

POTENSI EKSTRAK DAUN GULMA BABADOTAN (*Ageratum conyzoides* L.) TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN *Paspalum conjugatum* Berg.

Mayta Novaliza Isda*, Siti Fatonah dan Rahmi Fitri

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau

*Corresponding author: maytaisda@yahoo.com

Abstract

The allelopathic substances are an organic agents which produced and released by a plant that cause alteration on the neighboring plants. This research was aimed to determine the effect of *Ageratum conyzoides* L. leaf extract and also to determine optimum concentration on seed germination and growth of weed *Paspalum conjugatum* Berg.. This experiment used to extract concentration 0%, 5%, 10%, 15% and 20%. The experiment showed that germination and growth of *Paspalum conjugatum* Berg.were reduced and to happen damage by leaf extract of *Ageratum conyzoides* L. The highest germination, growth inhibition and damage at concentrations of the leaf extract 20% respectively are 80.5%, 63.15% dan 17,72 %.

Keywords: Allelopath, *Ageratum conyzoides* L., *Paspalum conjugatum* Berg.

PENDAHULUAN

Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh liar pada lahan budidaya atau tumbuhan yang tidak dikehendaki keberadaannya dan menimbulkan kerugian sehingga perlu dikendalikan (Sindel & Coleman, 2010). Pengendalian gulma merupakan suatu usaha untuk mengubah keseimbangan ekologis yang bertujuan untuk menekan pertumbuhan gulma, tetapi tidak berpengaruh negatif terhadap tanaman budidaya (Sukman & Yakup, 2002). Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan bahan kimia (herbisida). Herbisida dapat dibagi menjadi herbisida sintetik dan herbisida organik (bioherbisida). Penggunaan herbisida sintetik dapat menimbulkan berbagai masalah, yaitu biaya penyediaan herbisida yang mahal, pencemaran lingkungan, penurunan kadar organik tanah, dan gulma menjadi toleran terhadap jenis herbisida tertentu (Duke *et al.*, 1993).

Alternatif lain agar terhindar dari masalah tersebut dengan menggunakan bioherbisida yaitu berasal dari tumbuhan yang mengandung senyawa alelopat yang dapat

menghambat atau mematikan pertumbuhan tanaman sekitar. Bioherbisida ini ramah lingkungan karena tidak mengandung bahan berbahaya, tidak meninggalkan residu atau mencemari tanah sehingga aman bagi manusia maupun hewan, dan telah banyak digunakan dalam sistem pertanian organik (Anonim, 2009).

Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) merupakan salah satu gulma yang dapat berpotensi sebagai bioherbisida karena mempunyai senyawa alelopat. Potensi ini dapat dilihat dari indikasi dominannya babadotan dibandingkan gulma lain dalam suatu lahan (Sukanto, 2007). Muhabbibah (2009) telah melakukan penelitian tentang potensi ekstrak basah daun dan batang babadotan terhadap persentase perkecambahan gulma *Mimosa pudica* dalam cawan petri selama sembilan hari, didapatkan hasil bahwa konsentrasi ekstrak 15% berpengaruh menekan paling besar terhadap laju perkecambahan pada spesies *M. pudica* dibandingkan konsentrasi yang lain (0, 2,5, 5 dan 10%).

Penggunaan alelopati ekstrak daun kering *Calopogonium mucunoides* Desv.

terhadap perkecambahan dan pertumbuhan gulma *P. conjugatum* Berg. dan *Cyperus kyllingia* Endl dengan konsentrasi ekstrak 0, 2, 6, 18, dan 54%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun *C. mucunoides* Desv. dengan konsentrasi rendah (2, 6, 18 %) sudah berpengaruh nyata terhadap perkecambahan, pertumbuhan dan meningkatkan persentase kematian anakan gulma *P. conjugatum* dan *C. kyllingia* (Khairiyati, 2013).

Gulma sasaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gulma *P. conjugatum* Berg. yang merupakan gulma yang dominan dan merugikan di lahan perkebunan. Gulma *P. conjugatum* merupakan gulma yang banyak ditemukan di perkebunan sawit dan karet. Adanya gulma di perkebunan karet dapat meningkatkan biaya pemeliharaan sebesar 50 hingga 70% pada tanaman yang belum menghasilkan dan 20 hingga 30% pada tanaman sudah menghasilkan (Anonim, 2011). Gulma *P. conjugatum* memiliki daya toleransi yang baik dengan faktor lingkungan di sekitar, dilihat dari segi morfologinya, memiliki biji yang banyak untuk berkecambah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh alelopat ekstrak daun *A. conyzoides* L. terhadap perkecambahan dan pertumbuhan gulma *P. conjugatum*, dan menentukan konsentrasi optimum alelopat ekstrak daun babadotan (*A. conyzoides* L. yang dapat menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma *P. conjugatum*.

