

POTENSI KOMBINASI EKSTRAK BASAH DAUN *Ageratum conyzoides* (L.) *Cymbopogon citratus* DC DAN *Piper betle* (L.) DALAM MENGHAMBAT PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN ANAKAN *Borreria alata* (Aublet) DC

Marlyna Renty Siagian, Siti Fatonah, Herman

**Mahasiswa Program S1 Biologi
Bidang Botani Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Kampus Bina Widya Pekanbaru, 28293, Indonesia
marlynarentysiagian@yahoo.com**

ABSTRACT

Weeds are plants that commonly grow in unnecessary places that may disturb other plants around it, and may adverse human. One of alternative weed controls in organic farming system is the use of organic herbicides. Potential crop as organic herbicides includes *Ageratum conyzoides*, *Cymbopogon citratus* and *Piper betle* which contain essential oil and alelopat. This study aimed to determine the effect of the extract combination and determine the best concentration combination of *A. conyzoides*, *C. citratus* and *P. betle* extract on the inhibition of germination and growth of *Borreria alata*. This study used GRD and consisted of five treatments: control, 100 g/L, 200 g/L, 300 g/L and 400 g/L extract combinations, each treatment was repeated three times. The data was analyzed with ANOVA and if the result is significantly different, it is tested with DMRT. The results showed that all of the extract combination treatments were able to reduce the germination and growth of *B. alata*. The best extract concentration to decrease the germination and seedling growth of weeds was 400 g/L.

Keywords : *Ageratum conyzoides*, *Borreria alata*, *Cymbopogon citratus*, extracts, *Piper betle*.

ABSTRAK

Gulma merupakan tumbuhan yang sering tumbuh pada tempat yang tidak dikehendaki karena menimbulkan gangguan pada tanaman lain yang tumbuh disekitarnya sehingga merugikan manusia. Salah satu alternatif pengendalian gulma pada sistem pertanian organik antara lain menggunakan herbisida organik. Tanaman yang berpotensi sebagai herbisida organik antara lain *Ageratum conyzoides*, *Cymbopogon citratus* dan *Piper betle* yang mengandung minyak atsiri dan alelopat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi ekstrak dan menentukan konsentrasi kombinasi terbaik dari kombinasi ekstrak *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P. Betle* terhadap penghambatan perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Borreria alata*. Penelitian ini menggunakan RAK dan terdiri dari lima perlakuan yaitu kontrol, kombinasi ekstrak 100g/L, 200g/L, 300g/L dan 400g/L, masing-masing diulang 3 kali. Data diamati menggunakan ANOVA dan



jika hasilnya berbeda nyata dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT. Hasil penelitian menunjukkan semua perlakuan kombinasi ekstrak mampu menurunkan perkecambahan dan pertumbuhan gulma *B. alata*. Konsentrasi ekstrak terbaik untuk menurunkan perkecambahan dan pertumbuhan anakan gulma adalah 400g/L.

Kata Kunci : *Ageratum conyzoides*, *Borreria alata*, *Cymbopogon citratus*, ekstrak, *Piper betle*.

PENDAHULUAN

Gulma merupakan tumbuhan yang sering tumbuh pada tempat yang tidak dikehendaki karena menimbulkan gangguan pada tanaman lain yang tumbuh disekitarnya (Sastraotomo 1990) sehingga merugikan manusia. Gulma memiliki persyaratan tumbuh seperti ruang tumbuh, cahaya, air, CO₂ dan bahan lainnya bila tumbuh dilahan tumbuhan budidaya dan tumbuh berdekatan akan saling mengadakan persaingan dengan mengeluarkan senyawa kimia (alelopat) dan peristiwa ini disebut alelopati (Moenandir 1990). Fenomena alelopati yang terjadi merupakan salah satu bentuk interaksi tumbuhan satu dengan tumbuhan lainnya dalam mempertahankan hidupnya melalui senyawa kimia yang diperoleh.

