

## Research Article

## Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Tembelean (*Lantana camara* L.) Terhadap Pertumbuhan Gulma Sintrong (*Crassocephalum crepidioides*)

Jumiati<sup>1\*</sup>, Nurli<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Buton, Indonesia

\*Korespondensi: jumijumiati23@gmail.com

**ABSTRACT**

Tembelean is one type of dicotyledonous plant from the family Verbenaceae. This plant has the ability to invade the area where it grows because it has secondary compounds that can interfere with the presence of other plants around it. The purpose of this study was to see the effect of tembelean leaf extract on the growth of sintrong weeds. This study used the Complete Randomized Design (RAL) method with 6 (six) concentration levels 0%, 15%, 30%, 45% and 60% with each test consisting of 5 (five) tests. The observed data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) at a 95% confidence level. The difference between treatments was further tested using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at  $\alpha=0.05$  using SPSS 23 software. The result of the research showed a very significant inhibition of the germination of sintrong weeds. Sintrong weed seeds did not germinate either treated with distilled water extract or ethanol extract of tembelean leaves.

**Keywords:** weed, inhibition, germination, tembelean, *Lantana camara* L.**ABSTRAK**

Tembelean merupakan salah satu jenis tumbuhan dikotil dari familia Verbenaceae. Tumbuhan ini memiliki kemampuan untuk menginvasi daerah tempat tumbuhnya karena memiliki senyawa-senyawa sekunder yang dapat mengganggu kehadiran tumbuhan lain disekitarnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak daun tembelean terhadap pertumbuhan gulma sintong. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 (enam) taraf konsentrasi yakni 0%, 15%, 30%, 45% dan 60% dengan ulangan masing-masing terdiri dari 5 (lima) ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95%. Perbedaan diantara perlakuan diuji lanjut menggunakan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada  $\alpha=0,05$  menggunakan software SPSS 23. Hasil penelitian menunjukkan adanya penghambatan yang sangat signifikan pada perkecambahan gulma sintrong. Biji gulma sintrong tidak mengalami perkecambahan baik yang diberi perlakuan ekstrak aquades maupun ekstrak etanol daun tembelean.

**Kata Kunci:** gulma, penghambatan, perkecambahan, tembelean, *Lantana camara* L.**ARTICLE HISTORY**

Received: 12.04.2023

Accepted: 03.05.2023

Published: 29.05.2023

**ARTICLE LICENCE**

Copyright © 2023 The

Author(s): This is an open-

access article distributed

under the terms of the

Creative Commons Attribution

ShareAlike 4.0 International

(CC BY-SA 4.0)

### 1. Latar Belakang

Tembelean (*Lantana camara* L.) merupakan salah satu jenis tumbuhan dikotil dari familia Verbenaceae. Variasi morfologi pada tumbuhan tembelean sangat bervariasi. Menurut Day *et al.*, (2003) berdasarkan warna bunganya, tembelean dikelompokkan menjadi lima kelompok yakni warna *pink*, *pink-edged red*, merah putih, dan orange. Kelompok tembelean yang ada di Kepulauan Buton dikelompokkan menjadi dua kelompok yakni tembelean berbunga *pink* dan juga berbunga *orange* (Jumiati & Andarias, 2020).

Tumbuhan tembelean dikenal sebagai tumbuhan pengganggu dengan kemampuannya untuk menginvasi daerah tempat tumbuhnya, yang disebabkan karena tembelean menghasilkan senyawa-senyawa sekunder yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman di sekitarnya. Hal ini biasa dikenal dengan istilah alelopati. Menurut

Kato-Noguchi & Kurniadie (2021) beberapa alelokimia yang dihasilkan oleh tembelakan adalah senyawa fenolik, seskiterpen, triterpen, dan flavonoid serta teridentifikasi adanya minyak atsiri. Tembelean menghasilkan terpenoid, triterpenoid, steroid, flavonoid, tannin dan saponin (Nurrahmaniah et al., 2014; Maryono, et al., 2015; Purwati et al., 2017).

