

Pengaruh Pemberian Ekstrak Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Sebagai Fitohormon Alami Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Novitasari Rahmadhani, Riri Novita Sunarti

Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.
Jl. Pangeran Ratu No.3, 8 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang Sumatera Selatan
30267, Indonesia.

Email: ririnovitasunarti_uin@radenfatah.ac.id.

ABSTRACT

*Chili is an important agricultural product and is widely grown in Indonesia. Chili has a unique aroma, taste and color so it is widely used by the public as a spice and seasoning for cooking. Cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.) is a horticultural commodity that is much loved by the public which has nutritional content including fat, protein, carbohydrates, calcium, phosphorus, iron, vitamins A, B1, B2, C and alkaloid compounds such as capsaicin, oleoresin, flavonoids and essential oils. The purpose of this study was to see the effect of giving tomato extract (*Solanum lycopersicum* L.) as a natural phytohormone on the growth of cayenne pepper plants (*Capsicum frutescens* L.). This type of research is descriptive quantitative with the method of Completely Randomized Design (CRD) with 6 different concentration treatments namely K0 (100 ml control), K1 (5 ml), K2 (10 ml), K3 (20 ml), K4 (25 ml), K5 (30 ml) with 4 replications so that there are 24 experimental units observed. The growth parameters observed were plant height, number of leaves, and leaf width. The results of the research on the provision of tomato extract (*Solanum lycopersicum* L.) as a natural phytohormone on the growth of cayenne pepper plants (*Capsicum frutescens* L.) with the observed growth parameters are plant height, number of leaf blades, and leaf width show that the provision of tomato extract with different concentration levels does not have a significant effect on the growth of cayenne pepper plants (*Capsicum frutescens* L.) with the observed growth parameters are plant height, number of leaf blades, and leaf width show that the provision of tomato extract with different concentration levels does not have a significant effect on the growth of cayenne pepper plants.*

(Kata kunci: *Capsicum frutescens* L., Phytohormone, *Solanum lycopersicum* L., ZPT)

ABSTRAK

Cabai merupakan produk pertanian yang penting dan banyak ditanam di Indonesia. Cabai mempunyai aroma, rasa dan warna yang unik sehingga banyak digunakan masyarakat sebagai bumbu dan bumbu masakan.. Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan komoditas hortikultura yang banyak digemari oleh masyarakat yang memiliki kandungan nutrisi antara lain lemak, protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, B1, B2, C dan senyawa alkaloid seperti capsaicin, oleoresin, flavonoid dan minyak atsiri. Tujuan penelitian ini untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum* L.) sebagai fitohormon alami terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan konsentrasi yang berbeda yaitu K0 (Kontrol 100 ml), K1 (5 ml), K2 (10 ml), K3 (20 ml), K4 (25 ml), K5 (30 ml)

dengan 4 ulangan sehingga terdapat 24 unit percobaan yang diamati. Parameter pertumbuhan yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah helai daun, dan lebar daun. Hasil penelitian pemberian ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum* L.) sebagai fitohormon alami terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dengan parameter pertumbuhan yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah helai daun, dan lebar daun menunjukkan bahwa pemberian ekstrak tomat dengan tingkat konsentrasi yang berbeda tersebut tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit.

Kata kunci : (*Capsicum frutescens* L., Fitohormon, *Solanum lycopersicum* L., ZPT)

PENDAHULUAN

Cabai adalah produk pertanian penting yang banyak diproduksi di Indonesia. Karena cabai memiliki aroma, dan warna yang unik, itu banyak digunakan oleh masyarakat umum sebagai bumbu dan bumbu masakan. Di Indonesia, cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) adalah produk tradisional yang dikenal luas yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat umum (Puspitasari, 2020). Menurut Antonius dan Abdul (2016), cabai rawit mengandung nutrisi seperti protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, B1, B2, dan C, serta sejumlah kecil alkaloid seperti capsaicin, oleoresin, flavonoid, dan minyak atsiri.

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) adalah tanaman tahunan. Cabai rawit termasuk dalam tanaman perdu dengan batang tegak dan bercabang. Cabai rawit tumbuh di daerah dataran tinggi maupun dataran rendah (Sujitno dan Dianawati, 2015).