Peristiwa tersebut telah banyak diujikan oleh peneliti sebagai bahan dasar pembuatan herbisida organik dalam pengendalian gulma. Hal ini sesuai dengan pernyataan Setyowati (2001) yang menyatakan upaya alternatif dalam pengendalian gulma yang ramah lingkungan dapat dilakukan dengan menggali potensi senyawa kimia yang berasal dari tumbuhan (alelokimia) yang dapat dimanfaatkan sebagai bioherbisida (alelopati). Menurut Rahayu (2001) jenis-jenis gulma tertentu memiliki senyawa alelopat yang dapat menjadi

racun bagi gulma lain sehingga dapat digunakan sebagai herbisida organik

Herbisida organik komersial yang ada umumnya mahal karena merupakan produk import. Diantara herbisida organik komersial yang berasal dari tumbuhan umumnya mengandung bahan aktif berupa minyak atsiri antara lain GreenMatch (55% d-limonene), Matratec (50% clove oil), WeedZap (45% clove oil + 45% cinnamon oil) dan GreenMatch EX (50% lemongrass oil) (Lanini 2011). Penggunaan herbisida organik selain lebih efisien juga dapat mengurangi terjadinya penyebab-penyebab yang banyak diberikan oleh herbisida umumnya seperti pencemaran, menurunkan sifat fisik tanah, penyebab keracunan pada tanaman, pembunuh organisme bukan sasaran dan meningkatkan residu pada produk yang akan dikonsumsi manusia (Rahayu 2001).

Kandungan minyak atsiri pada beberapa jenis tanaman juga bersifat sebagai alelopati yang dapat mempengaruhi perkecambahan dan pertumbuhan tanaman sehingga dapat digunakan sebagai bahan herbisida. Menurut Enkundayo (1988) hasil ekstraksi dari daun *Ageratum conyzoides* ditemukan 6 jenis minyak atsiri selain kandungan alkaloid dan flavonoid sebagai alelopati. Kandungan minyak atsiri paling tinggi terdapat pada daun sekitar 0,11-0,58% (Adewole 2002). Minyak atsiri *Cymbopogon citratus* terdiri

dari senyawa sitrat, sitronela, geraniol, mirsena, nerol, farnesol methyl heptenol dan dipentena. Kandungan yang paling besar adalah sitronela yaitu sebesar 35% dan geraniol sebesar 35-40%. Senyawa sitronela merupakan racun kontak yang menyebabkan dehidrasi sehingga serangga kehilangan cairan terus menerus dan mengakibatkan kematian (Setiawati *et al.* 2008). Daun *Piper betle* mengandung sekitar 11 macam senyawa minyak atsiri yang mempunyai aktivitas antibakteri yang tinggi. Kandungan minyak atsiri *P. betle* mencapai 50 g tiap 100 g ekstrak segar daun (Arambewela 2005).

Penelitian kombinasi ekstrak basah masih sedikit dilakukan tetapi dari hasil penelitian kombinasi ekstrak kering menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak dari beberapa tumbuhan memiliki kemampuan yang lebih tinggi dari ekstrak tunggal dalam menurunkan perkecambahan dan pertumbuhan gulma. Menurut hasil penelitian Anggriani (2014) pada perlakuan kombinasi ekstrak *Chromolaena odorata* dan *Piper betle* dengan konsentrasi 5% saja telah mampu meningkatkan persentase kematian hingga 100% sedangkan pada ekstrak tunggal *P. betle* dengan konsentrasi 10% baru mampu meningkatkan persentase kematian 100% pada gulma *Mikania micrantha*. Penelitian Sari (2014) pada kombinasi ekstrak basah *Ageratum conyzoides* dan *Peperomia pellucida* dengan konsentrasi 150 g/l mampu menurunkan persentase perkecambahan gulma *Mikania micrantha* sebesar 78,54%. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak kombinasi lebih efektif dalam menekan pertumbuhan anakan gulma dibanding ekstrak tunggal dengan

gejala menyebabkan kematian pada seluruh anakan gulma dalam satu polibag dan biji mengalami kerusakan pada saat pemberian ekstrak.

