

Effect of Teki Grass Extract (*Cyperus rotundus*) on the Growth of Green Beans (*Vigna radiata*) and Red Spinach (*Amaranthus dubius*)

Della Trya Monica^{1*}, Mufidah Insani Tazri¹, Mutia Oktaviani¹, Tesya Wulandari¹, Azwir Anhar¹, Violita¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Kota Padang, Indonesia;

Article History

Received : January 04th, 2025

Revised : January 23th, 2025

Accepted : February 02th, 2025

*Corresponding Author: **Della Trya Monica**, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Kota Padang, Indonesia;
Email: trvamicadella@gmail.com

Abstract: Weeds are plants that humans try to manage because they inhibit the growth of cultivated plants or are harmful to human interests. This study aims to evaluate the effect of teki grass extract (*Cyperus rotundus*) on the growth of green beans (*Vigna radiata*) and red spinach (*Amaranthus dubius*). The research method used a completely randomized design (CRD) with two extract concentration treatments (30% and 50%) applied to both plants. The results showed that treatment with teki extract significantly affected plant growth, with a decrease in height and fresh weight at higher concentrations. The allelopathic effect of the teki extract inhibited the vegetative growth of mung beans and red spinach, indicating that this extract has potential as a bioherbicide agent.

Keywords: Allelopathy, bioherbicide, cyperus rotundus, green beans, red spinach.

Pendahuluan

Gulma adalah tumbuhan yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman budidaya (Sembodo, 2010; Kilkoda, 2015). Pertumbuhan terhambat menurunkan hasil panen karena persaingan nutrisi, air, cahaya, dan ruang tumbuh. Keberadaan gulma saat ini masih menjadi masalah serius di bidang pertanian dan perkebunan karena dapat menurunkan jumlah dan kualitas produksi tanaman yang dibudidayakan sehingga perlu dikendalikan (Syahputra *et al.*, 2011). Selain itu, gulma juga dapat mengeluarkan zat alelopati yang mengakibatkan timbulnya penyakit atau kematian pada tanaman utama (Sembodo, 2010).

Alelopati merupakan hubungan antar tanaman, dimana bahan kimia yang diproduksi oleh satu spesies tanaman mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi tanaman lain di sekitarnya (Cardoso *et al.*, 2019). Selain itu, alelopati dari spesies tanaman yang berbeda, ternyata dapat berfungsi meningkatkan produktivitas tanaman

budidaya dan mencegah tumbuhnya gulma (Hong *et al.*, 2004). Terdapat 64 spesies gulma yang mengandung alelopati bagi gulma yang lainnya, seperti beberapa spesies rumput teki (*Cyperus rotundus*). Teki (*Cyperus rotundus* L.), *Cynodon dactylon* L., *Cyperus esculentus* L., dan alang-alang (*Imperata cylindrica* L.). *Cyperus rotundus* L. dapat mengendalikan gulma bayam duri (*Amaranthus spinosus*) hingga 85,83% setelah tujuh hari diaplikasikan.

Rumput teki dianggap sebagai salah satu pestisida alami paling banyak digunakan karena mengandung bahan kimia antioksidan dan senyawa lain efektif membunuh serangga secara organik. Adapun kandungan rumput teki terdiri dari alkaloid, tanin, sitosterol, lipid, flavonoid, glikosida, polifenol, minyak atsiri, dan lain-lain (Santoso & Mochamad, 2018). Selain itu, terdapat zat pengatur tumbuh yang ditemukan pada rumput teki, yaitu IAA yang telah diisolasi untuk bekerja secara simbiosis dengan mikroba endofit melarutkan fosfat sehingga mendorong pertumbuhan tanaman (Kartikawati & Gusmaini, 2019).