MATERIAL DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah biji gulma *P. conjugatum*, daun *A. conyzoides* L., air suling, tanah top soil, dan formalin 4%. Alat yang digunakan adalah blender, kertas saring, timbangan digital, polibag (35 x 40 cm), *handsprayer*, ayakan tanah, kertas label, penggaris dan alat tulis. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan faktor tunggal yaitu perlakuan ekstrak daun *A. conyzoides* L. yang terdiri dari 5 taraf konsentrasi yaitu (0, 5, 10, 15 dan 20%) yang diujikan pada gulma *P. conjugatum* dengan 5 ulangan. Penelitian

dilakukan di Rumah Kasa Kebun Biologi FMIPA Universitas Riau yang dibagi ke unit-unit perlakuan, masing-masing terdiri dari polibag dengan ukuran 35 x 40 cm. Tiap unit perlakuan diisi dengan tanah *top soil* hingga $\frac{3}{4}$ ukuran polybag. Setiap polibag dimasukkan 20 biji gulma kemudian dibiarkan tumbuh. Pembuatan ekstrak daun *A. conyzoides* L. 5 % yaitu ditimbang daun *A. conyzoides* L. sebanyak 25 g bubuk daun kering kemudian direndam dengan 500 ml akuades selama 24 jam dalam suhu ruang, campuran tersebut kemudian disaring. Cara yang sama juga dilakukan untuk konsentrasi ekstrak 10 % dari 50 g berat kering daun, 15 % dari 75 g berat kering daun dan 20 % dari 100 g berat kering daun. Kontrol dibuat dengan menggunakan akuades tanpa penambahan ekstrak. Selanjutnya diaplikasikan pada setiap unit percobaan sesuai dengan rancangan penelitian. Perlakuan ekstrak daun dilakukan 3 hari sekali sebanyak 10 mL pada biji dan 20 mL pada anakan gulma. Perlakuan diberikan selama 4 minggu, sehingga terdapat 11 kali pemberian ekstrak. Parameter yang diamati meliputi saat muncul kecambah, persentase perkecambahan, kecepatan perkecambahan, jumlah daun, tinggi tanaman, berat akar, panjang akar, berat basah dan persentase kerusakan gulma. Data-data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisis dengan menggunakan Analisis Of Variante (ANOVA) One Way. Apabila hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata, diuji lanjut dengan menggunakan Duncan's Multi Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Data dianalisis menggunakan SPSS 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkecambahan *Paspalum conjugatum*

Hasil uji DMRT menunjukkan, waktu muncul kecambah yang lambat dan penurunan persentase perkecambahan gulma mulai terjadi pada konsentrasi ekstrak daun 10%, sedangkan penurunan kecepatan perkecambahan mulai terjadi pada konsentrasi ekstrak daun 5%. dan semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka kemampuan perkecambahannya semakin menurun.

Penghambatan perkecambahan yang terjadi pada gulma *P. conjugatum* tertinggi terlihat pada konsentrasi ekstrak daun 20%, yaitu mampu menurunkan persentase perkecambahan *P. conjugatum* mencapai 80,5 % dibandingkan kontrol. Hasil pengamatan parameter perkecambahan *P. conjugatum* terdapat pada Tabel 1.

Penurunan kemampuan perkecambahan biji gulma *Paspalum conjugatum* diduga karena adanya senyawa alelopat dalam ekstrak daun *A. conyzoides* L. Menurut Master (2012) bahwa alelopat mampu menurunkan perkecambahan biji dan memperlambat waktu perkecambahan, karena senyawa alelopat mengakibatkan terjadinya penghambatan aktivitas enzim-enzim yang melakukan degradasi cadangan makanan dalam biji sehingga energi tumbuh yang dihasilkan sangat rendah dan dalam waktu lebih lama akan menurunkan potensi perkecambahan. Sastroutomo (1990) menyatakan bahwa mekanisme alelopati antara lain menghambat aktivitas enzim. Menurut Fitter & Hay (1991) alelopati dapat menyebabkan terjadinya degradasi enzim dari dinding sel, sehingga aktivitas enzim menjadi terhambat atau mungkin menjadi tidak berfungsi. Hambatan fungsi enzim α amylase dan β amylase pada degradasi karbohidrat, enzim protease pada degradasi protein, enzim lipase pada degradasi lipida dalam benih menyebabkan energi tumbuh yang dihasilkan selama proses perkecambahan menjadi sangat sedikit dan lambat, sehingga proses perkecambahan menurun dan waktu munculnya kecambah semakin lambat.

