



Biogenerasi Vol 11 No 2, 2026
Biogenerasi: Jurnal Pendidikan Biologi
Universitas Cokroaminoto Palopo
<https://e-journal.my.id/biogenerasi>
e-ISSN 2579-7085

Pengaruh Ekstrak Daun Alang Alang (*Imperata cylindrica*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)

*¹Alya Putri Alizah, ²Azwir Anhar

Universitas Negeri Padang, Indonesia

Correspondence author E-mail: alyaputri180100@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.30605/qbjndk86>

Accepted : 10 April 2026 Approved : 24 April 2026 Published : 25 April 2026

Abstract

Red chili peppers (*Capsicum annum L.*) are an important horticultural commodity with high economic value and play a significant role in meeting people's food needs. However, chili plant productivity often faces constraints due to biotic factors, one of which is interactions with weeds. Cogongrass (*Imperata cylindrica*) is known as an invasive weed that is generally detrimental, but it contains secondary metabolite compounds that have the potential to be utilized in agriculture. Allelopathic compounds produced by cogongrass can affect the growth of other plants, either inhibitory or stimulatory depending on the concentration and application method. This article aims to examine the potential of cogongrass leaf extract on chili plant growth based on the results of the latest scientific research. The writing method was carried out through a literature review of national and international journals published in 2020 and later. The results of the study indicate that plant extracts, including cogongrass, have the potential to be developed as environmentally friendly natural plant growth regulators, although precise dosage adjustments are required to avoid growth inhibitory effects.

Keywords : *Red Chili, Imperata cylindrica, Allelopathy, Plant Extract, Sustainable Agriculture*

PENDAHULUAN

Tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan peranan strategis dalam sektor pertanian Indonesia. Cabai digunakan secara luas sebagai bahan pangan, bumbu masakan, serta komoditas perdagangan yang memengaruhi stabilitas harga pangan nasional. Tingginya tingkat konsumsi cabai menuntut adanya peningkatan produktivitas yang berkelanjutan, namun upaya tersebut sering dihadapkan pada berbagai kendala dalam sistem budidaya, baik yang berasal dari faktor biotik maupun abiotik (Wijaya, Rana, & Harda, 2020). Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dikonsumsi di Indonesia. Produktivitas cabai merah sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan teknik budidaya yang digunakan. Namun, penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Oleh karena itu, diperlukan alternatif yang ramah lingkungan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (Putra & Wulandari, 2024).

Produktivitas tanaman cabai sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tumbuh, termasuk keberadaan gulma di lahan pertanian. Gulma berperan sebagai kompetitor utama bagi tanaman cabai karena bersaing dalam pemanfaatan air, unsur hara, cahaya, dan ruang tumbuh. Apabila tidak dikendalikan dengan baik, gulma dapat menurunkan efisiensi pertumbuhan tanaman cabai serta berdampak langsung pada hasil panen (Putra & Haryanti, 2022). Selain persaingan sumber daya, gulma juga dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman cabai melalui interaksi kimia antar tumbuhan. Interaksi ini dikenal sebagai alelopati, yaitu kemampuan suatu tumbuhan untuk menghasilkan senyawa kimia yang dapat memengaruhi pertumbuhan, perkembangan, atau fisiologi tumbuhan lain di sekitarnya. Senyawa alelopati umumnya dilepaskan melalui akar, daun, atau sisa jaringan tanaman dan berperan penting dalam dinamika ekosistem pertanian (Inderjit et al., 2021).

Pemanfaatan alelopati dalam pertanian modern semakin mendapat perhatian seiring meningkatnya kesadaran akan dampak negatif penggunaan bahan kimia sintetis. Penggunaan

herbisida dan zat pengatur tumbuh sintetis secara berlebihan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, degradasi tanah, serta risiko kesehatan bagi manusia. Oleh karena itu, eksplorasi sumber bahan alami sebagai alternatif pengatur tumbuh tanaman menjadi pendekatan yang relevan dalam mendukung pertanian berkelanjutan (Kumar, Meena, & Lal, 2021). Salah satu gulma yang memiliki potensi alelopati adalah alang-alang (*Imperata cylindrica*). Alang-alang dikenal sebagai gulma invasif yang memiliki daya adaptasi tinggi dan sulit dikendalikan di lahan pertanian. Meskipun sering dianggap merugikan, beberapa penelitian menunjukkan bahwa alang-alang mengandung senyawa metabolit sekunder seperti fenolik dan flavonoid yang memiliki aktivitas biologis terhadap tanaman lain (Zeng, Mallik, & Luo, 2020).

