78	0,26
G ₂ K ₃	0,235	0,24	0,23	0,71	0,24
Jumlah	2,35	2,50	2,36	7,21	
Rataan	0,29	0,31	0,29		0,30

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Laju Pertumbuhan Tanaman 3 MSA

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
						0,05
Blok	2,00	0,00	0,00	19,99	*	3,74
Perlakuan	7,00	0,05	0,01	165,16	*	2,76
G	3,00	0,04	0,02	338,35	*	3,34
G-Linier	1,00	0,02	0,02	450,41	*	4,60
G- Kuadratik	1,00	0,00	0,00	45,55	*	4,60
G-Kubik	1,00	0,00	0,00	11,57	*	4,60
Interaksi	6,00	0,00	0,00	3,13	tn	2,85
K	3,00	0,01	0,00	40,77	*	3,34
K-Linier	1,00	0,42	0,42	9266,01	*	4,60
K- Kuadratik	1,00	0,39	0,39	8670,31	*	4,60
Galat	14,00	0,00	0,00			
Total	23,00	0,05				

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 2,25 %

Lampiran 13. Laju Pertumbuhan Tanaman 5 MSA

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
G ₁ K ₀	0,435	0,37	0,435	1,24	0,41
G ₁ K ₁	0,335	0,345	0,325	1,01	0,34
G ₁ K ₂	0,305	0,33	0,305	0,94	0,31
G ₁ K ₃	0,265	0,3	0,285	0,85	0,28
G ₂ K ₀	0,44	0,47	0,41	1,32	0,44
G ₂ K ₁	0,28	0,32	0,29	0,89	0,30
G ₂ K ₂	0,265	0,24	0,27	0,78	0,26
G ₂ K ₃	0,24	0,25	0,24	0,73	0,24
Jumlah	2,57	2,63	2,56	7,75	
Rataan	0,32	0,33	0,32		0,32

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Laju Pertumbuhan Tanaman 5 MSA

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
						0,05
Blok	2,00	0,000	0,000	0,33	tn	3,74
Perlakuan	7,00	0,105	0,015	30,01	*	2,76
G	3,00	0,094	0,031	63,20	*	3,34
G-Linier	1,00	0,041	0,041	81,44	*	4,60
G-Kuadratik	1,00	0,006	0,006	11,75	*	4,60
G-Kubik	1,00	0,001	0,001	1,62	tn	4,60
Interaksi	6,00	0,006	0,001	1,99	tn	2,85
K	3,00	0,004	0,001	2,86	tn	3,34
K-Linier	1,00	0,448	0,448	900,15	*	4,60
K-Kuadratik	1,00	0,425	0,425	852,56	*	4,60
Galat	14,00	0,007	0,000			
Total	23,00	0,112				

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 6,91 %

Lampiran 15. Fitoksisitas 1 MSA

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
G ₁ K ₀	1,00	2,00	0,50	3,50	1,17
G ₁ K ₁	3,50	4,00	4,00	11,50	3,83
G ₁ K ₂	4,50	4,00	3,50	12,00	4,00
G ₁ K ₃	5,00	5,50	4,50	15,00	5,00
G ₂ K ₀	0,50	2,50	0,50	3,50	1,17
G ₂ K ₁	4,50	5,50	4,50	14,50	4,83
G ₂ K ₂	4,00	5,00	5,50	14,50	4,83
G ₂ K ₃	5,00	4,50	6,50	16,00	5,33
Jumlah	28,00	33,00	29,50	90,50	
Rataan	3,50	4,13	3,69		3,77

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Fitoksisitas 1 MSA

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
						0,05
Blok	2,00	1,65	0,82	1,57	tn	3,74
Perlakuan	7,00	59,49	8,50	16,18	*	2,76
G	3,00	56,78	18,93	36,03	*	3,34
G-Linier	1,00	21,90	21,90	41,69	*	4,60
G-Kuadratik	1,00	4,38	4,38	8,34	*	4,60
G-Kubik	1,00	2,11	2,11	4,02	tn	4,60
Interaksi	6,00	0,95	0,16	0,30	tn	2,85
K	3,00	1,76	0,59	1,12	tn	3,34
K-Linier	1,00	4,67	4,67	8,88	*	4,60
K-Kuadratik	1,00	5,15	5,15	9,80	*	4,60
Galat	14,00	7,35	0,53			
Total	23,00	68,49				