Potensi dari ketiga jenis ekstrak tanaman yang memiliki senyawa alelopat dan minyak atsiri yang juga merupakan senyawa alelopat perlu diujikan pada gulma untuk mengetahui kemampuannya sebagai herbisida organik. Jenis gulma yang dipilih yaitu gulma yang mendominasi pada berbagai lahan pertanian seperti gulma *Borreria alata*. Gulma *B. alata* merupakan gulma berdaun lebar dengan pertumbuhan yang cepat dan besar juga memiliki percabangan yang cukup banyak dan banyak tumbuh pada tanaman budidaya seperti tebu, kedelai, jagung, padi dan bahkan pada perkebunan teh, karet serta kelapa sawit (Soerjani *et al.* 1987).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi ekstrak daun *Ageratum conyzoides*, *Cymbopogon citratus* dan *Piper betle* terhadap penghambatan perkecambahan dan pertumbuhan anakan *Borreria alata* dan menentukan konsentrasi kombinasi terbaik dari semua perlakuan yang diujikan terhadap gulma *B. alata*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2014 di Kebun Biologi dan Laboratorium Botani Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau. Bahan yang digunakan diantaranya *Borreria alata*, *Ageratum conyzoides*, *Cymbopogon citratus*, *Piper betle*, tanah kebun dan aquades. Alat yang digunakan yaitu polibag ukuran 25 cm x 30 cm, cangkul, blender, penyaring, gelas ukur, penggaris,

timbangan, kertas lebel, kamera digital dan alat tulis.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 100 g/L, 200 g/L, 300 g/L dan 400 g/L dengan lima perlakuan masing-masing diulang tiga kali yang diujikan pada gulma *B. alata*. Tahapan yang dilakukan adalah pengambilan tanaman untuk ekstraksi, persiapan media tanam, persiapan biji. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara daun segar *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P. betle* ditimbang sesuai perlakuan, dicuci kemudian diblender. Daun yang telah diblender ditambahkan 1 L aquades dan disaring kemudian dimasukkan ke dalam botol kosong dan didiamkan selama 24 jam.

Media tanam yang digunakan terlebih dahulu disterilisasi dengan menggunakan formalin 4% setelah itu diinkubasi selama 3 hari kemudian dijemur selama 1 minggu sebelum dimasukkan ke dalam polibag. Penanaman biji *B. alata* dilakukan setelah biji diseleksi dengan cara disebar merata di atas permukaan tanah di dalam polibag dan masing-masing polibag berisi 20 biji. Penyiraman kombinasi ekstrak *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P. betle* dilakukan setelah biji ditaburkan di atas permukaan tanah secara merata pada siang hari (Lalini 2011) dengan menggunakan tutup botol yang telah dibolong-bolongin. Penyiraman ekstrak dilakukan secara merata sampai biji gulma dan tanah disekitar biji lembab yang dilakukan 3 hari sekali selama 1 bulan (Sihombing *et al.* 2012; Murtini *et al.* 2013).

Parameter yang akan diamati yaitu parameter perkecambahan diantaranya waktu muncul kecambah, persentase dan kecepatan

perkecambahan. Selain itu ada juga parameter pertumbuhan diantaranya berat basah, jumlah daun, tinggi tanaman, jumlah akar dan panjang akar. Data dianalisis menggunakan Analysis Of Variance (ANOVA). Apabila hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata, uji lanjutan dilakukan menggunakan Duncan's Multi Range Test (DMRT) pada taraf 5% menggunakan SPSS 17.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkecambahan *Borreria alata*

Perkecambahan merupakan tahap awal pada proses pertumbuhan tanaman yang ditandai dengan munculnya radikula dan kemudian diikuti oleh plumula. Parameter perkecambahan yang diamati pada penelitian ini meliputi waktu muncul kecambah, persentase dan kecepatan perkecambahan. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata saat pemberian kombinasi ekstrak basah daun *Ageratum conyzoides*, *Cymbopogon citratus* dan *Piper betle* terhadap perkecambahan gulma *Borreria alata*. Hasil pengamatan parameter perkecambahan *B. alata* terdapat pada Tabel 1.