Ekstrak tumbuhan yang berasal dari gulma berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan alami pengatur tumbuh tanaman apabila diaplikasikan pada konsentrasi yang tepat. Beberapa senyawa alelopati dilaporkan mampu memberikan efek stimulatif terhadap pertumbuhan tanaman budidaya, terutama pada fase awal pertumbuhan. Namun demikian, efek tersebut sangat bergantung pada jenis tanaman, konsentrasi ekstrak, dan metode aplikasi yang digunakan (Iqbal & Ahmed, 2020).

Penelitian mengenai pengaruh ekstrak alang-alang terhadap tanaman hortikultura telah dilakukan dengan hasil yang beragam. Pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.), pemberian ekstrak alang-alang pada konsentrasi tertentu dilaporkan tidak selalu memberikan pengaruh signifikan terhadap parameter pertumbuhan, namun tetap menunjukkan adanya respons fisiologis tanaman terhadap senyawa alelopati yang diberikan (Lestari, Safitri, & Sari, 2020). Variasi hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan ekstrak alang-alang sebagai bahan alami pengatur tumbuh tanaman masih memerlukan kajian lebih lanjut. Faktor-faktor seperti dosis, waktu aplikasi, serta fase pertumbuhan tanaman cabai menjadi aspek penting yang menentukan keberhasilan pemanfaatan ekstrak tersebut. Kajian ilmiah yang komprehensif diperlukan agar pemanfaatan ekstrak tumbuhan dapat memberikan manfaat optimal tanpa menimbulkan efek negatif terhadap tanaman (Santos et al., 2021).

Sejalan dengan konsep pertanian berkelanjutan, pemanfaatan gulma seperti alang-alang sebagai sumber bahan hayati memiliki nilai strategis dalam pengembangan teknologi budidaya ramah lingkungan. Pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman cabai, tetapi juga untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan kimia sintesis. Oleh karena itu, kajian mengenai pengaruh ekstrak daun alang-alang terhadap pertumbuhan tanaman cabai penting dilakukan sebagai dasar pengembangan sistem pertanian yang berkelanjutan dan berbasis sumber daya lokal (Silva et al., 2022).

Alang-alang (*Imperata cylindrica*) merupakan gulma perennial yang memiliki daya adaptasi tinggi dan tersebar luas di wilayah tropis hingga subtropis. Tanaman ini berkembang biak melalui rimpang dan biji, sehingga mampu membentuk populasi yang padat dan sulit dikendalikan. Selain itu, karakter invasif alang-alang menyebabkan kompetisi kuat terhadap tanaman budidaya dalam memperoleh unsur hara, air, dan cahaya, sehingga berdampak pada penurunan produktivitas lahan pertanian (Sánchez-Moreiras, 2003).

Secara fisiologis dan ekologis, alang-alang diketahui memiliki kemampuan alelopati, yaitu menghasilkan senyawa kimia yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman lain di sekitarnya. Senyawa alelokimia seperti fenolik dan flavonoid dilepaskan melalui akar, daun, maupun sisa dekomposisi tanaman. Penelitian menunjukkan bahwa senyawa tersebut dapat menghambat perkecambahan, pertumbuhan akar, dan perkembangan tanaman budidaya, meskipun pada konsentrasi rendah dapat memberikan efek stimulatif terhadap pertumbuhan (Tran Dang Xuan et al., 2016).