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 19,22 %

Lampiran 17. Fitoksisitas 3 MSA

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
G ₁ K ₀	1,50	2,00	1,50	5,00	1,67
G ₁ K ₁	7,00	7,00	5,50	19,50	6,50
G ₁ K ₂	6,50	6,50	7,00	20,00	6,67
G ₁ K ₃	8,50	6,50	6,50	21,50	7,17
G ₂ K ₀	2,00	2,50	2,00	6,50	2,17
G ₂ K ₁	7,00	5,50	7,00	19,50	6,50
G ₂ K ₂	7,50	7,50	9,50	24,50	8,17
G ₂ K ₃	10,50	9,00	11,00	30,50	10,17
Jumlah	50,50	46,50	50,00	147,00	
Rataan	6,31	5,81	6,25		6,13

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Fitoksisitas 3 MSA

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
						0,05
Blok	2,00	1,19	0,59	0,85	tn	3,74
Perlakuan	7,00	173,13	24,73	35,29	*	2,76
G	3,00	155,87	51,96	74,13	*	3,34
G-Linier	1,00	67,20	67,20	95,88	*	4,60
G- Kuadratik	1,00	8,33	8,33	11,89	*	4,60
G-Kubik	1,00	2,40	2,40	3,42	tn	4,60
Interaksi	6,00	7,88	1,31	1,87	tn	2,85
K	3,00	9,38	3,13	4,46	*	3,34
K-Linier	1,00	7,33	7,33	10,46	*	4,60
K- Kuadratik	1,00	8,44	8,44	12,05	*	4,60
Galat	14,00	9,81	0,70			
Total	23,00	184,13				

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 13,67 %

Lampiran 19. Fitoksisitas 5 MSA

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
G ₁ K ₀	4,00	4,00	4,50	12,50	4,17
G ₁ K ₁	8,00	11,50	10,00	29,50	9,83
G ₁ K ₂	9,50	11,00	10,00	30,50	10,17
G ₁ K ₃	10,00	9,50	10,00	29,50	9,83
G ₂ K ₀	3,00	3,50	4,00	10,50	3,50
G ₂ K ₁	9,50	10,00	9,50	29,00	9,67
G ₂ K ₂	11,50	12,00	12,00	35,50	11,83
G ₂ K ₃	18,00	15,50	18,00	51,50	17,17
Jumlah	73,50	77,00	78,00	228,50	
Rataan	9,19	9,63	9,75		9,52

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Fitoksisitas 5 MSA

SK	DB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel
						0,05
Blok	2,00	1,40	0,70	0,87	tn	3,74
Perlakuan	7,00	388,07	55,44	68,86	*	2,76
G	3,00	302,53	100,84	125,26	*	3,34
G-Linier	1,00	137,26	137,26	170,50	*	4,60
G- Kuadratik	1,00	8,76	8,76	10,88	*	4,60
G-Kubik	1,00	5,25	5,25	6,52	*	4,60
Interaksi	6,00	60,53	10,09	12,53	*	2,85
K	3,00	25,01	8,34	10,36	*	3,34
K-Linier	1,00	11,33	11,33	14,08	*	4,60
K- Kuadratik	1,00	13,15	13,15	16,33	*	4,60
Galat	14,00	11,27	0,81			
Total	23,00	400,74				

