

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Fitohormon Alami Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L)

Hervira Sri Adelia, 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

*Email : ririnovitasunarti_uin@radenfatah.ac.id.

ABSTRACT

Cayenne pepper (Capsicum frutescens L) has complete nutritional content and has a high economic value. Moringa oleifera is one of the plants that can be used as a natural phytohormone to accelerate plant growth, because Moringa leaves are rich in zeatin, cytokinin, ascorbate, phenolics, and minerals such as Ca, K, and Fe that can trigger plant growth. This study aims to determine how the effect of moringa leaf extract (Moringa oleifera) on the growth of cayenne pepper (Capsicum frutescens L). This type of research is descriptive quantitative, the method used is a complete randomized design (RAL) with 6 treatments and 4 replicates with treatments namely K0 (control), K1 (5 mL concentration), K2 (10 mL concentration), K3 (15 mL concentration), K4 (25 mL concentration), K5 (35 mL concentration). The growth parameters observed were plant height, number of leaves, and leaf area. Based on ANOVA analysis, the treatment of moringa leaf extract showed no significant effect on plant height, number of leaflets, and leaf area. Based on these results, it can be concluded that the concentration of moringa leaves has not been able to increase plant growth as indicated by plant height, number of leaf blades, and leaf area. This can be caused by environmental factors, and the provision of moringa leaf extract concentrations that are not appropriate.

Keywords: *Capsicum frutescens L, Phytohormones, Moringa oleifera*

ABSTRAK

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L) memiliki kandungan gizi lengkap dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. *Moringa oleifera* merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai fitohormon alami untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, karena daun kelor kaya akan zeatin, sitokinin, askorbat, fenolik, dan mineral seperti Ca, K, dan Fe yang dapat memicu pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L). Jenis penelitian ini deskriptif kuantitatif, metode yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan dengan perlakuan yaitu K0 (kontrol), K1 (Konsentrasi 5 mL), K2 (konsentrasi 10 mL), K3 (Konsentrasi 15 mL), K4 (Konsentrasi 25 mL), K5 (Konsentrasi 35 mL). Parameter pertumbuhan yang diamati yaitu tinggi tanaman, Jumlah helai daun, dan luas daun. Berdasarkan analisis ANOVA perlakuan pemberian ekstrak daun kelor menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah helai daun, dan luas daun. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian konsentrasi

daun kelor belum mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman yang diindikasikan dengan tinggi tanaman, jumlah helai daun, dan luas daun. Hal ini bisa disebabkan karena faktor lingkungan, dan pemberian konsentrasi ekstrak daun kelor yang belum tepat.

Kata kunci : *Capsicum frutescens* L, Fitohormon, *Moringa oleifera*

PENDAHULUAN

Cabai rawit merupakan tumbuhan yang kaya akan capsaicin, senyawa yang memberikan rasa pedas. Tidak hanya sebagai bahan pelengkap makanan, cabai rawit juga mempunyai banyak kegunaan dalam bidang teknologi, pengobatan dan sebagai pewarna. Namun dalam praktek pertanian sering muncul beberapa permasalahan seperti keterbatasan lahan, kondisi cuaca yang kurang mendukung, serangan hama dan berkurangnya kesuburan tanah secara signifikan (Mauludin, 2017). Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) adalah tumbuhan hortikultura yang umum ditanam. Cabai rawit mempunyai beberapa kandungan gizi yang lengkap, nilai ekonomi yang tinggi, dan banyak dimanfaatkan dalam konsumsi dalam negeri dan industri pangan.

Tanaman cabai rawit menunjukkan variasi dalam bentuk buahnya tergantung pada jenisnya. Beberapa buah memiliki bentuk bulat hingga bulat panjang dengan ujung meruncing dan memiliki 2-3 ruang berisi biji yang banyak. Buah cabai yang muda biasanya memiliki warna hijau kekuningan, sedangkan buah yang sudah matang umumnya berubah warna menjadi kuning hingga merah. Biji cabai rawit berbentuk kecil, bulat pipih, dengan warna kuning kecoklatan. Tanaman ini mulai berbunga sekitar 60-75 hari setelah disemai, dan proses pematangan buah berlangsung sekitar 50-60 hari setelah bunga mekar.

