

**PENGARUH ELEKTROKONDUKTIVITAS NUTRISI DAN JENIS MEDIA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PEMBUNGAAN TANAMAN MARIGOLD (*Tagetes erecta*)**

I Komang Sudarma* dan Heny M. C. Sine

Jurusan Tanaman Pangan dan Hortikultura, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

**e-mail korespondensi: kmgsudarma@gmail.com*

ABSTRAK

Budidaya hidroponik adalah salah satu teknik yang dapat menjadi pilihan dalam mengatasi keterbatasan budidaya tanaman di lahan sempit, berbatu dan terbatas ketersediaan air. Salah satu kunci keberhasilan dalam melakukan budidaya secara hidroponik adalah pengaturan elektrokonduktivitas (EC) nutrisi. Elektrokonduktivitas nutrisi sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Peningkatan nilai EC dapat menurunkan pH tanaman yang berdampak pada serapan nutrisi. Selain EC, pemilihan jenis media juga menjadi penting dalam budidaya secara hidroponik. Hal ini terkait dengan sterilitas, kemampuan menyerap nutrisi, serta daya hantar listrik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh elektrokonduktivitas nutrisi (E) dan Jenis Media (M) terhadap pertumbuhan dan hasil marigold. Penelitian dirancang dengan Rancangan Petak Terlarang dimana ulangan terlarang dalam elektrokonduktivitas. Perlakuan elektrokonduktivitas nutrisi terdiri dari 3 taraf, yaitu EC 2 mS cm⁻¹, EC 4 mS cm⁻¹ EC 6 mS cm⁻¹. Sedangkan faktor jenis media (M) terdiri dari 4 taraf yaitu sekam bakar, cocopeat, zeolit dan pecahan bata merah. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga dan diameter bunga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa elektrokonduktivitas berpengaruh terhadap jumlah daun dan diameter bunga. Sedangkan jenis media memberikan pengaruh terhadap umur berbunga tanaman marigold. Aplikasi EC nutrisi 4 mS cm⁻¹ lebih menguntungkan untuk jumlah daun dan diameter bunga. Sedangkan penggunaan jenis media cocopeat dapat mempercepat umur berbunga tanaman dibandingkan dengan jenis media tanam lainnya.

Kata kunci : Elektrokonduktivitas, jenis media, marigold

PENDAHULUAN

Marigold (*Tagetes erecta* L.), lebih dikenal sebagai bunga gemitir, merupakan tanaman hias multiguna, karena dapat digunakan sebagai tanaman hias taman, juga dapat digunakan dalam rangkaian bunga papan. Selain itu, marigold juga dapat digunakan sebagai insektisida, sumber vitamin A, pewarna alami, pakan ternak, antioksidan, dan tanaman obat. Singh (2020), menguraikan berbagai manfaat farmakologis marigold. Lebih lanjut dinyatakan bahwa marigold dapat digunakan sebagai anti bakteri, anti inflamasi, antioksidan, bersifat hepatoprotektif dan sebagai anti kanker. Bunga marigold juga dimanfaatkan sebagai bunga utama pada upacara keagamaan bagi umat Hindu, sehingga memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Selain itu, bunga marigold banyak digunakan sebagai tanaman refugia, seperti yang dilaporkan Arianto (2022) yang menyatakan bahwa penggunaan tanaman marigold sebagai tanaman refugia dapat menurunkan serangan lalat buah pada tanaman cabe merah di lahan gambut. Upaya memproduksi bunga marigold di daerah perkotaan dengan lahan yang sempit dan umumnya berbatu serta sangat terbatas dalam ketersediaan air membutuhkan teknologi dalam mengatasi persoalan tersebut. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan adalah budidaya tanaman secara hidroponik. Keberhasilan budidaya tanaman dengan sistem hidroponik sangat ditentukan oleh banyak faktor, salah satunya adalah penentuan nilai Elektrokonduktivitas (EC) larutan nutrisi. Metabolisme tanaman sangat dipengaruhi oleh nilai EC dalam larutan, terutama dalam hal kecepatan fotosintesis, aktivitas enzim, dan potensi penyerapan ion-ion oleh akar. Ding et al (2018), melaporkan bahwa EC yang terlalu tinggi atau terlalu rendah akan menyebabkan stres nutrisi, meningkatkan

