

Pengaruh Ekstrak Daun Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.) Terhadap Perkecambahan Benih Jagung (*Zea mays* L.)

Muhammad Alif Nugroho¹, Eti Ernawati², Yulianty³, Endang Nurcahyani^{4*}

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

Email: ¹Alihnugroho777@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak — Jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman komoditas penting pada sektor pertanian. Salah satu faktor yang menghambat budidaya tanaman jagung adalah gulma patikan kebo. Ekstrak daun patikan kebo memiliki senyawa alelokimia seperti fenol, alkaloid, saponin, dan flavonoid yang berpotensi menghambat perkecambahan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun patikan kebo terhadap perkecambahan benih jagung (*Zea mays* L.). Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima variasi konsentrasi dan lima ulangan. Perlakuan menggunakan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Parameter yang diamati meliputi persentase perkecambahan, laju perkecambahan, panjang plumula, panjang radikula, dan indeks vigor. Data dianalisis dengan One-Way ANOVA dan uji BNT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun patikan kebo memberikan pengaruh nyata terhadap panjang radikula dan indeks vigor, dengan konsentrasi 20% memberikan penghambatan tertinggi terhadap pertumbuhan kecambah jagung.

Kata Kunci: Alelokimia, Benih Jagung, Biokontrol, *Euphorbia hirta* L., Perkecambahan.

Abstract — Corn (*Zea mays* L.) is an important agricultural commodity. One of the limiting factors in corn cultivation is the presence of weeds such as *Euphorbia hirta* L. (Patikan kebo). The leaf extract of *Euphorbia hirta* contains allelochemical compounds such as phenols, alkaloids, saponins, and flavonoids that may inhibit seed germination. This study aimed to determine the effect of *Euphorbia hirta* leaf extract on the germination of corn seeds (*Zea mays* L.). The research used a Completely Randomized Design (CRD) with five concentration treatments (0%, 5%, 10%, 15%, 20%) and five replications. The observed parameters included germination percentage, germination rate, plumule length, radicle length, and vigor index. Data were analyzed using One-Way ANOVA followed by the LSD test at a 5% significance level. The results showed that *Euphorbia hirta* leaf extract significantly affected radicle length and vigor index, with the highest inhibitory effect observed at a concentration of 20%.

Keywords: Allelochemicals, Maize seeds, Biocontrol, *Euphorbia hirta* L., Germination

1. PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas pangan strategis dalam sektor pertanian yang memiliki peran penting selain padi dan gandum. Tanaman ini tidak hanya berfungsi sebagai bahan pangan pokok, tetapi juga digunakan sebagai bahan baku industri, pakan ternak, dan bahan utama dalam produksi bioetanol (Saijo, 2022). Teknologi Peningkatan Kualitas Hasil Panen Jagung (*Zea mays* L.). Menurut Badan Pusat Statistik (2023), produksi jagung nasional tahun 2023 mengalami penurunan sebesar 1,75 juta ton atau sekitar 10,61% dibandingkan tahun sebelumnya yang mencapai 16,53 juta ton. Salah satu faktor yang dapat memengaruhi produktivitas jagung adalah keberadaan gulma pada lahan budidaya.

Gulma merupakan tanaman pengganggu yang tumbuh liar di sekitar tanaman utama dan dapat menimbulkan persaingan dalam memperoleh air, cahaya, unsur hara, serta ruang tumbuh. Selain bersaing. Secara fisik, beberapa jenis gulma juga mampu mengeluarkan senyawa alelokimia yang bersifat toksik dan dapat menghambat proses fisiologis tanaman, seperti fotosintesis, respirasi, pembelahan sel, serta perkembangan jaringan tanaman (Moelyaandani & Setiyono, 2020).

Senyawa alelokimia merupakan salah satu produk metabolit sekunder yang berperan penting dalam interaksi antar tanaman. Metabolit sekunder seperti fenol, alkaloid, saponin, dan flavonoid berfungsi sebagai mekanisme pertahanan tanaman terhadap hama, patogen, serta persaingan dengan tumbuhan lain (Indarwati dkk., 2023). Senyawa fenolik pada beberapa jenis gulma diketahui mampu menghambat fotosintesis dan merusak permeabilitas membran sel tanaman target (Zeng, 2008).

Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) merupakan salah satu gulma penting yang banyak dijumpai di daerah tropis (Qadir, 2021). Tanaman ini diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti fenol, alkaloid, saponin, dan flavonoid, dengan konsentrasi senyawa fenolik yang cukup tinggi (Sudha & Padmini, 2023). Kandungan senyawa tersebut diduga memberikan efek alelopatik yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman budidaya di sekitarnya. Penelitian yang dilakukan oleh Dar *et al.* (2023) dan Uka *et al.* (2022) menunjukkan bahwa ekstrak daun *E. hirta* berpengaruh nyata terhadap beberapa parameter pertumbuhan tanaman, termasuk menurunkan persentase perkecambahan benih jagung hingga 26,16% pada konsentrasi 20%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) terhadap perkecambahan benih jagung (*Zea mays* L.), serta menentukan konsentrasi ekstrak daun patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) yang paling efektif dalam memengaruhi perkecambahan benih jagung (*Zea mays* L.).

2. METODE

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima taraf konsentrasi ekstrak daun patikan kebo: 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%, dengan lima kali ulangan, yang bertujuan untuk mengetahui konsentrasi paling efektif dalam menghambat perkecambahan benih jagung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2025 sampai April 2025 di Laboratorium Botani, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

2.1 Pembuatan Ekstrak Daun Patikan Kebo

Proses diawali dengan merajang 3 kg daun patikan kebo, kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari selama 1 minggu, kemudian 300 gram simplisia daun patikan kebo dihaluskan lalu dilarutkan menggunakan etanol 96% selama 3 hari, kemudian disaring menggunakan kertas saring lalu dipekatkan dengan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental daun patikan kebo (Dar *et al.* 2023). Pembuatan larutan stok dilakukan dengan mencampur ekstrak daun patikan kebo dengan aquades, hingga didapatkan konsentrasi ekstrak daun patikan kebo 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%.

2.2. Seleksi Benih Jagung

Seleksi benih dilakukan dengan merendam benih jagung ke dalam aquades. Benih yang baik ditandai dengan dengan tenggelam pada saat perendaman.

2.3. Perkecambahan Benih jagung

Dalam Benih jagung yang telah diseleksi direndam dalam larutan ekstrak daun patikan kebo dalam lima konsentrasi berbeda selama 24 jam (Saputri dkk., 2020). Benih jagung yang telah direndam kemudian dikecambahkan dalam cawan petri selama 7 hari.

2.4. Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati, yaitu:

a) Peresentase Perkecambahan

Benih Jagung yang telah berhasil berkecambah selama 7 hari dihitung persentase perkecambahannya. Menurut Lesilolo dkk. (2012) cara menghitung persentase perkecambahan adalah :

$$\text{Persentase perkecambahan} = \frac{\text{benih yang berkecambah}}{\text{total benih}} \times 100\%$$

b) Laju Perkecambahan

Laju perkecambahan diukur dengan jumlah hari yang diperlukan oleh benih untuk berkecambah setelah tanam dan dihitung sampai 7 hari setelah dikecambahkan. Menurut Lesilolo dkk. (2012) cara menghitung laju perkecambahan adalah :

$$LP = \frac{N1T1 + N2T2 + \dots + NNTX}{\text{Total benih yang betkecambah}}$$

Keterangan:

LP = Laju perkecambahan.

N = Jumlah benih yang berkecambah dalam satuan waktu tertentu.