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 9,42 %

DOKUMENTASI PENELITIAN

Pembuatan Bahan Ekstrak



HASIL PENELITIAN





PENIMBANGAN DI LABORATORIUM



SUPERVISI BERSAMA PEMBIMBING



**UJI EFEKTIFITAS BEBERAPA BIOHERBISIDA
DALAM MENEKAN PERTUMBUHAN GULMA TEKI
(*Cyperus killingia Endl.*) DI RUMAH KASA**

Toni irmain
1304290137

Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah
Sumatera Utara (UMSU)
e-mail : toni.irmain@gmail.com

abstrak

This research was conducted to determine the effect of bioherbicide of leaf extract of Ketapang (*Terminalia catappa*) and rimpang weed extract (*Imperata cylindrica*) in suppressing the growth of weed (*cyperus killingia endl*) in the gauze. This research was conducted at the Experimental Garden of Agriculture Faculty of Muhammadiyah University of North Sumatera at Jalan Tuar Kecamatan Medan Amplas from March to June 2017. This research uses Randomized Block Design (RAK) Factorial consisting of two factors and three replications. The first factor is bioherbisida type which consist of rhizome extract of weeds and ketapang leaf extract while the second factor is the extract concentration which consist of K_0 = Without Treatment Extract, K_1 = Treatment of Extract Concentration 30%, K_2 = Treatment of 60% Extract Concentration, and K_3 = Treatment 90% extract concentration. Parameters observed were plant height, growth rate and fitotoxicity of weeds. The results showed that rhizome extract of weeds had a significant effect on weed height and weed growth rate while ketapang leaf extract had significant effect on weedtoxicity of weeds.

PENDAHULUAN

Rumput teki merupakan salah satu jenis gulma yang keberadaannya akan mengganggu pertumbuhan tanaman budidaya. Rumput tersebut bersaing dalam hal memperoleh syarat tumbuh, baik unsur hara, ruang tumbuh, air, dan cahaya. Dalam kompetisi dengan tanaman budidaya, rumput teki cenderung mendominasi karena rumput tersebut mampu mengeluarkan senyawa-senyawa kimia yang mampu menghambat pertumbuhan tanaman budidaya.

Pengendalian gulma teki yang biasa dilakukan adalah dengan menggunakan herbisida kimia. Dampak dari penggunaan herbisida kimia seperti terjadinya keracunan pada organisme nontarget, polusi sumber-sumber air dan kerusakan tanah, juga keracunan akibat residu herbisida pada produk pertanian dan akan berpengaruh terhadap manusia dan makhluk lainnya dalam bentuk makanan dan minuman yang tercemar. Pencemaran dari residu zat kimia yang digunakan untuk mengendalikan gulma sangat membahayakan bagi lingkungan dan kesehatan, sehingga perlu adanya pengendalian dan pembatasan dari penggunaan bahan kimia tersebut serta mengurangi pencemaran yang diakibatkan oleh residu herbisida.

Salah satu alternatif usaha pemberantasan gulma pertanian dan perkebunan adalah menggunakan bioherbisida. Bioherbisida adalah suatu jenis

herbisida yang memanfaatkan makhluk hidup untuk mengendalikan gulma yang mengganggu tanaman yang dibudidayakan.

Berdasarkan penelitian Denada dan Indah (2013) ekstrak daun ketapang dapat menghambat laju pertumbuhan pada gulma teki, dapat mengurangi berat kering gulma teki dan dapat mengakibatkan gulma teki mengalami keracunan akibat senyawa kimia yang ada pada ekstrak daun ketapang. Menurut Ayeni dan Yahaya (2010), menunjukkan bahwa ekstrak daun alang-alang mengandung tanin, saponin, flavonoid, terpenoid, alkaloid, fenol dan cardiac glycosides. Kandungan senyawa tersebut sudah terbukti menghambat pertumbuhan, dan dapat menonaktifkan enzim amilase, proteinase, lipase, urease, dan dapat menghambat aktivitas hormon giberelin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Jalan Tuar No. 20 kecamatan Medan Amplas dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada 30 maret–21 juni 2017.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi gulma teki (*C. killigia*) yang digunakan sebagai tanaman yang akan diuji, daun ketapang (*T. catappa*), rimpang ilalang (*I. cylindrica*) yang dijadikan sebagai ekstrak berpotensi bioherbisida. Selain itu digunakan juga aquadest, dan bahan pendukung lainnya.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, labu, gelas ukur, timbangan analitik, jeregen (wadah), penggaris, polibeg, pisau, oven, plastik, corong, dan bahan pendukung lainnya.

