

## Pengendalian Gulma Bandotan (*Ageratum conyzoides*) Dengan Berbagai Jenis Larutan Dan Konsentrasi Ekstrak Akar Alang-alang (*Imperata cylindrica* L.)

**Maria Magdalena Ome, Agus Priyono, Didik Surya Hadi**

Progam Studi Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan INSTIPER

Yogyakarta

Email Korespondensi: [marnyome98@gmail.com](mailto:marnyome98@gmail.com)

### ABSTRAK

. Gulma adalah tumbuhan pengganggu yang tumbuhnya tidak dikehendaki dan merugikan tanaman pokok atau tanaman budidaya karena bersaing dalam mengambil air, unsur hara, cahaya matahari, CO<sub>2</sub>, dan lain-lain. Agar tanaman budidaya tumbuh dengan baik maka perlu dikendalikan salah satunya gulma bandotan. Pengendalian gulma bisa menggunakan ekstrak akar alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) karena pada akar alang-alang memiliki senyawa alelopati yang bersifat toksik yang dapat mengganggu atau menghambat pertumbuhan tanaman di sekitar yang. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh alelopati larutan akar alang-alang dalam menghambat pertumbuhan gulma bandotan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 44 sampel tanaman bandotan dengan 4 kali ulangan pada tiap jenis larutan (larutan akar basah, larutan akar kering dan kontrol) dan konsentrasi (15%, 20%, 25%, 30% dan 35%). Data diambil dalam waktu 7 minggu yang disirempatkan 1 hari sekali 250 ml larutan ekstrak akar alang-alang per 1 tanaman bandotan. Data yang diperoleh di analisis dengan menggunakan Analisis Varians dan akan di uji lanjut menggunakan Uji Tukey jika terdapat pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi dan jumlah daun bandotan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pertumbuhan tanaman bandotan pada perlakuan larutan akar kering dan larutan akar basah. Jenis larutan dan konsentrasi yang efektif dari ekstrak akar alang-alang adalah jenis larutan akar basah dengan konsentrasi 35 % yang menghambat rata-rata tinggi batang bandotan 9,33 cm dan rata-rata jumlah daun sebesar 9,9 helai.

**Kata Kunci** : Alelopati, Gulma, Alang-alang, Bandotan, Larutan akar kering dan larutan akar basah.

### PENDAHULUAN

Gulma adalah tumbuhan pengganggu yang tumbuhnya tidak dikehendaki dan merugikan tanaman pokok atau tanaman budidaya karena bersaing dalam mengambil air, unsur hara, cahaya matahari, CO<sub>2</sub>, dan lain-lain. Untuk menghindari persaingan gulma terhadap tanaman pokok maka diperlukan upaya pengendalian gulma. Akan tetapi, penggunaan herbisida kimia secara terus-menerus akan menimbulkan beberapa dampak negatif seperti terjadinya keracunan pada organisme non target, polusi sumber air dan kerusakan tanah.

Alang-alang (*Imperata cylindrical* L.) merupakan salah satu jenis gulma tahunan yang memiliki daya adaptasi tinggi pada kondisi lingkungan dan hidupnya lebih dari dua tahun. Tumbuhan alang-alang diketahui mengandung senyawa alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, tergantung konsentrasi dan tipe senyawa. Oleh karena itu, alelopati ini menjadi salah satu upaya pemanfaatan alang-alang sebagai pengendali gulma yang disebut dengan bioherbisida (herbisida alami). Untuk mendapat senyawa alelopati dilakukan pengekstrakan. Pengendalian gulma yang ramah lingkungan merupakan salah satu alternatif yang digunakan untuk menekan kerugian yang diakibatkan oleh gulma. Pengalihan gulma pada penelitian ini yaitu pada gulma bandotan (*Ageratum conyzoides*) karena gulma ini salah satu sering ditemui di lahan kehutanan dan pertanian. Kehadiran gulma bandotan memiliki dampak negatif bagi tanaman pokok atau tanaman budidaya, Misalnya dapat mempengaruhi produksi (kuantitas) hasil panen, menurunkan kualitas (mutu) hasil panen, meningkatkan biaya pemeliharaan.

