

KAJIAN DOSIS BIOFILM BIOFERTILIZER BiO_2 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADA DUA VARIETAS TOMAT CERI (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*)

Farhan Adib Suryo¹, Sumarmi², dan Saiful Bahri³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi
E-mail: ¹⁾farhanadib2283@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh dosis biofilm biofertilizer (BiO_2) terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tomat ceri (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*), yaitu Tropical Ruby dan Juliet, serta menentukan dosis optimal yang memberikan respons terbaik. Penelitian dilaksanakan di Desa Tugu, Kecamatan Jumantono, Kabupaten Karanganyar pada Februari–Juni 2025 dengan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (*Split Plot Design*) yang terdiri atas dua faktor, yaitu varietas (V1: Tropical Ruby, V2: Juliet) sebagai petak utama, dan dosis BiO_2 yang terdiri dari 5 taraf (B0 = 0 ml/L, B1 = 10 ml/L, B2 = 20 ml/L, B3 = 30 ml/L, dan B4 = 40 ml/L) sebagai anak petak, dengan tiga kali ulangan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, diameter buah, berat brangkasan basah, dan kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis biofilm biofertilizer (BiO_2) berpengaruh nyata terhadap sebagian besar parameter pengamatan, seperti tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, dan berat brangkasan basah. Peningkatan dosis dari 0 hingga 40 ml/L memberikan respons positif yang terus meningkat, menunjukkan bahwa tanaman dapat merespons secara aktif dan dosis optimal kemungkinan belum tercapai. Varietas Tropical Ruby menunjukkan hasil lebih baik dibandingkan varietas Juliet, terutama pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah buah per tanaman, dan kedua varietas secara umum masih menunjukkan respons positif terhadap perlakuan BiO_2 hingga dosis tertinggi.

Kata Kunci: Biofilm Biofertilizer, Dosis, Juliet, Tomat Ceri, Tropical Ruby

1. PENDAHULUAN

Tomat ceri (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) merupakan salah satu jenis tomat yang memiliki ukuran kecil, rasa manis, serta kandungan air dan gizi yang lebih tinggi dibandingkan tomat biasa. Kandungan vitamin A, vitamin C, antioksidan, dan fitokimia di dalamnya menjadikan tomat ceri tidak hanya bernilai konsumsi sebagai sayuran segar, tetapi juga potensial sebagai material pendukung pada sektor industri makanan, kosmetik, dan farmasi (Hasibuan et al., 2021; Utami Lestari, 2023). Selain memiliki keunggulan nutrisi, permintaan pasar terhadap tomat ceri juga terus meningkat seiring dengan berkembangnya gaya hidup sehat dan kebutuhan industri, sehingga menjadikannya sebagai komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi sehingga prospektif untuk dikembangkan (Rolando & Mulyono, 2025a, 2025b).

Meski memiliki potensi besar, budidaya tomat ceri di Indonesia masih belum berkembang secara luas. Umumnya, budidaya tomat ceri dilakukan di daerah dataran tinggi karena kondisi agroklimat yang dianggap lebih sesuai. Padahal, tomat ceri sebenarnya juga mampu tumbuh di dataran rendah dengan penanganan agronomis yang tepat. Tantangan dalam pengembangan budidaya tomat adalah menurunnya kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk kimia secara intensif dan tidak berimbang. Aplikasi pupuk kimia yang tidak terkendali dapat berdampak pada

penumpukan zat beracun, kerusakan fisik tanah, dan terganggunya fungsi mikroorganisme tanah. (Damanik & Setyorini, 2021). Hal ini berdampak pada menurunnya produktivitas tanaman dan kualitas hasil panen secara keseluruhan (Mulyono et al., 2025; Rahardja et al., 2025). Menurut Yustiani Sholikah dan Rospina Pertiwi, (2025) juga menyatakan bahwa penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dapat menyebabkan perubahan kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah yang tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman.

