

Ekstrak Rimpang Alang-Alang (*Imperata cylindrica* L.) sebagai Herbisida Nabati untuk Mengendalikan Gulma

Rimpang Alang-Alang (*Imperata cylindrica* L.) Extract as a Vegetable Herbicide to Control Sugar

Dennis Fredikson Wora Lau, Sofian, Alexander Mirza *)

*) Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman Jl. Gunung Kelua, Samarinda

Manuskrip diterima 14 Februari 2021, Manuskrip disetujui 1 Maret 2021

Abstrak. Ekstrak Rimpang Alang-alang (*Imperata cylindrica* L) Sebagai Herbisida Nabati Untuk Mengendalikan Gulma. Tujuan penelitian untuk mengetahui ekstrak rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) mampu mengendalikan gulma *Ageratum conyzoides*, gulma *Eleusine indica*, dan gulma *Cyperus rotundus* L dan Mengetahui konsentrasi yang sesuai untuk mengendalikan gulma *Ageratum conyzoides*, gulma *Eleusine indica*, dan gulma *Cyperus rotundus* L. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2019, menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 5 perlakuan (kontrol, 20 ml, 25 ml, 30 ml dan 35ml) dan 6 ulangan. Proses pengaplikasian herbisida dilakukan setiap 3 hari sekali pada pukul 07:30 WITA dengan volume penyemprotan sebanyak 250 ml tiap polybag. Pengambilan data dilakukan setiap 3 hari sekali sampai mendapatkan 10 data pengamatan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan jika terdapat perbedaan yang nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Metode analisisnya dilanjutkan dengan menghitung persentase kematian gulma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kematian terendah terdapat pada perlakuan t1 (20ml) dan kematian tertinggi terdapat pada perlakuan t4 (35ml). Hal ini disebabkan karena tingginya konsentrasi herbisida yang digunakan untuk mengendalikan gulma *Ageratum conyzoides*, gulma *Eleusine indica*, dan gulma *Cyperus rotundus* L.

Kata kunci: *Imperata cylindrica* L., *Ageratum conyzoides*, *Eleusine indica*, *Cyperus rotundus* L, dan kematian gulma.

Abstract. Alang - alang (*Imperata cylindrica* L) Extract As A Vegetable Herbicide To Control Weeds. The purpose of this study was to determine the *Imperata cylindrica* L. extract which was able to control *Ageratum conyzoides* weeds, *Eleusine indica* weeds, and *Cyperus rotundus* L weeds and to determine the concentration that was suitable for controlling *Ageratum conyzoides* weeds, *Eleusine indica* weeds, and *Cyperus rotundus* L weeds and to find the concentration that was suitable for controlling *Ageratum conyzoides* weeds, *Eleusine indica* weeds, and *Cyperus rotundus* L weeds. This research was conducted from June to August 2019, using a Randomized Block Design with 5 treatments (control, 20 ml, 25 ml, 30 ml and 35 ml) and 6 replications. The process of applying the herbicide is done every 3 days at 07:30 WITA with a spray volume of 250 ml per poly bag. Data is collected every 3 days to get 10 observational data. The data obtained were analyzed using variance and if there were significant differences it would be continued with the Least Significant Difference test (LSD) at the 5% level. The analysis method is continued by calculating the percentage of weed deaths. The results showed that the lowest mortality rate was in the t1 (20ml) treatment and the highest mortality was in the t4 (35ml) treatment. This is due to the high concentration of herbicides used to control *Ageratum conyzoides* weeds, *Eleusine indica* weeds, and *Cyperus rotundus* L. weeds.

Keywords: *Imperata cylindrica* L., *Ageratum conyzoides*, *Eleusine indica*, *Cyperus rotundus* L, and weed mortality.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Gulma merupakan bagian dari organisme pengganggu tanaman (OPT) selain hama dan penyakit. OPT di anggap mengganggu atau merugikan kehidupan manusia karena dapat menurunkan hasil produksi yang dapat dicapai oleh tanaman yang dibudidayakan. Biasanya OPT berupa gulma banyak di jumpai di berbagai tempat contohnya di areal budidaya tanaman, saluran irigasi dan perkebunan.

