

Pengaruh Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.)

Husna Fadilla¹, Yulianty^{2*}, Sri Wahyuningsih², Endang Nurcahyani²

^{1,2}Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

Email : ¹h.fadhila3453@gmail.com, ^{2*}yoelisoeradii@yahoo.co.id, ²sri.wahyuningsih@fmipa.unila.ac.id, ²endang.nurcahyani@yahoo.com

(* : coresponding author)

Abstrak – Tanaman cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas yang tergolong ke dalam sayuran. Permintaan buah cabai terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Hal ini menyebabkan permintaan pasar akan meningkat, sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkan produktivitasnya. Salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai dengan menggunakan ekstrak tanaman. Biji pepaya (*Carica papaya* L.) diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder yang dapat berperan melindungi tanaman dari stres lingkungan dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol biji pepaya terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah besar dan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol biji pepaya dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai merah besar. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai faktor tunggal yang terdiri atas 4 taraf konsentrasi: 0%, 1%, 2%, dan 3% dengan 6 kali ulangan. Parameter yang diamati yaitu persentase perkecambahan, tinggi tanaman, panjang akar, jumlah daun, kandungan klorofil. Data dianalisis ragam (ANOVA) dan dilakukan Uji BNJ 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi yang terbaik adalah P1 (konsentrasim 1%) karena dapat meningkatkan tinggi tanaman hari ke-28 HST. Parameter yang lain tidak menunjukkan pengaruh yang nyata.

Kata Kunci : *Capsicum annuum* L., *Carica papaya* L., Metabolit Sekunder

Abstract – The large red chili pepper plant (*Capsicum annuum* L.) is a vegetable crop. Demand for chili peppers continues to rise every year. This has led to increased market demand, making it necessary to take steps to boost productivity. One strategy for enhancing chili pepper plant growth involves the use of plant extracts. papaya seeds (*Carica papaya* L.) are known to contain secondary metabolites that can help protect plants from environmental stress and promote plant growth. This study aims to determine the effect of papaya seed ethanol extract on the growth of large red chili plants and to identify the optimal concentration of papaya seed ethanol extract for enhancing the growth of large red chili plants. The study was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with papaya seed extract (*Carica papaya* L.) as the single factor, consisting of 4 concentration levels: 0%, 1%, 2%, and 3%, with 6 replicates. The observed parameters were germination percentage, plant height, root length, number of leaves, and chlorophyll content. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and a 5% BNJ test. The results showed that the best concentration was P1 (1%) because it increased plant height on the 28th day after sowing. The other parameters did not show a significant effect. red chili plants.

Keywords : *Capsicum annuum* L., *Carica papaya* L., Secondary Metabolites

1. PENDAHULUAN

Cabai merah adalah tanaman perdu, berkayu yang menghasilkan buah pedas yang disebabkan oleh kandungan capsaicin pada buahnya. Rasa pedas ini yang membuat cabai identik dengan masakan pedas. Meskipun cabai sering digunakan dalam hampir setiap masakan tradisional Indonesia, banyak orang yang menganggapnya sebagai tanaman asli Indonesia. (Andani. *et.al.* (2020). Budidaya cabai merah yang sukses dapat memberikan keuntungan yang menjanjikan. Namun, tidak sedikit petani yang mengalami kegagalan dan kerugian besar akibat serangan hama dan penyakit. Keberhasilan dalam usaha tani cabai merah tidak hanya bergantung pada keterampilan dan ketersediaan modal, tetapi juga pada berbagai faktor penting, seperti kondisi tumbuh yang sesuai, pemilihan bibit yang tepat, teknik bercocok tanam yang baik, pengendalian hama dan penyakit, serta penanganan pascapanen yang optimal (Sudirman, 2022). Selain itu dipengaruhi oleh rendahnya kualitas benih tanaman cabai (Chaniago *et.al.* (2025).

Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan ekstrak tanaman yang berpotensi meningkatkan pertumbuhan tanaman. Salah satunya adalah biji pepaya yang diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder dan unsur hara sehingga berpotensi dijadikan sebagai bahan perlakuan benih untuk mengatasi kendala rendahnya produktivitas cabai merah besar. Biji pepaya mengandung senyawa metabolit sekunder seperti Flavonoid dan steroid. (Avitka, *et.al.* (2023). Meskipun biji pepaya telah diketahui memiliki berbagai senyawa aktif, namun pemanfaatan biji pepaya untuk perlakuan pada benih cabai merah jarang dilakukan. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman benih cabai merah dalam ekstrak etanol biji pepaya dan mengetahui konsentrasi yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai merah.”

2. METODE

2.1. Pembuatan Larutan Ekstrak Biji Pepaya

Metode ekstraksi biji pepaya mengacu pada metode Fadhilla (2022) dengan beberapa penyesuaian. Biji dari 10 buah pepaya dikumpulkan, kulit ari dibuang, dicuci bersih dan dikering anginkan. Kemudian biji pepaya dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 50-60°C selama 2 hari untuk memastikan biji kering sempurna. Biji pepaya kemudian dihaluskan sampai menjadi serbuk. Lalu, serbuk biji pepaya direndam dalam 1 liter etanol 96% selama 24 jam. Selanjutnya, larutan disaring menggunakan corong dan kertas saring. Hasil penyaringan diuapkan pelarutnya hingga menghasilkan ekstrak pekat dengan menggunakan *rotary evaporator*. Ekstrak pekat lalu diencerkan menggunakan aquades sesuai dengan konsentrasi yang digunakan yaitu 0%, 1%, 2%, dan 3%.

2.2. Perendaman Benih

Benih cabai merah besar diseleksi dengan cara direndam dalam akuades selama 10 menit. Benih yang tenggelam digunakan untuk proses perkecambahan, sedangkan benih yang mengapung tidak digunakan. Benih terpilih selanjutnya direndam dalam 5 mL ekstrak berdasarkan metode Agustin *et.al.* (2020) selama 24 jam menggunakan *beaker glass*, dengan jumlah 10 benih pada setiap *beaker glass*.

2.3. Persiapan Media Tanam

Media tanam disiapkan dari campuran tanah, pupuk kandang, cocopeat, sekam padi, dan arang sekam. Media tanam kemudian dimasukkan ke dalam pot berdiameter 12 cm dengan berat setiap media masing-masing 750 gr.

2.4. Penanaman Benih

Sebanyak tiga benih cabai ditanam yang telah direndam dalam ekstrak biji pepaya selanjutnya ditanam dalam pot berdiameter 12 cm yang berisi media tanam.

2.5. Pengamatan

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

2.5.1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman cabai diukur menggunakan penggaris dari permukaan media tanam hingga titik tumbuh tanaman pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST (Aisy dan Diah, 2022).

2.5.2. Panjang Akar

Pengamatan panjang akar dilakukan pada akhir periode pengamatan, yaitu 35 hari setelah tanam (HST). Pengukuran diawali dengan membersihkan akar dari sisa media tanam hingga bersih, kemudian panjang akar diukur dari pangkal hingga ujung akar terpanjang (Indary *et.al.*, 2023).

2.5.3. Jumlah Daun

Jumlah daun pada setiap tanaman diamati dan dihitung pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST, yang mencakup seluruh daun dari bagian ujung hingga pangkal batang (Aisy dan Diah,2022).

2.5.4. Kandungan Klorofil

Analisis kandungan klorofil pada tanaman cabai merah besar dilakukan dengan cara sampel daun cabai merah sebesar 0,1 g ditimbang, kemudian dihaluskan menggunakan mortar dan pestle, selanjutnya diekstraksi dengan penambahan 10 mL etanol 96%. Hasil ekstraksi disaring menggunakan kertas saring ke dalam tabung reaksi. Larutan filtratekemudian dianalisis menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 664 nm dan 648 nm. Kandungan klorofil dihitung berdasarkan persamaan berikut:

Klorofil a = $13,36 \lambda_{664} - 5,19 \lambda_{648}$ (mg/L)

Klorofil b = $27,43 \lambda_{648} - 8,12 \lambda_{664}$ (mg/L)

Klorofil total = $15,24 \lambda_{664} + 22,24 \lambda_{648}$ (mg/L)

2.6. Analisis Data

Analisis statistik dilakukan terhadap data tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan kandungan klorofil. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) satu arah. Apabila hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf signifikansi 5% (0,05).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tinggi Tanaman