Menghadapi meningkatnya permintaan pasar, beberapa para petani kerap mengintensifkan tanaman dengan menggunakan pupuk kimia. Tetapi jika pemberian terlalu banyak dapat mengakibatkan terjadinya terdegradasi pada tanah. Tanah yang terdegradasi ini meliputi perubahan struktur tanah, berkurangnya daya ikat unsur di dalam tanah, sehingga menyebabkan pertumbuhan pada tanaman, dan berkurangnya keasaman pada tanah. Salah satu solusi untuk mengurangi degradasi tanah adalah dengan memasukkan bahan poc serta pupuk organik ke untuk budidaya tanaman (*Capsicum frutescens*). Selain itu, hama menjadi tantangan untuk budidaya (*Capsicum frutescens*) yang seringkali diatasi dengan penggunaan pestisida kimia. Namun peningkatan dosis pestisida dapat meningkatkan biaya produksi dan menurunkan keuntungan panen (Subagiyo, 2017).

Pohon kelor (*Moringa oleifera*) juga termasuk kedalam famili Moringaceae dan dikenal sebagai "pohon ajaib". Memiliki akar tunggang, daun berwarna hijau dan bentuk lonjong (Aminah, 2015). Tanaman kelor juga mengandung zeatin dengan konsentrasi berkisar antara 0,00002 μg hingga 0,02 $\mu\text{g/g}$. Daun kelor kaya akan zeatin dengan konsentrasi sekitar 5 hingga 200 mcg/g dan mengandung asam askorbat, fenol sekitar 3,4% dan juga mineral seperti kalsium, kalium dan zat besi. Hal ini membuat

kelor cocok untuk mendorong pertumbuhan tanaman karena menyediakan unsur hara makro dan asam amino yang hampir lengkap (Krisnadi, 2015).

Daun kelor mengandung beberapa hormon pertumbuhan seperti sitokinin dan zeatin, ekstrak daun kelor memiliki potensi untuk secara alami meningkatkan pertumbuhan tanaman karena mengandung zeain, sitokinin, asam askorbat, senyawa fenolik serta mineral seperti kalsium, kalium, dan zat besi. Sitokinin merupakan hormon tumbuhan yang merangsang pembelahan sel, pertumbuhan dan produksi sel-sel baru, sedangkan zeatin berperan sebagai antioksidan kuat melawan penuaan sel (Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, 2010).

Kandungan yang dimiliki oleh daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki potensi sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT), seperti yang didukung oleh penelitian Rahman dkk pada tahun 2017. ZPT dapat berasal dari tanaman itu sendiri (endogen) yang bersifat alami, seperti sitokinin yang terdapat dalam daun kelor. Sitokinin berperan dalam merangsang pembelahan sel, mempromosikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta menunda penuaan sel. Peran sitokinin pada tumbuhan meliputi pengaturan pembelahan sel, pembentukan organ, perkembangan sel dan organ, perlindungan klorofil, pembentukan kloroplas, pengaturan pembukaan dan penutupan stomata, serta pertumbuhan tunas dan pucuk. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

METODE

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di *Green Garden* UIN Raden Fatah Palembang yang mulai dari bulan Maret hingga Mei 2024. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan desain rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial. Terdapat 6 perlakuan yang diuji dengan 4 ulangan yaitu K0 (kontrol 100 mL), K1 (konsentrasi 5 mL), K2 (konsentrasi 10 mL), K3 (konsentrasi 15 mL), K4 (konsentrasi 25 mL) dan K5 (konsentrasi 35 mL). Hasil data pengamatan yang dilakukan tentang pengaruh ekstrak daun terhadap pertumbuhan cabai rawit yang akan dianalisis menggunakan *uji analysis of varians* (ANOVA). pada penelitian ini bagian (*Moringa oleifera*) yang digunakan adalah daunnya.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan yaitu wadah pembibitan atau tray semai, polybag, mistar, pisau/cutter, gelas ukur, wadah penyimpanan ekstrak, rumah kaca, blender, dan saringan. aquades, tanah, kertas label, benih cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.), dan daun kelor (*Moringa oleifera*).

PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur kerja pada penelitian ekstrak daun kelor sebagai fitohormon alami terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit adalah sebagai berikut :

Penyemaian bibit tanaman

Sebelum penyemaian bibit cabai rawit direndam dengan air hangat selama 60 menit, kemudian bibit yang digunakan yaitu bibit yang tenggelam. Kemudian dilakukan penyemaian ke dalam *tray semai*, Pada saat penyemaian, disiram pada pagi dan sore hari selama 3 sampai 4 minggu (Banu, 2015).

Pembuatan ekstrak daun kelor

Berat kering dari daun kelor sebanyak 500 gram, kemudian diblender dan disaring hingga diperoleh ekstrak daun kelor murni. Ekstrak di taruh di tempat yang terlindung dari sinar matahari, sesuai petunjuk yang disebutkan dalam referensi (Rizka, 2017).

Persiapan media tanam

Tanah yang sudah di homogenkan kemudian, tanaman tersebut akan dimasukkan ke dalam 24 polybag yang berukuran 25 x 25.

Penanaman cabai rawit

Bibit cabai di tanam di dalam polybag yang berisi tanah. Benih cabai rawit yang sudah dilakukan penyemaian selama 3-4 minggu kemudian akan pindah tanam ke dalam polybag. Setiap polybag ditanam satu tanaman cabai rawit dengan ukuran dan jumlah daun yang sama untuk memastikan keseragaman kondisi dalam percobaan.

Aplikasi pemberian ekstrak daun kelor pada cabai rawit

Bibit cabai rawit yang telah di tanam di dalam polybag selanjutnya akan diberikan label sesuai dengan konsentrasinya pada setiap masing-masing polybag, yang berjumlah 24 polybag. perlakuan yang diberikan sesuai dengan konsentrasinya yaitu kontrol 100 mL aquades, 5mL, 10mL, 15mL, 25mL, dan 35mL. Penyiraman ekstrak daun kelor dilakukan dua kali seminggu selama satu bulan.

Pengamatan

Pengamatan dalam penelitian ini dilakukan setiap minggu selama satu bulan. Yang diamati meliputi:

- a. Tinggi tanaman cabai rawit : dapat diukur dari ujung akar sampai ujung tunas daun, sesuai dengan metode yang dijelaskan oleh Mauludin (2017).
- b. Jumlah daun (helai) : pengamatan dilakukan dengan melihat daun yang terlihat pada setiap tanaman, seperti yang dijelaskan oleh Banu (2015).
- c. Diameter daun (cm) Diameter daun diukur dari sisi kanan ke sisi kiri daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pengamatan diambil setelah tanaman cabai rawit pindah tanam dari semaian ke media tanam didapat hasil menunjukkan dari pemberian konsentrasi dari daun kelor terhadap tanaman cabai rawit, termasuk pada tinggi tanaman, jumlah helai daun, dan diameter daun. Dapat dilihat hasil dari perlakuan yang telah dikerjakan sebagai berikut:

Tinggi tanaman

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap tingginya tanaman cabai rawit setelah diberikan ekstrak daun kelor dalam berbagai konsentrasi yang berbeda diperoleh hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa konsentrasi, ekstrak kelor tidak

memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman cabai raawit. Hal ini bisa terjadi apabila tanaman yang kekurangan sitokinin akan menghasilkan tunas kerdil dengan meristem apikal yang lebih kecil. Data tinggi tanaman cabai rawit dapat dilihat pada tabel 1.