Pemanfaatan alang-alang dalam bidang pertanian mulai dikembangkan, terutama sebagai bahan bioherbisida alami. Penggunaan ekstrak alang-alang dalam sistem budidaya, seperti pada tanaman padi, menunjukkan potensi dalam menekan pertumbuhan gulma tanpa ketergantungan pada herbisida sintesis. Namun demikian, efektivitasnya masih dipengaruhi oleh dosis, waktu aplikasi, dan kondisi lingkungan, sehingga penggunaannya perlu dikaji lebih lanjut untuk mendapatkan hasil yang optimal (Amar, 2024). Penelitian ini bertujuan untuk meneliti potensi ekstrak daun

rumpun cogon terhadap pertumbuhan tanaman cabai berdasarkan hasil penelitian ilmiah terkini.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2025 di Rumah Kawat Biologi Universitas Negeri Padang (UNP). Penelitian ini merupakan percobaan eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 Perlakuan dan 4 Pengulangan. Perlakuan yang diberikan terdiri atas P0 (kontrol tanpa ekstrak daun alang-alang), P1, P2, P3, dan P4 berupa pemberian ekstrak daun alang-alang (*Imperata cylindrica*) dengan tingkat konsentrasi yang berbeda yaitu 25%, 50%, 75% dan 100%.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi polybag, sekop, penggaris, blender, timbangan, gelas ukur dan alat tulis, sedangkan bahan yang digunakan meliputi benih cabai, tanah sebagai media tanam, air, ekstrak daun alang-alang, serta kertas label. Pelaksanaan penelitian diawali dengan menyiapkan media tanam berupa tanah yang dimasukkan ke dalam polybag pada setiap perlakuan dan pengulangan. Kemudian pembuatan ekstrak daun alang-alang yaitu konsentrasi 25% melarutkan atau menghaluskan 25 gram daun alang-alang dengan 100ml air, konsentrasi 50% melarutkan atau menghaluskan 50 gram daun alang-alang dengan 100ml air, konsentrasi 75% melarutkan atau menghaluskan 75 gram daun alang-alang dengan 100ml air, dan pada konsentrasi 100% melarutkan atau menghaluskan 100 gram daun alang-alang dengan 100ml air. Benih cabai merah direndam selama 24 jam kedalam larutan tersebut sesuai dengan konsentrasi masing-masing. Setelah perendaman, melakukan penanaman benih cabai ke dalam polybag yang telah diisi media tanam berupa tanah. Setelah tanaman tumbuh, Pemeliharaan tanaman dilakukan secara seragam pada seluruh perlakuan, meliputi penyiraman dan perawatan rutin untuk menjaga kondisi tumbuh tanaman.

Parameter yang diamati dalam percobaan ini meliputi tinggi tanaman dan panjang akar tanaman. Pengamatan pertumbuhan tanaman cabai dilakukan setiap minggu selama lima minggu, dengan parameter yang diamati meliputi mengukur tinggi tanaman (cm) dengan menggunakan penggaris dari minggu ke-1 hingga minggu ke-5 serta mengukur panjang

akar tanaman (cm) yang diukur pada akhir penelitian atau setelah panen.

Analisis data dilakukan dengan metode statistik deskriptif dan analisis varians (ANOVA) satu jalur untuk melihat perbedaan

signifikan antar perlakuan. Analisis statistik ini memberikan gambaran umum mengenai efek konsentrasi ekstrak pada pertumbuhan tanaman dan membantu dalam menarik kesimpulan ilmiah yang mendukung tujuan penelitian.

HASIL PENELITIAN

1. Tinggi Tanaman

Data tinggi tanaman diukur setiap minggu dalam bentuk tabel serta diagram untuk memudahkan interpretasi pola pertumbuhan.

Tabel 1 : Data Tinggi Tanaman (cm) Cabai Merah pada Perlakuan Kontrol

Minggu ke-	P0 (KONTROL)			
	U1	U2	U3	U4
1	0	0	0	0
2	0,7	0	0	0,3
3	2,1	0,8	0	1,9
4	3	1,3	0,4	3
5	4,3	2,2	1	3,3

Tabel 2 : Data Tinggi Tanaman (cm) Cabai Merah pada Perlakuan P1 (25% Ekstrak)