Data yang diperoleh dilakukan Uji Homogenitas dan dilakukan Analisis Ragam (ANOVA). Berdasarkan hasil Analisis Ragam (ANOVA) pada taraf 5%, penggunaan ekstrak biji papaya menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman cabai merah yaitu pada hari ke-28 HST. Namun tidak memberikan pengaruh pada tinggi tanaman hari ke-7, 14, 21, dan 35. Data Tinggi tanaman terdapat pada Tabel 1

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annumL.*) setelah 7 HST sampai 35 HST

Konsentrasi Ekstrak (P)	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
P1 (0%)	2,15 ± 0,77	3,25 ± 0,38	3,72 ± 0,34	4,03 ± 0,28 ab	4,13 ± 0,34a
P2 (1%)	2,22 ± 0,53	2,97 ± 0,49	3,60 ± 0,69	4,25 ± 0,44 a	4,28 ± 0,37
P3 (2%)	1,78 ± 0,69	2,88 ± 0,76	3,55 ± 0,54	3,83 ± 0,52 ab	4,27 ± 0,72
P4 (3%)	1,97 ± 0,37	2,55 ± 0,55	3,03 ± 0,54	3,33 ± 0,58 b	3,70 ± 0,72

Keterangan:

\bar{Y} = Rata-rata panjang akar (cm)

SD = Standar Deviasi

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji BNJ.

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah dari hari ke-7 HST sampai hari ke-35 HST menunjukkan pola yang seragam, dimana konsentrasi rendah cenderung memacu pertumbuhan, sedangkan konsentrasi tinggi menekan pertumbuhan. Hal ini terlihat jika dibandingkan dengan kontrol. Tinggi tanaman pada kontrol lebih tinggi dibanding dengan perlakuan perendaman benih cabai dalam ekstrak biji pepaya. Perbedaan tinggi tanaman terlihat nyata pada hari ke-28 yang menunjukkan tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (1%). Pengamatan hari ke-28 HST pada perlakuan P2 (konsentrasi 1%) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yaitu 4,25 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan P4 (konsentrasi 3%) yang menghasilkan tinggi terendah sebesar 3,33 cm. Pola penekanan pertumbuhan pada perlakuan P4 (3%) terlihat pada tinggi tanaman hari ke-14, 21, 28, dan 35. Tinggi tanaman paling rendah terdapat pada konsentrasi yang paling tinggi yaitu P3 (3%). Dosis atau konsentrasi rendah akan menimbulkan respon hormesis pada tumbuhan, dimana pada konsentrasi rendah akan memacu pertumbuhan, namun pada konsentrasi tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman. Respon hormesis pada tumbuhan dapat disebabkan karena factor abiotik dan biotik. Hal ini sejalan dengan pernyataan Maulana, dkk. (2025), dosis rendah dianggap mampu menekan biaya produksi dan tetap efektif mengendalikan penyakit. Praktik ini cenderung dipertahankan karena dinilai memberikan hasil yang memuaskan.

Tinggi tanaman pada hari ke 7 tidak menunjukkan adanya pengaruh perendaman benih pada ekstrak biji pepaya. Hal ini diduga bahwa tanaman cabai masih dalam proses perkecambahannya yang membutuhkan cukup air untuk proses perkecambahannya. Menurut Undang, *et.al.* (2022), selama proses perkecambahannya, benih mengalami proses penyerapan air dengan cara osmosis ataupun imbibisi. Tanaman cabai pada saat ini tanaman masih berfokus pada proses penyerapan unsur hara melalui pembentukan akar. Tinggi tanaman pada umur 5, 14, dan 21 hari setelah semai seringkali tidak menunjukkan pengaruh yang nyata akibat suatu perlakuan karena tanaman masih dalam fase adaptasi. Tanaman lebih mengutamakan pembentukan akar dibanding pertumbuhan tajuk (tinggi). Selain itu, cadangan makanan dari endosperma benih masih mencukupi kebutuhan awal pertumbuhan tanaman.