Kemampuan tembelean dalam menghambat pertumbuhan dan perkembangan spesies tumbuhan lainnya menjadikan tumbuhan ini dapat dimanfaatkan menjadi herbisida alami untuk pengendalian gulma di lahan pertanian, sebab kehadiran gulma menyebabkan adanya kompetisi dalam memperoleh hara mineral penting untuk pertumbuhan dan perkembangan, air dan cahaya sehingga akan menyebabkan penurunan produksi hasil pertanian. Hasil penelitian mengenai pemanfaatan tembelean untuk menghambat pertumbuhan tumbuhan lain sudah banyak dilakukan. Rusdy & Ako (2017) menunjukkan bahwa ekstrak tembelean lebih memberikan efek penghambatan pada *Centrome pubescens* dibanding *Chromolaena odorata*. Ekstrak daun tembelean menghambat perkecambahan dan pertumbuhan *Vigna radiata* (Julio et al., 2019). El-Kenany & El-Darier (2013) menyatakan bahwa ekstrak aquades tembelean dapat digunakan sebagai alelopati potensial untuk bio-kontrol beberapa jenis gulma.

Sintrong (*Crassocephalum crepidioides*) merupakan salah satu jenis gulma yang banyak ditemukan di lahan perkebunan jagung khususnya di daerah Labalawa. Gulma ini termasuk dalam familia Asteraceae. Menurut Gawaksa et al., (2016) gulma dari familia Asteraceae ditemukan di empat daerah berbeda pada lahan pertanian jagung dengan jumlah terbanyak, yang menunjukkan bahwa gulma dalam familia ini cukup adaptif dengan perbedaan pH dan struktur tanah. Namun, belum ada informasi mengenai pengaruh pemberian ekstrak daun tembelean terhadap pertumbuhan gulma sintrong, sehingga perlu dilakukan penelitian ini untuk mengecek respon pertumbuhan sintrong terhadap perlakuan ekstrak daun tembelakan.

## 2. Metode

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Januari hingga Februari 2023 bertempat di Laboratorium Terapan Universitas Muhammadiyah Buton. Bahan yang digunakan adalah daun tembelean berbunga orange, etanol, aquades, dan biji gulma sintrong. Sedangkan alat yang digunakan adalah cawan, kertas buram, kain kasa, erlenmeyer, gelas ukur, corong, timbangan analitik, blender, kertas saring, batang pengaduk, spoit, pipet tetes, dan juga mistar. Metode penelitian yang digunakan yakni metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 (enam) taraf konsentrasi yakni 0%, 15%, 30%, 45% dan 60% dengan ulangan masing-masing terdiri dari 5 (lima) ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan *Analisis of Variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95%. Jika terjadi perbedaan diantara perlakuan maka dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada  $\alpha = 0,05$  menggunakan software SPSS 23.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah perkecambahan biji sintrong yang mulai dihitung sejak munculnya radikula, dan panjang tunas gulma sintrong. Prosedur penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan yakni:

- 1) Pembuatan ekstrak aquades daun tembelean. Pembuatan ekstrak ini dilakukan dengan mencuci sebanyak 250 gram daun tembelean segar kemudian diblender sampai halus dengan menambahkan 250 ml aquades. Daun tembelean yang telah dihaluskan kemudian disaring menggunakan kain kasa dan hasil saringan dimasukkan dalam erlenmeyer dan dibiarkan selama 24 jam. Setelah itu, dilakukan penyaringan

menggunakan kertas saring whatman no.1 untuk mendapatkan stok larutan ekstrak 100%. Kemudian pengenceran dilakukan sesuai dengan konsentrasi yang diinginkan;

- 2) Pembuatan ekstrak etanolik. Pembuatan ekstrak ini dilakukan dengan mencuci daun tembelekan hingga bersih lalu dikeringkan. Sampel daun kering kemudian diserbukkan dan dimasukkan ke dalam wadah sebanyak 200 gram. Setelah itu dilakukan penambahan etanol 70% sebanyak 1 liter hingga seluruh sampel terendam. Sampel lalu disimpan selama 24 jam dalam kondisi tertutup dan terlindung dari sinar matahari langsung. Selama penyimpanan sesekali sampel dalam wadah diaduk. Setelah itu, dilakukan pemisahan antara ampas dan filtratnya. Ampas diekstraksi kembali menggunakan etanol 70 % sebanyak 1 liter dan dibiarkan selama 3 hari dengan kondisi tertutup dan terlindung dari sinar matahari langsung. Selama penyimpanan, sampel dalam wadah juga tetap sesekali diaduk. Setelah 3 hari, dilakukan penyaringan untuk memisahkan antara ampas tembelekan dan filtratnya. Ekstrak etanol yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan diuapkan selama 7 hari untuk mendapatkan ekstrak etanol kental.
- 3) Pengecambahan biji sintrong. Biji sintrong yang akan dikecambahkan terlebih dahulu direndam menggunakan aquades. Biji sintrong kemudian diletakkan diatas cawan petri yang telah diberi alas kertas buram, masing-masing berisi 20 biji gulma sintrong. Pemberian ekstrak dilakukan sebanyak 5 mL setiap dua hari sekali selama dua minggu.
- 4) Tahap pengamatan. Parameter yang diamati adalah laju perkecambahan (*Germination Capacity*) dan panjang tunas. Pengamatan dilakukan sejak dua hari setelah pengecambahan.