Persiapan Media Tanam

Media tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah Top soil. Tanah ini dimasukkan pada polibeg ukuran 3 kg sebagai media tanam untuk pelaksanaan penelitian.

Persiapan Penyemaian

Dikumpulkan sebanyak 1000 anakan tunas rumput teki selanjutnya anakan tunas tersebut disemai pada polibeg selama 30 hari. Disaat proses penyemaian dilakukan penyiraman secukupnya agar rumput tersebut dapat tumbuh secara normal.

Pembuatan Ekstrak Bioherbisida

Disiapkan bahan ekstrak berupa daun ketapang (*T. katappa*) dan rimpang ilalang (*I. cylindrica*) sebanyak 1 kg. setelah itu bahan tersebut dibersihkan dengan menggunakan air lalu dibilas kembali dengan air bersih. setelah dibersihkan kemudian bahan tersebut dikeringanginkan sampai bahan tersebut tidak basah. Setelah itu masing-masing bahan ditimbang sebanyak 600 gram untuk dihaluskan menggunakan blender. Kemudian bahan yang telah dihaluskan direndam dengan 3000 ml air selama 48 jam. Setelah 48 jam maka bahan tersebut disaring dengan menggunakan kain tipis lalu dimasukkan kedalam tempat yang telah tersedia.

Uji Pertumbuhan

Rumput teki yang sudah disemai selama 30 hari kemudian dirawat dengan diberi penyiraman pada pagi dan sore hari. Masing-masing polibeg berisi 3 semaian rumput teki. Setelah itu dilakukan penyiraman dengan menggunakan ekstrak daun ketapang dan rimpang ilalang sesuai dosis perlakuan. Aplikasi ekstrak dilakukan 7 hari setelah tanaman berusia 30 hari dengan interval aplikasi 2 hari sekali sampai hari ke 30.

Penentuan Sampel

Dalam penelitian ini menggunakan 2 jenis sampel yaitu sampel tidak tetap dan sampel tetap. Sampel tidak tetap adalah sampel yang digunakan untuk menghitung laju pertumbuhan tanaman perminggu yaitu dengan mengambil atau memotong dan menimbang setiap minggu untuk mendapatkan berat kering tanaman. Sedangkan sampel tetap adalah sampel yang dipelihara untuk mengetahui pertumbuhannya.

Paramater Pengamatan

Tinggi Tanaman

Tinggi gulma teki diukur dengan menggunakan penggaris mulai pangkal batang hingga ujung daun tertinggi. Pengukuran dilakukan setiap dua minggu sekali setelah tanaman berumur 30 hari.

Laju Pertumbuhan

Laju pertumbuhan Tanaman adalah kemampuan tanaman menghasilkan bahan kering hasil asimilasi tiap satuan luas lahan tiap satuan waktu ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$). Laju pertumbuhan diamati dengan menggunakan sampel tidak tetap dengan cara menghitung sampel yang ada didalam polibeg. Sampel yang akan diamati kemudian dicabut agar bagian-bagian yang ada dalam tanah dapat ditimbang. Pengukuran laju pertumbuhan tanaman dilakukan dengan menimbang berat kering tanaman dikurangi dengan hasil timbangan berat kering tanaman minggu sebelumnya.

Perhitungan Laju Pertumbuhan Tanamandilakukan dengan menggunakan rumus :

$$\text{LPT} = (W_2 - W_1) / (t_2 - t_1)$$

Keterangan :

LPT = Laju Pertumbuhan Tanaman

W_2 = Berat Kering Tanaman Minggu Kedua

W_1 = Berat Kering Tanaman Minggu Pertama

t_1 = Waktu Pengamatan Berat Kering Tanaman Minggu Pertama

t_2 = Waktu Pengamatan Berat Kering Tanaman Minggu Kedua

Fitotoksisitas

Fitotoksisitas pada gulma teki diamati setiap dua minggu sekali sekali dengan sistem skor *truelove*, yakni :

0 = tidak terjadi keracunan, 0 - 5% bentuk dan warna daun tidak normal.

1 = keracunan ringan, 6 - 10% bentuk dan warna daun tidak normal.