Secara umum produksi cabai rawit di Indonesia mengalami peningkatan. Pada tahun 2018 produksi cabai rawit sebesar 2,30 juta ton dan pada tahun 2019 produksi cabai rawit meningkat menjadi sebesar 2,90 juta ton (Deptan, 2020). Di Sumatera Selatan penghasilan tanaman cabai rawit mencapai sebesar 11.014 ton dengan luas lahan 1.289 ha (BPS, 2023). Dalam meningkatkan produktivitas cabai rawit di setiap tahunnya, petani di Indonesia memerlukan zat pengatur tumbuh yang baik dalam meningkatkan kualitas tanaman cabai rawit salah satunya dengan menggunakan ekstrak tomat.

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu buah tropis yang banyak ditemukan di Indonesia. Tomat mengandung senyawa polifenol, karotenoid, asam askorbat, kalium, vitamin A, dan vitamin C yang tinggi, yang semuanya berfungsi mengurangi oksidasi senyawa fenolik sehingga dapat berperan sebagai antioksidan. Polifenol dalam tomat sebagian besar adalah flavonoid, dengan karotenoid utama adalah pigmen likopen. Senyawa tomat antara lain solanin, saponin, asam folat, asam malat, asam sitrat, (termasuk likopen, α dan β -karoten), protein, lemak, vitamin dan mineral (Junneni, 2019). Ekstrak tomat juga mengandung ZPT alami berupa hormon auksin, sitokinin, giberelin, dan etilen.

ZPT adalah peranan yang berguna secara penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanaman memiliki hormon, yang dikenal sebagai zat pengatur tumbuh, adalah zat organik non-nutrisi yang, dalam jumlah kecil, dapat menyebabkan terhambatnya serta gangguan dari proses fisiologis tanaman (Utami et al., 2018).

Tujuan penelitian ini adalah untuk memeriksa efek pengaruh pemberian ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum* L.) sebagai fitohormon alami pada pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.), dengan parameter pertumbuhan yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun helai, dan lebar daun.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di *Green garden* UIN Raden Fatah Palembang yang dilakukan pada bulan Maret-Mei 2024.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif kuantitatif, dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan berbeda yaitu K0 (Kontrol 100 ml), K1 (5 ml), K2 (10 ml), K3 (20 ml), K4 (25 ml), dan K5 (30 ml), masing-masing perlakuan di ulang sebanyak 4 kali sehingga total unit percobaan sebanyak 24 yang diamati.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah *tray semai*, polybag, mistar, cutter, gelas ukur, wadah penyimpan ekstrak, rumah kaca, blender, dan saringan. Bahan yang digunakan adalah tanah, aquades, kertas label, benih tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.), dan tomat (*Solanum lycopersicum* L.).

Cara Kerja

Perendaman bibit tanaman

Sebelum memulai penyemaian, bibit cabai rawit dilakukan perendaman dengan air hangat selama 1 jam untuk mempercepat proses perkecambahan.

Penyemaian bibit tanaman

Bibit yang dipilih adalah bibit yang tenggelam untuk digunakan sebagai bibit semai. Semai bibit dilakukan pada media *tray semai* kurang lebih 3-4 minggu.

Pembuatan tempat media tanaman

Setelah bibit cabai rawit tumbuh di *tray semai*, bibit yang tumbuh berdaun 4 dipindahkan kedalam *polybag* ukuran 25x25 cm dengan tanah yang telah dihomogenkan dan letakkan di *Green garden* yang berfungsi untuk melindungi tanaman dari cuaca ekstrim baik panas maupun hujan.

Pembuatan ekstrak

Sebelum dibuat ekstrak, buah tomat dicuci bersih dengan air. Siapkan 300 gram buah tomat dan tambahkan 600 ml aquades lalu blender hingga halus dan saring, ekstrak yang sudah disaring didapatkan ekstrak murni sebesar 400 ml dan campurkan aquades dengan mencapai volume 1 liter. Pemberian ekstrak tomat sebagai fitohormon alami yaitu adanya kandungan hormon auksin, sitokinin, giberelin, maupun etilen.

Pengamatan penelitian

Penyiraman ekstrak dilakukan setiap satu minggu dengan 2 kali penyiraman. Parameter yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari tinggi tanaman, jumlah helai daun, dan lebar daun dengan cara mengamati dan mengukur selama 1 kali dalam seminggu.

Data yang diperoleh dari hasil pertumbuhan cabai rawit dengan pemberian ekstrak tomat data tersebut dianalisis sidik ragam (ANOVA) dan akan dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5 % jika terdapat berbeda nyata maupun berbeda sangat nyata antar perlakuan.