Laju perkecambahan dan Rasio Elongasi Relatif (RER) tunas dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$GC (\%) = \frac{\text{Jumlah benih berkecambah}}{\text{Total benih di taburkan}} \times 100$$

$$RER \text{ tunas} = \frac{\text{Rata-rata tunas tanaman uji}}{\text{Rata-rata panjang tunas tanaman kontrol}} \times 100$$

### 3. Hasil

Tembelekan merupakan salah satu jenis tumbuhan yang sudah banyak dimanfaatkan untuk menghambat pertumbuhan gulma. Hasil penelitian dari penggunaan ekstrak daun tembelekan pada gulma sintrong adalah sebagai berikut:

#### a. Laju perkecambahan

Perkecambahan biji pada gulma sintrong setelah pemberian ekstrak aquades dan etanol daun tembelekan dengan konsentrasi berbeda menunjukkan hasil yang signifikan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Persentasi perkecambahan biji gulma sintrong.

| No | Konsentrasi | Persen perkecambahan ekstrak aquades | Persen perkecambahan ekstrak etanol |
|----|-------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1  | 0%          | 86%                                  |                                     |
| 2  | 15%         | 0                                    | 0                                   |
| 3  | 30%         | 0                                    | 0                                   |
| 4  | 45%         | 0                                    | 0                                   |

|   |     |   |   |
|---|-----|---|---|
| 5 | 60% | 0 | 0 |
|---|-----|---|---|

Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa perlakuan dengan menggunakan ekstrak aquades maupun ekstrak etanol mampu menghambat perkecambahan gulma sintrong.

b. Panjang Tunas

Pertumbuhan tunas gulma sintrong mengalami penghambatan setelah perlakuan ekstrak aquades maupun ekstrak etanol daun tembelean. Data dilihat pada Tabel 2.

Tabel 4.2 Panjang tunas gulma sintrong

| No | Konsentrasi | Panjang tunas Aquades (cm) | Panjang tunas Etanol (cm) |
|----|-------------|----------------------------|---------------------------|
| 1  | 0%          | 3,00                       |                           |
| 2  | 15%         | 0                          | 0                         |
| 3  | 30%         | 0                          | 0                         |
| 4  | 45%         | 0                          | 0                         |
| 5  | 60%         | 0                          | 0                         |

#### 4. Pembahasan

Tembelean adalah salah satu jenis tumbuhan invasiv yang ada di Indonesia. Tumbuhan ini memiliki habitus perdu yang memiliki biji dengan kemampuan berkecambah dengan cepat (Susilo, et al, 2020). Tumbuhan ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan herbisida alami karena mengandung senyawa alelopati. Alelopati adalah pelepasan senyawa metabolisme sekunder yang bersifat toksik dan dapat mengganggu pertumbuhan tanaman disekitarnya (Arief et al., 2016). Menurut Mishra (2015) alelopati mengacu pada semua interaksi biokimia (perangsang dan penghambat) diantara tumbuhan, termasuk organisme. Biokimia ini dikenal sebagai alelokimia yang berpotensi sebagai pengatur pertumbuhan, herbisida, dan insektisida (Cheng & Cheng, 2015).

Hasil penelitian pada penggunaan ekstrak daun tembelean menunjukkan penghambatan yang signifikan pada perkecambahan sintrong, baik dengan perlakuan ekstrak aquades maupun etanol (tabel 1). Perkecambahan merupakan proses perkembangan yang memperlihatkan munculnya radikula (calon akar) atau plumula (calon tunas). Perkecambahan terjadi karena pengaruh faktor lingkungan seperti air, adanya aktivitas enzimatis dalam biji dan juga adanya peran hormon. Perkecambahan dan dormansi diatur oleh hormon asam absisat, hormon giberelin, Reactive Oxygen Species (ROS), Reactive Nitrogen Species (RNS) dan beberapa faktor lain (Ma et al., 2017). Hormon merupakan bagian dari regulasi genetik dan berperan sebagai precursor (Pujiasmanto, 2020). Hormon tumbuhan, terutama Asam Absisat (ABA) dan giberelin (GA) merupakan faktor endogen utama yang bekerja secara antagonis dalam mengendalikan dormansi dan perkecambahan benih dimana ABA secara positif mengatur dormansi dan GA meningkatkan perkecambahan (Tuan et al., 2018). Hormon giberelin berperan penting dalam aktivitas siklus sel mitosis yang terjadi pada meristem pucuk dan akar selama tahap akhir perkecambahan biji (Wolny et al., 2018). Menurut Srivastava (2002) Hormon tumbuhan terutama ABA (Asam Absisat) dan GA (Giberelin) berperan dalam dormansi dan perkecambahan pada spesies dikotil. Hasil penelitian yang dilakukan Asra (2014) menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan penggunaan giberelin terhadap persentase perkecambahan dan vigoritas *Calopogonium caeruleum*.