aktivitas enzim antioksidan tanaman, dan menekan pertumbuhan dan kualitas pakchoi. Perlakuan EC yang terlalu rendah membatasi pertumbuhan tanaman karena kekurangan nutrisi. Sementara perlakuan EC yang terlalu tinggi menghambat karena cekaman salinitas. Tanaman harus meningkatkan aktivitas enzim antioksidan untuk beradaptasi dengan kondisi cekaman. Pratiwi dkk (2015) melaporkan bahwa peningkatan nilai EC berpengaruh terhadap bobot basah tanaman sawi. Aplikasi nilai EC 2,5 mS.cm⁻¹ menghasilkan bobot basah sawi yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan bobot basah sawi pada nilai EC 1; 1,5 dan 2 mS.cm⁻¹. Penelitian Sesanti (2018) melaporkan bahwa nilai EC 3 mS.cm⁻¹ adalah nilai EC terbaik untuk pertumbuhan tanaman melon dibandingkan dengan nilai EC 1 mS.cm⁻¹, 2 mS.cm⁻¹ dan 4 mS.cm⁻¹. Demikian juga Wulansari, dkk (2019) yang menguji nilai EC 2 mS.cm⁻¹, 2,5 mS.cm⁻¹, 3,0 mS.cm⁻¹, dan 3,5 mS.cm⁻¹ pada tanaman kale yang menunjukkan bahwa perlakuan tingkat EC 3,0 mS.cm⁻¹ memberikan pengaruh yang terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar tanaman, bobot segar konsumsi dan bobot kering tanaman. Efektifitas pemberian konsentrasi nutrisi juga sangat ditentukan oleh jenis media yang digunakan. Penentuan konsentrasi larutan nutrisi yang sangat tinggi pada sistem hidroponik di tempat terbuka dengan paparan sinar matahari yang tinggi akan berakibat terbentuknya garam-garam mineral di sekitar perakaran tanaman. Oleh karena itu pemilihan jenis media menjadi sangat penting.

Media tanam adalah bahan untuk menumbuhkan tanaman. Media tanam merupakan tempat akar atau bakal akar tumbuh. Media tanam juga digunakan untuk pondasi akar serta penopang tanaman agar dapat berdiri dengan kokoh. Jenis media tanam yang digunakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Media yang baik membuat unsur hara tetap tersedia, kelembaban terjamin dan drainase baik. Media yang digunakan harus dapat menyediakan air, zat hara dan oksigen serta tidak mengandung zat yang beracun bagi tanaman. Aji (2019) melaporkan bahwa penggunaan media zeolit menghasilkan jumlah bunga petunia terbanyak dibandingkan dengan penggunaan media rockwool, sekam mentah, arang sekam, batu bata dan cocopeat, namun tidak berbeda nyata dengan jumlah bunga pada penggunaan media batu bata. Sementara menurut Kurniawan et al (2019) bahwa cocopeat mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman antara lain kalium, fosfor, kalsium, magnesium dan natrium. Selain itu, cocopeat dapat menampung air dan bahan kimia unsur pupuk dan menetralkan keasaman tanah. Secara fisik cocopeat mempunyai struktur yang dapat dipertahankan keseimbangan aerasi dan remah sehingga air dan udara mudah masuk. Salah satu media tanam yang sering digunakan untuk tanaman hias adalah cocopeat. Cocopeat memiliki beberapa kelebihan antara lain: dapat menyimpan oksigen hingga 50%, sedangkan media tanah hanya mampu menyimpan oksigen 2-3%. Ketersediaan oksigen dalam media tanam diperlukan untuk pertumbuhan akar. Cocopeat mampu menahan kadar air dan unsur kimia pupuk. Cocopeat juga dapat menetralkan keasaman tanah. Unsur hara makro dan mikro yang terkandung dalam sabut kelapa antara lain (K) Kalium, (P) Fosfor, (Ca) Kalsium, (Mg) Magnesium, (Na) Natrium dan beberapa mineral lainnya. Namun dari sekian banyak nutrisi. Kandungan yang dimiliki oleh cocopeat ternyata yang paling banyak jumlahnya adalah unsur K. Koesriharti dan

