



## Kandungan dan Efektivitas Ekstrak Kiambang (*Salvinia molesta*) sebagai Bioherbisida Pratumbuh dalam Pengendalian Gulma Babadotan (*Ageratum Conyzoides*)

### Content and Effectiveness Of Kiambang Extract (*Salvinia molesta*) as Pre-Emergence Bioherbicide in the Control of Babadotan Weed (*Ageratum conyzoides*)

Yus Dwi Yanti<sup>1\*</sup>, Hapsoh<sup>2</sup> Dan Anthony Hamzah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM. 12,5 Pekanbaru, 28293, Indonesia

\*Penulis Korespondensi : [yusdwiyanti0301@gmail.com](mailto:yusdwiyanti0301@gmail.com)

Diterima 19 November/Disetujui 30 Desember 2019

#### ABSTRACT

*Kiambang is a water weed that is easy to grow and is widely available in rice fields and waters in Indonesia. Kiambang contains secondary metabolites which have the potential to inhibit the germination of babadotan weeds. Utilization of kiambang extract as a bioherbicide has not been done much. This research was conducted to determine the potential of kiambang extract as a bio-organic material for pre-emergence weed babadotan. The study was conducted at the Laboratory of Natural and Mineral Materials, Faculty of Engineering and Plant Ecophysiology Laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Riau from May 2019 to July 2019. The study used a Completely Randomized Design (RAL) with 5 treatments extract of kiambang extract, namely 0%, 20%, 40%, 60%, 80% and repeated 4 times. The analysis showed that kiambang extract contained 50.92 mg GAE / g phenol, 13.14 mg QE / g flavonoids, 96 mg / g alkaloids, 0.21 mg TAE / g tannin, 32 mg / g saponins. Kiambang extract with a concentration of 20% has been able to inhibit the germination of babadotan weeds so that it can be used as pre-emergence bioherbicides.*

**Keywords :** *babadotan, bioherbicide, weeds, kiambang, pre-emergence.*

#### ABSTRAK

Kiambang merupakan gulma air yang mudah tumbuh dan banyak terdapat di sawah dan perairan di Indonesia. Kiambang mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi menghambat perkecambahan gulma babadotan. Pemanfaatan ekstrak kiambang sebagai bioherbisida belum banyak dilakukan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui potensi ekstrak kiambang sebagai bahan bioherbisida pratumbuh gulma babadotan. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bahan Alam dan Mineral Fakultas Teknik dan Laboratorium Ekofisiologi Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Riau dari bulan Mei 2019 hingga Juli 2019. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan konsentrasi ekstrak kiambang yaitu 0%, 20%, 40%, 60%, 80% dan diulang sebanyak 4 kali. Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak kiambang mengandung 50,92 mg GAE/g fenol, 13,14 mg QE/g flavonoid, 96 mg/g alkaloid, 0,21 mg TAE/g tanin, 32 mg/g saponin. Ekstrak

kiambang dengan konsentrasi 20% telah dapat menghambat perkecambahan gulma babadotan sehingga dapat digunakan sebagai bahan bioherbisida pratumbuh.

**Kata kunci :** babadotan, bioherbisida, gulma, kiambang, pratumbuh.

## PENDAHULUAN

Bioherbisida adalah bahan pemberantas gulma yang berasal dari senyawa-senyawa metabolit sekunder tanaman (Syakir, *et al.* 2008). Kiambang merupakan tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit sekunder berupa fenol, flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin (Nithya, Jayanthi and Ragunathan 2016). Perkembangbiakan kiambang dapat mencapai 400 ton berat basah per hektar (Management 2003). Dengan demikian kiambang berpotensi digunakan sebagai bahan bioherbisida dalam pengendalian gulma yang berwawasan lingkungan.

Salah satu gulma berdaun lebar yang banyak ditemukan di areal pertanian adalah babadotan (*Ageratum conyzoides*). Hal ini disebabkan karena babadotan mampu menghasilkan biji dalam jumlah banyak (Tjitrosoedirdjo and Purba 2006). Oleh sebab itu perlu adanya upaya pengendalian (Yulifrianti, Linda and Lovadi 2015).

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian mengenai kandungan kadar total senyawa metabolit sekunder ekstrak kiambang dan pengaruhnya terhadap perkecambahan gulma babadotan menarik untuk dilakukan. Tujuannya adalah untuk mengetahui kandungan dan potensi ekstrak kiambang sebagai bahan bioherbisida pratumbuh gulma babadotan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juli 2019 di Laboratorium Ekofisiologi Tumbuhan Universitas Riau, pembuatan ekstrak dan analisis kandungan kadar total senyawa metabolit sekunder dilakukan di Laboratorium Bahan Alam dan Mineral Universitas Riau. Bahan-bahan yang digunakan adalah kiambang, benih gulma babadotan, aquades, ethanol 96% dan bahan-bahan kimia. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah *dry blender*, *vacum rotary evaporator*, spektrofotometer UV-Vis, timbangan digital, kertas saring, cawan petri.