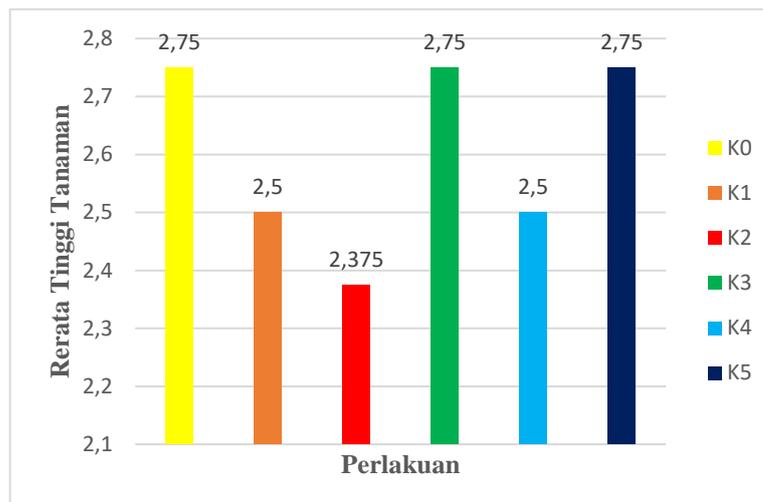
Tabel 1. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Tinggi Tanaman Cabai Rawit

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
					5%	
Perlakuan	5	0,5521	0,1104	1,0258	2,7729	Tn
Galat/Sisa	18	1,9375	0,1076			
Total	23	2,4896				

Ket : Tn = Tidak berpengaruh nyata

Berdasarkan hasil ANOVA di atas menunjukkan bahwa setelah diberikannya ekstrak dari daun kelor dengan konsentrasi yang sesuai dengan perlakuan didapatkan hasil pada taraf 5% yaitu $F_{hit} < F_{tab}$, dan diketahui bahwa pemberian aplikasi menunjukkan pengaruh tidak nyata. Hal ini bisa disebabkan karena faktor lingkungan, dan pemberian ekstrak daun kelor yang belum tepat. pemberian ekstrak daun kelor belum mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan tinggi tanaman. Hal ini bisa disebabkan karena faktor lingkungan, dan pemberian konsentrasi ekstrak daun kelor yang belum tepat.

Dalam pemberian ekstrak daun kelor yang mengandung hormon sitokinin, konsentrasi yang tidak tepat dapat menjadi faktor yang mempengaruhi hasil penelitian. Sitokinin, yang berperan dalam proses pembelahan sel tanaman, memang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara kompleks tergantung pada dosisnya. Pemberian sitokinin dalam konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menghambat proses pemanjangan tanaman. Hal ini disebabkan oleh kemampuan sitokinin untuk mempengaruhi pembelahan sel tanaman secara signifikan. Bila dosis sitokinin terlalu tinggi, proses pembelahan sel dapat terjadi secara berlebihan atau tidak terkoordinasi dengan baik, yang pada akhirnya dapat menghambat pertumbuhan tunas atau bahkan merusak keseimbangan pertumbuhan tanaman. George dkk. (2008) mengamati bahwa penggunaan sitokinin konsentrasi rendah belum tentu meningkatkan pemanjangan secara optimal. Di sisi lain, sitokinin dosis tinggi dapat mengurangi pertumbuhan dengan mengganggu dalam proses pemeliharaan sel.



Gambar 1. Histogram Tinggi Tanaman Cabai Rawit

Dari gambar histogram diatas didapat data menunjukkan variasi dalam tinggi tanaman cabai rawit pada setiap perlakuan yang diberikan. Pada K0 (kontrol), K3, dan K5 terjadi pertumbuhan yang sama yaitu dengan rata-rata 2,75. Pada K2 dengan konsentrasi 15 mL terjadi pertumbuhan terendah yaitu dengan rata-rata 2,375. Dan pada K2 dan K4 memiliki pertumbuhan yang sama yaitu dengan rata-rata 2,5. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak yang diberikan tidak dapat meningkatkan efisiensi metabolisme dan penyerapan nutrisi pada cabai. Karena cabai rawit membutuhkan unsur nitrogen yang cukup untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, bahwa fosfor sangat penting untuk pertumbuhan tanaman, terutama dalam pengembangan akar, sedangkan kalium mendukung proses metabolisme dan keseimbangan nutrisi. Hal ini sama dengan menurut Ali, (2015), bahwa nitrogen memiliki peran penting dalam mempercepat pertumbuhan tanaman, termasuk pembentukan cabang-cabang produktif yang berpotensi meningkatkan produksi tanaman cabai. Unsur nitrogen merupakan salah satu unsur hara utama yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif yang optimal, termasuk pembentukan daun dan cabang. Ketersediaan nitrogen yang cukup dapat merangsang tanaman untuk menghasilkan cabang-cabang yang lebih banyak dan produktif. Cabang yang lebih banyak biasanya akan meningkatkan potensi tanaman untuk menghasilkan lebih banyak buah, karena setiap cabang dapat menjadi tempat bagi buah.