Minggu ke-	P1 (25% Ekstrak Daun Alang-Alang)			
	U1	U2	U3	U4
1	1,4	0	0	1,6
2	1,9	0	0	3,5
3	2,6	1,2	1,4	4,7
4	3	2	2,7	7,5
5	4,2	2,6	3,2	9,7

Tabel 3 : Data Tinggi Tanaman (cm) Cabai Merah pada Perlakuan P2 (50% Ekstrak)

Minggu ke-	P2 (50% Ekstrak Daun Alang-Alang)			
	U1	U2	U3	U4
1	0	1,6	0	1
2	0	2,1	0	3,2
3	0,6	2,7	0	4,4
4	1,5	3	0	7,5
5	3	4,9	0	8,2

Tabel 4 : Data Tinggi Tanaman (cm) Cabai Merah pada Perlakuan P3 (75% Ekstrak)

Minggu ke-	P3 (75% Ekstrak Daun Alang-Alang)			
	U1	U2	U3	U4
1	0	0,3	0	0
2	3,5	5,8	0,4	0
3	4	7,6	1,8	0
4	5,5	13,5	2,5	0
5	6,3	16,6	3,3	0

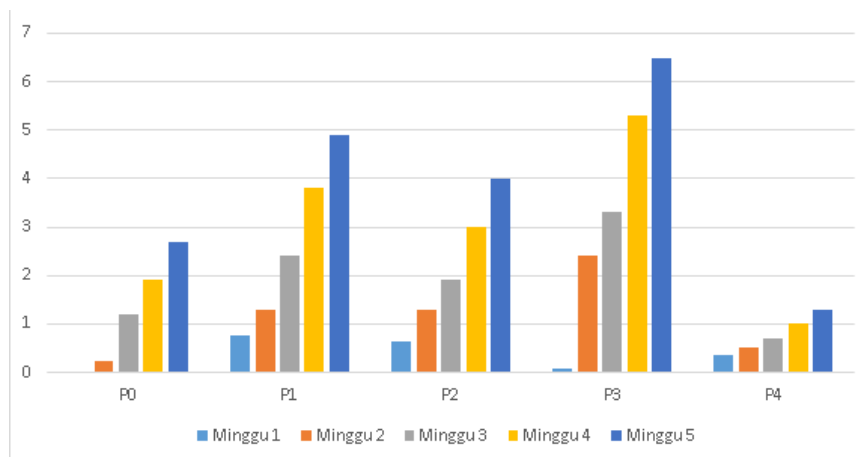
Tabel 5 : Data Tinggi Tanaman (cm) Cabai Merah pada Perlakuan P4 (100% Ekstrak)

Minggu ke-	P4 (100% Ekstrak Daun Alang-Alang)			
	U1	U2	U3	U4
1	0	0	0	1,4
2	0	0	0	2
3	0	0	0	3,1
4	0	0	0	4
5	0	0	0	5,2

Tabel 6 : Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Merah per Perlakuan dan selama 5 Minggu

Perlakuan	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5
P0	0	0,25	1,2	1,9	2,7
P1	0,75	1,3	2,4	3,8	4,9
P2	0,65	1,3	1,9	3	4
P3	0,07	2,4	3,3	5,3	6,5
P4	0,35	0,5	0,7	1	1,3

Diagram 1 : Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Merah per Perlakuan dan selama 5 Minggu



Berdasarkan diagram pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah selama lima

minggu, terlihat bahwa konsentrasi ekstrak daun alang-alang memberikan pengaruh yang

berbeda terhadap pertumbuhan tanaman. Tanaman cabai merah pada perlakuan kontrol atau P0 menunjukkan pertumbuhan paling rendah dibanding perlakuan optimal, namun tetap meningkat secara bertahap. Hal ini menunjukkan pertumbuhan alami tanpa pengaruh senyawa alelopati. Pertumbuhan pada perlakuan kontrol relatif rendah dan tanamannya hanya mengandalkan unsur hara alami tanpa tambahan ekstrak.