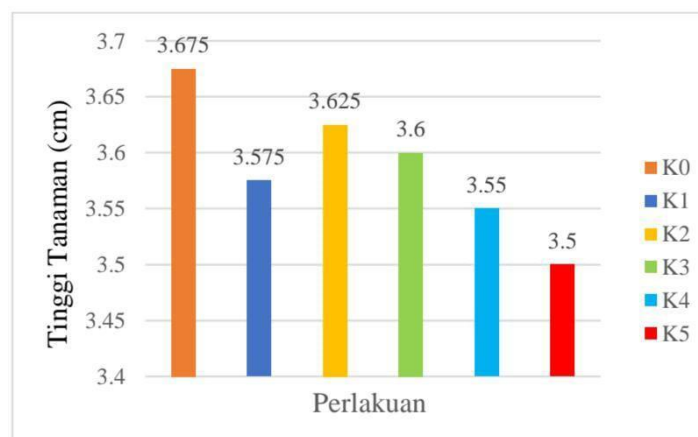
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan dengan 6 perlakuan 4 ulangan yang dimana terdiri dari konsentrasi ekstrak yang berbeda-beda yaitu K0 sebagai kontrol 100 ml, K1 konsentrasi ekstrak 5 ml, K2 konsentrasi ekstrak 10 ml, K3 konsentrasi ekstrak 20 ml, K4 konsentrasi ekstrak 25 ml, dan K5 konsentrasi ekstrak 30 ml mendapatkan hasil sebagai berikut:

Tinggi Tanaman

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum* L.) terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) tidak menghasilkan efek yang nyata pada tanaman tinggi, seperti yang ditunjukkan di (Gambar 1) dan (Tabel 1):



Gambar 1. Histogram Tinggi Tanaman Cabai Rawit

Tabel 1. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Tinggi Tanaman Cabai Rawit

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
					5%	
Perlakuan	5	0,0738	0,0148	0,0979	2,7729	Tn
Galat/Sisa	18	2,7125	0,1507			
Total	23	2,7863				

Keterangan:

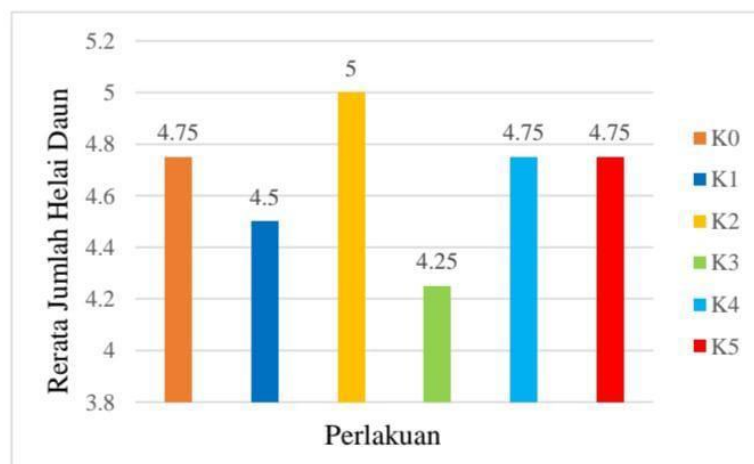
Tn : Tidak nyata

Diketahui dari grafik 1 bahwa rerata tinggi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) yang telah diamati, bahwa tinggi tanaman yang tertinggi berada pada konsentrasi kontrol 100 ml (aquades) dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak tomat yang memiliki rata-rata terendah. Data yang diperoleh tersebut kemudian dilakukan analisis ANOVA pola RAL dengan 6 perlakuan 4 ulangan.

Dari hasil analisis ANOVA taraf 5% pada tabel 1 menunjukkan bahwa $F_{hit} < F_{tab}$ dengan jumlah $0,0979 < 2,7729$ yang artinya ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum* L.) tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Pada grafik 1, konsentrasi 100 ml (aquades) memiliki rata-rata tertinggi dengan nilai 3,675 cm dibandingkan pemberian konsentrasi ekstrak tomat 30 ml yang memiliki rata-rata terendah dengan nilai 3,5 cm.