T = Jumlah waktu antara awal pengujian hingga akhir dari interval tertentu.

c) Panjang Plumula

Pengukuran panjang plumula pada kecambah jagung dilakukan menggunakan penggaris dengan ketelitian 1 mm, yang diukur dari titik pertemuan antara radikula dan hipokotil hingga pangkal koleoptil (daun pertama pada kecambah jagung).

d) Panjang Radikula

Pengukuran panjang radikula pada kecambah jagung dilakukan menggunakan penggaris dengan ketelitian 1 mm, yang diukur dari titik keluarnya radikula dari embrio biji jagung hingga ujung radikula terpanjang.

e) Indeks Vigor

Pengukuran indeks vigor dilakukan dengan mengalikan persentase perkecambahan dengan panjang plumula dan radikula. Cara menghitung indeks vigor sebagai berikut:

$$\text{Indeks vigor} = \text{perkecambahan} \% \times (\text{plumula} + \text{Radikula})$$

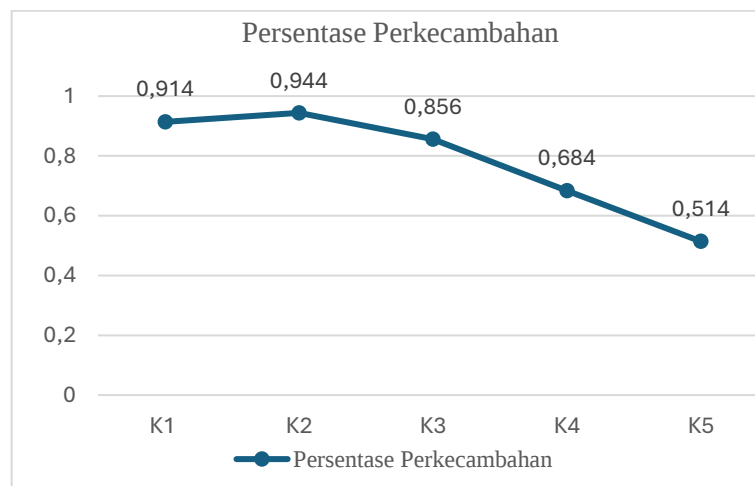
2.5. Analisis Statistik

Data hasil dari pengamatan diuji homogenitas, jika homogen dilanjutkan dengan uji one-way Anova pada taraf 5% menggunakan program SPSS. Jika pada uji One-way Anova menghasilkan nilai $p < 0,05$, dilanjutkan dengan uji lanjut BNT untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Persentase Perkecambahan

Ekstrak daun *Euphorbia hirta* dengan berbagai konsentrasi menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan benih jagung. Namun demikian, nilai rata-rata persentase perkecambahan menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun patikan kebo. Konsentrasi 5% menunjukkan persentase perkecambahan tertinggi 0,944 dan konsentrasi 20% menunjukkan persentase perkecambahan terendah 0,514 (Gambar 1).

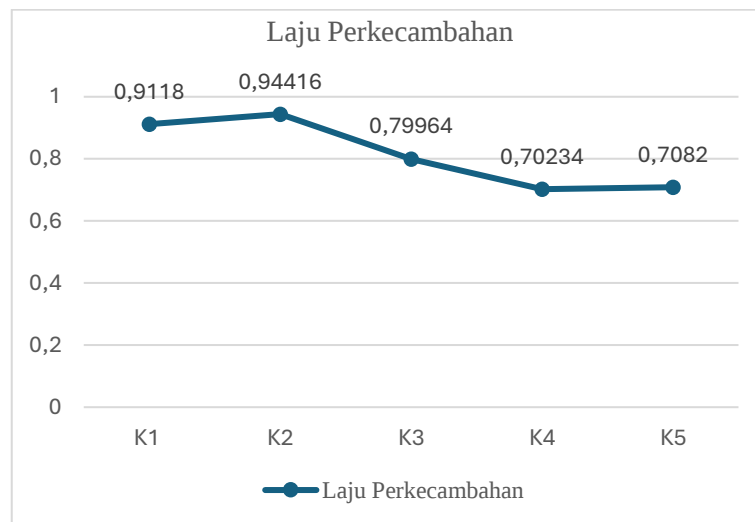


Gambar 1. Nilai Rata-Rata Persentase Perkecambahan

Konsentrasi ekstrak daun Patikan kebo yang digunakan belum mampu menghambat persentase perkecambahan benih jagung. Menurut Rohmah & saputro. (2025), kulit benih yang semula impermeabel akan menjadi permeabel selama proses imbibisi, sehingga memudahkan masuknya air dan gas ke dalam benih. Hal ini menyebabkan proses perkecambahan tetap berlangsung dengan baik meskipun terdapat senyawa alelopatik yang diberikan kepada benih. Laju perkecambahan yang tidak berbeda nyata menunjukkan bahwa aktivitas fisiologis awal seperti imbibisi dan aktivasi enzim masih berjalan normal. Bila senyawa alelopatik tidak menghambat proses ini, kecepatan munculnya kecambah tidak akan terpengaruh secara signifikan (Waruwu dan Lase 2025).

