

**PENGARUH PEMBERIAN VERMIKOMPOS DAN INTERVAL PEMBERIAN AIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN STEVIA (*Stevia rebaudiana* Bertoni)**

Lara Putri Kartika Dewi<sup>1</sup>, Setiyono<sup>2</sup>, Suci Ristiyana<sup>1</sup>, Ahmad Ilham Tanzil<sup>1</sup>, Susan Barbara Patricia Sembiring Meliala<sup>2</sup>, Fauziatun Nisak<sup>2\*</sup>, Dyah Ayu Savitri<sup>2</sup>, Ayu Puspita Arum<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Pertanian Perkebunan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

\*Email Korespondensi : [fnisak@unej.ac.id](mailto:fnisak@unej.ac.id)

DOI : <https://doi.org/10.36841/agribios.v22i2.5509>

**Abstrak**

Tanaman stevia sebagai tanaman alternatif pengganti tebu merupakan tanaman yang rentan terhadap kekeringan. Pertumbuhan dan hasil tanaman stevia sangat bergantung pada ketersediaan air dan nutrisi yang cukup. Untuk mendapatkan hasil tanaman yang optimal perlu memperhatikan kebutuhan air pada media tanam stevia. Intensitas pemberian air yang tepat dan penggunaan pupuk organik adalah upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah kekeringan. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian vermikompos dan interval pemberian air terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman stevia. Rancangan Petak Terbagi (RPT) digunakan pada penelitian ini dengan 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan. dengan pola dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor dengan 3 ulangan. Petak utama yaitu interval pemberian air (I) yaitu  $I_1 = 1$  hari, sekali,  $I_2 = 2$  hari sekali,  $I_3 = 3$  hari sekali dan Anak petak yaitu dosis vermikompos terdiri atas 4 taraf yaitu  $V_0 = 0$  ton/ha,  $V_1 = 5$  ton/ha,  $V_2 = 10$  ton/ha,  $V_3 = 15$  ton/ha. Data dianalisis menggunakan analisis ragam, dan apabila terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan maka dilakukan uji lanjutan menggunakan uji jarak Berganda Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara interval pemberian air dan vermikompos terhadap jumlah daun dan berat segar tanaman stevia dengan kombinasi terbaik yaitu interval pemberian 3 hari sekali dan vermikompos 5 ton/ha.

**Kata kunci:** *Stevia*, *Vermicompos*, *Kekeringan*

**Abstract**

*Stevia plant, as an alternative to sugarcane, is a plant that is susceptible to drought. The growth and yield of the stevia plant is highly dependent on the availability of sufficient water and nutrients. To get optimal crop yields is necessary to pay attention to the water needs of the stevia-growing media. The right intensity of watering and using organic fertilizers are efforts that can be done to prevent drought. This study aimed to determine the effect of vermicompost and water application intervals on the growth and yield of stevia plants. A divided plot design was used in this study with 12 treatment combinations with three replications. The basic pattern of completely randomized design (CRD) consists of 2 factors with three replications. The main plot is the interval of giving water (I), namely  $I_1 = 1$  day, once,  $I_2 =$  once every 2 days,  $I_3 =$  once every 3 days and Subplots, namely the dose of vermicompost, consist of 4 levels, namely  $V_0 = 0$  tons/ha,  $V_1 = 5$  tons /ha,  $V_2 = 10$  tons/ha,  $V_3 = 15$  tons/ha. The data were analyzed using analysis of variance. The significant difference between treatments is determined using Duncan's Multiple Distance Test at 5%. The best watering interval is the interval of giving once every three days and vermicompost 5 tons/ha.*

**Keywords:** *Stevia, Vermicompost, Drought*

## **PENDAHULUAN**

Gula sebagai salah satu komoditas pangan yang banyak dikonsumsi di Indonesia sebagai penambah rasa manis pada makanan dan minuman. Pada tahun 2019 jumlah konsumsi gula di Indonesia mencapai 5,1 juta ton, namun dengan jumlah yang tinggi tersebut produksi dalam negeri yang hanya 2,3 juta ton tidak dapat memenuhinya sehingga perlu dilakukannya impor. Menurut (Djajadi, 2013) untuk mengurangi impor tersebut pemerintah dapat melakukan budidaya tanaman stevia yaitu tanaman pemanis yang dapat menggantikan gula. Stevia sendiri memiliki tingkat kemanisan yang lebih tinggi dibandingkan sukrosa, namun stevia tidak memiliki efek negatif bagi kesehatan yaitu kadar gula darah tidak akan meningkat, tidak akan merusak gigi, mampu menurunkan tekanan darah dan sedikit kalori. Banyaknya manfaat stevia tersebut masih belum diketahui banyak orang, sehingga belum banyak budidaya tanaman stevia yang dikembangkan di Indonesia dan untuk mengembangkan budidaya stevia sebagai tanaman alternatif pengganti gula terdapat beberapa hal yang perlu diketahui bahwasannya tanaman stevia merupakan tanaman yang tidak toleran terhadap kekeringan. Dampak yang muncul akibat kekurangan air adalah pertumbuhan stevia akan terhambat kemudian akan berpengaruh pada hasil kering daun dan kandungan glikosida yang dihasilkan tanaman stevia. Kondisi cekaman kekeringan tersebut mampu dihindari dengan menggunakan kompos karena dapat meningkatkan kadar air tanah dan memperbaiki karaktersitik kimia dan fisik tanah. Jenis kompos yang bisa digunakan untuk tujuan meningkatkan kapasitas penyimpanan air pada tanah yaitu vermikompos. Penambahan vermikompos dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air dan juga kesediaan ruang udara menjadi lebih baik sehingga tanaman dapat terhindar dari cekaman kekeringan (Diyah & Suminarti, 2018).

