

**PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN BABANDOTAN (*Ageratum conyzoides*)
SEBAGAI BIOHERBISIDA GULMA RUMPUT TEKI (*Cyperus Rotundus*)**

Arfa UI Hikmah¹, F.G Bilkis², D.G. Maelani³, Triastinurmiatiningsih⁴

Program Studi Biologi FMIPA Universitas Pakuan, Bogor

e-mail: arfaulhikmah21@gmail.com

ABSTRACT

Weeds are detrimental due to lower agricultural yields due to competition in water acquisition, nutrients, living areas, degradation of yield quality, into host pests and diseases, poisoning plants due to toxic compounds or alleles. One of the weeds on agricultural produce is grass (*Cyperus rotundus*) because it has allelopathic compounds. At this time alternative weed control that is environmentally minded rampant done by looking for potency of phenol group compound from other plant so that can be utilized as bioherbisida. Babandotan (*Ageratum conyzoides*) containing active compounds such as saponins, flavonoids, tannins, essential oils and polyphenols are safe and environmentally friendly bioherbicides. The purpose of this study to determine the concentration of babandotan leaf extract that can inhibit the growth of weeds teki grass. Babandotan extract is made through the maceration method. Babandotan concentrations consist of 50%, 20%, 10% and 5% and control. Phytochemical test was conducted to determine the chemical content contained in babandotan leaf. The results showed that leaf extract of babadotan can inhibit the growth of grass teki at concentration 50%.

Key words: *Cyperus rotundus*, *Ageratum conyzoides*, bioherbisida

PENDAHULUAN

Keberadaan gulma pada areal tanaman budidaya dapat menimbulkan kerugian baik dari segi kuantitas maupun kualitas produksi. Kerugian yang ditimbulkan oleh gulma adalah penurunan hasil pertanian akibat persaingan dalam perolehan air, unsur hara dan tempat hidup, penurunan kualitas hasil, menjadi inang hama dan penyakit, membuat tanaman keracunan akibat senyawa racun atau alelopati (Muhabibah, 2009).

Pada saat ini alternatif pengendalian gulma yang berwawasan lingkungan sedang marak dilakukan. Pengendalian tersebut dapat dilakukan dengan mencari potensi senyawa golongan fenol dari tumbuhan lain sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bioherbisida. Selain itu efek dari bioherbisida ini tidak terkena secara langsung terhadap tanaman budidaya dan mempunyai peluang kecil untuk menyebabkan pencemaran (Rahayu, 2003)

Tanaman babandotan merupakan tanaman yang banyak ditemui di lahan pertanian dan dapat menimbulkan kerugian bagi pertumbuhan tanaman pertanian, ternyata babandotan dapat digunakan sebagai pestisida nabati yang aman dan ramah lingkungan, sekaligus dapat mengurangi penggunaan pestisida kimia yang berlebihan, biaya produksi dan dampak buruk terhadap kesehatan petani dan lingkungan. Ekstrak daun babandotan mengandung senyawa aktif seperti saponin, flavonoid, tanin, minyak atsiri dan polifenol (Imam dan Handoko, 2011)

Penggunaan daun babandotan perlu diteliti terhadap pertumbuhan rumput teki. Penggunaan daun babandotan sebagai ekstrak dalam skala besar tidak akan menimbulkan persaingan dengan pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat perlu dikaji lebih lanjut mengenai pengaruh dari ekstrak daun babandotan apakah dapat menghambat pertumbuhan gulma rumput teki untuk serta berapakah konsentrasi

Pemanfaatan Ekstrak Daun Babandotan (*Ageratum Conyzoides*) (Arfa, dkk)

ekstrak daun babandotan yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan gulma rumput teki.

BAHAN DAN METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: *hot plate analgesia tester*, ayakan mesh 30, *moisture balance* (And Max-50[®]), *oven*, tanur (Ney[®]), *sonde*, timbangan digital (And G-120[®]), grinder, *vaccum dry* (Ogawa[®]), bak tanam dan alat-alat gelas lainnya. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi Teki (*Cyperus rotundus* L.), daun babandotan (*Ageratum conyzoides*), aquades dan etanol 96%.

Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah yang dicampur dengan pupuk organik dan sekam. Tanah ini terbagi menjadi dua peletakan yaitu yang pertama pada bak tanam dan yang kedua adalah pada polybag berukuran 5 kg.

Persiapan Penyemaian

Tanah yang sudah dicampur dengan kompos dan sekam dimasukkan ke dalam bak tanam, selanjutnya umbi rumput teki ditanam ke dalam media penyemaian. Umbi rumput yang disemai sebanyak 60 umbi. Pada bak semai tersebut dilakukan penyiraman dengan aquades secukupnya, hingga umur 15 hari.