Istiqomah (2016) juga melaporkan bahwa komposisi media tanam (pasir dan sekam padi, 1:1) menunjukkan nilai panjang tanaman dan diameter batang tertinggi dibandingkan dengan komposisi media tanam (pasir dan cocopeat, 1:1). Komposisi media tanam (pasir dan sekam padi, 1:1) menunjukkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan media tanam (pasir, sekam padi, cocopeat 1:1:1). Sementara Chhetri et. al (2022) melaporkan bahwa hasil tertinggi, luas daun, panjang akar, dan jumlah daun diperoleh dari tanaman yang ditanam menggunakan cocopeat pada sistem hidroponik NFT. Namun, tinggi tanaman tertinggi dihasilkan pada tanaman yang ditanam menggunakan spons dalam sistem hidroponik NFT. Parameter hasil dan pertumbuhan tanaman terendah diperoleh pada tanaman yang ditanam menggunakan perlit dalam sistem hidroponik NFT.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Bulan Agustus sampai dengan Bulan Oktober 2022. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Oesapa, Kecamatan Kelapa Lima.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah instalasi sistem hidroponik wick, netpot, mistar, jangka sorong, gunting, ec meter, thermometer maksimum-minimum, hygrometer, tray, timbangan digital dan alat tulis menulis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih marigold varietas Molek F1, air, pupuk AB-mix bunga, sekam bakar, cocopeat, batu zeolit dan pecahan bata merah.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian faktorial 2 faktor yaitu faktor Electroconductivitas Nutrisi (E) dan jenis media (M). Faktor Electroconductivitas Nutrisi terdiri dari 3 taraf yaitu :E1 (Electroconductivitas Nutrisi 2 mS cm⁻¹), E2 (Electroconductivitas Nutrisi 4 mS cm⁻¹) dan E3 (Electroconductivitas Nutrisi 6 mS cm⁻¹). Sedangkan jenis media tanam (M) terdiri dari 4 taraf, yaitu: M1 (Sekam bakar), M2 (Cocopeat), M3 (Zeolit) dan M4 (Pecahan Bata Merah). Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Petak Tersarang dengan ulangan tersarang pada Elctroconductivitas. Setiap perlakuan jenis media tanam diulang 3 kali pada setiap elektrokonduktivitas nutrisi, sehingga terdapat 12 unit jenis media tanam pada setiap elektrokonduktivitas nutrisi. Dengan demikian, total unit perlakuan dalam penelitian ini adalah sebanyak 36 unit. Variabel yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari variabel penunjang dan variabel utama. Variabel pendukung yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang diamati dalam penelitian ini adalah pH nutrisi. Pengamatan pH nutrisi dilakukan setiap 1 minggu. Sedangkan variabel utama yang diamati dalam penelitian ini antara lain tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan umur berbunga (hari) dan diameter bunga. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varian untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Perlakuan yang menunjukkan pengaruh nyata selanjutnya dilakukan uji Beda Nyata Jujur (5%) untuk melihat perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu udara dan pH Nutrisi

Rata-rata suhu maksimum harian yang teramati selama penelitian berlangsung adalah 38,4°C dan rata-rata suhu minimum harian adalah 25,4°C. Sementara, rata-rata pH nutrisi yang teramati adalah 9,2 untuk nutrisi dengan EC 2 mS.cm⁻¹, 7,6 untuk nutrisi dengan EC 4 mS.cm⁻¹ dan 7,2 untuk nutrisi dengan EC 6 mS.cm⁻¹.

Tinggi Tanaman

Hasil analisis varian terhadap tinggi tanaman marigold pada berbagai elektrokonduktivitas dan jenis media menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang nyata elektrokonduktivitas terhadap tinggi tanaman. Tinggi tanaman juga tidak dipengaruhi secara nyata oleh jenis media. Hasil analisis varian juga menunjukkan tidak terdapat pengaruh nyata interaksi antara elektrokonduktivitas nutrisi dan jenis media terhadap tinggi tanaman. Tinggi tanaman marigold tidak mudah dipengaruhi oleh elektrokonduktivitas maupun penggunaan berbagai media tanam dapat disebabkan oleh faktor genetik tanaman. Tanaman marigold pada elektrokonduktivitas 2 mS cm⁻¹ menghasilkan tinggi tanaman 35,44 cm. Sedangkan tinggi tanaman marigold pada elektrokonduktivitas 4 mS cm⁻¹ dan 6 mS cm⁻¹ secara berturut turut menghasilkan tinggi 35,75 cm dan 34,72 cm. Sementara tinggi tanaman marigold pada berbagai jenis media tanam menghasilkan tinggi tanaman 34,7 pada penggunaan sekam bakar, 35,7 pada penggunaan cocopeat, 35,2 cm pada penggunaan media zeolit dan 35,6 cm pada penggunaan pecahan bata merah. Pengaruh elektrokonduktivitas terhadap tinggi tanaman tersaji pada Tabel 1. Sedangkan pengaruh jenis media terhadap tinggi tanaman tersaji pada Tabel 2.