Kekurangan air pada tanaman tersebut akan mengakibatkan menurunnya laju pertumbuhan, yang merupakan salah satu faktor pembatas pertumbuhan, sehingga mengakibatkan hasil tanaman juga akan menurun. Hal itu terjadi karena air memiliki fungsi sebagai pelarut zat dan berbagai mineral dalam tanah yang dapat memicu berlangsungnya perbesaran sel pada tanaman. Air sangat penting bagi tanaman stevia karena pada awal pertumbuhan tanaman stevia memiliki akar yang dangkal dan memerlukan air yang banyak untuk mendukung pertumbuhannya. Menurut (Fuadi et al., 2016) untuk menyuplai air sesuai dengan kebutuhan tanaman dapat dilakukan dengan menggunakan sistem irigasi. Pada pemberian air irigasi terdapat hal yang perlu diperhatikan yaitu waktu, jumlah dan kualitas air yang tepat. diperlukan adanya alternatif atau solusi untuk dapat mengefisienkan pemberian air pada tanaman tanpa harus menghambat pergerakan tumbuh tanaman stevia. Salah satu cara dalam mengefisienkan pemberian air untuk tanaman yaitu dengan menggunakan sistem irigasi tetes. Pemberian air menggunakan irigasi tetes diberikan dengan volume yang kecil atau sangat minim namun dilakukan secara kontinyu, tujuan dilakukannya hal tersebut agar kelembaban tanah tetap terjaga supaya dapat terhindar dari perkolasi, mengurangi evaporasi, dan aliran permukaan sehingga air bagi tanaman dapat terpenuhi

(Ardiansah et al., 2019). Selain itu, manfaat lain sistem irigasi tetes adalah ketidaktergantungan pada musim hujan, sehingga lahan yang digunakan dapat ditanami sepanjang tahun. Berdasarkan uraian diatas maka pengaplikasian pupuk serta tersedianya air bagi tanaman menjadi hal penting dalam melakukan budidaya tanaman dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan penelitian untuk mengetahui dosis vermikompos dan interval waktu pemberian air yang ideal untuk mencapai pertumbuhan dan hasil tanaman yang terbaik.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2021 – Februari 2022, di Green House, Desa Tawangargo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang.

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini meliputi bibit tanaman stevia, tanah, air, pupuk dasar yaitu pupuk vermikompos serta SP-36 36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan pupuk lanjutan pupuk urea 46% N, KCL 60 % K, polibag 35x40 cm, dan ajir.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, meteran, timba, kertas label, spidol, cetok, penggaris, gelas ukur, Soil Moisture, pipa PVC, PCJ (Pressure-Compensating) 2 lph, pipa PE 16 mm, emitter, selang PE 5 mm, dripper stake, grommet, nline double o, filter, pipa T, timbangan analitik, timbangan digital, nampan, alat dokumentasi, dan alat tulis.

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Petak Terbagi dalam pola dasar Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 3 ulangan. Faktor pertama sebagai petak utama adalah interval waktu pemberian air yang terdiri dari 3 taraf, yaitu I<sub>1</sub> : 1 hari sekali ; I<sub>2</sub> : 2 hari sekali; I<sub>3</sub>: 3 hari sekali. Faktor kedua sebagai Anak Petak adalah dosis vermikompos yang terdiri dari 4 taraf yaitu, V<sub>0</sub> : 0 g/polybag atau 0 ton/ha; V<sub>1</sub> :18 g/polybag atau 5 ton/ha; V<sub>2</sub> : 35 g/polybag atau 10 ton/ha; V<sub>3</sub> : 52 g/polybag atau 15 ton/ha. Prosedur penelitian yang dilakukan meliputi:

### **Persiapan bahan tanam dan media tanam**

Bahan tanam yang digunakan adalah bibit stevia dengan umur 1 bulan dan media tanam yang digunakan berasal dari tanah lapisan atas (top soil) 0-20 cm, tanah tersebut kemudian dimasukkan ke dalam polybag dengan ukuran 35 cm x 40 cm, berwarna hitam dan memiliki lubang-lubang drainase, dengan volume tanah yang terisi yaitu 7,5 kg.

### **Penanaman**

Selanjutnya adalah membuat lubang tanam pada polybag, lalu memasukkan bibit ke dalam lubang tanam dan tutup dengan menggunakan tanah sembari menekan permukaan media di sekeliling bibit supaya dapat berdiri tegak.

### **Perlakuan**

Pemberian vermikompos pada V<sub>0</sub>, V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, V<sub>3</sub> dilakukan pada saat awal tanam sebagai pemupukan dasar sesuai perlakuan yaitu dosis 5 ton/ha, 10 ton/ha, dan 15 ton/ha serta SP-36 dengan dosis 100 kg/ha atau sebanyak 3,41 gram per polybag. Pemberian air pada I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub> dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu selang waktu irigasi 1 hari, 2 hari, 3 hari sekali menggunakan irigasi tetes.