Pembuatan Simplisia daun Babandotan

Daun babandotan yang telah dikumpulkan dan dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel, dicuci dengan air mengalir sampai bersih, kemudian ditiriskan, selanjutnya dikeringkan di oven dengan pengaturan suhu sekitar 40-50⁰C. Setelah kering lalu dibersihkan kembali dari kotoran yang mungkin tertinggal saat pencucian, setelah bersih dari kotoran simplisia kering digrinder dan diayak dengan menggunakan ayakan *mesh* 30 sehingga diperoleh serbuk simplisia daun

babandotan dan disimpan dalam wadah bersih dan tertutup rapat.

Pembuatan Ekstrak Herbisida Nabati

Serbuk simplisia daun babandotan sebanyak 195 gram dimasukkan ke dalam botol reagen, kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 650 ml, botol reagen ditutup rapat dan dilakukan pengocokan pada 6 jam pertama setiap 30 menit sekali selanjutnya dibiarkan hingga 24 jam. Reagen yang berisikan filtrat pada hari pertama kemudian dimasukkan ke dalam botol reagen yang lainnya dengan menggunakan corong yang terdapat kertas saring di atasnya, setelah selesai reagen yang berisikan filtrat ditutup rapat, kegiatan ini dilakukan berulang hingga hari ke tiga. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan dengan *rotary evaporator* dan dikentalkan menggunakan penangas air hingga menjadi kental. Ekstrak babandotan tersebut disimpan di lemari es sampai saat digunakan untuk pengujian. Pembuatan konsentrasi herbisida nabati terdiri atas 50%, 20%, 10% dan 5% serta adanya kontrol dengan menggunakan aquades.

Uji Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia yang terdapat didalam daun babandotan. Uji fitokimia yang dilakukan meliputi ; uji alkaloid, flavonoid, polifenol, tanin, saponin, dan steroid.

a. Uji Alkaloid

Serbuk daun babandotan sebanyak 1 gram ditambah dengan 1 ml HCl 2M dan 9 ml aquades kemudian dipanaskan selama 2 menit dan disaring, filtrat dibagi 3 bagian lalu masing-masing ditambah dengan pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorff (Setyowati dkk, 2014).

b. Uji Flavonoid

Serbuk daun babandotan sebanyak 1 gram dilarutkan dalam 3 ml etanol dan

Pemanfaatan Ekstrak Daun Babandotan (*Ageratum Conyzoides*) (Arfa, dkk)

menambahkan 0,1 gram serbuk magnesium dan 5 tetes HCl pekat (Setyowati dkk, 2014).

c. Uji Saponin

Serbuk daun babandotan sebanyak 1 gram dikocok kuat dengan 10 ml air selama 10 detik (Setyowati dkk, 2014).

d. Uji Tanin

Serbuk daun babandotan sebanyak 1 gram dididihkan dalam 50 ml aquades, kemudian filtrat disaring dan filtrat ditambahkan 1 ml larutan gelatin 1% dan diperhatikan endapan nya (Hanani, 2015).

d. Uji Polifenol

Serbuk daun babandotan sebanyak 1 gram dididihkan dalam 10 ml aquades, kemudian filtrat disaring dan filtrat ditambahkan 3 tetes FeCl₃ 1% (Setyowati dkk, 2014).

e. Uji Steroid dan Terpenoid

Serbuk daun babandotan sebanyak 1 gram dilarutkan dalam 3 ml kloroform, lalu dipipet sambil disaring menggunakan pipet. Filtrat tersebut diteteskan 3 tetes pereaksi Libermann Bouchard yang akan ditandai dengan cincin kecoklatan atau violet menunjukkan terpenoid sedangkan cincin biru hijau menunjukkan steroid (Hanani, 2015).

Parameter yang diukur

a. Berat Basah

Pengukuran berat basah dilakukan pada hari ke-30 setelah tanam, tanaman dikeluarkan dari *polybag* kemudian dibersihkan dari tanah. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital.

b. Berat Kering

Pengukuran berat kering dilakukan pada hari ke-30 setelah tanam. Berat kering rumput teki diperoleh dengan cara memasukan rumput teki ke dalam amplop tertutup kemudian di oven pada suhu 60°C selama 24 jam.

c. Fitotoksisitas

Perubahan tingkat keracunan pada rumput teki diamati dengan sistem skoring mengacu pada penelitian Riskitavani dan Purwani (2013), yaitu sebagai berikut:

- 0 = keracunan sangat ringan (tingkat keracunan 0-5 %, bentuk dan warna daun tidak normal)
- 1 = keracunan ringan (tingkat keracunan 6-10 %, bentuk dan warna daun tidak normal)
- 2 = keracunan sedang (tingkat keracunan 11-20 %, bentuk dan warna daun tidak normal)
- 3 = keracunan berat (tingkat keracunan 21-50 %, bentuk dan warna daun tidak normal)
- 4 = keracunan sangat berat (tingkat keracunan >50%, bentuk dan warna daun tidak normal, sehingga daun mengering dan rontok sampai mati).