Jumlah Daun

Hasil analisis varian terhadap jumlah daun pada aplikasi elektrokonduktivitas dan jenis media berbeda menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman marigold sangat nyata dipengaruhi oleh elektrokonduktivitas nutrisi. Namun jumlah daun tidak dipengaruhi oleh jenis media. Interaksi antara elektrokonduktivitas dengan jenis media juga tidak mempengaruhi secara nyata jumlah daun yang dihasilkan tanaman marigold. Nampak aplikasi nutrisi dengan EC 4 mS cm⁻¹ lebih menguntungkan untuk jumlah daun tanaman marigold. Perlakuan Elektrokonduktivitas nutrisi 4 mS cm⁻¹ mampu menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu sebanyak 175,61 helai, namun tidak berbeda nyata dengan jumlah daun pada EC 6 mS cm⁻¹, yaitu sebanyak 173,81 helai. Peningkatan nilai EC dari 4 mS cm⁻¹ ke 6 mS cm⁻¹ tidak mampu meningkatkan jumlah daun tanaman marigold. Hal ini menunjukkan bahwa nilai EC 4 mS cm⁻¹ lebih ideal untuk pertumbuhan daun marigold. EC yang terlalu tinggi atau terlalu rendah akan menyebabkan stres nutrisi seperti yang diungkapkan Ding et al (2018). Elektrokonduktivitas 2 mS cm⁻¹ nyata menghasilkan jumlah daun paling sedikit, yaitu sebanyak 124,11 helai.

Umur Berbunga

Umur berbunga tanaman marigold tidak dipengaruhi secara nyata oleh elektrokonduktivitas nutrisi, namun jenis media tanam sangat nyata mempengaruhi umur berbunga tanaman. Hasil uji BNJ (5%) menunjukkan bahwa penggunaan media cocopeat secara nyata mempercepat pembungaan tanaman marigold. Penggunaan media cocopeat menyebabkan tanaman marigold berbunga pada 21,11 hari sejak penanaman. Sedangkan penggunaan media sekam bakar, zeolit dan pecahan bata merah memberikan respon yang relatif sama terhadap umur berbunga tanaman, yaitu berkisar antara umur 22- 22,11 hari setelah tanam. Umur berbunga yang lebih cepat dengan penggunaan media cocopeat dapat dijelaskan dengan kandungan yang dominan pada cocopeat adalah unsur K yang merupakan unsur yang berfungsi sebagai pengaktif enzim untuk respirasi dan fotosintesis serta penghasil energi pendukung perkembangan munculnya bunga.

Diameter Bunga

Diameter bunga marigold sangat nyata dipengaruhi oleh nilai EC. Sedangkan perbedaan jenis media tidak berpengaruh nyata terhadap diameter bunga. Demikian juga dengan interaksi antara nilai EC dengan jenis media yang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap diameter bunga marigold. Hasil uji BNJ (5%) terhadap diameter bunga pada elektrokonduktivitas nutrisi berbeda menunjukkan bahwa aplikasi nilai EC 2 m S cm⁻¹ menghasilkan diameter bunga terendah dibandingkan dengan diameter bunga yang diaplikasi nutrisi dengan EC 4 dan 6 mS cm⁻¹. Diameter bunga marigold yang diaplikasikan nutrisi dengan EC 2, 4 dan 6 mS cm⁻¹ secara berturut-turut disajikan pada Tabel 1. Sedangkan diameter bunga marigold pada berbagai jenis media tersaji pada Tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh Elektrokonduktivitas terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Umur Berbunga dan Diameter Bunga Marigold

Elektrokonduktivitas Nutrisi (mS cm ⁻¹)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Umur Berbunga (hari)	Diameter Bunga (cm)
2	35.44	124.11 b	21.67	8.11 b
4	35.75	175.61 a	21.92	8.87 a
6	34.72	173.81 a	21.83	8.82 a
BNJ (5%)	tn	10.434	tn	0.59