Daun kelor juga mengandung hormon auksin. Auksin adalah hormon tanaman yang mengatur banyak proses fisiologis, seperti pertumbuhan sel, pembelahan dan diferensiasi, serta sintesis protein. Hal ini sama dengan pendapat Khairuna (2019), bahwa hormon auksin mempunyai pengaruh fisiologis pada tanaman antara lain mengakibatkan pembesaran sel, terhambatnya tunas lateral, pertumbuhan akar dan aktivitas kambium. Sedangkan kerja hormon auksin ini sinergis dengan hormon sitokinin dan hormon giberelin. Pengaruh cahaya terhadap aktivitas hormon auksin adalah ketika tanaman tidak terkena cahaya, hormon auksin akan meningkatkan pemanjangan sel sehingga tumbuh lebih panjang karena aktivitas auksin tidak

terhambat. Ketika tanaman menerima banyak cahaya, hormon auksin mengalami kerusakan, sehingga memperlambat pertumbuhan.

Jumlah Daun (Helai)

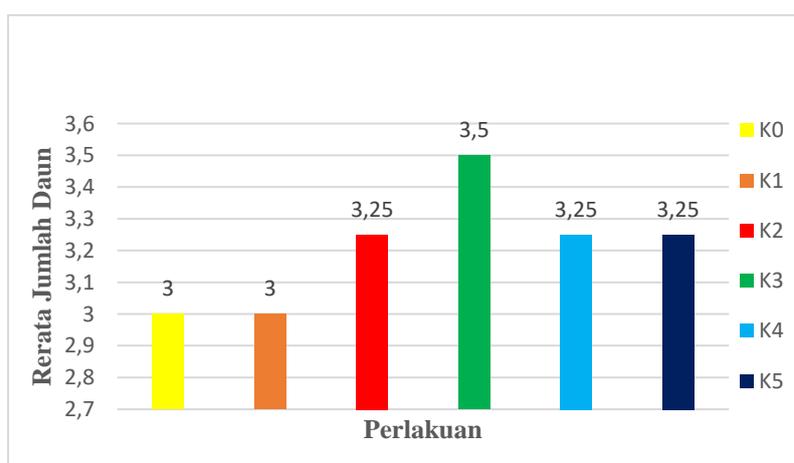
Berdasarkan pengamatan, jumlah daun tanaman cabai rawit bervariasi pada setiap perlakuan yang diberikan dan yang menerima ekstrak daun kelor dengan konsentrasi yang berbeda-beda (sesuai dengan perlakuan yang diberikan), diperoleh hasil dari analisis ANOVA. Data jumlah daun yang tumbuh pada tanaman cabai rawit bisa dilihat pada tabel 2.

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

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
					5%	
Perlakuan	5	0,7083	0,1417	0,2757	2,7729	Tn
Galat/Sisa	18	9,2500	0,5139			
Total	23	9,9583				

Ket :Tn = Tidak berpengaruh nyata

Berdasarkan hasil ANOVA menunjukkan bahwa setelah diberikan ekstrak daun kelor dengan berbagai konsentrasi dengan taraf 5% menunjukkan $F_{hit} < F_{tab}$ yaitu $0,2757 < 2,7729$ yang berarti tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman cabe rawit. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi yang diberikan tidak meningkatkan jumlah daun cabai rawit (*Capsium frutescens* L). Karena cabai rawit membutuhkan unsur hara yang cukup untuk tumbuh, maka tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara tersebut tercukupi dengan baik dan dalam bentuk yang sesuai untuk diserap oleh tanaman.