Rancangan Penelitian (Analisis Data)

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan konsentrasi ekstrak daun babandotan (*Ageratum conyzoides*) yakni 0% (aquades), 5%, 10%, 20%, dan 50% dan diulang sebanyak 5 kali. Analisa data dilakukan secara eksperimental. Hasil hitung dengan analisa statistika ANOVA pada taraf signifikan (α) 0.05. Apabila terjadi perbedaan perhitungan yang sangat signifikan, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serbuk daun babandotan dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak etanol kental diperoleh sebanyak 10,6 g dengan rendemen sebesar 5,3%. Karakteristik ekstrak etanol daun babandotan yang diperoleh berupa ekstrak kental berwarna hijau pekat dan bau aromatik khas (Gambar 2).



Gambar 1. Serbuk simplisia babandotan



Gambar 2. Ekstrak kental

Hasil Uji Fitokimia Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides*)

Pada uji fitokimia yang sudah dilakukan terhadap simplisia daun babandotan mengandung senyawa aktif berupa alkaloid, flavonoid, polifenol dan tanin seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Daun Babandotan

Senyawa Aktif	Keterangan
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Polifenol	+
Saponin	-
Steroid	-
Tanin	+

Uji alkaloid pada serbuk daun babandotan yang ditambah dengan pereaksi Mayer menghasilkan endapan putih, hal itu disebabkan pereaksi mayer tersebut berikatan dengan alkaloid melalui ikatan koordinasi antara atom N alkaloid dengan Hg pereaksi mayer, sehingga menghasilkan senyawa kompleks merkuri non polar mengendap berwarna putih. Serbuk daun babandotan yang ditambahkan dengan pereaksi Wagner menghasilkan warna coklat hal itu disebabkan ion logam K⁺ membentuk ikatan kovalen koordinat dengan atom N yang terdapat pada alkaloid membentuk kalium alkaloid yang mengendap. Pereaksi dragendorff yang ditambahkan pada serbuk daun babandotan menghasilkan warna jingga hal itu disebabkan pereaksi dragendorff mengandung bismut nitrat dan merkuri klorida (Prashant, 2011).

Serbuk daun babandotan pada uji flavonoid yang diberi Mg dan 5 tetes HCl pekat menghasilkan warna merah kecoklatan, hal tersebut disebabkan Mg dan HCl pekat memiliki fungsi untuk mereduksi inti benzopiron pada struktur flavonoid sehingga akan terjadi perubahan warna menjadi merah hingga jingga (Prashant, 2011).

Serbuk serasah daun pinus pada uji fitokimia senyawa tanin yang ditambahkan dengan gelatin 1% menghasilkan endapan putih yang menandakan serbuk serasah daun pinus positif mengandung senyawa tanin (Siadi, 2012).

Hasil Uji Toksisitas

Berdasarkan hasil olah data dengan menggunakan uji anova menunjukkan bahwa ekstrak serasah daun babandotan berpengaruh pada toksisitas rumput teki, pada beberapa helai daun menunjukkan gejala keracunan (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-Rata Toksisitas Rumput teki dengan Pemberian Ekstrak Daun Babandotan

Konsentrasi	Toksisitas (%)
0 %	0 a
5 %	1,4 b
10 %	1,86 b
20 %	2,14 b
50 %	2,74 b

Hasil rata-rata toksisitas rumput teki paling tinggi terjadi dengan pemberian ekstrak daun babandotan konsentrasi 50%. Pada Perlakuan 50 % ekstrak daun babandotan terjadi kelayuan sebesar 2,74 yang artinya adalah daun rumput teki mengalami kelayuan sedang-berat. Toksisitas ekstrak daun babandotan terhadap pertumbuhan gulma terjadi karena daun babandotan memiliki senyawa aktif golongan fenol yang dapat menyebabkan pertumbuhan rumput teki menjadi terhambat. Menurut Ardi (1999), bahwa adanya senyawa alelokimia berupa fenol akan menghambat aktivitas sitokinin. Hambatan ini menyebabkan pembelahan sel pada bagian meristem pucuk terganggu. 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. Senjaya dan Sarakusumah (2007) bahwa serasah daun pinus yang terdapat di atas permukaan tanah mengeluarkan senyawa alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan herba.