Hasil uji DMRT dari penelitian ini menunjukkan bahwa waktu muncul kecambah gulma *B. alata* untuk semua perlakuan kombinasi ekstrak basah daun *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P. betle* berbeda nyata bila dibanding dengan kontrol. Semakin tinggi konsentrasi kombinasi ekstrak basah daun *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P. betle* maka semakin lambat waktu munculnya kecambah gulma *B. alata*.

Tabel 1. Perkecambahan *Borreria alata* pada berbagai konsentrasi kombinasi ekstrak basah daun *Ageratum conyzoides*, *Cymbopogon citratus* dan *Piper betle*

Perlakuan Kombinasi	Waktu Muncul Kecambah (Hari)	Persentase Perkecambahan (%)	Kecepatan Perkecambahan (Biji/hari)
Konsentrasi ekstrak	Ba	Ba	Ba
Kontrol	3,00 ^a	100 ^d	0,67 ^c
Ac + Cc + Pb 100 g/L	4,33 ^a	56,67 ^c	0,38 ^b
Ac + Cc + Pb 200 g/L	5,00 ^{ab}	43,33 ^{bc}	0,28 ^{ab}
Ac + Cc + Pb 300 g/L	6,67 ^{bc}	26,67 ^{ab}	0,12 ^a
Ac + Cc + Pb 400 g/L	8,33 ^c	16,67 ^a	0,18 ^a

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

: (-) Tidak terjadi perkecambahan pada biji.

: Ac (*Ageratum conyzoides*); Cc (*Cymbopogon citratus*); Pb (*Piper betle*)

: Ba (*Borreria alata*)

Kombinasi ekstrak basah daun *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P. betle* pada hasil persentase perkecambahan terlihat semakin tinggi konsentrasi kombinasi ekstrak maka perkecambahan gulma *B. alata* semakin berkurang yaitu pada konsentrasi 400 g/L. Hasil kecepatan perkecambahan pada perlakuan kombinasi ekstrak, semakin tinggi konsentrasi maka kecepatan perkecambahan gulma *B. alata* semakin rendah. Pemberian kombinasi ekstrak dapat menurunkan perkecambahan pada biji gulma *B. alata* bila dibandingkan dengan kontrol. Penurunan perkecambahan tertinggi terlihat pada persentase perkecambahan terendah yaitu pada konsentrasi 400 g/L sebesar 16,67.

Perkecambahan biji gulma *B. alata* terhambat disebabkan oleh karena adanya senyawa alelopat yang terkandung didalam kombinasi ekstrak basah daun *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P. betle*. Semakin tinggi konsentrasi kombinasi ekstrak maka semakin banyak kandungan alelopat dan semakin tinggi toksisitas yang

dihasilkan. Tingginya toksisitas pada kandungan ekstrak dapat merusak dan menghambat penyerapan pada sel didalam biji yang berpengaruh pada proses perkecambahan. Senyawa yang terkandung didalam ekstrak diantaranya seperti senyawa fenol, alkaloid, triterpenoid, tanin, flavonoid (eupatorin) dan limonen yang berpotensi sebagai bahan herbisida organik (Ikhimioya 2003).

Selain senyawa tersebut, masing-masing tanaman juga memiliki kandungan minyak atsiri yang juga bersifat alelopati yang berpengaruh terhadap perkecambahan biji. Menurut Adewole (2002) kandungan minyak atsiri yang terdapat pada daun *A. conyzoides* paling tinggi sekitar 0,11-0,58%. Sedangkan pada *C. citratus* kandungan minyak atsiri paling besar adalah sitronela yaitu sebesar 35% dan geraniol sebesar 35-40% (Setiawati *et al.* 2008). Arambewela (2005) menyatakan kandungan minyak atsiri pada *P. betle* mencapai 50 g tiap 100 g ekstrak segar daun.