3.2 Laju Perkecamabahan

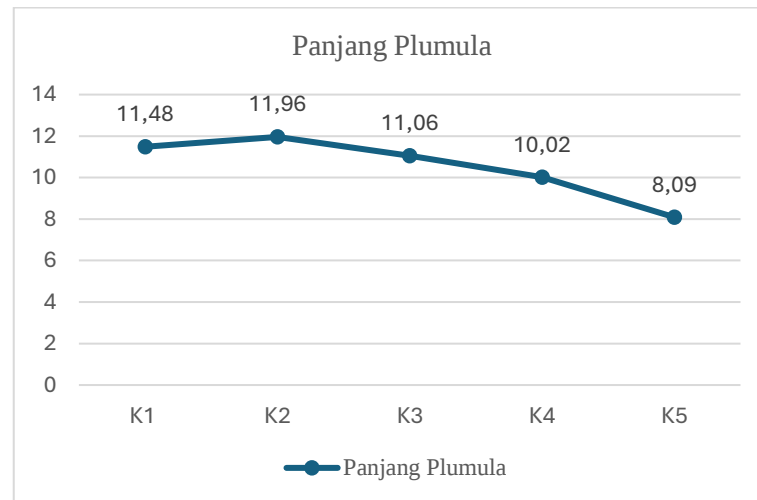
Ekstrak daun *Euphorbia hirta* dengan berbagai konsentrasi menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap laju perkecambahan benih jagung. Namun demikian, nilai rata-rata laju perkecambahan menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun patikan kebo. Konsentrasi 5% menunjukkan laju perkecambahan tertinggi 0,944 dan konsentrasi 20% menunjukkan laju perkecambahan terendah 0,7082 (Gambar 2).



Gambar 2. Nilai Rata-Rata Laju Perkecambahan

3.3 Panjang Plumula

Ekstrak daun *Euphorbia hirta* dengan berbagai konsentrasi menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap Panjang plumula benih jagung.. Namun demikian, nilai rata-rata panjang plumula menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun patikan kebo. Konsentrasi 5% menunjukkan panjang plumula tertinggi 14,89 cm dan konsentrasi 20% menunjukkan Panjang plumula terendah 6,86 cm (Gambar 3).



Gambar 3. Nilai Rata-Rata Panjang Plumula

Viabilitas benih yang tinggi menjadi faktor penting yang mendukung proses perkecambahan. Benih dengan cadangan makanan cukup di dalam endosperm mampu menyediakan energi bagi pertumbuhan awal tanaman, sehingga pengaruh lingkungan luar termasuk alelopati belum terlalu besar (Lesilolo, 2013, Megasari dkk., 2024). Hal ini juga menjelaskan mengapa panjang plumula tidak berbeda nyata antar perlakuan, karena bagian tersebut tidak bersentuhan langsung dengan senyawa alelopatik. Menurut Ain *et al.* (2017), alelokimia memberikan efek paling besar pada organ yang memiliki kontak langsung dengan sumber toksin, seperti radikula.

3.4 Panjang Radikula

Ekstrak daun *Euphorbia hirta* berpengaruh terhadap panjang radikula benih jagung. Hasil uji BNT Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan nilai tertinggi diperoleh pada konsentrasi 5% ($11,9 \pm 2,1$ cm), sedangkan terendah terdapat pada konsentrasi 20% sebesar $8,0 \pm 3,3$ cm (Tabel 1). Penurunan panjang radikula ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun Patikan kebo memberikan efek alelopatik yang bersifat toksik terhadap pertumbuhan akar, terutama karena radikula merupakan bagian yang pertama kali bersentuhan langsung dengan media yang mengandung senyawa alelopatik.