Oleh karena itu penelitian mengenai pengendalian gulma bandotan (*Ageratum conyzoides*) dengan berbagai jenis larutan dan konsentrasi ekstrak akar alang-alang (*Imperata cylindrical* L.) perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh larutan ekstrak akar alang-alang terhadap bandotan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 16 Agustus-31 Oktober 2021 di Arboretum Fakultas Kehutanan Instiper Yogyakarta. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu cangkul, gunting, blender, alat tulis, polybag, kertas label, saringan, gelas ukur, pengaduk, timbangan dan kamera. Bahan yang digunakan yaitu tanah, air, tanaman gulma bandotan, alang-alang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 44 sampel tanaman bandotan dengan 4 kali ulangan pada tiap jenis larutan (larutan akar basah, larutan akar kering dan kontrol) dan konsentrasi (15%, 20%, 25%, 30% dan 35%). Data diambil dalam waktu 7 minggu yang disirempotkan 1 hari sekali 250 ml larutan ekstrak akar alang-alang per 1 tanaman bandotan. Data yang diperoleh di analisis dengan menggunakan Analisis Varians dan akan di uji lanjut menggunakan Uji Tukey jika terdapat pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi dan jumlah daun bandotan.

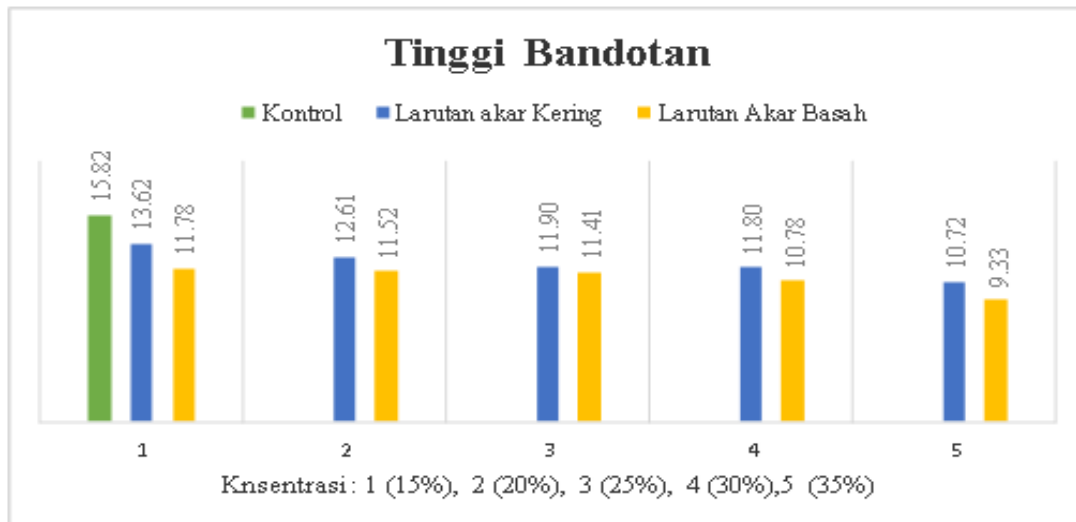
## HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### A. Pengaruh Alelopati Ekstrak Akar Alang-alang terhadap Pertumbuhan Tinggi Batang dan Jumlah Daun Tanaman Bandotan

#### 1. Tinggi Batang Tanaman Bandotan

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Batang Tanaman Bandotan Minggu ke 1-7

No	Jenis Larutan	Konsentrasi	Minggu ke-							Jumlah	Rata-rata
			1	2	3	4	5	6	7		
1	Larutan Akar Kering	15%	9.78	11.10	12.93	14.28	14.98	15.55	16.70	95.32	13.62
		20%	10.68	11.15	11.65	12.15	13.48	14.05	15.08	88.24	12.61
		25%	9.88	10.38	11.08	11.53	12.90	13.40	14.15	83.32	11.90
		30%	10.75	11.50	11.73	11.93	12.10	12.30	12.30	82.61	11.80
		35%	10.00	10.50	10.65	10.88	10.95	11.03	11.03	75.04	10.72
2	Larutan Akar Basah	15%	10.60	11.15	11.63	11.93	12.15	12.43	12.60	82.49	11.78
		20%	10.63	10.93	11.20	11.40	11.45	12.48	12.55	80.64	11.52
		25%	10.30	10.75	11.23	11.55	11.85	12.03	12.15	79.86	11.41
		30%	9.50	9.98	10.48	10.83	11.13	12.25	11.30	75.47	10.78
		35%	7.75	9.78	9.18	9.53	9.60	9.70	9.75	65.29	9.33
3	Kontrol		12.25	12.83	13.68	15.55	17.23	19.27	19.95	110.76	15.82



Gambar 1. Grafik Rata-rata Tinggi Bandotan

Tabel 2. Analisis Varians Tinggi Bandotan

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F Hitung	Sig
Jenis Larutan	25,925	1	25,925	17,744*	.000
Konsentrasi	59,151	4	14,788	10,121*	.000
Jenis Larutan * Konsentrasi	3,480	4	0,87	.595 <sup>ns</sup>	.667
Eror	87,665	60	1,461		
Total	9,455,584	70			