Pada perlakuan P1 dan P2 dengan tambahan 25% dan 50% Ekstrak terjadi peningkatan pertumbuhan dibandingkan kontrol. Konsentrasi rendah ekstrak ilalang mulai memberikan efek stimulatif terhadap pertumbuhan dan menunjukkan efek alelopati seperti fenol, flavonoid, asam organik, dan alkaloid. Konsentrasi rendah hingga sedang ekstrak daun alang-alang mengandung senyawa bioaktif yang bersifat stimulatif, sehingga mampu merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah. Namun pada P2 mulai adanya batas toleransi tanaman terhadap senyawa aktif dalam ekstrak. P2 (50%) lebih rendah dibanding P1 (25%) dikarenakan efek konsentrasi ekstrak daun alang-alang tidak bersifat linear, melainkan mengikuti respon dosis–optimum. Pada P1 senyawa ini masih merangsang aktivitas fisiologis tanaman, meningkatkan pembelahan dan pemanjangan sel, dan memperbaiki penyerapan unsur hara. Namun pada P2 jumlah senyawa alelopati meningkat mulai menghambat pertumbuhan sel, mengganggu keseimbangan hormon tumbuh, menurunkan efisiensi penyerapan air dan nutrisi. Oleh karena itu, pertumbuhan P2 menjadi lebih rendah daripada P1.

Pada Perlakuan P3 dengan ekstrak 75% menunjukkan pertumbuhan tertinggi pada seluruh minggu pengamatan, terutama pada minggu ke-4 dan ke-5. Ini menandakan bahwa konsentrasi 75% merupakan konsentrasi optimum, di mana senyawa aktif ekstrak daun alang-alang memberikan efek stimulatif maksimal terhadap pertumbuhan vegetatif cabai merah. Pada perlakuan ini mengalami peningkatan dari perlakuan P2 dikarenakan perbedaan respons fisiologis tanaman terhadap konsentrasi ekstrak daun alang-alang. Pada P2, senyawa alelopati berada pada zona transisi yang belum memberikan efek stimulatif optimal, sedangkan pada P3 konsentrasi ekstrak mencapai tingkat optimum yang memicu

respons adaptif dan meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai merah.

Pada perlakuan P4 dengan 100% ekstrak merupakan pertumbuhan tanaman yang paling rendah. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak yang terlalu tinggi bersifat menghambat (allelopati negatif). Senyawa fenolik dan alelokimia dalam daun alang-alang pada dosis tinggi dapat mengganggu pembelahan sel dan penyerapan unsur hara.

Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman dari minggu pertama hingga minggu kelima, tanaman cabai merah pada perlakuan kontrol dan perlakuan dengan konsentrasi ekstrak rendah hingga sedang menunjukkan pola pertumbuhan yang relatif lebih stabil dibandingkan perlakuan dengan konsentrasi ekstrak tinggi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa ekstrak daun alang-alang pada konsentrasi tertentu masih dapat ditoleransi oleh tanaman cabai dan tidak secara langsung menghambat pertumbuhan vegetatif.

Efek tersebut diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder dalam daun alang-alang, seperti senyawa fenolik dan flavonoid, yang pada konsentrasi rendah dapat berperan sebagai biostimulan pertumbuhan. Senyawa alelopati dalam dosis rendah diketahui mampu merangsang aktivitas fisiologis tanaman, termasuk proses pembelahan dan pemanjangan sel, sehingga mendukung pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Iqbal dan Ahmed (2020) yang menyatakan bahwa ekstrak tumbuhan dapat memberikan efek stimulatif terhadap pertumbuhan tanaman apabila digunakan pada konsentrasi yang tepat.

Sebaliknya, pada perlakuan dengan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi, pertumbuhan tinggi tanaman cenderung mengalami penurunan. Kondisi ini menunjukkan adanya efek penghambatan yang diduga disebabkan oleh akumulasi senyawa alelopati dalam jumlah berlebihan. Senyawa tersebut dapat mengganggu keseimbangan hormon tumbuh dan menghambat aktivitas enzim yang berperan dalam proses pertumbuhan, sehingga perkembangan tanaman menjadi kurang optimal. Fenomena ini sesuai dengan konsep alelopati yang menyatakan bahwa pengaruh suatu senyawa sangat dipengaruhi oleh dosis dan sensitivitas tanaman target (Inderjit et al., 2021).