Senyawa alelopat yang ada pada ekstrak kemungkinan menyebabkan biji mengalami kematian atau biji masih hidup namun terhambat untuk berkecambah. Sehingga hal ini sangat berpengaruh terhadap waktu muncul kecambah. Menurut Li *et al.* (2010) potensi minyak atsiri yang juga merupakan senyawa alelopat merusak kutikula, mematikan jaringan embrio pada biji dan merusak membran sel sehingga biji tidak mampu berkecambah. Hal ini mendukung bahwa kombinasi ekstrak basah daun *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P. betle* juga memiliki potensi senyawa alelopat yang sama dalam menghambat perkecambahan biji gulma.

Masuknya kandungan senyawa alelopat yang terdapat dalam kombinasi ekstrak basah daun *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P. betle* bersama air kedalam biji gulma adalah tahap awal proses terhambatnya perkecambahan. Menurut Yuliani *et al.* (2009) masuknya senyawa alelopat kedalam biji dapat menghambat aktivitas enzim α -amilase dan proses hidrolisis pati menjadi glukosa didalam endosperm atau kotiledon akan berkurang, sehingga menyebabkan sintesis protein dan sintesis protoplasma terhambat. Li *et al.* (2010) menyatakan bahwa alelokimia fenolik yang terkandung didalam ekstrak dapat menyebabkan peningkatan permeabilitas membran sel yang mengakibatkan sel rusak dan peningkatan lipid yang mengakibatkan pertumbuhan menjadi lambat atau jaringan mati.

Pertumbuhan Anakan Gulma *Borreria alata*

Parameter pertumbuhan pada penelitian ini meliputi berat basah (g), tinggi tanaman (cm), jumlah daun, panjang akar (cm), jumlah akar. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata perlakuan konsentrasi kombinasi ekstrak basah daun *Ageratum conyzoides*, *Cymbopogon citratus* dan *Piper betle* terhadap perkecambahan gulma *Borreria alata* dapat dilihat pada (Tabel 2).

Berdasarkan hasil uji DMRT perlakuan ekstrak *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P. betle* menunjukkan penurunan pertumbuhan nyata pada anakan gulma *B. alata* bila dibandingkan dengan kontrol. Penurunan secara nyata terjadi pada masing-masing parameter gulma *B. alata* mulai pada konsentrasi kombinasi ekstrak 100 g/L dibanding kontrol. Semakin tinggi konsentrasi kombinasi ekstrak yang diberikan maka pertumbuhan anakan gulma *B. alata* semakin menurun.

Adapun hasil pertumbuhan anakan gulma *B. alata* yang diperoleh dengan pemberian perlakuan beberapa konsentrasi kombinasi ekstrak basah daun *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P. betle* dapat dilihat pada (Gambar 1). Penurunan tertinggi terlihat jelas pada gambar dengan adanya perbedaan ukuran anakan gulma. Semakin tinggi konsentrasi kombinasi ekstrak maka semakin terlihat perbedaan ukuran anakan yang ditunjukkan. Penurunan pertumbuhan gulma *B. alata* tertinggi yaitu terjadi pada konsentrasi ekstrak 400 g/L. Semakin tinggi konsentrasi kombinasi ekstrak maka semakin terlihat perbedaan ukuran anakan yang ditunjukkan dengan ukuran anakan yang semakin kecil.

Tabel 2. Pertumbuhan Gulma *Borreria alata* pada berbagai konsentrasi kombinasi ekstrak basah daun *Ageratum conyzoides*, *Cymbopogon citratus* dan *Piper betle*

Konsentrasi Ekstrak	Parameter Pertumbuhan				
	Berat Basah (g)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun	Panjang Akar (cm)	Jumlah Akar
	Ba	Ba	Ba	Ba	Ba
Kontrol	20,37 ^b	8,34 ^c	15,75 ^b	5,75 ^b	25,58 ^b
Ac + Cc + Pb 100 g/L	0,18 ^a	2,69 ^b	6,45 ^a	3,81 ^a	13,22 ^a
Ac + Cc + Pb 200 g/L	0,05 ^a	1,79 ^a	5,27 ^a	3,58 ^a	10,83 ^a
Ac + Cc + Pb 300 g/L	0,03 ^a	1,48 ^a	5,40 ^a	3,37 ^a	10,39 ^a
Ac + Cc + Pb 400 g/L	0,02 ^a	1,28 ^a	4,96 ^a	3,29 ^a	10,18 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%
: Ac (*Ageratum conyzoides*); Cc (*Cymbopogon citratus*); Pb (*Piper betle*)
: Ba (*Borreria alata*)