### **Pengamatan**

Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali sampai panen dengan mengukur tinggi tanaman menggunakan penggaris, menghitung, jumlah daun, mengukur

diameter batang menggunakan jangka sorong. Pengamatan juga dilakukan setelah panen dengan menimbang berat segar tanaman, berat kering daun, berat segar tanamana menggunakan timbangan dan mengukur panjang akar menggunakan penggaris.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam, apabila terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan maka dilakukan uji lanjutan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pengaruh Interaksi Vermikompos dan Interval Pemberian Air terhadap Hasil dan Pertumbuhan Tanaman Stevia**

Berdasarkan dari hasil penelitian memberikan interaksi berbeda tidak nyata pada semua variabel pengamatan kecuali pada variabel jumlah daun dan berat segar tanaman. Interaksi berbeda tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan diduga karena faktor interval pemberian air dan faktor dosis vermikompos memberikan pengaruh yang sama-sama besar dalam respon pertumbuhan dan hasil tanaman stevia. Pernyataan ini didukung oleh (Hasibuan et al., 2018) bahwa interaksi berbeda tidak nyata terjadi karena kedua faktor yang ada tidak saling mendukung untuk dapat memacu pertumbuhan dan hasil tanaman. Faktor lainnya yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman yaitu faktor lingkungan, dimana faktor tersebut adalah air yang memiliki peran sebagai pelarut unsur hara, dapat menyebabkan ketidakseimbangan unsur hara dalam tanah sehingga memberikan dampak terhadap kondisi tanaman. Hal ini juga berkaitan dengan respon pupuk yang di berikan, dimana respon pupuk dari vermikompos yang memiliki sifat porositas yang tinggi tersebut mampu menyerap air dengan baik mengakibatkan pemberian air tersebut tidak memberikan pengaruhnya terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman. Maka dari itu, dapat dikatakan bahwa faktor interval pemberian air dan dosis vermikompos tersebut tidak berdiri sendiri tetapi saling berkaitan.

Interaksi pada jumlah daun dan berat segar tanaman sejalan dengan penelitian (Musa et al., 2021) bahwa pada tanaman selada interval pemberian air dan pemupukan saling berinterkasi dengan parameter pengamatan jumlah daun dan berat segar tanaman. Hal ini diduga karena dengan perlakuan pemberian vermikompos mengandung cukup nutrisi untuk pertumbuhan tanaman stevia. Menurut (Akbar et al., 2018), pupuk yang terbuat dari pemeliharaan cacing mengandung semua unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman seperti nitrogen, dengan kandungan nitrogen yang lebih tinggi dalam tanah maka akan berdampak pada pertumbuhan serta hasil tanaman. Nitrogen dalam pertumbuhan tanaman memiliki peranan penting karena merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama pada daun, seperti yang dikatakan (Shivani et al., 2019) bahwasannya nitrogen mendukung pertumbuhan jumlah daun pada tanamans stevia.

**Tabel 1. Pengaruh interval pemberian air dan dosis vermikompos terhadap Jumlah daun**

| Interval<br>Pemberian Air | Vermikompos    |                |                 |                |
|---------------------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|
|                           | V <sub>0</sub> | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub>  | V <sub>3</sub> |
| I <sub>1</sub>            | 461,33 b<br>B  | 940 a<br>A     | 1276,67 a<br>A  | 947 a<br>A     |
| I <sub>2</sub>            | 938,67 a<br>A  | 1144,67 a<br>A | 788,67 a<br>B   | 1108 a<br>A    |
| I <sub>3</sub>            | 762,67 a<br>AB | 1052,67 a<br>A | 1114,67 a<br>AB | 960 a<br>A     |

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%. Angka yang diikuti huruf kapital (vertikal) menunjukkan pengaruh sederhana faktor interval air pada taraf dosis vermikompos yang sama. Huruf kecil (horizontal) menunjukkan pengaruh sederhana faktor dosis vermikompos pada taraf interval air yang sama.

**Tabel 2. Pengaruh interval pemberian air dan dosis vermikompos terhadap Berat Segar Tanaman**

| Interval<br>Pemberian Air | Vermikompos    |                |                |                |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                           | V <sub>0</sub> | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> | V <sub>3</sub> |
| I <sub>1</sub>            | 50,00 b<br>B   | 120,07 a<br>A  | 156,83 a<br>A  | 127,70 a<br>A  |
| I <sub>2</sub>            | 127,27 a<br>A  | 132,02 a<br>A  | 83,40 b<br>B   | 128,27 a<br>A  |
| I <sub>3</sub>            | 97,77 b<br>A   | 135,67 ab<br>A | 146,23 a<br>A  | 112,90 ab<br>A |

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%. Angka yang diikuti huruf kapital (vertikal) menunjukkan pengaruh sederhana faktor interval air pada taraf dosis vermikompos yang sama. Huruf kecil (horizontal) menunjukkan pengaruh sederhana faktor dosis vermikompos pada taraf interval air yang sama.

Meningkatnya serapan nitrogen oleh tanaman ini lah yang membuat kandungan klorofil tanaman menjadi lebih banyak sehingga laju fotosintesis mengalami peningkatan. Laju fotosintesis tersebut akan menyusun senyawa karbon, menyebabkan pertumbuhan pembentukan struktur daun sehingga jumlah daun meningkat (Weraduwege et al., 2015). Selain itu unsur hara nitrogen tersebut juga mempengaruhi hasil dari tanaman dimana unsur hara tersebut mendukung metabolisme tanaman serta memberikan nutrisi yang berguna dalam perkembangan jaringan sehingga dapat meningkatkan hasil panen berat segar tanaman stevia (Shivani & Gautam, 2019).

Hal tersebut juga didukung oleh penelitian (Naiborhu et al., 2021) bahwasannya dengan adanya kandungan unsur hara nitrogen dapat mempengaruhi pertumbuhan daun yang berhubungan dengan berat segar tanaman kailan, sedangkan untuk unsur P sendiri kurang memberikan pengaruhnya terhadap pertumbuhan daun tanaman karena fungsi dari unsur P yaitu lebih dibutuhkan

dalam perkembangan biji-bijian. Hal ini juga dialami oleh tanaman stevia, dimana tanaman stevia tidak terlalu membutuhkan unsur hara P karena fungsi dari unsur hara P lebih dibutuhkan dalam pembungaan sedangkan tanaman stevia apabila telah berbunga akan mempengaruhi hasil tanaman stevia itu sendiri.