Perkecambahan pada tumbuhan monokotil, koleoriza adalah yang pertama keluar dari kulit biji, sedangkan pada perkecambahan tumbuhan dikotil, radikula tumbuh dari kulit biji terlebih dahulu (Ma et al., 2017). Menurut Li et al., (2016) perkecambahan terdiri atas 3 (tiga) fase yaitu fase 1 yang ditandai dengan pengambilan air yang cepat dan permulaan biosintesis mRNA; fase 2 merupakan tahap paling penting untuk perkecambahan biji, termasuk reaktivasi metabolisme, mobilisasi cadangan, pemanjangan koleoptil, pelonggaran dinding sel dan perbaikan struktur sel; fase 3 tahap pengambilan air dengan cepat dengan inisiasi pembelahan sel dan pembentukan benih, penonjolan akar dan respirasi aerobik.

Hasil penelitian seperti ditunjukkan pada tabel 1 memiliki hasil yang sama dengan hasil penelitian (Manohar et al., 2017) yakni pemberian ekstrak daun tembelean menghambat perkecambahan dan pertumbuhan *Albizia lebbek* and *Dalbergia sissoo*. Penghambatan perkecambahan biji gulma sintrong disebabkan oleh senyawa yang dihasilkan oleh daun tembelean. Secara umum kelompok senyawa dalam tumbuhan dibagi kedalam tiga kelompok utama yakni senyawa fenol, terpen dan produk sekunder mengandung nitrogen (Mastuti, 2016). Menurut (Hemalatha et al., 2015) ekstrak daun tembelean mengandung senyawa antosianin, quinon, triterpenoid, flavanoid, alkaloid, steroid, saponin dan tanin. Alelokimia yang dihasilkan akan memberikan efek alelopati pada tumbuhan lainnya seperti senyawa fenol dan kaumarin yang dapat mengganggu beberapa proses vital dalam tubuh tumbuhan seperti pembelahan sel, penyerapan mineral, fungsi stomata, keseimbangan air, respirasi dan fotosintesis (Einhellig, 1994). Pada umumnya alelopati hanya berpengaruh pada organisme tertentu tetapi tidak memberikan pengaruh pada tumbuhan yang lainnya (bersifat selektif) (Darmanti, 2018). Menurut Vyvyan (2002) mekanisme kerja alelopati antara lain berhubungan dengan sintesis asam amino (glutamin sintetase, aspartat aminotransferase, ornitin karbamoil transferase,  $\beta$ -cystationase), sintesis pigmen (ALA sintetase), fungsi membrane plasma, fotosintesis, sintesis lipid (Acetyl-CoA transylase, 3-oxoacyl-ACP sintase, seramid sintase), dan sintesis asam nukleat (RNA polymerase, adenilosuksinat sintase, AMP deaminase, isoleusil-t-RNA sintase).

Asam amino adalah salah satu komponen penting dalam tubuh tumbuhan khususnya pada biji yang mengalami perkecambahan. Biji memerlukan nutrisi dan cadangan makanan dalam kotiledon yang mendukung perkecambahan. Dalam kotiledon,  $\alpha$ -aminobutirat (GABA) merupakan komponen utama perkecambahan dan pertumbuhan awal bibit (Marie et al., 2016). Menurut Kan et al., (2015) asam amino glutamin merupakan donor amino utama untuk sintesis amino, nukleotida, dan senyawa lain yang mengandung nitrogen di semua organisme. Asam amino digunakan untuk sintesis protein, dan prekursor dari beberapa metabolisme sekunder, dan berfungsi sebagai sumber energi penting dalam katabolisme (siklus trikarboksilat) (Kan et al., 2015).