Gulma adalah tumbuhan yang kehadirannya tidak diinginkan pada lahan pertanian karena menurunkan hasil yang bisa dicapai oleh tanaman produksi. Batasan gulma bersifat teknis dan plastis. Teknis, karena berkaitan dengan proses produksi suatu tanaman pertanian. Keberadaan gulma menurunkan hasil karena mengganggu pertumbuhan tanaman produksi melalui kompetisi. Plastis, karena batasan ini tidak mengikat suatu spesies tumbuhan. Pada tingkat tertentu, tanaman berguna dapat menjadi gulma (CfA and Biosciences, 2018)

Kehadiran gulma sebagai organisme pengganggu tanaman (OPT) pada lahan pertanian dapat mengakibatkan terjadinya kompetisi atau persaingan dengan tanaman pokok (tanaman budidaya) dalam hal penyerapan unsur-unsur hara,

penangkapan cahaya, penyerapan air dan ruang lingkup. Gulma juga dapat mengotori kualitas produksi pertanian, misalnya pengotoran benih oleh biji-biji gulma serta sebagai tempat hidup atau inang tempat berlindungnya hewan-hewan kecil seperti, insekta dan hama lainnya sehingga memungkinkan hewan-hewan tersebut berkembang biak dengan baik.

Pengendalian gulma dapat didefinisikan sebagai proses membatasi penyebaran gulma sedemikian rupa sehingga tanaman bisa dibudidayakan secara produktif dan efisien. Pengendalian gulma tidak ada keharusan untuk mengendalikan seluruh gulma, melainkan cukup menekan pertumbuhan atau mengurangi populasinya. Pengendalian hanya bertujuan menekan populasi gulma sampai tingkat yang tidak merugikan secara ekonomi. Saat ini, terdapat berbagai macam metode pengendalian gulma yang dikenal secara luas, seperti pengendalian mekanis dan kimiawi. Pengendalian kimiawi dengan menggunakan herbisida, merupakan metode yang paling banyak digunakan karena tingkat efisien dan efektif yang tinggi.

Teknik pengendalian menggunakan herbisida kimia cenderung mengalami peningkatan. Pada sistem produksi pertanian modern, penggunaan herbisida merupakan salah satu faktor penyumbang dalam meningkatkan hasil pertanian. Meskipun demikian, penggunaan herbisida kimia secara terus-menerus dalam waktu yang lama dapat menyebabkan resistensi, kerusakan struktur tanah, pencemaran lingkungan hidup dan menimbulkan keracunan pada tanaman pokok. Di dalam tanah, umumnya residu herbisida berinteraksi dengan partikel tanah dan akar tanaman. Penggunaan herbisida pada pertanian harus memperhatikan keuntungan dan kerugiannya, oleh karena itu penting untuk mengetahui segala sesuatu yang terkait dengan herbisida.

Salah satu alternatif yang dapat mengendalikan gulma dengan cara aman dan ramah lingkungan adalah memanfaatkan senyawa kimia alami yang ada pada tumbuhan. Berdasarkan permasalahan yang ada di atas maka perlu dilakukan suatu penelitian tentang pengaruh herbisida nabati terhadap gulma dengan bahan dasar dari rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L.).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan yaitu mulai dari bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2019. Lokasi penelitian dilakukan di Perumahan Puspita Bukit Pinang, Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda.

Bahan dan Alat

Bahan yang di gunakan pada penelitian ini adalah tanah, air dan rimpang. Bahan yang di gunakan pada penelitian ini adalah tanah, air dan rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L.). Alat yang di gunakan adalah polybag, cangkul, gelas ukur, sprayer, ember, kain saring, parang, blender, kamera/HP dan alat tulis menulis.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial 5 perlakuan x 3 gulma dengan 6 ulangan dan dilakukan dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK).