Tabel 1. Panjang Radikula

Perlakuan	Panjang Radikula
K1	$11,4 \pm 2,2^a$
K2	$11,9 \pm 2,1^a$
K3	$11 \pm 2,2^{ab}$
K4	$10 \pm 2,2^b$
K5	$8 \pm 3,3^b$

Pemberian ekstrak daun *Euphorbia hirta* berpengaruh nyata terhadap panjang radikula kecambah jagung. Radikula, sebagai organ pertama yang muncul dan bersentuhan langsung dengan media tanam yang telah tercemar alelokimia, menjadi lebih rentan terhadap gangguan pertumbuhan (Bindumole, 2018). Senyawa fenolik dalam ekstrak daun Patikan kebo dapat meningkatkan permeabilitas membran dan mengganggu imbibisi, sehingga menghambat pemanjangan radikula (Li *et al.*, 2010). Hal ini dengan Susilo *et al.* (2023) dan Ain *et al.* (2017) yang melaporkan bahwa beberapa ekstrak gulma seperti *Centrosema pubescens* dan *Cynodon dactylon* lebih kuat menghambat pertumbuhan radikula dibandingkan plumula.

3.5 Indeks Vigor

Ekstrak daun *Euphorbia hirta* juga berpengaruh nyata terhadap nilai indeks vigor benih jagung. Hasil uji BNT menunjukkan nilai tertinggi diperoleh pada konsentrasi 5% ($25,40 \pm 4,5$), sedangkan terendah pada konsentrasi 20% sebesar $10,20 \pm 7,5$ (Tabel 2). Penurunan nilai vigor seiring peningkatan konsentrasi ekstrak menunjukkan adanya gangguan fisiologis pada benih akibat hambatan aktivitas enzim hidrolitik dan mobilisasi cadangan makanan selama proses perkecambahan.

Tabel 2. Indeks Vigor

Perlakuan	Indeks Vigor
K1	$23,322 \pm 6,8^a$
K2	$25,4037 \pm 4,5^a$
K3	$19,3353 \pm 13,4^{ab}$
K4	$13,4477 \pm 5^b$
K5	$10,2 \pm 7,5^b$

Indeks vigor menunjukkan adanya pengaruh signifikan akibat perlakuan ekstrak daun Patikan kebo. Penurunan nilai vigor mengindikasikan adanya hambatan fisiologis yang mengganggu kinerja enzim hidrolitik seperti fosforilase dan lipase (Li *et al.*, 2010, Nugroho *et al.*, 2022). Gangguan ini menyebabkan cadangan makanan tidak dapat dimanfaatkan secara optimal sehingga pertumbuhan embrio melambat (Fatikhasari *et al.*, 2022). Senyawa fenolik dan flavonoid juga dapat menekan pembelahan sel serta menghambat sintesis hormon pertumbuhan seperti auksin dan giberelin, yang berdampak pada berkurangnya pemanjangan sel dan perkembangan jaringan.

4. KESIMPULAN

Pemberian ekstrak daun *Euphorbia hirta* dengan berbagai konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan, laju perkecambahan, dan panjang plumula benih jagung (*Zea mays* L.). Namun, ekstrak tersebut berpengaruh nyata terhadap panjang radikula dan nilai indeks vigor. Peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan penurunan panjang radikula dan indeks vigor secara signifikan, dengan penghambatan tertinggi pada konsentrasi 20%. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa alelopatik yang terkandung dalam daun *Euphorbia hirta* memiliki efek toksik terhadap pertumbuhan awal kecambah jagung, terutama pada organ akar yang langsung terpapar media ekstrak.