Biji gulma *P. conjugatum* yang diberikan ekstrak daun *A. conyzoides* L.

dengan konsentrasi tinggi sebagian mengalami penghambatan untuk berkecambah, sehingga hanya sedikit yang mampu berkecambah. Hal ini menandakan bahwa ekstrak dari daun gulma *A. conyzoides* L. sangat mempengaruhi perkecambahan biji gulma *P. conjugatum*. Yuliani (2009) menyatakan bahwa alelopati yang dihasilkan tanaman dapat memberikan pengaruh yang bersifat merusak, menghambat, dan merugikan bagi tanaman di lingkungan sekitarnya.

Pertumbuhan *P. conjugatum*

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata pada perlakuan konsentrasi ekstrak daun *A. conyzoides* L. terhadap pertumbuhan anakan gulma *P. conjugatum* Hasil pengamatan parameter pertumbuhan anakan gulma *P. conjugatum* dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil uji DMRT menunjukkan adanya respon terhadap peningkatan konsentrasi ekstrak daun *A. conyzoides* L. terhadap pertumbuhan anakan gulma. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun *A. conyzoides* L. yang diberikan, mengakibatkan pertumbuhan gulma *P. conjugatum* Penghambatan tertinggi terjadi pada konsentrasi ekstrak daun 20%, rerata penurunan pertumbuhan anakan gulma *P. conjugatum* yaitu sebesar 63,15 % dibandingkan kontrol. Pertumbuhan anakan gulma *P. conjugatum* dengan perlakuan ekstrak daun *P. conjugatum* dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Perkecambahan *P. conjugatum* pada berbagai konsentrasi ekstrak daun *A. conyzoides* L.

Konsentrasi Ekstrak	Saat Muncul Kecambah (Hari)	Persentase Perkecambahan (%)	Kecepatan Perkecambahan (Biji/hari)
0%	4.0 ^a	97 ^d	0.70 ^c
5%	4.2 ^{ab}	90 ^{cd}	0.64 ^c
10%	5.2 ^{bc}	88 ^c	0.62 ^c
15%	6.0 ^{cd}	79 ^b	0.53 ^b
20%	7.0 ^d	45 ^a	0.32 ^a

Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Tabel 2. Pertumbuhan *P. conjugatum* L. pada berbagai konsentrasi ekstrak daun *A. conyzoides* L.

Konsentrasi Ekstrak	Jumlah Daun	Tinggi Tanaman (cm)	Berat Akar (g)	Panjang Akar (cm)	Berat Basah (g)
0%	4.06 ^c	2.84 ^b	0.07 ^c	2.98 ^c	0.38 ^c
5%	3.58 ^{bc}	2.38 ^{ab}	0.05 ^{bc}	2.66 ^{bc}	0.30 ^{bc}
10%	3.38 ^b	2.24 ^{ab}	0.04 ^{abc}	2.42 ^{abc}	0.24 ^{abc}
15%	3.16 ^{ab}	2.00 ^a	0.03 ^{ab}	2.14 ^{ab}	0.20 ^{ab}
20%	2.74 ^a	1.76 ^a	0.01 ^a	1.90 ^a	0.14 ^a

Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

**Gambar 1.** Pertumbuhan *P. conjugatum* dengan pemberian berbagai konsentrasi ekstrak daun *A. conyzoides* L. (a). kontrol; (b). 5% ekstrak; (c) 10 % ekstrak; (d) 15 % ekstrak; (e) 20 % ekstrak**Tabel 3.** Hasil Persentase Kerusakan Anakan Gulma *P. conjugatum*. pada berbagai konsentrasi ekstrak daun *A. conyzoides* L.

Konsentrasi Ekstrak	Persentase Kerusakan (%)
0%	0.00 ^a
5%	2.22 ^a
10%	7.84 ^{ab}
15%	11.47 ^{bc}
20%	17.72 ^c

Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Tanaman *A. conyzoides* L. diketahui mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, terpena, kromen, kromon, benzofuran, kumarin, minyak atsiri, sterol dan tanin (Kamboj dan Saluja 2008).

Senyawa fenol pada daun *A. conyzoides* L. dapat menghambat pertumbuhan gulma. Menurut Wattimena (1987) gangguan mitosis oleh senyawa fenol disebabkan karena fenol merusak benang-benang spindel pada saat

metafase. Hambatan pembelahan sel oleh senyawa alelokimia ekstrak daun *A. conyzoides* L. dapat pula melalui gangguan aktivitas hormon tumbuhan seperti sitokinin yang berperan dalam memacu pembelahan sel. Menurut Ardi (1999) bahwa adanya senyawa alelokimia berupa fenol akan menghambat aktivitas sitokinin. Hambatan ini menyebabkan pembelahan sel pada bagian meristem pucuk terganggu sehingga menghambat pertumbuhan tinggi gulma *P. conjugatum*.

Kerusakan Anakan Gulma *P. conjugatum*

Berdasarkan hasil uji DMRT dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun *A. conyzoides* L berpengaruh nyata pada kerusakan anakan gulma *P. conjugatum*. Hasil pengamatan persentase kerusakan anakan gulma dapat dilihat pada Tabel 3.