1. Perlakuan (t) yang terdiri dari 5 taraf:

- a. Kontrol (t₀)
- b. Perlakuan dengan 20 ml (t₁)
- c. Perlakuan dengan 25 ml (t₂)
- d. Perlakuan dengan 30 ml (t₃)
- e. Perlakuan dengan 35 ml (t₄)

2. Gulma yang dikendalikan (g)

- a. Gulma *Ageratum conyzoides* (g₁)
- b. Gulma *Eleusine indica* (g₂)
- c. Gulma *Cyperus rotundus* L. (g₃)

3. Konsentrasi ekstrak rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L.)

Tabel 1. Konsentrasi ekstrak rimpang alang-alang

Code	Perlakuan
t ₀	Kontrol
t ₁	Ekstrak rimpang alang-alang 80 mL/volume 1000 mL
t ₂	Ekstrak rimpang alang-alang 100 mL/volume 1000 mL
t ₃	Ekstrak rimpang alang-alang 120 mL/volume 1000 mL
t ₄	Ekstrak rimpang alang-alang 140 mL/volume 1000 mL

4. Ringkasan penelitian

Tabel 2. Ringkasan penelitian

Perlakuan (t)	Gulma (g)		
	g1	g2	g3
t0	t0g1	t0g2	t0g3
t1	t1g1	t1g2	t1g3
t2	t2g1	t2g2	t2g3
t3	t3g1	t3g2	t3g3
t4	t4g1	t4g2	t4g3

Prosedur Penelitian

1. Survei Lapangan

Awal penelitian ini dengan melakukan mensurvei lokasi lahan yang banyak di tumbuh gulma *Ageratum conyzoides*, gulma *Eleusine indica*, dan gulma *Cyperus rotundus* L untuk diambil bijinya, guna sebelum melakukan perkecambahan.

2. Pembuatan Herbisida Ekstrak Rimpang Alang-alang (*Imperata cylindrica* L.)

Rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) diambil, dibersihkan dan dipotong hingga menjadi ukuran yang kecil. Rimpang alang-alang sebanyak 2000 g dihancurkan/dihaluskan dengan menggunakan blender dengan ditambahkan air sebanyak 4000 mL. rimpang yang sudah diblender dimasukan kedalam wadah tertutup, dan direndam selama 48 Jam. Setelah 48 jam, rimpang tersebut disaring dan diperoleh ekstrak rimpang alang-alang yang dimanfaatkan sebagai herbisida.

3. Perlakuan

Proses pengaplikasi dilakukan dengan metode penyemprotan herbisida ekstrak rimpang alang-alang setiap 3 hari sekali pada pagi hari pukul 07:30 WITA, setelah gulma berumur 2 bulan. Volume penyemprotan pada masing-masing perlakuan sebanyak 250 mL pada tiap polybag ukuran 10 kg, dengan volume tanah sebanyak 5 kg. Jumlah gulma yang ditanam pada masing-masing polybag sebanyak 6 tanaman. Penyemprotan herbisida menggunakan sprayer dan disemprotkan secara merata pada tiap perlakuan jenis gulma *Ageratum conyzoides*, gulma *Eleusine indica*, dan gulma *Cyperus rotundus* L.

4. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan selama proses aplikasi herbisida masih berlangsung. Data yang didapat dalam penelitian ini adalah jumlah gulma yang mati pada masing-masing perlakuan selama 30 hari. Proses pengambilan data dilakukan setiap 3 hari sekali sampai mendapatkan 10 data pengamatan. Pengamatan dilakukan pada pagi hari sebelum dilakukan penyemprotan herbisida ekstrak rimpang alang-alang, setelah data diperoleh maka data tersebut di transformasikan ke $Arc\sqrt{X + 0.5}$.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan jika terdapat perbedaan yang nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Kematian Gulma *Ageratum conyzoides*, gulma *Eleusine indica*, dan gulma *Cyperus rotundus* L.

Berdasarkan hasil analisis ragam bahwa kematian gulma *Ageratum conyzoides*, gulma *Eleusine indica*, dan gulma *Cyperus rotundus* L menunjukkan berpengaruh nyata (lampiran 3). Hasil pengamatan rata-rata kematian gulma disajikan pada tabel 3 sampai tabel 5.