Gambar 2. Histogram Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit

Dari gambar Histogram diatas dapat dilihat bahwa jumlah daun yang bervariasi pada setiap perlakuan, terlihat jumlah tertinggi yaitu pada K3 dengan konsentrasi 15

mL terlihat pertumbuhan jumlah daun dengan rata-rata yaitu 3,5, pada K2, K4, dan K5 memiliki jumlah daun dengan rata-rata 3,25. Hal ini terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan dapat menghambat pertumbuhan jumlah daun pada tanaman, ini bisa terjadi karena bisa saja pemberian auksin yang terkandung di dalam ekstrak daun kelor yang belum tepat sehingga pertumbuhan terhambat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Putra & Shopi (2015), menunjukkan bahwa auksin dapat berperan sebagai reseptor pembentukan akar pada tanaman kangkung (*Ipomoea Aquatica* Forssk). Jenis *Naphtalena Acetic Acid* (NAA) ini memiliki konsentrasi 0,1 ppm dan sangat efektif merangsang pertumbuhan akar. Namun jika konsentrasinya semakin tinggi maka akan menjadi penghambat pertumbuhan akar. Telah diteliti sebelumnya juga bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka proses pemanjangan akar akan semakin berkurang.

Dapat dilihat pertumbuhan jumlah daun yang terendah yaitu pada K0 (Kontrol) dan K1 (konsentrasi 5 mL) dengan rata-rata 3. Ini bisa terjadi karena pemberian ekstrak daun kelor memberikan pengaruh jumlah daun dibandingkan dengan K0 (Kontrol). Pertumbuhan jumlah daun ini juga dapat disebabkan oleh adanya kandungan zeatin pada ekstrak daun kelor. Zeatin termasuk ke dalam golongan hormon sitokinin yang fungsinya mempercepat dan meningkatkan proses pembelahan sel. Zeatin dapat berperan dalam membantu pembelahan sel pada ujung batang, memperbanyak dan mempercepat tumbuhnya pucuk muda termasuk dalam pembentukan daun dan memperbaiki pertumbuhan daun dan pucuk yang kurang produktif. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mawadah *et al.* (2018), pemberian ekstrak daun kelor dalam konsentrasi 100 g/liter tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan manggis. Namun, ketika konsentrasi ekstrak daun kelor ditingkatkan menjadi lebih dari 100 g/liter, terlihat adanya potensi untuk meningkatkan pertumbuhan, terutama pada jumlah daun kelor. Hal ini menunjukkan bahwa efek dari ekstrak daun kelor sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) alami dapat bervariasi tergantung pada konsentrasi yang diberikan. Konsentrasi yang lebih tinggi dari ekstrak daun kelor mungkin mengandung lebih banyak komponen aktif seperti fitohormon atau senyawa lain yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman dengan lebih efektif. Sebaliknya, konsentrasi yang rendah mungkin tidak memberikan efek yang signifikan atau bahkan tidak terdeteksi dalam penelitian pertumbuhan tanaman tertentu.

Diameter Daun

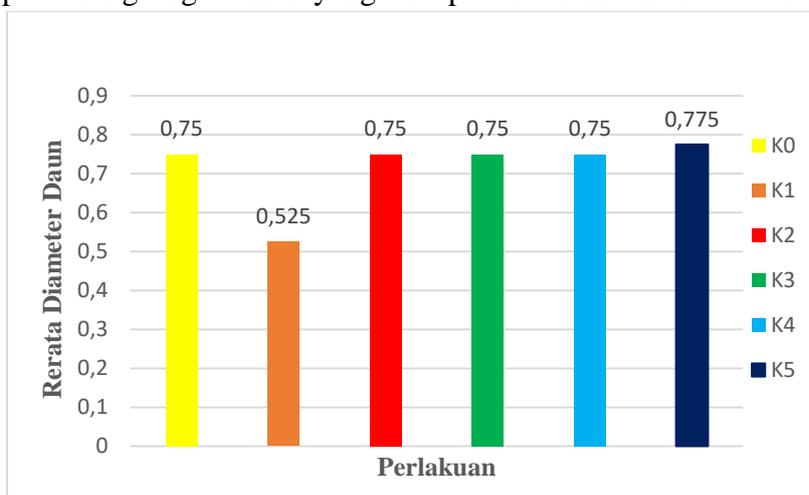
Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap diameter pada daun cabai rawit dengan beberapa perlakuan berbeda dengan ekstrak daun kelor (tergantung perlakuan yang ditentukan). Data yang diperoleh mengenai jumlah daun yang tumbuh pada tanaman cabai rawit disajikan pada Tabel 3.