Pengaruh lainnya dalam mendukung pertumbuhan serta hasil dari tanaman yaitu adanya ketersediaan air. Menurut (Bakri et al., 2022) keberadaan air bermanfaat dalam membantu pelapukan bahan organik dan mineral tanah, yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Air juga berfungsi sebagai media gerak yang digunakan akar untuk menyerap unsur hara dan kemudian menyalurkannya ke seluruh bagian organ tanaman. (Nugroho & Setiawan, 2022), menyatakan bahwa apabila air yang tersedia bagi tanaman semakin banyak maka semakin banyak pula kandungan air pada tanaman dan kaitannya dengan berat basah tanaman. Pernyataan ini mendukung hasil dari interaksi antara interval pemberian air dan pemberian vermikompos karena terjadinya interaksi tersebut dilihat dari pentingnya air yang tidak hanya berguna bagi proses fotosintesis tetapi air juga berguna sebagai pelarut unsur hara supaya tanaman mudah menyerapnya.

Kombinasi terbaik interaksi antara interval pemberian air pada aplikasi dosis vermikompos yaitu  $I_3V_1$  (Interval 3 hari sekali dan dosis vermikompos 5 ton/ha) dengan jumlah daun yang cukup banyak. Hasil tersebut menyimpulkan bahwa perlakuan yang menggunakan dosis vermikompos 5 ton/ha dengan interval pemberian air setiap 3 hari sekali merupakan aplikasi yang sesuai bagi pertumbuhan dan hasil stevia. Berdasarkan dari parameter pengamatan tersebut menyatakan bahwa pengaplikasian pupuk vermikompos bersama dengan pemberian air yang efektif merupakan hal yang menjanjikan untuk dapat menghasilkan hasil yang lebih tinggi dan juga meningkatkan kualitas dari tanaman stevia.

Vermikompos sebagai pupuk organik selain memiliki semua nutrisi yang dibutuhkan tanaman, juga memiliki kemampuan untuk menyimpan air yang meningkatkan kapasitas tanah dalam menyimpan air sehingga menjadi tempat yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Adanya ketersediaan air dalam tanah dan ketersediaan unsur hara N maka akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman sedangkan dengan tersedianya unsur hara K dalam pupuk vermikompos memberikan peran dalam proses pergerakan air masuk ke dalam sel tanaman (Anwar et al., 2017). Unsur K tersebut juga berperan dalam turgiditas sel dan mendukung dalam kemampuan mengikat air (Utomo & Suprianto, 2019).

Menurut (Jayati & Susanti, 2019), adanya kenaikan berat segar tanaman tersebut disebabkan oleh unsur hara serta kandungan air yang berada dalam daun cukup optimal, dimana air memiliki peran penting pada turgiditas sel sehingga memicu perbesaran sel pada daun. Pernyataan ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilaksanakan bahwasannya interval pemberian air dan dosis vermikompos berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan berat segar tanaman, dimana kedua variabel tersebut saling berhubungan dalam proses pertumbuhan tanaman.

### **Pengaruh Interval Pemberian Air terhadap Hasil dan Pertumbuhan Tanaman Stevia**

Pengaruh utama faktor interval pemberian air berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Hal ini sesuai dengan penelitian (Indriyati et al., 2021), bahwa perlakuan interval waktu penyiraman air pada tanaman bunga matahari berpengaruh nyata pada diameter batang. Hal ini diduga karena air berpengaruh terhadap aktivitas jaringan meristem, dimana air tersebut menjadi media pelarut nutrisi yang berasal dari tanah ataupun hasil fotosintat yang kemudian di sebar ke seluruh bagian tanaman (Sulistyowati et al., 2021). Sedangkan untuk variabel tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman, berat segar daun, berat kering daun, dan panjang akar berbeda tidak nyata. Hal ini diduga dikarenakan dalam keadaan kecukupan air yaitu ketika air diberikan satu hari sekali, dimungkinkan mengalami kelebihan air yang kemudian disimpan dalam tubuh tanaman dan pada saat mengalami keterbatasan air yaitu ketika diberikan setiap tiga hari sekali yang terjadi pada tanaman adalah tanaman secara efektif menggunakan air untuk berlangsungnya proses pertumbuhan dan perkembangannya.

Kondisi air yang tersedia bagi tanaman tersebut memberikan pertambahan tinggi tanaman karena adanya turgiditas sel, dimana hal tersebut dipengaruhi oleh adanya air. Semakin sedikit air yang tersedia maka tanaman akan tercekam dan pembelahan sel terhenti karena adanya kerusakan membran sel, jumlah klorofil yang menurun sehingga tanaman akan tumbuh lebih kecil atau kerdil (Sulistyowati et al., 2021). Variabel pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun tersebut saling berhubungan, dengan semakin bertambahnya tinggi tanaman mengakibatkan tempat kedudukan daun yaitu nodus-nodus batang akan bertambah sehingga jumlah daun pun bertambah. Pada hasil penelitian interval pemberian air satu hari sekali, dua hari sekali, serta tiga hari sekali tanaman tidak mengalami cekaman kekeringan dan proses fotosintesis yang terjadi pada daun tidak terganggu. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian (Buckley, 2019), bahwasanya proses fotosintesis memerlukan air, apabila tanaman kekurangan air maka yang akan terjadi adalah menurunnya potensial air pada daun dan mengakibatkan stomata akan tertutup. Apabila hal itu terjadi maka pertumbuhan tanaman akan terhambat tidak menambah jumlah daun.