Jumlah Helai Daun

Berdasarkan data yang diamati, ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum* L.) yang diterapkan pada cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) tidak memberikan efek yang nyata pada jumlah daun, seperti yang ditunjukkan oleh data di (Gambar 2) dan (Tabel 2):



Gambar 2. Histogram Jumlah Helai Daun Tanaman Cabai Rawit

Tabel 2. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Jumlah Helai Daun Tanaman Cabai Rawit

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
					5%	
Perlakuan	5	1,3333	0,2667	1,2000	2,7729	Tn
Galat/Sisa	18	4,0000	0,2222			
Total	23	5,3333				

Keterangan:

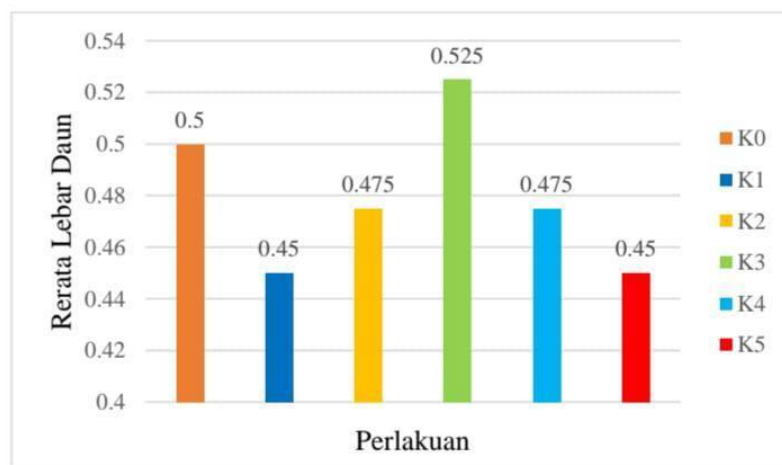
Tn : Tidak nyata

Dilihat pada grafik 2 dapat diketahui bahwa rerata jumlah helai daun tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) yang telah diamati, bahwa pada konsentrasi ekstrak tomat 10 ml memberikan jumlah helai daun terbanyak dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Data yang diperoleh tersebut kemudian dilakukan analisis ANOVA pola RAL dengan 6 perlakuan 4 ulangan.

Dari hasil analisis ANOVA taraf 5% pada tabel 2 menunjukkan bahwa $F_{hit} < F_{tab}$ dengan jumlah $1,2000 < 2,7729$ yang artinya ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum* L.) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah helai daun cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Pada grafik 2, konsentrasi ekstrak tomat 10 ml memiliki rata-rata tertinggi dengan nilai 5 jika dibandingkan pada konsentrasi ekstrak lainnya yang mengalami penurunan.

Lebar Daun

Berdasarkan yang telah diamati, ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum* L.) yang diterapkan pada vabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) tidak memberikan efek yang nyata pada lebar daun cabai rawit seperti yang ditunjukkan di (Gambar 3) dan (Tabel 3):



Gambar 3. Histogram Lebar Daun Tanaman Cabai Rawit

Tabel 3. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Lebar Daun Tanaman Cabai Rawit

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
					5%	
Perlakuan	5	0,0171	0,0034	0,6000	2,7729	Tn
Galat/Sisa	18	0,1025	0,0057			
Total	23	0,1196				

Keterangan:

Tn : Tidak nyata

Dilihat dari grafik 3 dapat diketahui bahwa rerata lebar daun tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) yang telah diamati, bahwa pada konsentrasi ekstrak tomat 20 ml memberikan lebar daun tertinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Data yang diperoleh tersebut kemudian dilakukan analisis ANOVA pola RAL dengan 6 perlakuan 4 ulangan.

Dari hasil analisis ANOVA taraf 5% pada tabel 3 menunjukkan bahwa $F_{hit} < F_{tab}$ dengan nilai $0,6000 < 2,7729$ yang artinya ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum* L.) tidak berpengaruh nyata terhadap lebar daun cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Pada grafik 3 konsentrasi ekstrak tomat 20 ml memiliki rata-rata tertinggi dengan nilai 0,525 cm dibandingkan pada konsentrasi ekstrak lainnya yang memiliki rata-rata terendah.

Pembahasan

Ekstrak tomat termasuk kedalam zat pengatur tumbuh alami. Menurut Leovici & Kastono, (2014) Zat pengatur tumbuh alami dapat diperoleh dari bahan organik yang tersedia di alam. Zat pengatur tumbuh yang berasal dari alam relatif lebih hemat biaya karena lebih aman, ramah lingkungan, lebih terjangkau, dan lebih mudah diperoleh.