Berat Basah dan Berat Kering Rumput Teki

Perlakuan dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun babandotan pada berat basah dan berat kering rumput teki memiliki pengaruh yang nyata dari analisis ragam bila dibandingkan dengan kontrol ($F = 5,32, p = 0,05$ ANOVA) (Tabel 3). Pada Pemanfaatan Ekstrak Daun Babandotan (*Ageratum Conyzoides*) (Arfa, dkk)

pengukuran berat basah dan berat kering terlihat bahwa kontrol memiliki bobot yang lebih berat. Hal ini menandakan bahwa karena tidak adanya gejala kerusakan daun pada kontrol maka bobot berat basah dan berat keringnya pun akan lebih berat. dibandingkan dengan perlakuan lain yang diberikan ekstrak daun babandotan, meskipun pada perlakuan 50 % bobot beratnya tinggi ini dikarenakan batang asalnya yang tinggi sebelum diberikan perlakuan.

Penghambatan pertumbuhan rumput teki yang mengakibatkan penurunan berat basah pada rumput teki. Hal ini terjadi karena alelopati yang terkandung dalam ekstrak daun babandotan dapat mengakibatkan penurunan permeabilitas membran sel dan mengganggu kemampuan dalam penyerapan air serta unsur hara terlarut. Kerusakan struktur membran sel terjadi karena adanya senyawa alelokimia salah satunya fenol, karena fenol memiliki kemampuan yang dapat merusak fosfolipid sehingga mengakibatkan zat-zat penyusun sel serta metabolit keluar dari dalam sel (Triyono, 2009).

Tabel 3. Rata-Rata Pemberian Ekstrak Daun Babandotan Terhadap Berat Basah dan Berat Kering Rumput Teki

Konsentrasi	Berat basah	Berat kering
0 %	8,42 a	1,36 a
5 %	3,81 b	0,66 b
10 %	6,22 b	1,1 b
20 %	6,46 b	0,88 b
50 %	9,26 a	1,4 a

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun babandotan dapat menghambat pertumbuhan gulma rumput teki. Konsentrasi optimum yang bisa menghambat pertumbuhan rumput teki adalah konsentrasi 50 %. Babandotan

mengandung flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dirjen Pembelajaran dan Kemahasiswaan Ristek Dikti yang telah memberikan dukungan finansial pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardi. (1999). *Potensi Alelopati Akar Rimpang Alang-Alang (Imperata cylindrica L.) Terhadap Mimosa pudica L.* Stigma 7(1), 66-68.
- Hanani, E, 2015, Analisis Fitokimia, *Buku Kedokteran EGC*, Hal. 8-20. Jakarta.
- Imam,G dan T.Handoko.2011. *Pengolahan Buah Tancang sebagai Sumber Bioetanol dan Karbon Aktif*, Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan, engembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia ISSN (1693-4393)
- Muhabibah D.N.A., 2009. *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Ekstrak Gulma Terhadap Perkecambahan Beberapa Biji Gulma*, Skripsi: UIN Malang (2009)
- Prashant, 2011, Phytochemical Screening and Extraction, *Internationale Pharmaceutica Scientia*,1(1), P:1-9.
- Rahayu . E.S. 2003 *Peranan Penelitian Alelopatidalam Pelaksanaan Low External Input and Sustainable Agriculture (LEISA)* www.balitro.com
- Riskitavani, D dan Purwani, K, 2013, Studi Potensi Bioherbisida Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap Gulma Rumput Teki (*Cyperus rotundus*), *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, vol. 2(2) Hal. 59-63.
- Senjaya, Y dan Sarakusumah, W, 2007, Potensi Ekstrak Daun Pinus (*Pinus merkusii*) Sebagai Bioherbisida Penghambat Perkecam bahan *Echinochloa Colonum L.* Dan *Amaranthus Viridis*, *Jurnal Perennial*, vol. 4, no. 1, Hal. 1-5.
- Setyowati, W. Ariani, S. Mulyani, B dan Rahmawati, C, 2014, Skrining Fitokimia Dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus Murr.*) Varietas Petruk, *Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia VI*.
- Siadi, K, 2012, Esktrak Bungkil Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Sebagai Biopestisida yang Efektif dengan Penambahan Larutan NaCl, *Jurnal Mipa*, vol: 35, no: 2, Hal. 77-83.
- Triyono, K. 2009, Pengaruh Saat Pemberian Ekstrak Bayam Berduri (*Amaranthus spinosus*) dan Teki (*Cyperus rotundus*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*)'. *Jurnal Inovasi Pertanian*, vol: 8, no: 1. Hal 20-27.