Penurunan pertumbuhan yang terjadi pada gulma *B. alata* disebabkan masuknya pengaruh senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak basah daun *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P. betle* bersama air ke dalam biji gulma sebagai bioherbisida. Hal ini sesuai dengan pernyataan Li *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa senyawa alelokimia dapat menyebabkan hambatan pada tanaman dalam melakukan proses penyerapan air, O₂, hara atau nutrisi dari lingkungan dan mengganggu proses fotosintesis. Senyawa alelopat fenol yang masuk melalui membran sel mengakibatkan perubahan bentuk sel, menghambat proses pembelahan sel, mengubah aktivitas dan fungsi enzim ATPase juga mempengaruhi kegiatan peroksidase pada tanaman sehingga mengganggu pertumbuhan normal dan mengganggu perkembangan seluruh tanaman. Selain itu alelopat fenol juga dapat mengurangi dan bahkan menonaktifkan aktivitas fisiologi hormon tanaman yang

kemudian dapat menghambat proses fisiologi normal tanaman.

Hambatan pertumbuhan tinggi yang terjadi pada gulma *B. alata* berpengaruh terhadap penurunan berat basah. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh adanya kandungan alelopat dan tingginya toksisitas yang terkandung didalam kombinasi ekstrak, sehingga mempengaruhi proses penyerapan air pada organ tanaman dan berdampak pada hasil fotosintesis yang menjadi lebih sedikit. Terlihat nyata dari hasil (Tabel 2) yang menunjukkan perbedaan dengan kontrol dimulai pada pemberian ekstrak kombinasi 100 g/L. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sastroutomo (1990) yang menyatakan bahwa alelopat dapat menghambat pertumbuhan dengan berbagai proses diantaranya melalui penurunan permeabilitas membran sel, menghambat pembelahan dan pemanjangan serta pembesaran sel, menurunkan kemampuan penyerapan air dan unsur hara terlarut.



Gambar 1. Pertumbuhan anakan *Borreria alata* dengan pemberian berbagai konsentrasi kombinasi ekstrak basah daun *Ageratum conyzoides*, *Cymbopogon citratus* dan *Piper betle* (a) Kontrol; (b) ekstrak 100 g/L; (c) ekstrak 200 g/L; (d) ekstrak 300 g/L; (e) ekstrak 400 g/L.

Hasil penelitian menunjukkan kombinasi ekstrak basah daun *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P. betle* efektif dalam menurunkan pertumbuhan gulma *B. alata*. Penurunan pertumbuhan tertinggi terjadi pada konsentrasi kombinasi ekstrak 400 g/L. Bila dibandingkan dengan hasil penelitian Safitri (2014) pengaruh kombinasi ekstrak basah daun *Cymbopogon citratus* dan *Mucuna bracteata* penurunan tertinggi terjadi pada konsentrasi 300 g/L yang mampu menurunkan pertumbuhan gulma *Paspalum conjugatum* dan *Borreria alata* mencapai 100%. Hasil menunjukkan pengaruh tiga kombinasi ekstrak pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan dua kombinasi ekstrak dalam menurunkan pertumbuhan gulma. Hal ini kemungkinan berpengaruh pada

potensi kandungan ekstrak tanaman yang digunakan.

Terlihat dari hasil penelitian Safitri (2014) pengaruh ekstrak tunggal *M. bracteata* pada konsentrasi 60 g/L mampu menurunkan pertumbuhan gulma *P. conjugatum* dan *B. alata* mencapai 100% sedangkan pada ekstrak tunggal *C. citratus* pada konsentrasi 60 g/L hanya mampu menurunkan pertumbuhan gulma *P. conjugatum* sebesar 97,29% dan *B. alata* sebesar 99,65%. Diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak *M. bracteata* memiliki kandungan aleopat yang lebih banyak sehingga lebih efektif dalam menurunkan pertumbuhan gulma.