2 = keracunan sedang, 11 - 20% bentuk dan warna daun tidak normal.

3 = Keracunan berat, 21 - 50% bentuk dan warna daun tidak normal.

4 = keracunan sangat berat, >51% bentuk dan warna daun tidak normal, sehingga daun mengering rontok dan mati (Lasmini dan Wahid, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

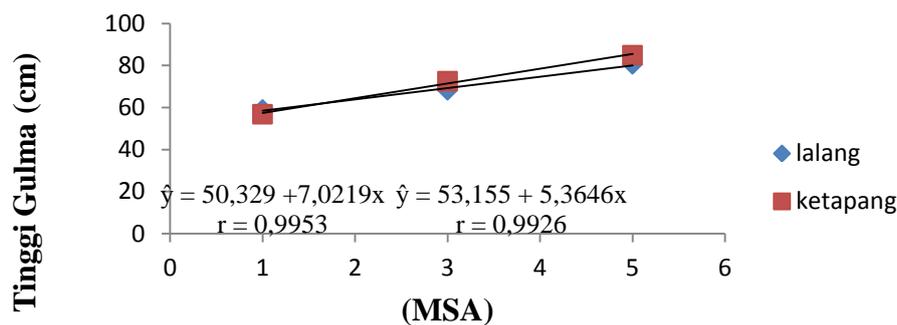
Tabel 1. Tinggi Gulma Teki (cm) Umur 1, 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang dan Ekstrak Daun ketapang

Perlakuan	Minggu Setelah Aplikasi (MSA)		
	1	3	5
 cm		
G ₁	59,05 a	68,17 b	80,51 b
G ₂	56,79 b	72,51 a	84,88 a
K ₀	76,37 tn	82,83 tn	111,08 a
K ₁	58,17 tn	73,42 tn	81,63 b
K ₂	51,57 tn	66,08 tn	73,44 c
K ₃	45,59 tn	59,06 tn	64,63 d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Kandungan ekstrak rimpang alang-alang yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman yaitu tanin, saponin, flavonoid, terpenoid, alkaloid, fenol dan cardiac glycosides. menurut Ayeni dan Yahaya (2010), menunjukkan bahwa tanin, saponin, flavonoid, terpenoid, alkaloid, fenol dan cardiac glycosides. Kandungan senyawa tersebut sudah terbukti menghambat pertumbuhan, dan dapat menonaktifkan enzim amilase, proteinase, lipase, urease, dan dapat menghambat aktivitas hormon giberelin.

Gambar 1. Grafik Tinggi Gulma Teki (cm) Umur 1, 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang dan Ekstrak Daun ketapang.



Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa tinggi gulma mengalami peningkatan seiring pertambahan umur setelah aplikasi pada perlakuan bioherbisida ekstrak daun ketapang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 50,329 + 7,0219x$ nilai $r = 0,9953$, namun tinggi gulma terendah dengan diberikan bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 53,155 + 5,3646x$ nilai $r = 0,9926$.

Laju Pertumbuhan Tanaman

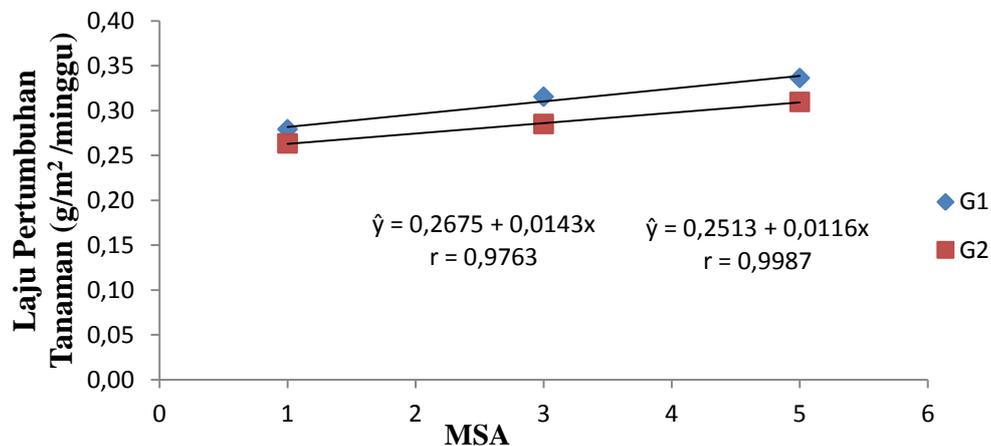
Tabel 2. Laju Pertumbuhan Gulma Teki ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) Umur 1, 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang dan Ekstrak Daun ketapang