Alelokimia menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman melalui mekanisme yang kompleks. Prosesnya dimulai ketika struktur membrane plasma berubah, saluran membrane berubah, atau enzim ATP-ase berhenti bekerja. Proses ini akan berdampak pada penyerapan air dan ion, sehingga berdampak juga pada pembukaan stomata dan fotosintesis (Sharma *et al.*, 2012). Efek dari senyawa alelokimia berbeda pada setiap konsentrasi. Kadar alelokimia yang rendah akan mendorong pertumbuhan tanaman dan mengembangkan ketahanan terhadap tekanan abiotik tertentu. Sebaliknya, kadar alelokimia yang tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman (Kristiana, 2019)

Penurunan populasi gulma sebelum merusak tanaman adalah prinsip dasar pengendalian gulma dalam pertanian. Gulma tidak akan berkembang biak dan menyebar dengan cepat, jika pengelolaan gulma ditunda sampai betbunga (Puspitasari *et al.*, 2013). Pengelolaan gulma harus diperhatikan untuk mencapai tingkat kualitas dan kuantitas produksi setinggi mungkin. Oleh karena itu, frekuensi gulma perlu dikendalikan pertumbuhannya di lahan budidaya (Hendrival *et al.*, 2014).

Bagian tanaman yang membusuk dapat mengeluarkan zat-zat berbahaya ke dalam tanah yang dapat mencegah spesies di dekatnya untuk berkecambah dan tumbuh (Rizal *et al.*, 2022). Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kacang hijau dan bayam merah adalah pengendalian gulma dan pemilihan tanaman yang berkualitas tinggi. Belum banyak dilakukan penelitian terkait tingkat keefektifan ekstrak gulma terhadap pertumbuhan tanaman. Tujuan untuk mengetahui tingkat efektifitas ekstrak gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*) terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) dan bayam merah (*Amaranthus dubius*).

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini bulan November 2024 di Rumah Kawat dan Laboratorium Biologi Terpadu, Departemen Biologi, Universitas Negeri Padang.

Jenis penelitian

Jenis Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental dengan rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor dan terdapat 2 perlakuan (konsentrasi 30% dan konsentrasi 50%) dan 2 pengulangan pada masing-masing benih kacang hijau dan benih bayam. Sehingga ada 10 polybag dengan 2 polybag kontrol masing-masing benih yang ditanam.

Prosedur penelitian

Alat dan bahan

Alat penelitian adalah pisau, mortar dan alu, beaker glass, polybag, penggaris, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan adalah, tanah, rumput teki (*Cyperus rotundus*), benih kacang hijau (*Vigna radiata*) dan benih bayam (*Amaranthus dubius*), aquadest, dan kain kasa.

Tahap penelitian

Menyiapkan rumput teki (*Cyperus rotundus*) sebanyak 15gr, kemudian di cuci sampai bersih. Setelah dikeringkan, sampel dihaluskan menggunakan mortar dan alu. Bahan direndam dengan aquades sebanyak 500 ml dan didiamkan selama 24 jam. Kemudian disaring untuk mendapatkan ekstraknya. Bibit kacang hijau (*Vigna radiata*) dan bibit bayam (*Amaranthus dubius*) ditanam pada polybag. Pemberian ekstrak gulma dilakukan sesuai perlakuan sebanyak 1x2 hari dengan takaran 4 ml. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun dan lebar daun, serta berat segar dan berat kering tanamannya.

Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna radiata*) dan Bayam Merah (*Amaranthus dubius*)

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tinggi tanaman kacang hijau yang paling tinggi terdapat pada perlakuan kontrol 26,7 cm dan yang paling rendah terdapat pada perlakuan pemberian ekstrak rumput teki 50% yaitu 16 cm. Jumlah daun pada semua perlakuan memiliki jumlah yang sama yaitu 2. Panjang daun yang paling tinggi terdapat pada perlakuan pemberian ekstrak rumput teki 30% (6,3 cm) dan yang paling rendah terdapat pada perlakuan

pemberian ekstrak rumput teki 50% (5 cm). Lebar daun paling tinggi terdapat pada perlakuan pemberian ekstrak 50% (2,3 cm) dan yang paling rendah terdapat pada perlakuan pemberian ekstrak 30%.