3.2. Panjang Akar

Data panjang akar bersifat homogeny. Selanjutnya dari hasil Analisis Ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan perendaman benih cabai dalam ekstrak biji pepaya konsentrasi 0-3% tidak memberikan pengaruh terhadap panjang akar, Rata-rata panjang akar dapat dilihat pada Tabel 2. Rata-rata Panjang Akar Tanaman Cabai Merah

Tabel 2. Rata-rata Panjang Akar Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annum L.*) setelah 35 HST

Konsentrasi Ekstrak (P)	Rata-rata Panjang Akar (cm) $\bar{Y} \pm SD$
0% (P1)	3,67 \pm 0,880
1% (P2)	5,08 \pm 1,614
2% (P3)	4,05 \pm 1,850
3% (P4)	5,15 \pm 1,048

Keterangan:

\bar{Y} = Rata-rata panjang akar (cm)

SD = Standar Deviasi

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan tidak adanya pengaruh perendaman benih cabai merah pada ekstrak biji pepaya pada panjang akar perlakuan. Perlakuan P1 (0%), menghasilkan panjang akar yang terendah dibanding dengan perlakuan lainnya. Pemanjangan akar pada hari ke -

35, dipengaruhi oleh adanya kandungan unsur hara pada media tanam. Adanya kandungan metabolit sekunder pada ekstrak biji pepaya belum mampu merangsang pemanjangan akar. Pemanjangan akar pada penelitian ini selain dipengaruhi oleh media tanam, juga adanya hormone yang belum mampu memberikan perbedaan pada panjang akar. Namun pengaruhnya terdapat pada pembentukan akar. Adanya zat pengatur tumbuh berupa IBA (*Indole-3-butyric acid*) yang ada pada biji pepaya akan memberikan pengaruh pada proses pembentukan akar tetapi tidak diikuti dengan pemanjangan akar. Hal ini diduga pada tanaman cabai umur 35 hari pertumbuhan cabai tidak selalu disebabkan faktor lingkungan. Pemanjangan akar tanaman cabai juga tidak lagi dipengaruhi oleh besarnya kandungan IBA pada beberapa konsentrasi ekstrak biji pepaya. Menurut Firdausy et.al. (2023), Indole Butyric Acid (IBA) berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan akar. Kandungan yang dimiliki oleh IBA dapat menimbulkan pertambahan perakaran dalam kondisi tertentu

3.3. Jumlah Daun

Data jumlah daun bersifat homogeny. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) pada taraf 5%, penggunaan ekstrak biji pepaya menunjukkan tidak ada pengaruh (tn) terhadap jumlah daun tanaman cabai merah pada hari ke-7, 14, 21, 28, dan 35 HST. Rata-rata jumlah daun tanaman cabai merah beserta hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annum L.*) setelah 35 HST

Konsentrasi Ekstrak (P)	Rata-rata Jumlah Daun $\bar{Y} \pm SD$				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
0% (P1)	2.00 ± 0.00	2.00 ± 0.00	2.00 ± 0.00	2.50 ± 0.548	2.50 ± 0.548
1% (P2)	2.00 ± 0.00	2.17 ± 0.408	2.17 ± 0.408	3.00 ± 0.632	3.17 ± 0.408
2% (P3)	2.00 ± 0.00	2.00 ± 0.00	2.17 ± 0.408	2.83 ± 0.753	2.93 ± 0.753
3% (P4)	2.00 ± 0.00	2.00 ± 0.00	2.17 ± 0.408	2.50 ± 0.548	2.83 ± 0.408

Keterangan:

\bar{Y} = Rata-rata jumlah daun

SD = Standar Deviasi

Berdasarkan Tabel 3 pada rata-rata jumlah daun setelah perendaman benih cabai merah besar (*Capsicum annum L.*) dalam beberapa konsentrasi ekstrak biji pepaya tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun pada semua perlakuan. Hal ini diduga perendaman benih cabai merah pada ekstrak biji pepaya fokus pertama adalah dalam pembentukan akar. Selanjutnya pertumbuhan tinggi tanaman, dan oembentukan daun. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rohana et.al. (2020), pemberian pupuk akan mempengaruhi pembentukan akar sehingga akar mampu menyerap unsur hara dalam tanah. Peningkatan jumlah daun sangat dipengaruhi oleh adanya senyawa flavonoid dan steroid pada ekstrak biji pepaya, namun belum mampu meningkatkan jumlah daun. Hasil ini berbeda dengan penelitian Adisti, et.al. (2023), yang membuktikan bahwa adanya flavonoid dan steroid yang bekerja secara sinergis mampu meningkatkan jumlah daun.