Tabel 3. Kematian Gulma *Ageratum conyzoides*

Jenis Gulma	Perlakuan	Ulangan						rata-rata
		1	2	3	4	5	6	
g1	t0	0.71	0.71	0.71	0.71	.71	0.71	0.71 ^a
	t1	0.71	0.71	1.68	0.71	.71	0.71	0.87 ^a
	t2	0.71	1.68	1.68	1.95	.71	0.71	1.24 ^a
	t3	1.68	1.68	1.95	1.95	.68	1.68	1.77 ^{bc}
	t4	2.13	2.13	2.13	1.95	.68	1.95	2.00 ^c
	Rata-rata	1.19 ^a	.38 ^{ab}	.63 ^b	.45 ^{ab}	1.0 ^a	1.15 ^a	

Keterangan : Berdasarkan angka yang dimiliki atau huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNT 5% (BNT g = 0.43 ; BNT t = 0.39)

Jenis Gulma	Perlakuan	Ulangan						rata-rata
		1	2	3	4	5	6	
g2	t0	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71 ^a
	t1	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71 ^a
	t2	1.68	0.71	0.71	1.68	0.71	0.71	1.03 ^a
	t3	1.95	0.71	1.68	0.71	1.68	1.68	1.40 ^b
	t4	1.95	1.95	2.13	2.13	1.68	1.95	1.97 ^c
	Rata-rata	1.40 ^b	0.96 ^a	1.19 ^{ab}	1.19 ^{ab}	1.10 ^{ab}	1.15 ^{ab}	

Tabel 4. Kematian Gulma *Eleusine indica*

Keterangan : Berdasarkan angka yang dimiliki atau huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNT 5% (BNT g = 0.43 ; BNT t = 0.39)

Tabel 5. Kematian Gulma *Cyperus rotundus* L

Jenis Gulma	Perlakuan	Ulangan						rata-rata
		1	2	3	4	5	6	
g3	t0	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71 ^a
	t1	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71 ^a
	t2	0.71	1.68	1.68	1.68	0.71	0.71	1.20 ^b
	t3	1.95	1.95	0.71	1.68	1.68	1.68	1.61 ^{bc}
	t4	1.95	2.13	2.13	1.95	0.71	1.68	1.76 ^c
	Rata-rata	1.20 ^{ab}	1.44 ^b	1.19 ^{ab}	1.35 ^{ab}	0.90 ^a	1.10 ^{ab}	

Keterangan : Berdasarkan angka yang dimiliki atau huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNT 5% (BNT g = 0.43 ; BNT t = 0.39)

Pembahasan

1. Bioherbisida

Penggunaan herbisida kimia sebagai salah satu metode pengendalian gulma pada lahan tanaman budidaya masih menjadi pilihan utama bagi para petani, karena sangat efektif untuk mematikan gulma. Penggunaan herbisida kimia secara berlebihan dan terus menerus dapat menyebabkan gulma menjadi resisten. Selain itu, penggunaan herbisida kimia mempunyai dampak yang buruk terhadap lingkungan, seperti terjadinya residu dan dapat membunuh beberapa musuh alami hama.

Salah satu alternatif pengendalian gulma yang lebih ramah terhadap lingkungan dan mengurangi dampak buruk yang diakibatkan penggunaan herbisida kimia adalah dengan menggunakan bioherbisida (herbisida alami). Bioherbisida merupakan cara memanfaatkan potensi alelokimia yang dikeluarkan oleh tumbuhan ke lingkungan tempat tumbuhnya yang dapat menghambat atau mematikan tumbuhan pengganggu seperti gulma. Bahan yang digunakan untuk membuat herbisida alami dalam penelitian ini adalah rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) untuk mengendalikan gulma *Ageratum conyzoides*, gulma *Eleusine indica* dan gulma *Cyperus rotundus* L (Nasution, 1983)

2. Ekstrak Rimpang Alang-alang (*Imperata cylindrica* L.)

Sampel yang digunakan adalah bagian rimpang (rhizome), bagian ini merupakan bagian yang paling efektif dalam menghasilkan alelokimia. Kondisi rimpang yang digunakan dalam kondisi masih segar, berwarna putih kekuningan, tidak busuk dan berair. Proses pengolahan rimpang alang-alang sebagai herbisida nabati meliputi proses pengambilan alang-alang, pencucian, penghalusan menggunakan blender, perendaman serta penyaringan (Nasution, 1983).

Berat alang-alang yang diambil sebanyak 2000 gram, setelah diambil maka alang-alang tersebut dicuci untuk menghilangkan tanah yang melekat pada rimpang. Setelah dicuci rimpang alang-alang dipotong kecil-kecil menggunakan parang untuk memudahkan proses penghalusan menggunakan blender. Proses penghalusan bertujuan agar senyawa-senyawa kimia yang terdapat pada rimpang alang-alang dapat terlarut dalam air.