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) nonfaktorial dengan 5 perlakuan konsentrasi ekstrak dan 4 ulangan, sehingga terdapat 20 unit percobaan. Setiap 1 unit percobaan terdiri dari 3 cawan petri yang masing-masing berisi 25 benih babadotan. Perlakuan yang diuji adalah K1 (kontrol), K2 (20% ekstrak kiambang), K3 (40% ekstrak kiambang), K4 (60% ekstrak kiambang) dan K5 (80% ekstrak kiambang). Apabila hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata pada uji F hitung  $\alpha$  0,05, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan proses maserasi. Kiambang yang digunakan sebanyak 10 kg berat basah dikering anginkan selama 5 hari, kemudian dihaluskan dengan *dry blender* hingga didapatkan serbuk dan ditimbang sebanyak 500 gram. Selanjutnya dimaserasi dengan pelarut ethanol 96% selama 2 x 24 jam hingga diperoleh maserat. Maserat disaring dan diuapkan dengan *vacum rotary evaporator* sampai semua ekstrak kental. Analisis kadar total senyawa metabolit sekunder menggunakan metode gravimetri untuk alkaloid dan saponin, kolorimetri untuk flavonoid dan fenol, serta permanganometri untuk tanin. Parameter pengamatan yang diamati adalah persentase perkecambahan (%), laju perkecambahan (hari), panjang plumula (cm) dan radikula (cm).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Total Senyawa Metabolit Sekunder

Hasil analisis kadar total senyawa metabolit sekunder tumbuhan kiambang dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis kadar total senyawa metabolit sekunder kiambang menunjukkan bahwa terdapat

perbedaan kandungan pada lokasi yang berbeda. Lokasi pengambilan sampel kiambang dalam penelitian ini di perairan sawah Kabupaten Indragiri Hilir, Riau, sedangkan lokasi pengambilan sampel kiambang oleh (Nithya, Jayanthi and Ragunathan 2016) di danau Kanyakumari (India Selatan). Kiambang yang berasal dari Indragiri Hilir memiliki kadar senyawa alkaloid dan flavonoid yang lebih tinggi, tetapi memiliki kadar senyawa tanin, saponin dan fenolik lebih rendah.

**Tabel 1.** Hasil analisis kadar total senyawa metabolit sekunder tumbuhan kiambang

Senyawa	Kadar total senyawa metabolit sekunder	
	(Nithya, Jayanthi and Ragunathan 2016)	Hasil analisis
Alkaloid	90.8 mg/ g	96 mg/ g
Flavonoid	10.89 mg QE/ g	13.14 mg QE/ g
Tanin	12.5 mg TAE/ g	0.21 mg TAE/ g
Saponin	42 mg/ g	32 mg/ g
Fenolik	98.4 mg GAE/ g	50.92 mg GAE/ g

Keterangan : QE : Quersetin Equivalent; TAE : Tanin Acid Equivalent; GAE : Gallic Acid Equivalent

Meningkatnya kadar flavonoid dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara kalium yang cukup (Aristyanti 2014). Hal ini karena fungsinya sebagai pengaktif enzim terutama yang berhubungan dengan protein sehingga akan lebih mendukung terbentuknya flavonoid (Trisilawati and Pitono 2012). Rendahnya kadar tanin dalam analisis penelitian ini dapat diduga karena kiambang tidak mengalami cekaman abiotik dan biotik. Menurut (Setyorini and Yusnawan 2016) pada saat tanaman berinteraksi dengan patogen atau hama, tanaman akan mengaktifkan mekanisme pertahanan, termasuk induksi biosintesis metabolit sekunder.

**Persentase perkecambahan (%), laju perkecambahan, panjang plumula (cm) dan radikula (cm)**

Aplikasi ekstrak kiambang berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan, laju perkecambahan, panjang plumula dan radikula benih gulma babadotan. Pengamatan dilakukan pada 10 Hari Setelah Aplikasi. Pada konsentrasi 20% ekstrak kiambang telah dapat menghambat perkecambahan benih gulma babadotan. Hasil uji lanjut BNT taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Pengaruh pemberian ekstrak kiambang terhadap persentase perkecambahan, panjang plumula dan panjang radikula benih gulma babadotan 10 Hari Setelah Aplikasi

Konsentrasi ekstrak (%)	Persentase perkecambahan (%)	Laju perkecambahan (hari)	Panjang plumula (cm)	Panjang radikula (cm)
Kontrol	30 a	3.6 a	1.3 a	0.38 a
20	0 b	0 b	0 b	0 b
40	0 b	0 b	0 b	0 b
60	0 b	0 b	0 b	0 b
80	0 b	0 b	0 b	0 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%

Tabel 2 memperlihatkan bahwa tidak ada benih gulma babadotan yang berkecambah apabila diberi perlakuan ekstrak kiambang. Hambatan pada proses perkecambahan oleh senyawa metabolit sekunder meliputi beberapa mekanisme, diantaranya hambatan pada saat proses imbibisi oleh senyawa fenol (Zhao, *et al.* 2010).