Setelah dilakukan uji ANOVA taraf 5%. Dapat di diketahui bahwa perlakuan pemberian ekstrak tomat sebagai zat pengatur tumbuh yang seharusnya mempercepat tumbuh tanaman, ternyata tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah helai daun, dan lebar daun tanaman cabai rawit. Hal ini dapat disebabkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak tomat maka semakin tinggi juga senyawa *coumarin* yang merupakan bagian dari senyawa fenolik sehingga. Menurut (Marjoni & Afrinaldi, 2015; Pamungkas *et al.*, 2016), senyawa fenolik merupakan senyawa yang banyak terdapat pada tumbuhan. Senyawa ini memiliki struktur yang terdiri dari flavonoid, fenol monosiklik, dan polifenol. Secara umum senyawa fenolik mempunyai sifat antioksidan. Antioksidan berperan sebagai senyawa yang dapat menunda, memperlambat, dan mengambat pertumbuhan suatu tanaman. Hal ini sejalan dengan Pizzino *et al.*, (2017) sumber antioksidan dari senyawa polifenol dijelaskan secara kimia karena polifenol mempunyai ketersediaan hidrogen untuk mencegah kerusakan

akibat radikal bebas, sehingga pada konsentrasi rendah dapat menghambat, menahan atau mencegah reaksi oksidasi.

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak tomat juga dapat mengakibatkan kurangnya efek kerja hormon giberelin dalam menstimulasi pemanjangan sel. Hal ini sesuai dengan Pertiwi *et al.*, (2016), yang menyatakan bahwa hormon giberelin adalah hormon yang mengatur pertumbuhan karena dapat mengatur sintesis enzim pada tomat. Karena itu, hormon giberelin sangat penting untuk pertumbuhan tanaman, karena dapat merangsang pertumbuhan tanaman tinggi batang dan aktivitas pertumbuhan tunas.

Hormon etilen yang ada pada buah tomat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dari tanaman cabai rawit, karena hormon etilen ini juga berperan sebagai hormon yang menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Asra (2020) Etilen adalah senyawa yang berfungsi sebagai inhibitor untuk menghentikan pemanjangan sel, menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat

Terhambatnya pertumbuhan cabai rawit dapat juga dikarenakan adanya perbedaan konsentrasi antara hormon auksin dan sitokinin di dalam ekstrak tomat sehingga pertumbuhan jumlah daun dan lebar daun. Menurut Annur (2020), tanaman tersebut sudah mempunyai cukup ZPT hormon endogen berupa auksin dan sitokinin, sehingga penggunaan ZPT eksogen auksin dan sitokinin biasanya tidak menimbulkan reaksi yang berlebihan. Perbedaan dosis kombinasi konsentrasi ZPT yang digunakan dengan ekstrak tomat tidak dapat memastikan tanaman mengalami pertumbuhan yang optimal. Menurut hasil penelitian Alius *et al.*, (2017) kombinasi zat pengatur tumbuh konsentrasi yang tidak spesifik tidak dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Pada konsentrasi ekstrak tomat 10 ml menunjukkan jumlah helai daun terbanyak sedangkan konsentrasi ekstrak 20 ml menunjukkan lebar daun tertinggi terhadap tanaman cabai rawit, hal ini dikarenakan ekstrak tomat mempengaruhi bertambahnya jumlah helai daun dan lebar daun. Menurut Widianingsih *et al.*, (2021) menyatakan pertumbuhan jumlah daun dapat terjadi karena adanya kerja sama antara hormon auksin dengan hormon sitokinin maupun giberelin yang dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun. Hal ini didukung oleh Setiawan & Wahyudi (2014). Pemberian giberelin pada daun diyakini juga memberi efek meningkatkan pertumbuhan pada daun. Efek Giberelin pada meningkatkan jumlah daun adalah karena kemampuannya untuk meningkatkan daun pertumbuhan dan sel tumbuhan sehingga lebih bermanfaat. Enzim *Xyloglucan Endotrans-lycosylase* diproduksi oleh hormon giberelin pada embrio yang sedang berkembang, yang dapat mengubah ikatan hemi *cellulose* sehingga embrio berkembang melunak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh efek ekstraksi tomat (*Solanum lycopersicum* L.) sebagai fitohormon alami pada pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.), dengan parameter pertumbuhan yang diketahui adalah tinggi tanaman, jumlah daun helai, dan lebar duan, yang menunjukkan bahwa ekstrak tomat dengan konsentrasi yang diberikan tidak menghasilkan efek yang nyata pada pertumbuhan tumbuhan cabai rawit. Perlakuan dengan jumlah helai daun terbanyak berada pada konsentrasi ekstrak 10 ml, sedangkan pada perlakuan konsentrasi ekstrak 20 ml memberikan pertambahan lebar daun tertinggi tanaman cabai rawit.