Hasil penelitian terhadap bayam merah (*Amaranthus dubius*) menunjukkan bahwa tinggi tanaman yang paling tinggi terdapat pada konsentrasi 30% (8,7 cm) dan yang paling rendah konsentrasi 50% (3,2 cm). Jumlah daun paling

banyak terdapat pada kontrol dan konsentrasi 30% yaitu 4 helai daun sedangkan konsentrasi 50% memiliki 3 helai daun. Panjang daun paling tinggi terdapat pada konsentrasi 30% sedangkan paling rendah terdapat pada konsentrasi 50%. Lebar daun paling tinggi terdapat pada konsentrasi 50% dan paling rendah terdapat pada konsentrasi 30%. Data hasil penelitian pengaruh ekstrak rumput teki terhadap pertumbuhan kacang hijau dan bayam merah dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna radiata*) dan Bayam Merah (*Amaranthus dubius*)

Jenis Tanaman	Perlakuan	Pengamatan Hari ke-7				Pengamatan Hari ke-10			
		Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun	Panjang Daun (g)	Lebar Daun (cm)
Kacang Hijau	Kontrol	26,7	2	5,5	2,2	30,1	5	5,8	2,5
	U1 30%	19,5	2	6,3	2	26	6	6,5	2,3
	U2 30%	23	2	6,2	2,2	25,7	5	6,4	2,3
	U1 50%	16	2	5	2,3	20,5	5	5,2	2,5
	U2 50%	20,4	2	6,2	2,1	21,2	5	6,5	2,5
Bayam Merah	Kontrol	5,2	4	1,3	1	7,8	5	3,5	1,8
	U1 30%	4,3	3	1,5	0,4	11	5	2,5	1,5
	U2 30%	8,7	4	1,3	1,2	10	6	3,2	1,8
	U1 50%	3,2	3	1,2	1	8,1	4	4,3	2,1
	U2 50%	5,4	3	1,8	1,5	7	4	5	2,6

Hasil penelitian pada tabel 1, dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak rumput teki (*Cyperus rotundus*) terhadap kacang hijau (*Vigna radiata*) dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman ini, terutama melalui efek alelopati, yaitu pengaruh bahan kimia yang dilepaskan oleh suatu tanaman terhadap tanaman lainnya. Pemberian ekstrak rumput teki dapat mengurangi panjang kecambah dan tanaman kacang hijau yang tumbuh. Ini disebabkan oleh pengaruh negatif senyawa alelopati terhadap pembelahan dan pemanjangan sel.

Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 50% menghambat pertumbuhan tinggi tanaman terbesar. Rumput teki mengandung senyawa fenol yang dapat menekan pertumbuhan tinggi tanaman. Interaksi antara senyawa fenol dengan membran sel akan menghasilkan sinyal stress yang dapat menekan absorpsi, pertukaran ion, dan permeabilitas. Pembelahan sel dan pertumbuhan tanaman dapat terhambat akibat penghambatan penyerapan air (Sugiantoro, 2012). Sejalan dengan pernyataan (Ziadaturrif *et al.*, 2019), bahwa pembelahan dan pembesaran sel yang terganggu akibat senyawa alelokimia dapat menekan pertumbuhan tanaman.

Ekstrak rumput teki dapat menghambat pertumbuhan vegetatif bayam merah, termasuk perkembangan daun dan batangnya. Tanaman yang terdampak ekstrak menunjukkan jumlah daun yang lebih sedikit dan ukuran daun yang lebih kecil. Penurunan pertumbuhan vegetatif ini dapat mempengaruhi proses fotosintesis, karena jumlah dan luas daun yang lebih kecil membatasi kapasitas tanaman untuk menyerap cahaya dan melakukan fotosintesis secara efisien. Penyerapan air dan nutrisi oleh tanaman kacang hijau dan bayam merah dapat berkurang karena pertumbuhan akar yang terganggu. Ini dapat menyebabkan defisiensi nutrisi dan mengganggu metabolisme tanaman yang pada gilirannya menghambat pertumbuhan lebih lanjut. Ekstrak rumput teki dengan konsentrasi rendah tidak menghambat pertumbuhan jumlah daun karena kandungan senyawa fenol pada rumput teki dengan konsentrasi 30% tidak mencapai tingkat fitotoksisitas dalam menekan pertumbuhan jumlah daun (Siregar *et al.*, 2017).