Tabel 2. Pengaruh Jenis Media terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Umur Berbunga dan Diameter Batang Marigold

Jenis Media	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Umur Berbunga (hari)	Diameter Bunga (cm)
Sekam Bakar	34.7037	152.63	22.00 a	8.569
Cocopeat	35.6667	160.70	21.11 b	8.522
Szeolit	35.2222	156.30	22.11 a	8.358
Pecahan Bata Merah	35.6296	161.74	22.00 a	8.949
BNJ (5%)	tn	tn	0.69	tn

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Elektrokonduktivitas berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan diameter bunga. Sedangkan jenis media memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur berbunga tanaman marigold.
2. Aplikasi EC nutrisi 4 mS cm⁻¹ lebih menguntungkan untuk jumlah daun dan diameter bunga. Sedangkan penggunaan jenis media cocopeat dapat mempercepat umur berbunga tanaman dibandingkan dengan jenis media tanam lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, I. F. T. dan N. Widyawati. 2019. Pengaruh beberapa Jenis Media Tanam terhadap Produksi Bunga *Petunia Grandiflora* (*Petunia grandiflora* Juss.) dalam Sistem Soilless Culture. *Agrosains* 21(2): 25-28
- Arianto, F., Salamiah dan Samharinto. 2022. Pengaruh Tanaman Refugia Kenikir (*Cosmos caudatus*) dan Marigold (*Tagetes erecta* L.) terhadap Serangan Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) pada Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annuum* L.) di Lahan Gambut. *Proteksi Tanaman Tropika* 5(01): 436-441
- Chhetri, S., S. Dulal, S. Subha and K. Gurung. 2022. Effect of Different Growing Media on Growth and Yield of Leafy Vegetables in Nutrient Film Technique Hydroponics System. *Arch. Agric. Environ. Sci.*, 7(1): 12-19
- Ding, X., Y. Jiang, H. Zhao, D. Guo, L. He, F. Liu, Q. Zhou, D. Nandwani, D. Hui, and J. Yu. 2018. Electrical Conductivity Of Nutrient Solution Influenced Photosynthesis, Quality, And Antioxidant Enzyme Activity of Pakchoi (*Brassica Campestris* L. Ssp. *Chinensis*) in a Hydroponic System. *PLoS ONE* 13(8): 1-15
- Koesriharti and A. Istiqomah. 2016. Effect of Composition Growing Media and Nutrient Solution for Growth and Yield Pakcoy (*Brassica rapa* L. *Chinensis*) in Hydroponic Substrate. *Plantropica Journal Of Agricultural Science* 1(1): 6-11
- Kurniawan, E., Ishak and Suryani. 2019. Utilization of Cocopeat And Goat of Dirt In Marking of Solid Organic Fertilizer To Quality Macro Nutrient (NPK). *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*.
- Pratiwi, P.R., M. Subandi, E. Mustari. 2015. Pengaruh Tingkat EC (Electrical Conductivity) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*, L.) pada Sistem Instalasi Aeroponik Vertikal. *Jurnal Agro Vol. II* (1): 50-55
- Sesanti, R.N. 2028. Pengaruh Electrical Conductivity (EC) Larutan Nutrisi Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian* (pp: 206-211). Politeknik Negeri Lampung.
- Singh, Y., A. Gupta and P. Kannoja. 2020. *Tagetes erecta* (Marigold) - A review on its Phytochemical and Medicinal Properties. *Curr Med Drug Res*, 2020, 4 (1): 1-6.
- Wulansari A., M. Baskara dan A. Suryanto. 2019. Pengaruh Tingkat EC dan Populasi Terhadap Produksi Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*) pada Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Produksi Tanaman* 7(2): 330 – 338.

- Setiawan, K dan John Tibo Kana Tiri. 2022. Strategi Peningkatan Added Value Kopi Origin Timor pada Rantai Nilai Komoditas Kopi di Kabupaten Timor Tengah Selatan. Prosiding Seminar Nasional Politani Kupang Ke-5.
- Sitanggang, J. T N dan Syaad Afifuddin Sembiring. 2013. Pengembangan Potensi Kopi sebagai Komoditas Unggulan Kawasan Agropolitan Kabupaten Dairi. Jurnal Ekonomi dan Keuangan Vol. 1 No. 6, Juni.