Variabel pengamatan panjang akar memberikan hasil berbeda tidak nyata. Hal ini terjadi karena pemberian air dengan interval waktu yang dekat masih dalam keadaan kapasitas lapang dan air tersedia bagi tanaman sehingga tidak merangsang tanaman untuk mengembangkan perakarannya atau akar tidak mencari sumber air. Menurut (Ai & Torey, 2013) mengatakan bahwa ketersediaan air yang terbatas akan membuat tanaman memaksimalkan proses metabolisme bagian akar, sehingga akar akan bergerak untuk mencari keberadaan sumber air tersebut. Selain karena tersedianya air yang cukup tersebut, hal lain yang menyebabkan pertumbuhan akar tanaman stevia tidak memberikan pengaruhnya setelah diberi perlakuan interval pemberian air karena akar berada dekat dengan permukaan tanah, sehingga mampu menyerap air dengan maksimal untuk pertumbuhan tanaman di atasnya.

Pemberian interval air 3 hari sekali menjadi perlakuan dengan rata-rata tertinggi pada pertumbuhan tanaman stevia. Hal tersebut terjadi karena pada penyiraman interval 3 hari sekali ruang pori-pori tanah terisi oleh air dan udara yang seimbang sehingga mampu membuat akar tanaman berkembang menyerap unsur hara dan

air dalam tanah sehingga hal tersebut berdampak pada pertumbuhan tanaman stevia. Selain itu penyiraman interval 2 hari sekali dan 3 hari sekali lebih menghemat biaya serta tenaga listrik yang digunakan dalam penyiraman pada sistem irigasi tetes karena tidak perlu menyalakan mesin setiap hari.

Pada variabel pengamatan berat segar daun stevia dan berat kering daun stevia menunjukkan hasil yaitu berbeda tidak nyata dan perlakuan interval pemberian air pada tiga hari sekali memberikan rata-rata tertinggi pada berat segar daun stevia dan berat kering daun stevia. Hal ini disebabkan karena pada pemberian air tiga hari sekali, kebutuhan air masih dalam kondisi tercukupi dan dalam jumlah yang banyak. Hal ini sesuai dengan penelitian (Mbusu et al., 2016), bahwasanya pemberian air 3 hari sekali dapat meningkatkan hasil tanaman mentimun, dikarenakan dengan waktu pemberian air yang cukup lama mengakibatkan oksigen dalam tanah tinggi membuat respirasi perakaran tanaman akan menjadi baik dalam penyerapan unsur hara. Adanya air dengan jumlah yang banyak tersebut mampu membantu dalam pelarutan unsur hara mineral yang diperlukan tanaman, sehingga tanaman mampu berproduksi serta meningkatkan berat segar daun dan berat kering daun stevia.

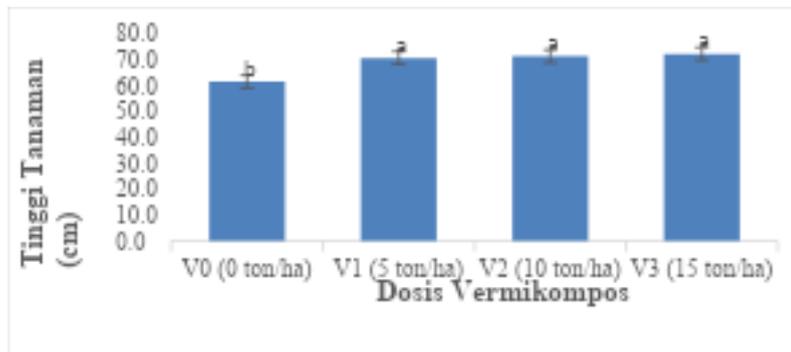
Hal ini didukung oleh pernyataan (Ressie et al., 2018), bahwa pada peningkatan ketersediaan air akan mempercepat tanaman untuk menyerap unsur hara, kemudian mendistribusikan hara tersebut ke seluruh bagian tanaman yang membutuhkan. Dengan terdistribusinya unsur hara oleh air, maka fotosintesis akan berlangsung optimal, sehingga menghasilkan fotosintat yang ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman dan disimpan sebagai cadangan energi untuk pertumbuhan tanaman. Dengan demikian maka hasil produktifitas tanaman akan meningkat.

### **Pengaruh Pemberian Vermikompos terhadap Hasil dan Pertumbuhan Tanaman Stevia**

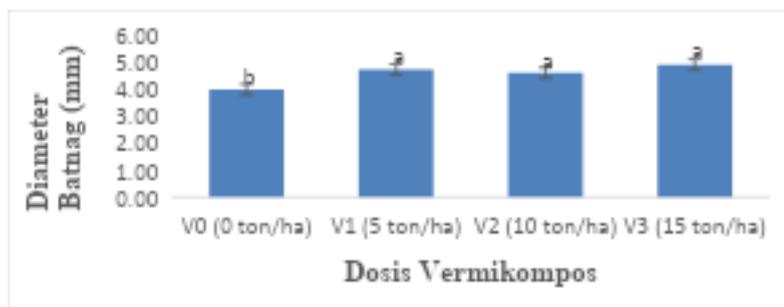
Pengaruh utama pemberian dosis vermikompos berpengaruh nyata terhadap pengamatan variabel tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tanaman, berat segar daun dan berat kering daun. Faktor dosis vermikompos berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman stevia dikarenakan dengan pemberian vermikompos kebutuhan hara, seperti N, P, K, dimana kandungan unsur hara tersebut mampu meningkatkan proses metabolisme yang diperlukan tanaman untuk penambahan tinggi tanaman dan daun (Anwar et al., 2017). Nitrogen merupakan unsur hara utama yang dibutuhkan untuk membentuk asam amino, protein serta pembentukan propolasma sel dalam metabolisme pertumbuhan tanaman. Menurut (Ceritoğlu et al., 2018) menyatakan bahwa tanaman mengandung asam amino namun tanaman juga membutuhkan asam amino dari luar tubuhnya. Oleh karena itu penambahan pupuk vermikompos menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan laju pertumbuhan tanaman.