REFERENSI

- Asra, R., & Samarlina, R. A. (2020). *Hormon Tumbuhan*. Jakarta: UKI Press.
- Annur. (2020). Seleksi sifat toleransi terhadap cekaman kekeringan pada eksplan daun violces (*Saintpaulia ionantha*) dengan menggunakan manitol secara in vitro. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Alius, K. R. Umi, & G. M. Hangger. (2017). Keterkaitan antara IAA, Giberelin, ZPT alami, buatan dan berbagai dosis pupuk nitrogen terhadap perkecambahan dan pertumbuhan tanaman pepaya (*Carrica papaya* L.). *J Agromast*, 2(2), 1-17.
- Antonius, & Rahmi, A. (2016). Pengaruh pemberian pupuk NPK DGW compaction dan POC Ratu Biogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabe rawit (*Capsicum frutescent* L.) hibrida F-1 varietas Bhaskara. *J Agrifor*, 15 (1): 15-23. doi : 10.31293/af.v15i1.1776.
- BPS Provinsi Sumatera Selatan. (2023). Luas tanaman sayuran dan buah-buahan semusim menurut jenis tanaman Di Provinsi Sumatera Selatan 2019-2022. Statistik Pertanian Hortikultura SPH- SBS.
- Deptan. (2020). Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Junnaeni, J., & E. Mahati. (2019). Ekstrak Tomat (*Lycopersicon Esculentum* Mill.) Menurunkan Kadar Glutation Darah Tikus Wistar Hiperurisemia. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 8(2), 758-767. doi : 10.14710/dmj.v8i2.23797.
- Leovici, H., Kastono, D., & Putra, E. T. S. (2014). Pengaruh Macam Dan Konsentrasi Bahan Organik Sumber Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Awal Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Vegetalika*, 3(1):22- 34. doi : 10.22146/veg.4012.

- Marjoni, M. R., & Afrinaldi, D. N. A. (2015). Kandungan Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Yarsi medical Journal*, 23(32), 187–1962.
- Pamungkas, J. D., Anam, K. & Kusriani, D. (2016). Penentuan Total Kadar Fenol dari Daun Kersen Segar, Kering dan Rontok (*Muntingia calabura* L.) serta Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 19(1), p. 15. doi: 10.14710/jksa.19.1.15-20.
- Pizzino, G., Irrera, N., Cucinotta, M., Pallio, G., Mannino, F., Arcoraci, V., Squadrito, F., Altavilla, D., & Bitto, A. (2017). Oxidative Stress: Harms and Benefits for Human Health. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2017. doi : 10.1155/2017/8416763.
- Puspitasari, A. (2020). Analisis Biaya dan Pendapatan Usahatani Cabai Rawit di Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 6(2), 1130-1142. doi : 10.25157/ma.v6i2.3692.
- Pertiwi, N. M., Tahir, M., & Same, M. (2016). Respons Pertumbuhan Benih Kopi Robusta terhadap Waktu Perendaman dan Konsentrasi Giberelin (GA3). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 4(1), 1-11. doi : 10.25181/aip.v4i1.31.
- Setiawan, & A. Wahyudi. (2014). Effect of gibberellin on growth of several pepper varieties in rapid multiplication method. *Bull. Littro*, 25(2): 111–118. doi : 10.21082/bullittro.v25n2.
- Sujitno, E., & M. Dianawati. 2015. Produksi Panen Berbagai Varietas Unggul Baru Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) di Lahan Kering Kabupaten Garut, Jawa Barat. Pros. Sem Nas Masy Biodiv Indon. Vol. 1 (4): 874-877. doi : 10.13057/psnmbi/m010438.
- Utami, S., Pinem, M. I., & Syahputra, S. (2018). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh dan Bio Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(2), 173-177. doi : 10.30596/agrium.v21i2.1877.
- Widianingsih, T., Rahmi, H., & Syafi', M. (2021). Respon Pertumbuhan Tanaman Lobak (*Raphanus sativus* L.) Kultivar Cherry Belle akibat Penambahan Fermentasi Limbah Air Kelapa. *Agrohita*, 6(1), 68–74. doi : 10.31604/jap.v6i1.3758.