Menggunakan pelarut air dalam proses ekstraksi adalah cara yang paling mendekati peristiwa alaminya (Steenis, 1957). Air yang digunakan sebagai pelarut sebanyak 4000 ml. Bentuk rimpang yang sudah diblender tidak halus dan hasilnya kasar seperti serat-serat. Rimpang alang-alang yang sudah diblender akan di rendam selama 48 jam sebelum diaplikasikan ke gulma *Ageratum conyzoides*, gulma *Eleusine indica*, dan gulma *Cyperus rotundus* L. Setelah 48 jam, rendaman akan disaring bertujuan untuk memisahkan larutan ekstrak rimpang alang-alang dari serat-serat rimpang alang-alang. Ekstrak rimpang alang-alang diperoleh berwujud cair, berwarna coklat, berbau busuk dengan kadar ekstraknya

mencapai 33,33 gr/l.

Konsentrasi herbisida nabati dibuat dengan melarutkan hasil ekstrak rimpang alang-alang dengan pelarut hingga konsentrasi yang diinginkan dapat diperoleh. Variasi konsentrasi herbisida nabati meliputi konsentrasi 20 ml, 25 ml, 30 ml dan 35 ml pembuatan variasi konsentrasi herbisida nabati dilakukan dengan cara pengenceran. Jumlah herbisida nabati yang diaplikasikan pada masing-masing perlakuan yaitu sebanyak 250 ml pada setiap penyemprotan.

3. Kematian Gulma *Ageratum conyzoides*, gulma *Eleusine indica* dan gulma *Cyperus rotundus*L.

Tingkat kematian dan waktu kematian tiap gulma pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari gulma. Gulma yang dikendalikan selama penelitian sudah memasuki fase generatif (berbunga) sehingga kurang peka terhadap bioherbisida ekstrak rimpang alang-alang.

Hal tersebut didukung dengan teori bahwa waktu palikasi bioherbisida yang paling tepat adalah pada saat gulma masih muda (saat pertumbuhan belum optimal) dan masih pada fase vegetatif. Secara umum dapat dikatakan gulma yang masih muda akan semakin mudah dan peka terhadap bioherbisida, serta penyebaran biji dapat dicegah. Pada fase seperti ini, penyerapan bahan aktif seperti herbisida yang biasa diaplikasikan dapat berlangsung lebih efektif (Barus, 2003).

Faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari lingkungan seperti cuaca, angin, maupun sinar matahari. Cuaca merupakan faktor lingkungan yang mempengaruhi keberhasilan bioherbisida. Peneliti melakukan penelitian mulai dari bulan juni sampai bulan agustus, pada saat penelitian tidak terjadinya hujan.

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kematian gulma *Ageratum conyzoides*, gulma *Eleusine indica* dan gulma *Cyperus rotundus*L. Kematian gulma merupakan nilai persentase keberhasilan dari beberapa konsentrasi ekstrak rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) yang diaplikasikan terhadap gulma yang dikendalikan. Proses kematian gulma gulma *Ageratum conyzoides*, gulma *Eleusine indica* dan gulma *Cyperus rotundus*L ditandai dengan gejala kerusakan seperti terjadinya perubahan warna pada daun dan batang, hal ini merupakan gejala klorosis (Nasution, 1983).

Klorosis adalah keadaan abnormal yang terjadi pada daun akibat kekurangan klorofil. Klorofil berfungsi sebagai pigmen penangkap cahaya untuk melakukan proses fotosintesis, apabila daun mengalami klorosis maka proses pembentukan makanan dan proses respirasi akan terganggu sehingga sel akan mengalami kematian. Kematian pada sel akan diikuti dengan kematian pada bagian jaringan gulma sehingga menyebabkan gulma gulma *Ageratum conyzoides*, gulma *Eleusine indica* dan gulma *Cyperus rotundus*L mati.