Pengaruh pupuk vermikompos juga pada diameter batang tanaman stevia, dikarenakan unsur hara yang berada di tanah cukup sehingga menyebabkan peningkatan proses metabolisme tanaman yang berdampak pada bagian batang. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Sivakumar et al., 2022), bahwasanya peningkatan unsur hara yang ada tersebut mengakibatkan batang sebagai daerah

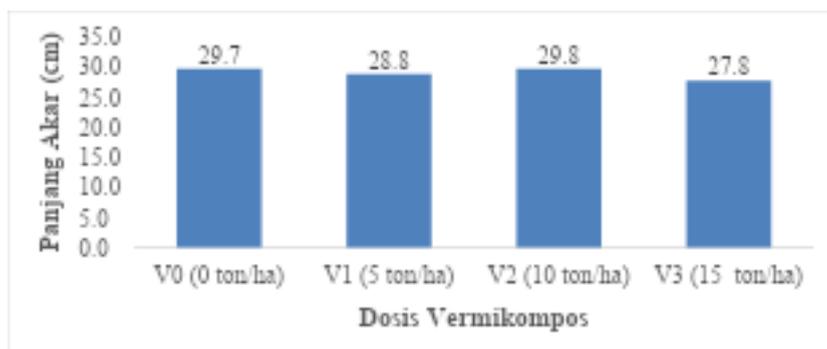
akumulasi fotosintesis akhirnya akan mengalami pertambahan ukuran lingkaran batang sehingga lingkaran batang semakin besar. unsur hara yang berperan dalam peningkatan akumulasi asimilat pada daerah batang tersebut yaitu unsur kalium karena memiliki fungsi untuk mengaktifkan kinerja enzim sehingga dapat meningkatkan proses fotosintesis (Gatie et al., 2021).



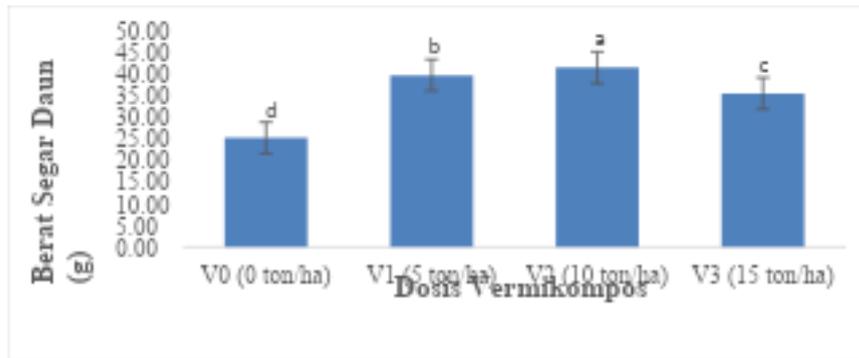
**Gambar 1. Pengaruh Dosis Vermikompos terhadap Tinggi Tanaman**



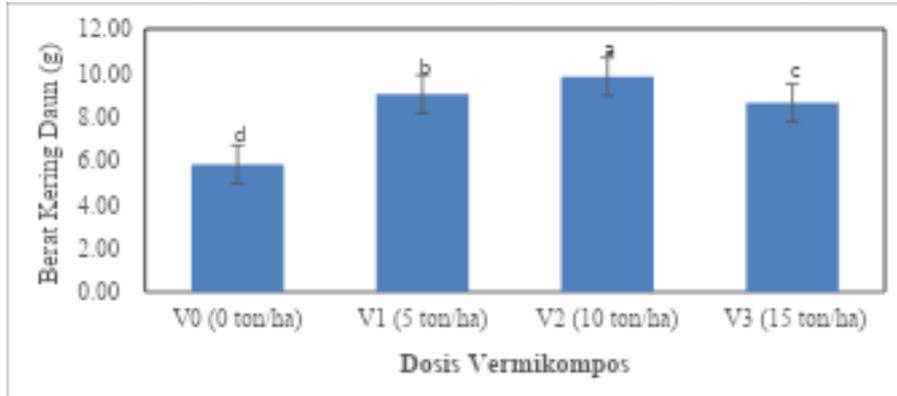
**Gambar 2. Pengaruh Dosis Vermikompos terhadap Diameter Batang**



**Gambar 3. Pengaruh Dosis Vermikompos terhadap Panjang Akar**



Gambar 4. Pengaruh Dosis Vermikompos terhadap Berat Segar Daun



Gambar 5. Pengaruh Dosis Vermikompos terhadap Berat Kering Daun

Pada variabel pengamatan hasil yaitu berat segar daun dan berat kering daun stevia menunjukkan hasil berbeda nyata. Hal ini terjadi karena adanya perbaikan kualitas tanah serta peningkatan aktivitas mikroorganisme. Kedua komponen hasil panen tersebut saling berhubungan karena menurut (Husna et al., 2018), berat kering daun hasil produksi tanaman stevia baik itu besar maupun kecil dipengaruhi oleh berat segar daun serta penyusutan dari kadar air. Tingginya hasil panen ini terjadi dikarenakan pori air yang tersedia dalam tanah meningkat sehingga tanah memiliki kemampuan untuk menyimpan air sehingga tersedia ruang udara yang semakin baik, dengan penambahan vermikompos tersebut dapat menghindarkan dari cekaman kekeringan sehingga dapat memberikan hasil produksi yang tinggi saat panen.