Namun, bila dibandingkan hasil penelitian lain yaitu ekstrak tunggal dengan ekstrak tanaman lain, perlakuan kombinasi ekstrak basah daun *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P.*

betle lebih efektif. Hal ini terlihat dari hasil penelitian Murtini (2013) yaitu pengaruh ekstrak daun *Pueraria javanica* dengan konsentrasi 54% (540 g/L) hanya mampu menurunkan pertumbuhan anakan gulma *Borreria alata* sebesar 60,27%. Penelitian Khairiyati (2013) pengaruh ekstrak daun *Calopogonium mucunoides* dengan konsentrasi ekstrak 54% (540 g/L) mampu menurunkan pertumbuhan gulma *Paspalum conjugatum* sebesar 98%. Sementara pada hasil kombinasi ekstrak basah daun *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P. betle* pada konsentrasi 400 g/L telah mampu menurunkan pertumbuhan gulma *B. alata* sebesar 99,90%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi ekstrak daun *Ageratum conyzoides*, *Cymbopogon citratus* dan *Piper betle* berpotensi menghambat perkecambahan dan pertumbuhan anakan gulma *Borreria alata*. Potensi menghambat perkecambahan dan pertumbuhan dimulai pada konsentrasi 100 g/L. Konsentrasi terbaik kombinasi ekstrak basah daun *A. conyzoides*, *C. citratus* dan *P. betle* dalam menghambat perkecambahan dan pertumbuhan anakan gulma *B. alata* 400 g/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Adewole L. Okunade. 2002. *Review. Ageratum conyzoides* L. Asteraceae Fitoterapia (73) : 1-16.
- Anggriani K. 2014. Potensi Ekstrak Daun *Chromolaena odorata* (L.) dan *Piper betle* (L.) sebagai Herbisida Organik dan Pertumbuhan Anakan *Mikania micrantha* [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau. Pekanbaru.
- Arambewela L, KGA Kumaratunga, K Dias. 2005. Studies on *Piper betle* on Srilangka. J. Natn.Sci. Foundation in Sri Langka. 33(2): 133-139.
- Ekundayo O, I Laakso dan R Hiltunen. 1988. Essential Oil of *Ageratum conyzoides*. *Planta Medica* 54(1):55-7.
- Ikhimiyoa. 2003. Acceptability of Selected Common Shrubs/Tree Leaves in Nigeria By West African Dwarf Goats. Departemen of Anima Science, Faculty of Agriculture, Ambrose Alli University, Ekpoma, Nigeria.
- 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.
- Lanini WT. 2011. *Optimizing Organic Herbicide Activity*. University of California.
- Li ZH, Qiang W, Xiao R, Cun DP, Jiang DE. 2010. Review Phenolics and Plant Allelopathy. *Molecules* (15): 8933-8952.



- Moenandir J . 1990. Persaingan Tanaman Budidaya Dengan Gulma. Penerbit CV. Rajawali. Jakarta.
- Murtini I. 2013. Potensi Alelopati Ekstrak Daun *Pueraria javanica* Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Anakan Gulma *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson dan *Borreria alata* (Aublet) Dc. [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Rahayu E.S. 2001. Kulit Buah Jengkol sebagai Herbisida Alami pada Pertanaman Padi Sawah. *Hasil Pengembangan dan Penerapan Teknologi (P & PT)* 2 (4): 254-260.
- Safitri DY. 2014. Potensi Ekstrak *Cymbopogon citratus* DC. dan *Mucuna bracteata* DC. Terhadap Penghambatan Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma *Paspalum conjugatum* Berg. dan *Borreria alata* (Aublet) DC.
- Sari K. 2014. Potensi Ekstrak *Ageratum conyzoides* (L.) dan *Peperomia pellucida* (L.) Terhadap Penghambatan Perkecambahan dan Pertumbuhan *Mikania micrantha* (K.). [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sastroutomo SS. 1990. Ekologi Gulma. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.