Perlakuan	Minggu Setelah Aplikasi (MSA)		
	1	3	5
G ₁	0,28 a	0,31 a	0,34 a
G ₂	0,26 b	0,28 b	0,31 b
K ₀	0,33 tn	0,37 a	0,43 tn
K ₁	0,26 tn	0,30 b	0,32 tn
K ₂	0,27 tn	0,28 b	0,29 tn
K ₃	0,23 tn	0,26 b	0,26 tn

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Hal ini menunjukkan bahwa kandungan senyawa seperti flavonoid, alkaloid, tannin, triterpenoid/steroid, resin, saponin yang terdapat pada ekstrak daun ketapang memberikan pengaruhnya menghambat laju pertumbuhan tanaman. Menurut Perez, et al., (2010) ketapang diketahui mengandung senyawa alelokimia seperti flavonoid, alkaloid, tannin, triterpenoid/steroid, resin, saponin yang terdapat pada ekstrak daun ketapang memberikan pengaruhnya menghambat laju pertumbuhan tanaman dan dapat dimanfaatkan sebagai bioherbisida.

Gambar 3. Grafik Laju Pertumbuhan Gulma Teki ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) Umur 5 MSA Akibat Pemberian Konsentrasi Ekstrak.



Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan gulma mengalami peningkatan seiring pertambahan umur setelah aplikasi pada perlakuan bioherbisida ekstrak rimpang ilalang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 0,2675 + 0,0143x$ nilai $r = 0,9763$, namun laju pertumbuhan gulma terendah dengan diberikan bioherbisida ekstrak daun ketapang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 0,2513 + 0,0116x$ nilai $r = 0,9987$.

Fitotoksisitas

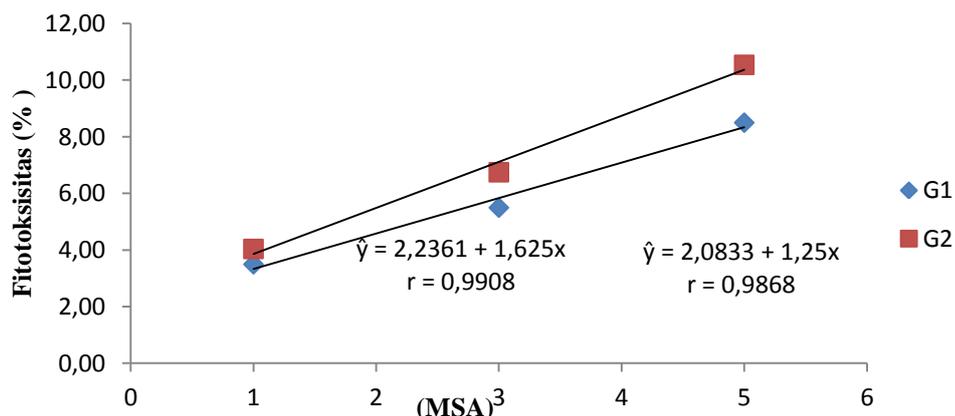
Tabel 4. Fitotoksisitas Gulma Teki (%) Umur 1, 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang dan Ekstrak Daun ketapang

Perlakuan	Minggu Setela Aplikasi (MSA)		
	1	3	5
 %		
G1	3,5 b	5,5 b	8,5 a
G2	4,04 a	6,75 a	10,54 a
K ₀	1,17 tn	1,92 d	3,83 d
K ₁	4,33 tn	6,50 c	9,75 c
K ₂	4,42 tn	7,42 b	11,00 b
K ₃	5,17 tn	8,67 a	13,50 a