Keterangan : \* = Signifikan pada taraf uji 0,05

<sup>ns</sup> = Tidak signifikan

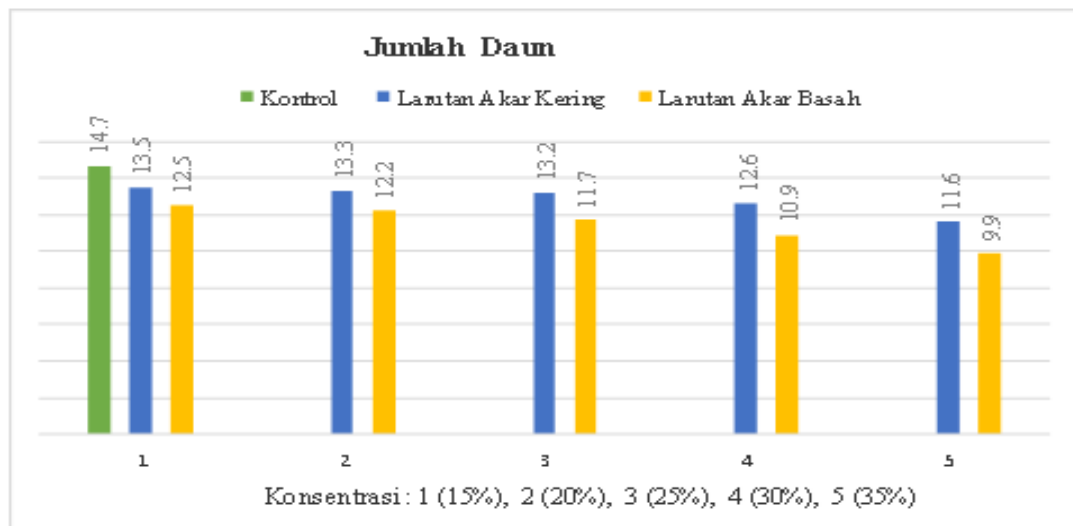
Nilai rata-rata pertumbuhan tinggi batang tanaman bandotan menunjukkan bahwa yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan tinggi yaitu pada jenis larutan akar segar sebesar 9,33 cm di banding kontrol sebesar 15,82 cm. Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi maka pertumbuhan tinggi bandotan semakin terhambat. Hal ini terjadi karena adanya peningkatan senyawa alelopati yang ada di dalam larutan seiring dengan peningkatan konsentrasi yang dapat menyebabkan konsentrasi air dalam tanah menjadi menurun dan dapat mengakibatkan terjadinya perbedaan potensial air antara larutan dalam tanah dengan jaringan pada tanaman bandotan. Pada perlakuan jenis larutan akar basah lebih efektif dalam menghambat karena dalam proses pembuatan larutan tidak banyak mengalami proses sebelum dilarutkan dengan air, sehingga senyawa yang terkandung masih utuh, Sedangkan larutan akar kering melewati banyak proses yang dapat menyebabkan penguapan sehingga senyawa di dalamnya menjadi berkurang. Berbeda dengan perlakuan kontrol hanya menggunakan pelarut air saja sebagai pembanding antara larutan akar basah dan larutan akar kering. Hasil uji analisis varians, menunjukkan bahwa jenis larutan terdapat pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi batang tanaman bandotan.

Konsentrasi menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi batang bandotan, sedangkan pada interaksi jenis larutan dan konsentrasi tidak terdapat pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi batang bandota. Dilakukan uji lanjut dengan taraf uji 5% pada konsentrasi. Hasil uji lanjut Tukey menunjukkan bahwa konsentrasi 35% tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 30% tetapi berbeda nyata dengan konsentrasi 25%,20%,15%. Sedangkan konsentrasi 25% menunjukkan tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 20% dan 15% tetapi berbeda nyata dengan konsentrasi 35% dan 30%.

## 2. Jumlah Daun Tanaman Bandotan

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bandotan Minggu ke 1 - 7

No	Jenis Larutan	Konsentrasi	Minggu ke-							Jumlah	Rata-rata
			1	2	3	4	5	6	7		
1	Larutan Akar Kering	15%	8,50	9,00	12,75	14,25	15,75	17,00	17,25	94,5	13,5
		20%	7,50	10,00	13,00	14,50	15,50	16,33	16,67	93,5	13,3
		25%	7,25	8,50	11,50	14,75	15,75	17,25	17,50	92,5	13,2
		30%	7,50	8,25	13,50	14,50	14,75	14,75	15,00	88,2	12,6
		35%	7,75	11,00	11,75	12,25	12,50	13,00	13,25	81,5	11,6
2	Larutan Akar Basah	15%	8,00	9,50	11,50	13,25	14,50	15,25	15,50	87,5	12,5
		20%	9,25	9,50	11,00	12,50	14,25	14,50	14,75	85,75	12,2
		25%	7,75	9,25	11,25	12,75	13,50	14,00	14,00	82,5	11,7
		30%	7,50	9,50	11,75	11,50	12,00	12,25	12,25	76,75	10,9
		35%	6,50	8,50	9,50	10,75	11,25	11,50	11,50	69,5	9,9
3	Kontrol		10,75	11,25	12,25	14,50	16,25	18,25	20,25	103,5	14,7