Peningkatan persentase kerusakan anakan gulma *P. conjugatum* berbeda nyata dimulai pada konsentrasi 15 % ekstrak, namun pada konsentrasi 5 % ekstrak sudah menunjukkan adanya peningkatan persentase kerusakan apabila dibandingkan dengan kontrol. Peningkatan persentase kerusakan masing-masing anakan gulma terjadi pada konsentrasi ekstrak 20%, yaitu pada *P. conjugatum* 17.72 %.

Gejala kerusakan gulma, *P. conjugatum* selain klorosis dan nekrosis yaitu terjadinya kelayuan pada gulma. Gejala layu merupakan gejala sekunder yang disebabkan karena adanya gangguan dalam berkas pengangkutan atau adanya kerusakan pada susunan akar yang menyebabkan penguapan dengan pengangkutan air tidak seimbang. Pada penelitian ini gejala kelayuan pada anakan gulma mulai terlihat pada konsentrasi 10 % ekstrak. Semakin tinggi kandungan senyawa alelopati yang terakumulasi dalam tanah menyebabkan terjadinya perbedaan potensial air antara larutan dalam tanah dan jaringan gulma. Air yang berada dalam jaringan gulma akan keluar, sehingga mengakibatkan gulma menjadi layu (Yusuf 2011).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun *A. conyzoides* L. berpengaruh nyata menurunkan perkecambahan dan pertumbuhan serta meningkatkan persentase kerusakan pada anakan gulma *P. conjugatum*. Konsentrasi ekstrak daun 20% merupakan konsentrasi optimum yang dapat menghambat perkecambahan, pertumbuhan serta meningkatkan persentase kerusakan anakan gulma *P. conjugatum* berturut-turut sebesar 80,5 %, 63,15 % dan 17,72 %. Berdasarkan hasil pengamatan yang didapat maka disarankan melakukan uji alelopat dari ekstrak daun gulma *A. conyzoides* L. terhadap jenis gulma lain untuk mengetahui potensi alelopat dari ekstrak daun gulma *A. conyzoides* L. tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2009). Organic and nature. Natural Herbicide. <http://www.organicandnature.com>. Diakses tanggal 18 Februari 2013.
- Anonim. (2011). *Cyperus kyllingia*. <http://www.plantamor.com>. Diakses tanggal 9 Februari 2013.
- Ardi. (1999). Potensi Alelopati Akar Rimpang Alang-Alang (*Imperata cylindrica* L.) Terhadap *Mimosa pudica* L. *Stigma* 7(1), 66-68.
- Duke, S. O & Lydon J. (1993). Natural phytotoxins as herbisida. Pest control with enhance environmental safety. ACS symp ser 542. *Amer Chem Soc*. 111-121.
- Fitter, A. H & Hay, R. K. M. (1991). *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Yogyakarta: Gadjah Mada Press.
- Kamboj, A. & Saluja. (2010). *Ageratum conyzoides* L.: A Review on its Phytochemical and Pharmacological Profile. *International Journal of Green Pharmacy*, 59-68.
- Khairiyati. (2013). Potensi alelopati ekstrak daun *Calopogonium mucunoides* Desv. terhadap perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Paspalum conjugatum* Berg. dan *Cyperus kyllingia* Endl. [Skripsi]. Fakultas

- Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Muhabbibah, D. N. A. (2009). Pengaruh jenis dan konsentrasi ekstrak gulma terhadap perkecambahan beberapa biji gulma. [Skripsi]. Malang: Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Malang.
- Sastroutomo, S. S. (1990). *Ekologi Gulma*. Jakarta: Gramedia Pustaka Umum.
- Sindel, B., & Coleman, M. (2010). Weed Detection and Control on Small Farms. Australia Government. Australia.
- Sukanto. (2007). Babadotan (*Ageratum conyzoides*) Tanaman Multi Fungsi. *Warta Puslitbangbun* 13(3).
- Sukman, Y., & Yakup. (2002). *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. Jakarta : PT Grafindo Persada.
- Wattimena, G. A. (1987). Zat Pengatur Tumbuh. PAU Bioteknologi IPB. Bogor.
- Yuliani, Rahayu. Y. S., Ratnasari, E., & Mitarlis. (2009). Potensi senyawa alelokemi daun *Pluchea Indica* (L.) Less. sebagai penghambat perkecambahan biji gulma secara hayati. *Berk. Penel. Hayati Edisi Khusus: 3A*, 69–73.
- Yusuf. (2011). Gejala dan tanda penyakit tanaman.<http://euisnovitasari.blogspot.com/2011/07/gejala-dan-tanda-penyakit-tanaman.html>. Diakses tanggal 27 Agustus 2013.