Ciri-ciri kematian dari gulma *Ageratum conyzoides*, gulma *Eleusine indica* dan gulma *Cyperus rotundus*L hampir sama yaitu terjadinya perubahan warna pada daun dan batang tanaman yang awalnya berwarna hijau lama kelamaan berubah menjadi warna kekuningan dan layu, setelah beberapa hari gulma tersebut mati. Data penyemprotan 1 sampai penyemprotan 7 juga mengalami kematian, kematian dari masing-masing gulma terjadi pada perlakuan yang ke 4 (35 ml).

a) Perbandingan Kematian Gulma *Ageratum conyzoides*, Gulma *Eleusine indica* dan Gulma *Cyperus rotundus*L pada masing-masing Pengamatan.

1) Kematian Gulma *Ageratum conyzoides*

Kematian gulma *Ageratum conyzoides* mulai terlihat pada pengamatan yang ke-4. Hasil aplikasi ekstrak rimpang alang-alang sebagai herbisida nabati antara kontrol dengan berbagai konsentrasi herbisida nabati menunjukkan adanya perbedaan. Pada kontrol (tidak diberi ekstrak rimpang alang-alang) tidak terdapat gulma *Ageratum conyzoides* yang mati karena gulma bandotan hanya disemprot menggunakan air biasa. Kemudian pada penyemprotan ekstrak rimpang alang-alang dengan konsentrasi 20 ml, 25 ml, 30 ml dan 35 ml terdapat gulma *Ageratum conyzoides* yang mati dengan kematian tertinggi terdapat pada pengamatan yang ke 10 dan pada perlakuan ke 5 (t4).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) berpengaruh nyata terhadap kematian gulma *Ageratum conyzoides* dengan rata-rata kematian sebesar 1.32 dan setelah dilakukan uji BNT 5% didapat hasilnya sebesar 0.43 dan BNT t sebesar 0.39.

2) Kematian gulma *Eleusine indica*

Kematian gulma *Eleusine indica* mulai terlihat pada pengamatan yang ke-6. Hasil aplikasi ekstrak rimpang alang-alang sebagai herbisida nabati antara kontrol dengan berbagai konsentrasi herbisida nabati menunjukkan adanya perbedaan. Pada kontrol (tidak diberi ekstrak rimpang alang-alang) tidak terdapat gulma *Eleusine indica* yang mati karena gulma *Eleusine indica* hanya disemprot menggunakan air biasa. Kemudian pada penyemprotan ekstrak rimpang alang-alang dengan konsentrasi 20 ml, 25 ml, 30 ml dan 35 ml terdapat gulma *Eleusine indica* yang mati dengan kematian tertinggi terdapat pada pengamatan yang ke 10 dan pada perlakuan yang ke 5 (t4).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) berpengaruh nyata terhadap kematian gulma *Eleusine indica* dengan rata-rata kematian sebesar 1.16 dan setelah dilakukan uji BNT 5% didapat hasilnya sebesar 0.43 dan BNT t sebesar 0.39.

3) Kematian Gulma *Cyperus rotundus*L

Kematian gulma *Cyperus rotundus* L mulai terlihat pada pengamatan yang ke-7. Hasil aplikasi ekstrak rimpang

alang-alang sebagai herbisida nabati antara kontrol dengan berbagai konsentrasi herbisida nabati menunjukkan adanya perbedaan. Pada kontrol (tidak diberi ekstrak rimpang alang-alang) tidak terdapat gulma *Cyperus rotundus* L yang mati karena gulma *Cyperus rotundus* L hanya disemprot menggunakan air biasa. Kemudian pada penyemprotan ekstrak rimpang alang-alang dengan konsentrasi 20 ml, 25 ml, 30 ml dan 35 ml terdapat gulma *Cyperus rotundus* L yang mati dengan kematian tertinggi terdapat pada pengamatan yang ke 10 dan pada perlakuan yang ke 5 (t4).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) berpengaruh nyata terhadap kematian gulma *Cyperus rotundus* L dengan rata-rata kematian sebesar 1.20 dan setelah dilakukan uji BNT 5% didapat hasilnya untuk BNT g sebesar 0.43 dan BNT t sebesar 0.39.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Ekstrak rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L) yang digunakan mampu mengendalikan gulma *Ageratum conyzoides*, gulma *Eleusine indica*, dan gulma *Cyperus rotundus* L.
2. Konsentrasi ekstrak rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L) yang digunakan dalam penelitian ini mampu mengendalikan gulma *Ageratum conyzoides* dengan rata-rata kematian sebesar 1,32, gulma *Eleusine indica* dengan rata-rata kematian sebesar 1,16 dan gulma *Cyperus rotundus* L dengan rata-rata kematian sebesar 1.20 pada perlakuan ke-5 (t4).