Pada pertumbuhan serta hasil tanaman stevia menunjukkan bahwa dosis vermikompos terbaik pada perlakuan 10 ton/ha. Pemberian dosis vermikompos dengan dosis 10 ton/ha mampu mengubah karakteristik fisik tanah menjadi remah serta memiliki struktur yang tidak padat. Hal ini sesuai dengan penelitian (Zaman et al., 2015), bahwasanya pemberian vermikompos dengan dosis tinggi dapat membenahi sifat fisik tanah serta meningkatkan kesuburan tanah. Mineral yang terkandung dalam vermikompos dengan dosis yang tinggi juga, akan membuat pembentukan klorofil pada tanaman menjadi tinggi. Kandungan klorofil tersebut akan memacu laju fotosintesis menjadi tinggi sehingga dimungkinkan pembentukan asimilat menjadi lebih banyak (Faried et al., 2021).

Sedangkan pada pengamatan variabel panjang akar pengaruh pupuk vermikompos berpengaruh tidak nyata, diduga karena tanaman stevia mampu untuk memanfaatkan kandungan unsur hara dan lingkungan untuk dapat memacu pertumbuhan panjang akar. Kandungan unsur hara yang ada tersebut mungkin sudah tercukupi sehingga penambahan akar tersebut tidak berpengaruh secara signifikan atau pada setiap perlakuan penambahan panjang akar relatif sama. Faktor lainnya mengapa pemberian pupuk vermikompos tidak mempengaruhi panjang akar tersebut karena adanya keterbatasan ruang akibat penggunaan polybag. Hal ini dijelaskan dalam penelitian (Yulina & Ambarsari, 2021), bahwa pada penggunaan polybag membuat tanah yang berada pada bagian dalam mengalami pemadatan, pada tanah yang padat tersebut membuat hubungan kontak akar dan tanah menjadi besar membuat perkembangan akar menjadi terbatas.

### KESIMPULAN

Terdapat interaksi interval pemberian air dan dosis vermikompos terhadap jumlah daun dan berat segar tanaman stevia dimana  $I_3V_1$  (interval pemberian air 3 hari sekali dan dosis vermikompos 5 ton/ha) menjadi perlakuan terbaik. Perlakuan Interval pemberian air terbaik yaitu  $I_3$  (interval pemberian air 3 hari sekali). Dosis vermikompos dengan perlakuan terbaik yaitu  $V_2$  (10 ton/ha) yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman stevia.

Berdasarkan hasil penelitian dan efisiensi disarankan untuk mengaplikasikan pemberian interval air 3 hari sekali dengan dosis vermikompos 5 ton/ha dalam melakukan perkembangan budidaya tanaman stevia. Perlu adanya penelitian lanjutan dengan menambahkan taraf perlakuan irigasi lebih besar, sehingga dapat mengetahui kondisi tercekam pada tanaman stevia dan kebutuhan air optimum tanaman stevia.

### REFERENSI

- Ai, N. S., & Torey, P. (2013). Karakter Morfologi Akar Sebagai Indikator Kekurangan Air Pada Tanaman. *Jurnal Bios Logos*, 3(1), 32–39.
- Akbar, H. D., Aini, N., & Herlina, N. (2018). JARAK TANAM (Brassica oleraceae L. var alboglabra). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(6), 1066–1073.
- Anwar, M. S., Wardati, & Ardian. (2017). Efek pemberian pupuk kascing dan urea terhadap pertumbuhan bibit gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.). *JOM*, 4(2), 1–14. [http://clpsy.journals.pnu.ac.ir/article\\_3887.html](http://clpsy.journals.pnu.ac.ir/article_3887.html)
- Ardiansah, I., Putri, S. H., Wibawa, A. Y., & Rahmah, D. M. (2019). Optimalisasi Ketersediaan Air Tanaman dengan Sistem Otomasi Irigasi Tetes Berbasis Arduino Uno dan Nilai Kelembaban Tanah. *Ultimatics*, 10(2), 78–84. <https://doi.org/10.31937/ti.v10i2.955>
- Bakri, Prayitno, M. B., & Dirgantara, A. N. (2022). Bahan Organik Tanah pada Sawah dengan Pola Tanam Padi - Padi dan Padi - Palawija di Kecamatan Pagar Alam Selatan Kota Pagar Alam. *Seminar Nasional Lahan Suboptimal Ke-10*, 6051, 143–152.
- Buckley, T. N. (2019). How do stomata respond to water status? *New Phytologist*, 224(0), 21–36.