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

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
					5%	
Perlakuan	5	0,1783	0,0357	1,0439	2,7729	Tn
Galat/Sisa	18	0,6150	0,0342			
Total	23	0,7933				

Ket : Tn = Tidak berpengaruh nyata

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun kelor pada beberapa konsentrasi berbeda tidak memberikan pengaruh nyata pada taraf 5%, ditunjukkan dengan hasil $F_{hit} < F_{tab}$ yaitu $1,0439 < 2,7729$. Tidak terdapat pengaruh nyata terhadap diameter daun tanaman cabai rawit, hal ini bisa terjadi karena ZPT tidak mampu merangsang hormon yang terdapat di dalam tanaman daun kelor.



Gambar 3. Histogram Diameter Daun Tanaman Cabai Rawit

Dari gambar histogram diatas dapat dilihat bahwa jumlah daun yang bervariasi pada setiap perlakuan terlihat pertumbuhan luas daun yang paling rendah yaitu pada K1 (konsentrasi 5 mL) dengan rata-rata 0,525, sedangkan pada K0, K2, K3, K4, memiliki jumlah rata-rata yang sama yaitu 0,75, dan yang tertinggi pada K5 (konsentrasi 35 mL) memiliki rata-rata 0,775. Diketahui bahwa pemberian ekstrak daun kelor dengan konsentrasi yang tepat memberikan pertumbuhan diameter daun yang baik. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa terpenoid pada ekstrak daun kelor yang dapat membantu pertumbuhan diameter daun. Hal ini sependapat dengan Menurut Zi *et al.* (2014), yang menyatakan senyawa terpenoid dapat berperan dalam memacu kerja giberelin yang akan berpengaruh terhadap perluasan daun. Akan tetapi ZPT yang diberikan pada tanaman harus sesuai.

Hal ini juga bisa dipengaruhi oleh adanya ZPT tumbuh yang dimiliki pada daun kelor, yang dapat memicu pertumbuhan diameter daun. Hal ini sependapat dengan Khairuna, (2019) yang menyatakan bahwa istilah zat pengatur tumbuh (ZPT) memiliki cakupan yang tidak hanya sebatas zat-zat endogen (yang dihasilkan oleh tumbuhan itu sendiri), tetapi juga zat-zat eksogen atau sintetik yang dapat

mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Selanjutnya Cokrowati & Diniarti (2019), menjelaskan bahwa zat pengatur tumbuh merupakan senyawa yang berperan dalam memicu pertumbuhan. Dan menurut Sari, dkk. (2014), menjelaskan bahwa konsentrasi hormon terlalu tinggi dalam sel tanaman dapat menghambat fungsi hormon lainnya yang mengakibatkan kesulitan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman bahkan dapat menyebabkan kematian.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai fitohormon alami dengan konsentrasi yang berbeda-beda tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L), hal ini bisa disebabkan oleh pemberian konsentrasi fitohormon yang kurang tepat, sehingga zat pengatur tumbuh (ZPT) tidak mampu merangsang hormon yang terdapat di dalam tanaman daun kelor. Dan disebabkan bahwa metode aplikasi ekstrak kelor yang dilakukan gagal meningkatkan fotosintesis dan aktivitas metabolisme lainnya, sehingga menyebabkan peningkatan berbagai metabolit tanaman. Ada faktor lingkungan yang tidak mendukung pertumbuhan metabolisme dan penyerapan nutrisi yang tepat. Lingkungan seperti suhu dan kelembaban dapat mempengaruhi keadaan air yang terkandung dalam sel tumbuhan.