2. Panjang Akar

Data Panjang Akar diukur pada minggu terakhir yaitu minggu ke-5 dalam bentuk tabel serta

grafik untuk memudahkan interpretasi pola pertumbuhan.

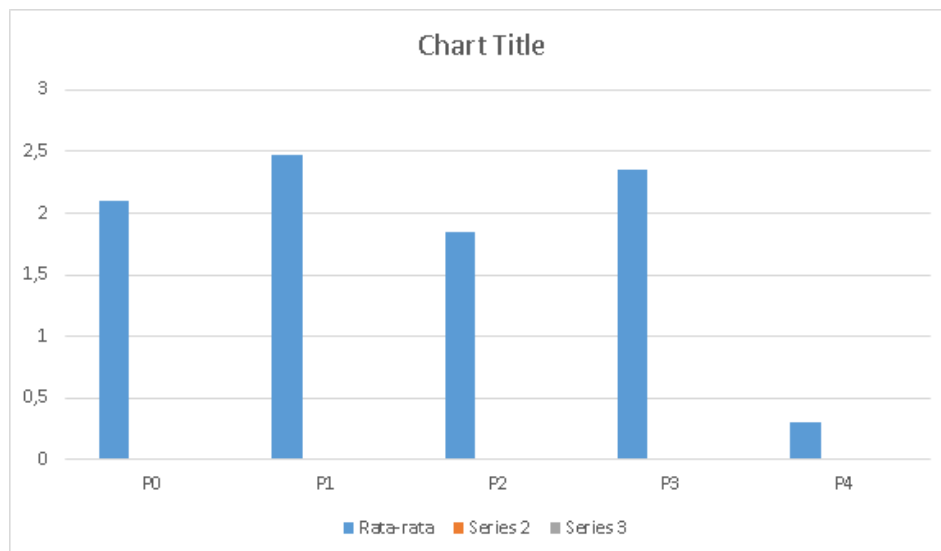
Tabel 7 : Data Panjang Akar Tanaman Cabai Merah (cm)

Perlakuan	Panjang Akar Tanaman Cabai			
	1	2	3	4
P0	3,9	2	1	1,5
P1	1,4	0,7	3,5	4,3
P2	1,8	2,6	0	3
P3	3,5	4,7	1,2	0
P4	0	0	0	1,2

Tabel 8 : Rata-rata Panjang Akar Tanaman Cabai Merah per Perlakuan

Perlakuan	Rata-rata
P0	2,1
P1	2,47
P2	1,85
P3	2,35
P4	0

Diagram 2 : Rata-rata Panjang Akar Cabai Merah per Perlakuan



Hasil pengamatan terhadap panjang akar tanaman cabai merah menunjukkan kecenderungan yang serupa dengan parameter tinggi tanaman. Perlakuan dengan konsentrasi ekstrak rendah hingga sedang menunjukkan pertumbuhan akar yang lebih baik dibandingkan perlakuan dengan konsentrasi tinggi. Akar merupakan organ utama dalam

penyerapan air dan unsur hara, sehingga pertumbuhan akar yang optimal sangat penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan.

Pada perlakuan dengan konsentrasi ekstrak yang tinggi, pertumbuhan akar cenderung terhambat. Hal ini diduga disebabkan oleh senyawa alelopati yang

memengaruhi permeabilitas membran sel akar dan menghambat penyerapan air serta unsur hara. Kondisi tersebut dapat menimbulkan stres fisiologis pada tanaman yang berdampak pada menurunnya pertumbuhan vegetatif. Hasil ini sejalan dengan penelitian Lestari et al. (2020) yang melaporkan bahwa ekstrak alang-alang pada konsentrasi tertentu dapat menghambat pertumbuhan tanaman cabai.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun alang-alang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan alami pengatur tumbuh tanaman cabai merah apabila digunakan pada konsentrasi yang tepat. Pemanfaatan bahan alami ini sejalan dengan prinsip pertanian berkelanjutan karena dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan kimia sintetis. Namun demikian, pengaturan dosis dan metode aplikasi menjadi faktor penting untuk menghindari efek alelopati yang bersifat merugikan bagi tanaman budidaya.