- Ceritoğlu, M., Şahin, S., & Erman, M. (2018). Effects of Vermicompost on Plant Growth and Soil Structure. *Selcuk Journal of Agricultural and Food Sciences*, 32(3), 607–615. <https://doi.org/10.15316/sjafs.2018.143>
- Diyah, S. I., & Suminarti, N. E. (2018). PENGARUH JUMLAH DAN FREKUENSI PEMBERIAN AIR PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN EDAMAME (*Glycine max L. Merrill*). *Produksi Tanaman*, 6(8), 1966–1973.
- Djajadi. (2013). Pengembangan tanaman pemanis *Stevia rebaudiana* (bertoni) di Indonesia. *Perspektif*, 13(1), 25–33.
- Fariied, M., Syam'un, E., & Mantja, K. (2021). Pertumbuhan Biji Botani Bawang Merah (True Shallot Seed) Yang Diaplikasi Vermikompos Dan Pupuk Hayati. *Jurnal Agrivigor*, 12(2), 65–74.
- Fuadi, N. A., Purwanto, M. Y. J., & Tarigan, S. D. (2016). Kajian Kebutuhan Air dan Produktivitas Air Padi Sawah dengan Sistem Pemberian Air Secara SRI dan Konvensional Menggunakan Irigasi Pipa. *Jurnal Irigasi*, 11(1), 23. <https://doi.org/10.31028/ji.v11.i1.23-32>
- Gatie, K. D., Ali, H. A., & Mohsen, K. H. (2021). *Stevia* (*Stevia rebaudiana* Bertoni ) responds to different levels of nitrogen and potassium fertilizers in loamy sand soil. *Muthanna Journal for Agricultural Sciences*, 8(2), 127–140. <https://doi.org/10.52113/mjas04/8.2/28>
- Hasibuan, I., Parwati, W. D. U., & Swandari, T. (2018). PENGARUH DOSIS PEMUPUKAN (ORGANIK DAN ANORGANIK) SERTA FREKUENSI PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KETIMUN. *JURNAL AGROMAST*, 3(1), 1–22. <http://117.74.115.107/index.php/jemasi/article/view/537>
- Husna, F. K., Budiyanto, S., & Sutarno. (2018). Pertumbuhan dan produksi tanaman *stevia* (*Stevia rebaudiana* b.) pada persentase naungan dan umur panen berbeda di dataran rendah. *J. Agro Complex* 2(3):269-274, 2(3), 269–274.
- Indriyati, L. T., Purwakusuma, W., & Ichwani, S. (2021). Ketahanan Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) terhadap Cekaman Air dengan Aplikasi Hidrogel dan Waktu Penyiraman pada Regosol. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 23(2), 72–77. <https://doi.org/10.29244/jitl.23.2.72-77>
- Jayati, R. D., & Susanti, I. (2019). Perbedaan Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Sawi Pagoda Menggunakan Pupuk Organik Cair Dari Eceng Gondok Dan Limbah Sayur. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*, 1(2), 73–77. <https://doi.org/10.31540/biosilampari.v1i2.246>
- Mbusu, S., Ginting, C., & Astuti, Y. T. M. (2016). PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK DAN FREKUENSI PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.). *JURNAL AGROMAST*, 1(2), 1–13.
- Musa, N., Pembengo, W., Nurdin, & Akis, N. O. A. (2021). Pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan interval pemberian air dan pupuk majemuk di Tilote Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Agrotek*, 5(1), 1–8.
- Naiborhu, S. A. A., Barus, W. A., & Lubis, E. (2021). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan Dengan Pemberian Beberapa Kombinasi Jenis Dan Dosis Pupuk Bokashi. *Jurnal Rhizobia*, 3(1), 58–66. <https://doi.org/10.36985/rhizobia.v10i1.465>
- Nugroho, C. A., & Setiawan, A. W. (2022). Pengaruh Frekuensi Penyiraman Dan Volume Air Media Tanam Campuran Arang Sekam dan Pupuk Kandang.

- Agrium*, 25(1), 12–23.
- Ressie, M. L., Mullik, M. L., & Dato, T. D. (2018). Pengaruh pemupukan dan interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv Mott). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(2), 182–188.
- Shivani, K., & Gautam, G. (2019). Influence of different levels of nitrogen on yield and economics of stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) under different planting geometry. *International Journal of Chemical Studies*, 7(3), 806–809.
- Shivani, K., Gautam, G., Sukany, G., & Mesharm, M. (2019). Impact of spacing and levels of nitrogen on growth and yield of stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(3), 1878–1881.
- Sivakumar, S. D., Karthikeyan, R., & Babu, C. (2022). Effect of Spacing and Fertilizer Levels on Growth, Yield and Economics of Fodder Maize Pre-Release Culture TNFM 131-9. *Madras Agricultural Journal*, 109(september), 25–30. <https://doi.org/10.29321/maj.10.000664>
- Sulistiyowati, S., Nurchayati, Y., & Setiari, N. (2021). Pertumbuhan dan Produksi Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Varietas Servo pada Frekuensi Penyiraman yang Berbeda. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 6(1), 26–34. <https://doi.org/10.14710/baf.6.1.2021.26-34>
- Utomo, P. S., & Suprianto, A. (2019). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Thailand terhadap perlakuan dosis pupuk kusun bioplus dan KNO<sub>3</sub> putih. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendikia*, 4(1), 28–33.
- Weraduwege, S. M., Chen, J., Anozie, F. C., Morales, A., Weise, S. E., & Sharkey, T. D. (2015). The relationship between leaf area growth and biomass accumulation in *Arabidopsis thaliana*. *Frontiers in Plant Science*, 6(APR), 1–21. <https://doi.org/10.3389/fpls.2015.00167>
- Yulina, H., & Ambarsari, W. (2021). Hubungan kadar air dan bobot isi tanah terhadap berat panen tanaman pakcoy pada kombinasi kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi. *Jurnal Agro Tatanen*, 3(2), 1–6.
- Zaman, M., Chowdhury, M., Islam, M., & Uddin, M. (2015). Effects of vermicompost on growth and leaf biomass yield of stevia and post harvest fertility status of soil. *Journal of the Bangladesh Agricultural University*, 13(2), 169–174. <https://doi.org/10.3329/jbau.v13i2.28772>