## 5. Kesimpulan

Ekstrak daun tembelean memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap pertumbuhan gulma sintrong yang banyak ditemukan dan tersebar di lahan pertanian jagung. Biji sintrong sama sekali tidak mengalami perkecambahan baik yang diberi ekstrak aquades maupun ekstrak etanol.

## Daftar Pustaka

Arief, M., Hasanuddin, ), & Hafsah, S. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) pada Stadia Pertumbuhan yang Berbeda sebagai Bioherbisida untuk

- Mengendalikan Bayam Duri (*Amaranthus spinosus* L.) [Uses of Different Growth Stadium of Siam Weed Extract (*Chromolaena odorata* L.) as Biohe. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 1(1), 168–175. [www.jim.unsyiah.ac.id/JFP](http://www.jim.unsyiah.ac.id/JFP)
- Cheng, F., & Cheng, Z. (2015). Research progress on the use of plant allelopathy in agriculture and the physiological and ecological mechanisms of allelopathy. *Frontiers in Plant Science*, 6(NOVEMBER), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpls.2015.01020>
- Day, M. D., Broughton, S., & Hannan-Jones, M. A. (2003). Current distribution and status of *Lantana camara* and its biological control agents in Australia, with recommendations for further biocontrol introductions into other countries. *Biocontrol News and Information*, 24(3), 63–76. <http://cabweb.org/PDF/BNI/Control/BNlra65.pdf>
- Einhellig, F. A. (1994). *Allelopathy: Current Status and Future Goals*. 1–24. <https://doi.org/10.1021/bk-1995-0582.ch001>
- El-Kenany, E. T., & El-Darier, S. M. (2013). Suppression effects of *Lantana camara* L. aqueous extracts on germination efficiency of *Phalaris minor* Retz. and *Sorghum bicolor* L. (Moench). *Journal of Taibah University for Science*, 7(2), 64–71. <https://doi.org/10.1016/j.jtusci.2013.04.004>
- Gawaksa, H. P., Damhuri, & Darlian, L. (2016). Gulma di Lahan Pertanian Jagung (*Zea Mays* L.) di Kecamatan Barangka Kabupaten Muna Barat. *Jurnal Ampibi*, 1(3), 1–9.
- Julio, A., Tandoc, W. C., Tipace, H. D., Vendivil, Y. F., Yanesa, Z., Tare, M. V. R., Lactoen, E. J., & Clemente, K. J. (2019). Allelopathic effect of *Lantana camara* and *Chromolaena odorata* leaf extracts on plant germination. *Asian Journal of Agriculture and Biology*, 7(2), 190–196.
- Jumiati, J., & Andarias, S. H. (2020). Morfologi Jenis Tembelekan (*Lantana camara* L.) di Beberapa Wilayah Kepulauan Buton. *Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, 37(3), 152–155.
- Kato-Noguchi, H., & Kurniadie, D. (2021). Allelopathy of *lantana camara* as an invasive plant. In *Plants* (Vol. 10, Issue 5, pp. 1–10). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/plants10051028>
- Manohar, K. A., Khare, N., & Kumar, H. (2017). Effects of Leaf Extract of *Lantana camara* on Germination and Growth Behavior of Selected Tree Species. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(7), 2519–2526. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2017.607.297>
- Maryono, Muharram, Salempa, P. (2015). *Skrining fitokimia beberapa kloroform dari daun Lantana camara Linn*. 16(1), 84–90.
- Mishra, A. (2015). Issn : 2278-6252 Allelopathy : Natural and an Environment-Friendly Unique Tool Issn : 2278-6252. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Applied Sciences*, 4(1), 26–31.
- Nurrahmaniah, Sumiati, S., & Iwan, D. (2014). Identifikasi dan Uji Bioaktivitas Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Kloroform Daun Tembelekan (*Lantana camara* Linn). *Jurnal Chemica*, 12(1), 41–52.
- Purwati, S., Lumora, S. V. T., & Samsurianto. (2017). Skrining Fitokimia Daun Saliara (*Lantana Camara* L) Sebagai Pestisida Nabati Penekan Hama Dan Insidensi Penyakit Pada Tanaman Holtikultura Di Kalimantan Timur. *Prosiding Seminar Nasional Kimia 2017*, 153–158.
- Rusdy, M., & Ako, A. (2017). Allelopathic effect of *Lantana camara* and *Chromolaena odorata* on germination and seedling growth of *Centroma pubescens*. *International Journal of Applied Environmental Sciences*, 12(10), 1769–1776. <http://www.ripublication.com>