Tabel 2. Data Berat Segar dan Berat Kering

Ulangan	Perlakuan
---------	-----------

Jenis Tanaman		Berat Segar (g)	Berat Kering (g)
Kacang Hijau	Kontrol	1,17	0,1492
	U1 30%	0,20	0,1666
	U2 30%	0,19	0,1660
	U1 50%	0,34	0,1475
	U2 50%	0,61	0,1626
Bayam Merah	Kontrol	0,17	0,0085
	U1 30%	0,99	0,0145
	U2 30%	1,26	0,0215
	U1 50%	1,26	0,0195
	U2 50%	1,25	0,0200

Hasil pengukuran berat kering tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) dan bayam merah (*Amaranthus dubius*). Berdasarkan tabel 2, ekstrak rumput teki dengan konsentrasi 30% dan 50% memiliki efek alelopati yang signifikan terhadap pertumbuhan awal bayam merah, menghambat perkecambah, mengurangi panjang dan biomassa kecambah, serta mengganggu pertumbuhan vegetatif. Senyawa alelopati dalam ekstrak rumput teki mempengaruhi berbagai proses fisiologis dan biokimia yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Faisal, 2013), pemberian ekstrak gulma menyebabkan penurunan tinggi tanaman, penurunan panjang hipokotil perubahan warna daun, serta membengkaknya akar.

Data yang diperoleh, perlakuan dengan ekstrak teki menunjukkan variasi hasil pada berat segar dan berat kering kedua jenis tanaman. Pada kacang hijau, perlakuan kontrol menunjukkan berat segar 1,17 g dan berat kering 0,1492 g. Namun, dengan perlakuan ekstrak teki pada konsentrasi 30% (U1 dan U2), terjadi peningkatan berat segar menjadi 0,34 g dan 0,61 g, sedangkan pada berat kering menjadi sekitar 0,1475 g dan 0,1626 g. Konsentrasi yang lebih tinggi (50%) penurunan berat segar hingga 0,20 g dan 0,19 g, dengan berat kering 0,1666 g dan 0,1660 g.

Bayam merah, kontrol menunjukkan berat segar 0,17 g dan berat kering 0,0085 g. Dengan perlakuan ekstrak teki pada konsentrasi 30%, berat segar meningkat signifikan menjadi 1,26 g dan 1,25 g, dengan berat kering menjadi 0,0195 g dan 0,0200 g. Sedangkan pada konsentrasi 50%, berat segar (sekitar 1,26 g dan 0,99 g). Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak rumput teki memiliki efek alelopati yang berbeda tergantung pada konsentrasi dan jenis tanaman, di mana konsentrasi tertentu dapat

mengoptimalkan pertumbuhan tanaman dengan meningkatkan biomassa segar dan kering.

Alelopati umbi teki meningkat seiring dengan penurunan berat kering sehingga menghambat proses fotosintesis. Oleh karena itu, terjadi penurunan berat kering pada tanaman bayam akibat terhambatnya enzim pada fotosintesis (Siregar *et al.*, 2017). Terbukti pada penelitian yang dilakukan oleh (Yuliani *et al.*, 2015), bahwa penghambatan enzim-enzim yang dibutuhkan pada fotosintesis dapat menurunkan berat kering tanaman.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak rumput teki (*Cyperus rotundus*) memiliki efek alelopati yang signifikan terhadap pertumbuhan kacang hijau (*Vigna radiata*) dan bayam merah (*Amaranthus dubius*). Ekstrak dengan konsentrasi 30% dan 50% mampu menghambat pertumbuhan vegetatif kedua tanaman, dengan penurunan tinggi, jumlah daun, dan berat segar yang signifikan. Hasil ini mengindikasikan bahwa ekstrak teki berpotensi sebagai agen bioherbisida alami, yang dapat digunakan untuk mengendalikan gulma tanpa menggunakan bahan kimia sintetis. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah mengevaluasi efek jangka panjang dari penggunaan ekstrak teki pada berbagai jenis tanaman dan dosis yang berbeda.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan permasalahan ini.