REFERENCES

- Ain, N., Nornasuha, Y., dan Ismail, B. 2017. Evaluation of the allelopathic potential of fifteen common Malaysian weeds. *Sains Malaysiana*, 46(9): 1413-1420.
- Bindumole, V. R. 2018. Phytotoxic effect of aqueous leaf extract of *Euphorbia hirta* L. on seed germination and seedling growth of selected vegetable crops. *International Education and Research Journal*, 4(4), 26-29.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2024. Luas Panen dan Produksi Jagung di Indonesia 2023. Diakses pada 20 November 2025, <https://www.bps.go.id/id/publication/2024/08/16/fa2d1e4d5414f76a9bc3c713/luas-panen-dan-produksi-jagung-di-indonesia-2023.html>
- Darmanti, S. (2018). Interaksi alelopati dan senyawa alelokimia: potensinya sebagai bioherbisida. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 3(2), 181-187.
- Dar, H., Abbas, A., Salam, I. U., Zohra, R. R., and Bashir, I. A. Q. F. 2023. Allelopathic Effect of *Euphorbia hirta* (Pig weed) Extracts and Powder on Seedling Growth, Chlorophyll and Protein Content of *Cicer Arietinum* (Black gram) in Pakistan. *Pak. J. Bot*, 55(2): 643-648.
- Fatikhasari, Z., Lailaty, I. Q., Sartika, D., dan Ubaidi, M. A. 2022. Viabilitas dan Vigor Benih Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.), Kacang hijau (*vigna radiata* (L.) R. Wilczek), dan Jagung (*zea mays* L.) Pada Temperatur dan Tekanan Osmotik Berbeda. *Jurnal ilmu pertanian indonesia*, 27(1): 7-17.

- Gupta, K., Khurana, S. C., Sarmahz, M. K., and Narwal, S. S. 1992. Allelopathic Effect Of Aqueous Ext Racts Of Sweet Potato Vines On Seed Germination And Seedling Growth Of Winter Crops. *Wr@ rqt*, 38.
- Indarwati, I., Jili, A. Q. A., Susilo, A., dan Suryaningsih, D. R. 2023. Potensi Alellopati Ekstrak Gulma Alang Alang Sebagai Bioherbisida: Allelopathic Potential of Reeds Weed Extract As a Bioherbicide. *Journal of Applied Plant Technology*. 2(1): 30-41.
- Lesilolo, M. K., Patty, J., dan Tetty, N. 2012. Penggunaan Desikan Abu Dan Lama Simpan terhadap Kualitas Benih Jagung (*Zea mays* L.) Pada Penyimpanan Ruang Terbuka. *Agrologia*. 1(1): 51-59
- Lesilolo, M. K., Riry, J., dan Matatula, E. A. (2013). Pengujian viabilitas dan vigor benih beberapa jenis tanaman yang beredar di pasaran kota Ambon. *Agrologia*, 2(1).
- Li, Q., Gao, L., Liu, D., Xu, L., Zhang, X., and Zhang, C. 2021. Novel Insights Of Maize Structural Feature in China. *Euphytica*. 217(7): 1-17.
- Megasari, R., Rasyid, A., Darmawan, M., dan Mutia, A. K. 2024. Uji Viabilitas Benih Pada Beberapa Varietas Padi Lokal Gorontalo. *Plantklopedia: Jurnal Sains dan Teknologi Pertanian*, 4(2): 15-25.
- Moelyaandani, D. Q., dan Setiyono, S. 2020. Kompetisi Beberapa Jenis Gulma Terhadap Pertumbuhan Awal Beberapa Varietas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Proteksi Tanaman Tropis*. 1(1): 21-26.
- Nugroho, S. A., Setyoko, U., Fatimah, T., dan Novenda, I. L. 2022. Pengaruh Alelopati Tanaman Gamal (*Glericida manuculata*) Dan Kirinyuh (*Eupatorium odoratum*) Terhadap Perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna radiata*). In *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture* (pp. 180-188).
- Nurita, F. D., dan Yuliani, Y. 2023. Pengaruh Kombinasi Auksin dan Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Partenokarpi Pada Tanaman Terung (*Solanum melongena* var. Gelatik). *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 12(3): 457-465.
- Ochoa-Chaparro, E. H., Patiño-Cruz, J. J., Anchondo-Páez, J. C., Pérez-Álvarez, S., Chávez-Mendoza, C., Castruita-Esparza, L. U., Muñoz Márquez, E., and Sánchez, E.. 2025. Seed Nanoprimering with ZnO