Gambar 2. Grafik Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bandotan

Tabel 4. Analisis Varians Jumlah Daun

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F Hitung	Sig
Jenis Larutan	25,925	1	25,925	4,155*	.046
Konsentrasi	59,151	4	14,788	1,394 <sup>ns</sup>	.247
Jenis Larutan * Konsentrasi	3,480	4	0.87	.052 <sup>ns</sup>	.995
Eror	87,665	60	1,461		
Total	9,455,584	70			

Keterangan : \* = Signifikan pada taraf uji 0,05

<sup>ns</sup> = Tidak signifikan

Nilai rata-rata pertumbuhan jumlah daun tanaman bandotan menunjukkan bahwa yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan tinggi yaitu pada jenis larutan akar basah sebesar 9,9 helai daun di banding kontrol sebesar 14,7 helai daun. Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi maka pertumbuhan jumlah daun bandotan semakin terhambat. Hal ini terjadi karena adanya peningkatan senyawa alelopati yang ada di dalam larutan seiring dengan peningkatan konsentrasi yang dapat menyebabkan konsentrasi air dalam tanah menjadi menurun dan dapat mengakibatkan terjadinya perbedaan potensial air antara larutan dalam tanah dengan jaringan pada tanaman bandotan. Pada perlakuan jenis larutan akar basah lebih efektif dalam menghambat karena dalam proses pembuatan larutan tidak banyak mengalami proses sebelum dilarutkan dengan air, sehingga senyawa yang terkandung masih utuh, Sedangkan larutan akar kering melewati banyak proses (pengeringan pada sinar matahari, diblender hingga menjadi bubuk kemudian dilarutkan dalam air untuk mendapatkan stok larutan 100%) yang di duga dapat menyebabkan penguapan sehingga senyawa di dalamnya menjadi berkurang. Berbeda dengan perlakuan kontrol hanya menggunakan pelarut air saja sebagai pembanding antara larutan akar basah dan larutan akar kering. Hasil uji analisis varians, menunjukkan bahwa jenis larutan terdapat pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi batang tanaman bandotan. Konsentrasi menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi batang bandotan, sedangkan pada interaksi jenis larutan dan konsentrasi tidak terdapat pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi batang bandota.

## KESIMPULAN DAN SARAN

1. Alelopati ekstrak akar alang-alang terdapat pengaruh dalam menghambat pertumbuhan tinggi batangan dan jumlah daun tanaman bandotan.
2. Pada Konsentrasi 35 % jenis larutan akar basah adalah konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan tinggi batang dan jumlah daun tanaman bandotan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Due, Maria. 2015. *Pengaruh Alelopati larutan Akar Alng-alang (Imperata cylindrica L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)* . Yogyakarta.
- Isda, Siti Fatonah dan Rahmi Fitri. 2013. *Potensi Ekstrak Daun Gulma Babadotan (Ageratum conyzoides L.) Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Paspalum conjugatum Ber.* Jurnal Biologi, Vol 6 No.2
- Pujiwati, Istirochah. 2017. *Pengantar Ilmu Gulma*. Malang : Penerbit Intimedia .
- Prijono, 2013. *Gulma Pada Hutan Tanaman Di Indonesia*. Jurnal Wanatropica Instiper Yogyakarta
- Rahayu, E. S. 2003. *Peranan Penelitian Alelopati dalam Pelaksanaan Low External Input and Sustainable Agriculture (LEISA)*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Sastroutomo. 1990. *Ekologi Gulma* . Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Sastroutomo. 1992. *Pestisida, Dasar-dasar dan Dampak Penggunaannya*. Jakarta.
- Sembodo Dad R.J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Sumardi dan S. M. Widyastuti. 2004. *Dasar-dasar Perlindungan Hutan*. Gadjah Mada University Press. Cetakan Pertama.
- Susanto. 2018. *Regrowth Gulma Dominan Pada Eucalyptus pellita Umur 3 dan 6 Bulan Rotasi Tanaman Eucalyptus spp.* Yogyakarta.