Referensi

- Andriana., dan Gusmaini. (2019). Potensi Bakteri Endofit yang Diisolasi dari Tanaman Jahe Merah untuk Memacu Pertumbuhan Benih Lada. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. 29(1):37-48:
<http://dx.doi.org/10.21082/bullitro.v29n1.2018.37-46>
- Cardoso, J. C., Oliveira, M. E., & Cardoso, F. de C. I. (2019). Advances and challenges on

- the in vitro production of secondary metabolites from medicinal plants. *Horticultura Brasileira*, 37, 124–132. <https://doi.org/10.1590/S0102-053620190201>
- Erida, G., Saidi, N., Hasanuddin., Syafruddin. (2019). Allelopathic screening of several weed species as potential bioherbicides. IOP Conf. Series: *Earth and Environmental Science*. 334(1): 1-12 <http://doi:10.1088/1755-1315/334/1/012034>
- Faisal AP, Herry S & Dad RJS. (2013). Respon Delapan Jenis Gulma Indikator Terhadap Pemberian Cairan Fermentasi Pulp Kaka. *Jurnal Agrotek Tropika*, vol. 1, no. 1, hal. 80 – 85 <http://dx.doi.org/10.23960/jat.v1i1.1919>
- Hendriwal, Z. Wirda dan A. Azis. (2014). Periode Kritis Tanaman Kedelai Terhadap Persaingan Gulma. *J. Florantek*. 9(1):6-13. <https://doi.org/10.17969/floratek.v9i1.1364>
- Hong NH., Xuan TD, Eiji T, and Khanh TD. (2004). Paddy weed control by higher plants from Southeast Asia. *Crop Protection* j. 23 (3):255-261 <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2003.08.008>
- Kilkoda, A.K. (2015). Respon Allelopati Gulma *Ageratum Conyzoides* Dan *Borreria Alata* Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Kedelai (*Glycine Max*). *Jurnal Agro*, 2 (1): 39-49. <https://doi.org/10.15575/162>
- Kristiana, R. (2019). Mengkaji Peranan Alelokimia pada Bidang Pertanian. *Bioedukasi*. 12(1), 41-46.
- Puspitasari, K., H. T. Sebayang dan B. Guritno. (2013). Pengaruh Aplikasi Herbisida Ametrin dan 2,4-D dalam Mengendalikan Gulma Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *J. Produksi Tanaman*. 1(2):72-80. <https://doi.org/10.21176/protan.v1i2.21>
- Rizal, S., Nuryatin, S., Kartika, T., & Marmaini, M. (2022). Vegetasi gulma pada tanaman ubi kayu (*Manihot esculenta*) di Kabupaten Oku Timur Sumatera Selatan. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 19(1), 41. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v19i1.7812>
- Santoso, Bilal Subchan A., & Mochammad Haminudin. (2018). Potensi Ekstrak Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Sebagai Larvasida Terhadap Larva Nyamuk *Culex* sp. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(4), 31. <https://doi.org/10.35799/pha.7.2018.21419>
- Sembodo, D. R. J. (2010). *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Sharma, P., A.B. Jha, R.S. Dubey and M. Pessaraki. (2012). Reactive Oxygen Species, Oxidative Damage and Antioxidative Defense Mechanism in Plant Under Stressful Conditions. Review Article. *J. Bot.* Vol 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/217037>.
- Siregar, E.N., Agung, N., Roedy, S. (2017). Uji Alelopati Ekstrak Umbi Teki pada Gulma Bayam Duri (*Amaranthus spinosus* L.) dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *saccharata*). *Jurnal Proteksi Tanaman*. 5(2), 290-298. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/378>
- Sugiantoro, Dodik. (2012). Pengaruh Ekstrak Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap Pertumbuhan Awal Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Vima-1 Lokal Madura. Universitas Trunojoyo Madura.
- Syahputra, E, Sarbino & Siti D. (2011). Weeds Assessment di Perkebunan Kelapa Sawit Lahan Gambut. *Jurnal Teknologi Perkebunan & PSDL*, vol. 1, hal. 37 – 42 <https://doi.org/10.26418/plt.v1i1.120>
- Yulifrianti, E., Linda, R. & I., L. (2015). Potensial Alelopati Ekstrak Seresah Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) terhadap Pertumbuhan Gulma Rumput Grinting (*Cynodon dactylon* L.). *Press. J. Protobiont*, 4(1): 46–51. <https://doi.org/10.26418/protobiont.v4i1.8719>
- Ziadaturrif'ah D, Darmanti S, Budihastuti R. (2019). Potensi Autoalelopati Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 4(2): 129–136. <https://doi.org/10.14710/baf.4.2.2019.129-136>