Keterangan :Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Hal ini menunjukkan bahwa tingkat fitoksisitas ekstrak daun ketapang lebih baik dibandingkan ekstrak rimpang ilalang. Ekstrak ketapang mengandung senyawa alelokimia seperti flavonoid, alkaloid, tannin, triterpenoid/steroid, resin, saponin yang terdapat pada ekstrak daun ketapang memberikan fitoksisitas tertinggi di bandingkan dengan ekstrak daun dapat dimanfaatkan sebagai bioherbisida. Selain itu, kehadiran flavonoid, terpenoid, steroid, kuinon, tannin dan saponin pada ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa*) dapat diindikasikan untuk menjadi herbisida nabati (bioherbisida).

Gambar 6. Grafik Fitotoksisitas Gulma Teki (%) Umur 1, 3, dan 5 MSA Akibat Pemberian bioherbisida Ekstrak Rimpang ilalang dan Ekstrak Daun ketapang



Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa fitoksisitas gulma mengalami penurunan seiring pertambahan konsentrasi hingga 90 % pada perlakuan bioherbisida ekstrak daun ketapang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 2,2361 + 1,625x$ nilai $r = 0,9908$, namun fitoksisitas gulma terendah dengan diberikan bioherbisida ekstrak rimpang ilalang. Menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 2,0833 + 1,25x$ nilai $r = 0,9868$.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat terdapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Ekstrak rimpang ilalang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan Laju pertumbuhan tanaman pada umur 1,3, 5 MSA serta konsentrasi terbaik adalah konsentrasi 90% yang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 5 MSA dan terhadap Laju pertumbuhan tanaman pada umur 3 MSA.
2. Ekstrak daun ketapang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan Laju pertumbuhan tanaman pada umur 1, 3, 5 MSA serta konsentrasi terbaik adalah konsentrasi 90% yang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 5 MSA dan terhadap Laju pertumbuhan tanaman pada umur 3 MSA.
3. Terdapat interaksi antara ekstrak rimpang ilalang dan ekstrak daun ketapang berpengaruh nyata terhadap Laju pertumbuhan tanaman dan Fitotoksisitas pada umur 1, 3, 5 MSA serta konsentrasi terbaik 90% yang berpengaruh nyata terhadap Laju pertumbuhan tanaman dan Fitotoksisitas pada umur 5 MSA.

Saran

Didalam sebuah penelitian terdapat kekeliruan dan kekeurangan dalam menyempurnakan hasil, untuk itu perlu adanya penelitian lanjutan di tempat dan lokasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashton, A.H. 1991. Experience and Error Frequency Knowledge as Potential Determinants of Audit Expertise. *The Accounting Review*, 66,2,218.
- Fatonah Siti. 2013. Penentuan Waktu Pembukaan Stomata Pada Gulma *Melastoma malabathricum* L. Di Perkebunan Gambir Kampar, Riau. Universitas Riau. Pekanbaru Riau
- Hidayati, N. 2012. Study Potensi Biofungisida Ekstrak Daun Ketapang Terhadap Pertumbuhan jamur *Phytophthora capsici* pada Cabe Rawit, Proposal Tugas Akhir : ITS Surabaya.
- Khotib, M. 2002, Potensialelokimia daun jati untuk mengendalikan *Echinochloa crusgalli*, Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Lasmini, S.A. dan Wahid. A. .2008. "Respon Tiga Gulma Sasaran Terhadap Beberapa Ekstrak Gulma," *Jurnal Penelitian Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Tadulako, Palu.*
- Lawal, O. A., dan Adebola, O. 2009. Chemical Composition of The Essential Oils of *Cyperus rotundus*L. from South Africa. *Journal Molecules*. 14(150):2909-2917.

- Rohman, F. 2001. Petunjuk Praktikum Ekologi Tumbuhan. Universitas Malang. Malang.
- Sa'adah L. 2010. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Tanin dari Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). [Skripsi]. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim
- S.A. Lasmini, dan A. Wahid. 2008. Respon Tiga Gulma Sasaran Terhadap Beberapa Ekstrak Gulma, Jurnal Penelitian Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Tadulako, Palu