DAFTAR PUSTAKA

- Barus, E. 2003. *Pengendalian Gulma di Perkebunan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Centre for Agriculture and Biosciences. 2018. *Ageratum conyzoides* (Billy Goat Weed) diakses <http://www.cabi.org/isc/datasheet/28580> pada tanggal 20 Maret 2018.
- Dalimartha, Setiawan. 2006. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Jakarta: Trubus Agriwidya Anggota Ikapi.
- Hall, D.W., V.V. Vandiver, and J.A. Ferrell. 2009. Purple nutsedge, *Cyperus rotundus* L. University of Florida : SP37.
- Hudzaifah, Abu, 2008. *Pengendalian Gulma, Hama dan Penyakit Pada Kedelai* <http://abumutsanna.wordpress.com/>; di akses tanggal 9 April 2013.
- Kamsurya, M. Y. (2014). *Dampak Alelopati Ekstrak Daun Alang-alang (Imperata cylindrica) Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.)*. Ambon: Universitas Pattimura Ambon.
- Lee, L. J. dan Ngim J. 2000. Control of Asystasia intrusa (BI) In Pineapple with Emphasis on New Techniques. Papper presented at the Seminar and Discussion on the Weed Asystasia, West Johore Agric. Dev. Project, Pontian, 16 pp.
- Martiana, F. 2018. *Potensi Alelokimia Ekstrak Rimpang Alang-Alang (Imperata cylindrica L) untuk Mengendalikan Gulma Bandotan (Ageratum conyzoides)*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Nasution, A. 1983. Aplikasi Beberapa Dosis Herbisida Glifosat dan Parquat pada Sistem Tanpa Olah Tanah (TOT) serta Pengaruhnya terhadap Sifat Kimia Tanah, Karakteristik Gulma dan Hasil kedelai. *Jurnal Agrista*. 16 (3) : 135-145.
- Plantamor. 2011. *Babandotan (Ageratum conyzoides)*. Diakses pada tanggal 20 Maret 2019.
- Rismunandar. 1986. *Mendayagunakan Tanaman Rumput*. Bandung : PT. Pradnya Paramita.
- Sari, V. I., Nanda, S., & Sinuraya, R. (2017). *Bioherbisida Pra Tumbuh Alang-alang (Imperata cylindrica) untuk Pengendalian Gulma di Perkebunan Kelapa Sawit*. Citra Widya Edukasi.
- Sastroutomo, S. S. 1990. *Ekologi Gulma*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sembodo, D.R.J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Yogyakarta (ID) : Graha Ilmu.
- Sofiaty, Nurul, dkk. 2011. *Pengendalian Gulma pada Tanaman Kedelai (Glycine max L.) Makalah*. Diakses pada tanggal 27 April 2013. <http://cophierastafaras.blogspot.com/> diakses pada tanggal 28 Februari 2019.
- Steenis, Van. 1957. *Flora untuk Sekolah di Indonesia*. Bandung : PT. Pradnya Paramita.
- Steenis, Van. 1981. *Flora*. Cetakan Ketiga. Diterjemahkan oleh Jurusan Botani Universitas Gajah Mada. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Supriadi, H., & Tjahjana, B. E. (2014). *Alelopati pada Pola Tanam Kopi dan Teknik Pengendalian serta Prospek Pemanfaatannya*. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar.
- Titrosoepomo, G. 1985. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Tjitrosoepomo, G. 2007. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Wijayakusuma, H. 1993. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*. Jakarta : Pustaka Kartini.
- Yanti, M., Indriyanto, & Duryat. (2016). *Pengaruh Zat Alelopati dari Alang-Alang Terhadap Pertumbuhan Semai Tiga Spesies Akasia*.
- Willcox, V. D. 2012. Weed Survey-Southern States Grass Subsection. *Proc South Weed Sci. Soc.* 57 (3): 420-423.