Mekanisme hambatan selanjutnya terjadi pada saat sintesis hormon giberelin oleh senyawa flavonoid (El-Rokiek, El-Din and Sahara 2010), selain itu fenol yang berikatan dengan hormon giberelin akan mengakibatkan giberelin tidak aktif (Astuti, Darmanti and Haryanti 2017), sehingga mengakibatkan tidak terjadi induksi enzim *α amilase* (Kristanto 2006). Menurut (Yulifrianti, Linda

and Lovadi 2015) apabila tidak terbentuk enzim  $\alpha$  amilase maka embrio tidak memiliki sumber energi untuk pertumbuhannya sehingga plumula dan radikula tidak terbentuk.

Tidak berkecambahnya benih gulma babadotan yang diberi ekstrak kiambang juga diduga karena rusaknya jaringan fosfolipid oleh senyawa flavonoid (Yuliani 2017), sehingga membran sel tidak lagi bersifat permeabel, akibatnya membran sel tidak dapat menyeleksi larutan-larutan yang keluar masuk. Perubahan permeabilitas membran sel sangat mempengaruhi keseimbangan zat dalam sel (Campbell, Reece and Mitchell 2003).

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak kiambang mengandung 50,92 mg GAE/g fenol, 13,14 mg QE/g flavonoid, 96 mg/g alkaloid, 0,21 mg TAE/g tanin, 32 mg/g saponin. Ekstrak kiambang dengan konsentrasi 20% telah dapat menghambat perkecambahan benih gulma babadotan sehingga dapat digunakan sebagai bahan bioherbisida pratumbuh.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aristyanti, D. 2014. *Pengaruh kadar kimia tanah terhadap kandungan flavonoid tabat barito (Ficus deltoidea Jack.)*. Skripsi, Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Astuti, H, S., Darmanti, and S. Haryanti. 2017. Pengaruh alelokimia ekstrak gulma *Pilea microphylla* terhadap kandungan superoksida dan perkecambahan sawi hijau (*Brassica raqa* var. *parachinensis*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 2 (1) : 86-94.
- Campbell, N.A., J.B. Reece., and L.G. Mitchell. 2003. *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- El-Rokiek, K.G., S.A.S. El-Din., and F.A.A. Sahara. 2010. Allelopathic behavior of *Cyperus rotundus* L. on both *Chorchorus oltorus* (broad leaved weed) and *Echinochloa crusgalli* (grassy weed) associated with soybean. *Jurnal Plant Prot* . 50( 3) : 274-279.
- Kristanto, B.A. 2006. Perubahan karakter tanaman jagung akibat alelopati dan persaingan teki." *J. Indon. Trop. Anim. Agric*. 31 (3): 189-194.
- Management, CRC Weed. 2003. Australian Weed Management. [Januari 15, 2019].
- Nithya, T.G., J Jayanthi., and M.G. Rangunathan. 2016. Antioxidant activity, total phenol, flavonoid, alkaloid, tannin and saponin contents of leaf extracts of *Salvinia molesta* D. S Mitchell. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 9 (1).
- Setyorini, S.D., and E Yusnawan. 2016. Peningkatan kandungan metabolit sekunder tanaman aneka kacang sebagai respon cekaman biotik. *Iptek Tanaman Pangan*. 11 (2): 167-174.
- Syakir, M., M. Bintoro., H. Agusta., and Hermanto. 2008. Pemanfaatan limbah sagu sebagai pengendalian gulma pada lada perdu." *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika*. 14 (3) : 107-112.
- Tjitrosoedirdjo, S., and E. Purba. 2006. Integrated weed management in oil palm plantations to support sustainable palm oil production. *Rounstable meeting on sustainable palm oil*. Singapore.
- Trisilawati, O., and J.Pitono. 2012. Pengaruh cekaman defisit air terhadap pembentukan bahan aktif purwoceng. *Bul. Littro*. 23 (1): 34-47.
- Yuliani. 2017. Formulasi dan uji efektivitas sabun cair penyanitasi tangan dengan ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) terhadap *Staphylococcus aureus*. Skripsi, Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Yulifrianti, E., R. Linda., and I. Lovadi. 2015. Potensi alelopati ekstrak seresah daun mangga (*Mangifera indica*) terhadap pertumbuhan gulma rumput grinting (*Cynodon dactylon*). *Protobiont*. 4 (1) : 46-51.

Zhao, H.L., W. Qiang., R. Xiao., and D.P. Cun. 2010. Phenolics and plant allelopathy. *Molecules*. 15: 8933-8952.