Penelitian ini mengkaji Pengaruh Ekstrak Daun Alang-alang terhadap pertumbuhan tanaman Cabai merah (*Capsicum annum* L.) melalui beberapa parameter yaitu tinggi tanaman dan panjang akar yang dibedakan berdasarkan variasi konsentrasi ekstrak daun alang-alang yang digunakan, yaitu P0 (Kontrol / tanpa ekstrak), P1 (25%), P2 (50%), P3 (75%), dan P4 (100%). Pemberian ekstrak daun alang-alang (*Imperata cylindrica*) dengan berbagai tingkat konsentrasi menunjukkan respons pertumbuhan yang berbeda pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). Perbedaan respons tersebut terlihat pada parameter tinggi tanaman dan panjang akar, yang mencerminkan kemampuan tanaman dalam beradaptasi terhadap senyawa alelopati yang terkandung dalam ekstrak daun alang-alang.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini membuktikan bahwa Ekstrak daun alang-alang (*Imperata cylindrica*) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) dengan ditunjukkan pada berpengaruhnya tinggi tanaman dan panjang akar dari tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). Hasil analisis statistik ANOVA mengkonfirmasi bahwa adanya perbedaan antara perlakuan kontrol (P0) dan konsentrasi tertinggi (P4). Konsentrasi 75% (P3) memberikan hasil

pertumbuhan terbaik. Namun demikian untuk skalabesar perlu perumusan komposisi yang tepat agar pertumbuhan tanaman cabai semakin maksimal. Sedangkan Konsentrasi 100% (P4) bersifat menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini menunjukkan adanya efek alelopati, di mana dosis rendah hingga sedang bersifat stimulatif, sedangkan dosis tinggi bersifat toksik. Penelitian lanjutan diharapkan agar ekstrak alang-alang dapat dibuat lebih praktis agar dapat dimanfaatkan oleh petani.

DAFTAR RUJUKAN

- Amar, Z. N. (2024). *Optimizing bioherbicide application timing and plant spacing on weed growth in rice cultivation*. Research on Crops.
- Inderjit, Wardle, D. A., Karban, R., & Callaway, R. M. (2021). The ecosystem and evolutionary contexts of allelopathy. *Trends in Ecology & Evolution*, 36(5), 415–426.
- Iqbal, M. Z., & Ahmed, L. (2020). Allelopathic effects of plant extracts on growth and physiology of crops. *Journal of Plant Development*, 27(1), 63–70.
- Kumar, S., Meena, R. S., & Lal, R. (2021). Allelopathy for weed control in agricultural systems: A review. *Agronomy*, 11(6), 1126.
- Lestari, D. A., Safitri, R., & Sari, M. (2020). Pengaruh ekstrak alang-alang (*Imperata cylindrica*) terhadap pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Biosains*, 6(2), 85–92.
- Putra, R. P., & Haryanti, S. (2022). Pemanfaatan ekstrak tumbuhan sebagai biostimulan pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 13(1), 45–54.
- Sánchez-Moreiras, A. M. (2003). *Allelopathic evidence in the Poaceae*. Journal of Chemical Ecology.
- Santos, R. L., Pereira, J. L., & Costa, A. R. (2021). Plant extracts as natural growth regulators in sustainable agriculture. *Journal of Agricultural Science*, 13(4), 112–121.
- Silva, A. M., Rodrigues, L. C., & Nogueira, T. A. R. (2022). Natural plant extracts and their role in sustainable crop production. *Sustainability*, 14(9), 5124.
- Tran Dang Xuan, T., et al. (2016). *Weed allelochemicals and possibility for pest*

- management*. International Letters of Natural Sciences.
- Wijaya, C. H., Rana, B., & Harda, M. (2020). Diversity and potency of *Capsicum* spp. grown in Indonesia. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 18(3), 23–30.
- Zeng, R. S., Mallik, A. U., & Luo, S. M. (2020). Allelopathy in sustainable agriculture and forestry. *Allelopathy Journal*, 49(1), 1–12.