3.4. Kandungan Klorofil

Data kandungan lorofil bersifat homogeny. Hasil analisis Ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh perendaman benih cabai merah pada ekstrak biji pepaya terhadap kandungan klorofil a, b, dan total. Rata-rata kandungan klorofil A untuk masing-masing perlakuan selengkapnya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Kandungan Klorofil Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annum L.*) setelah 35 HST

Konsentrasi Ekstrak (P)	Kandungan Klorofil		
	$\bar{Y} \pm SD$		
	a	B	Total
0% (P1)	7,83 ± 0,859a	7,65 ± 1,605a	24,01 ± 4,826a
1% (P2)	7,81 ± 1,891a	7,31 ± 1,845a	22,90 ± 5,463a
2% (P3)	8,31 ± 1,787a	7,48 ± 1,324a	23,32 ± 3,353a
3% (P4)	8,53 ± 1,380a	7,72 ± 1,56a	24,70 ± 4,269a

Keterangan:

\bar{Y} = Rata-rata jumlah daun

SD = Standar Deviasi

Perendaman benih cabai merah pada ekstrak biji pepaya tidak berpengaruh terhadap kandungan klorofil tanaman cabai. Kandungan klorofil a, b, dan total terutama dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara yang berperan dalam sintesis klorofil (Adisti *et.al* (2023)). Selain dipengaruhi oleh unsur hara, kandungan klorofil juga dipengaruhi oleh luas permukaan daun. Luas permukaan daun berbanding lurus dengan hasil fotosintesis (klorofil). Prabawaningrum *et.al* (2020) menyatakan bahwa semakin luas permukaan daun, semakin optimal kemampuan tanaman dalam menyerap cahaya matahari, sehingga laju fotosintesis yang dihasilkan pun semakin tinggi.

Proses pemberian ekstrak biji pepaya lebih berfokus pada pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini akan menunjukkan hasil berbeda apabila pemberian ekstrak biji pepaya pada benih cabai tidak hanya melalui perendaman, tetapi juga melalui penyemprotan pada daun tanaman cabai. Adanya kandungan papain pada ekstrak biji pepaya dapat meningkatkan kandungan klorofil. Osman *et.al*. (2021) menyatakan bahwa penyemprotan tanaman setelah umur tanaman 25 hari dapat meningkatkan kandungan klorofil a, b, dan karotenoid. Adanya peningkatan tersebut berhubungan dengan meningkatnya penyerapan unsur hara N, P, dan K.

Damanhuri *et.al*. (2022) menyatakan bahwa unsur hara nitrogen adalah salah satu unsur hara yang berfungsi dalam mengatur aktivitas enzim, sintesis protein, asam nukleat, dan sebagai transfer energi. Unsur Nitrogen memiliki sifat yang *mobiles* karena sangat cepat menguap yang mengakibatkan tanaman mengalami defisiensi. Selanjutnya dikatakan bahwa nitrogen merupakan unsur yang mendukung sintesis klorofil. Selain unsur nitrogen unsur yang diperlukan untuk pembentukan klorofil adalah Mg. H.S. *et.al*. (2025) menyatakan bahwa kandungan klorofil akan meningkat dengan pemberian dosis Mg. Unsur Mg (magnesium) merupakan penyusun utama klorofil dan memegang peranan penting dalam berbagai lintasan metabolisme tanaman.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah perendaman benih cabai dalam ekstrak etanol biji pepaya memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman hari ke-28 HST, namun tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman Hari ke-7,14,21, 35. Panjang akar, jumlah, daun, dan kandungan klorofil. Konsentrasi ekstrak biji pepaya yang terbaik adalah konsentrasi 1% (P1).

REFERENCES

Aisy, S.A. dan Diah. (2022). Respons Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) terhadap Perlakuan Priming PEG dalam Mengatasi Cekaman Salinitas. *Bioscientist*. 10(2): 868–880.