REFERENSI

- Ali, M., 2015. Pengaruh Dosis Pemupukan NPK Terhadap Produksi dan Kandungan Capsaicin Pada Buah Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *AGROSAINS*, 2(2), pp. 1-8. ISSN 2407- 6287. doi: 10.31102/agrosains.2015.2.2.171-178.
- Aminah, S. dkk. 2015. *Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (Moringa oleifera)*. Buletin Pertanian Perkotaan Volume 5 Nomor 2: 35-44.
- Banu, Heriberta. dkk. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Mitra Flora dan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Pertumbuhan dan hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*. Savana Cendana I : 8-12. doi 10.32938/sc.v1i01.2.
- Cahyono, Bambang. (2003). *Cabai rawit teknik budi daya dan analisis usaha tani*. Kanisius, Yogyakarta.
- Cokrowati, N., & Diniarti, N. (2019). Komponen Sargassum aquifolium Sebagai Hormon Pemicu Tumbuh untuk *Eucheuma cottonii*. *Jurnal Biologi Tropis*, 19 (2): 316--321. doi : 10.29303/jbt.v19i2.1107.
- George, E.F., Hall, M.A., De Klerk, G.J.2008. *Plant Propagation by Tissue Culture* 3th Edition. Volume 1: The Background. Springer. Netherland.
- Karsono, S. (2002). *Hidroponik skala rumah tangga*. Agro Media Pustaka, Jakarta.

- Khairuna. (2019). *Diktat Fisiologi Tumbuhan*. Medan: Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Krisnadi, A.D. (2015). *Kelor Super Nutrisi*. Blora, Indonesia: Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Mawadah, W., Karyanto, A., Rugayah. 2018. Pengaruh pemberian dua jenis zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan seedling manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*. 6(1):15-20
- Mauludin, I. dkk. 2017. Potensi Mikroba Tanah Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L). *Jurnal Folium* Vol.1 No.1, 28-36. doi : 10.33474/folium.v1i1.1011.
- Pusat informasi dan pengembangan tanaman kelor Indonesia. 2010. *Kelor Super Nutrisi*. Lembaga Swadaya Masyarakat – Media Peduli Lingkungan (LSM-MEPELING). Blora.
- Putra, R. R., & Shofi, M. (2015). Pengaruh Hormon Naphthalen Acetic Acid terhadap Inisiasi Akar Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forssk.). *Jurnal Wiyata*, 2 (2): 108- -113. doi : 10.56710/wiyata.v2i2.46.
- Rahman, M., Karno, dan B. A. K. 2017. Pemanfaatan tanaman kelor (*Moringa oleifera*) sebagai hormon tumbuh pada pembibitan tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Journal of Agro Complex*, 1(3), 94.doi: 10.14710/joac.1.3.94-100
- Rizkayanti, dkk. 2017. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera LAM)*. *J. Akad.Kim*. 6 (2):125-131.
- Sari, F. O., Rugayah, Y. C. Ginting. 2014. Pengaruh konsentrasi IBA (*Indole Butyric Acid*) dan jenis media. terhadap pertumbuhan bibit nanas (*Ananas comosus* [L.] Merr) asal tunas mahkota. *Jurnal Agrotek Tropika*.2(1):43-48.doi: 10.23960/jat.v2i1.1928
- Subagyo, V. Dkk. 2017. *Pengendalian Hama Terpadu Pada tanaman Cabai di Kecamatan Cikajang Kabupaten Garut : Permasalahan Dan Profil Petani*. *Fauna Indonesia* Vol.16 (2) Desember : 26-34.
- Zi, J., Mafu, S.dan Peters, R.J. (2014). To Gibberellins and beyond surveying the evolution of (di) terpenoid metabolism. *Journal Annl. Rev. Plant Biology*, 65, 259-286. doi : 10.1146/annurev-arplant-050213-035705.