- Adisti, J. P., Suwirman, S., & Idris, M. (2023). The Effect of Centella (*Centella asiatica* (L.) Urb.) Extract with Several Types of Solvents as a Biostimulant on the Growth of Pagoda Mustard (*Brassica rapa* var. *narinosa* L.). *Jurnal Biologi UNAND*, 11(1), 54-61.
- Agustin, M.A., Zulkifli, Tundjung, T.H. & Martha L.L. (2020). Pengaruh Ekstrak Rumpuk Teki (*Cyperus rotundus*) terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Klorofil Padi Gogo Varietas *Jurnal Pertanian Terapan*. 18(3),: 207-21.
- Andani, R., Rahmawati, M., & Hayati, M. (2020). Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai akibat jenis media tanam dan varietas secara hidroponik substrat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 5(2), 1–10.
- Avitka, N., Ratnah,S., & Abdullah,T. (2023). Skrining Fitokimia Dan Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya (*Carica papaya* L) Terhadap Pertumbuhan *Escherchia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *CERATA. Jurnal Ilmu Farmasi*. 14 (1) . 28-32
- Chaniago, P., Syahni, R., & Hafizah, D. (2025). Analisis Efisiensi Teknis Usaha Tani Cabai Merah Keriting di Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Pertanian Agros*. 27(1): 9–18.
- Damanhuri, Widodo,T.W., & Fauzi,A. (2022). Pengaturan Keseimbangan Nitrogen dan Magnesium untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea Mays* L.). *JURNAL ILMIAH INOVASI*. 22(1) : 10-15. DOI : 10.25047/jii.v22i1.284
- Fadhilla, N. (2022). Pengaruh Ekstrak Batang Bantotan (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* yang Menginfeksi Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.). Skripsi. Diakses dari <https://digilib.unila.ac.id/67807/>
- Firdausy,N.A., Rahayu,T., & Jayanti,G.E. (2023). Pengaruh Variasi Konsentrasi Indole Butyric Acid (IBA) Pada Anggrek (*Dendrobium hybrid*) Terhadap Survival dan Pertumbuhan Dalam Media Arang. *Jurnal Ilmiah BIOSAINTROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC)*. 9 (1): 22 - 32
- H.S, E.S.D., Tanari,Y., Pangli,M.,& Toyip. (2025). Peningkatan Kandungan Klorofil dan Hasil Tanaman Terong Pada Berbagai Dosis Magnesium.. *Jurnal Agrotek Tropika*. 13(3): 724-732.
- Indary, C.N., Subaedah & Andi, R. (2023). Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan Tanaman Hias Keladi Baret (*Caladium bicolor*). *Jurnal Agrotekmas*. 4(1): 1–11.
- Maulana,A., Yulia,E., & Suganda,T. (2025). Sensitivitas *Fusarium oxysporum* f.sp. cepae Isolat Kabupaten Garut terhadap Beberapa Jenis Fungisida pada Konsentrasi Subletal serta Virulensinya pada Dua Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agrikultura* . 36 (1): 62-78
- Osman, A.; Merwad, A.-R.M.; Mohamed, A.H.; & Sitohy, M. (2021). Foliar Spray with Pepsin-and Papain-Whey Protein Hydrolysates Promotes the Productivity of Pea Plants Cultivated in Clay Loam Soil. *Molecules* 2021, 26, 2805.
- Prabaningrum, D., Kasmiyati,S., dan Mahardika,A. (2020). Kandungan Pigmen dan Aktivitas Antioksidan pada Tanaman *Celosia plumosa* Bunga Merah dan Kuning. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 5 (2) : 119-128
- Rohana,K.D., Priyono, & Sudahmi,E.S.,(2020). Kajian Macam Sn Dosis pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Talas. (*Colocasia esculenta* L. Schott). *Innofarm:Jurnal Inovasi Pertanian*. 22(2) : 111-116
- Sudirman. 2022. *Pengenalan Deskripsi Varietas Cabai Merah Besar*. Penerbit NEM. Pekalongan Undang, 1, Arridho,S., Qadir,A., Rosyad,A. (2022). Pengembangan Metode Uji Vigor Benih Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Pada Beberapa Potensial Air. *Jurnal Agronida* 8(2) : 50-59,