Dalam upaya menuju sistem pertanian berkelanjutan, penggunaan biofertilizer mulai banyak dikembangkan sebagai alternatif pupuk kimia (Widjaja, 2025; Wigayha et al., 2025a, 2025b). Biofertilizer merupakan formulasi mikroba hidup yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dan menyediakan hara bagi tanaman melalui mekanisme biologis, misalnya fiksasi nitrogen, pelarutan fosfat, serta pembentukan hormon pertumbuhan. (Zulfahmi, 2025). Salah satu inovasi terbaru dari biofertilizer adalah biofilm biofertilizer, yakni pupuk hayati yang menggunakan mikroba dalam bentuk biofilm, yaitu kumpulan mikroorganisme yang hidup dalam matriks eksopolisakarida dan menempel pada permukaan tertentu secara terorganisir (Rolando, 2024; Rolando & Ingriana, 2024). Struktur biofilm ini memungkinkan mikroba berinteraksi lebih kuat dengan akar tanaman, meningkatkan ketahanan terhadap lingkungan, dan memperpanjang masa hidup mikroba di tanah (Okamoto et al., 2021).

Menurut Sudadi et al. (2020), Efektivitas biofilm biofertilizer dalam mendorong pertumbuhan dan hasil tanaman lebih unggul dibandingkan dengan jenis biofertilizer konvensional. Studi yang dilakukan pada tanaman kangkung menunjukkan bahwa aplikasi biofilm biofertilizer mampu meningkatkan hasil tanaman secara signifikan, terutama pada lahan kering. Hasil serupa juga dilaporkan oleh (Premarathna et al., 2021) pada padi. Meskipun demikian, masih sedikit penelitian yang mengkaji secara spesifik pengaruh pemberian biofilm biofertilizer dengan berbagai dosis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat ceri, khususnya pada varietas berbeda. Hal menjadi informasi ini sangat penting sebagai dasar pengambilan keputusan dalam strategi budidaya yang efisien, berkelanjutan, dan ramah lingkungan.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh dosis Biofilm biofertilizer (BiO_2) terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tomat ceri, yaitu Tropical Ruby dan Juliet. "Penelitian ini diharapkan mampu menyajikan informasi ilmiah yang bermanfaat dalam menentukan dosis optimal BiO_2 serta mendukung pengembangan budidaya tomat ceri.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian Desa Tugu, Kecamatan Jumantono, Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah, dengan ketinggian tempat ± 475 mdpl. Waktu pelaksanaan dimulai pada bulan Februari hingga Juni 2025. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua varietas tomat ceri, yaitu Tropical Ruby dan Juliet, serta biofilm biofertilizer (BiO_2) yang diformulasi dari isolat rizobakteri akar tanaman padi. Bahan lain yang digunakan meliputi pupuk dasar (Pupuk Kandang) dan NPK, serta pestisida bila diperlukan. Alat-alat yang digunakan antara lain cangkul, meteran, timbangan digital, spray, jangka sorong, alat tulis lapangan.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terpisah (Split Plot Design) dengan dua faktor dan tiga kali ulangan. Faktor utama adalah varietas tomat ceri yang terdiri dari dua taraf, yaitu Tropical Ruby (V1) dan Juliet (V2). Faktor anak petak adalah dosis biofilm biofertilizer (BiO_2) yang terdiri dari lima taraf, yaitu 0 ml/L (B0), 10 ml/L (B1), 20 ml/L (B2), 30 ml/L (B3), dan 40 ml/L (B4). Dengan demikian, terdapat 10 kombinasi perlakuan dan total 30 satuan percobaan.

Parameter pengamatan dalam penelitian ini meliputi parameter pertumbuhan yang terdiri atas tinggi tanaman dan jumlah daun yang diamati pada 15, 30, 45, dan 60 hari setelah tanam (HST); parameter hasil seperti jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, dan diameter buah, berat brangkasan basah dan kering. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh nyata dari perlakuan. Apabila ditemukan pengaruh yang signifikan, analisis dilanjutkan dengan uji *regresi polinomial* untuk mengetahui pola hubungan antara dosis BiO₂ dan parameter yang diamati.

3. HASIL & PEMBAHASAN

3.1 Pertumbuhan Tanaman Tomat Ceri

3.1.1 Tinggi Tanaman

Pemberian biofilm biofertilizer (BiO₂) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tomat ceri pada umur 30 HST berdasarkan hasil sidik ragam, dengan pola peningkatan yang bersifat linier. Model regresi polinomial yang diperoleh ($Y = 47,20 + 0,4275X$) menunjukkan adanya hubungan positif antara dosis BiO₂ dengan tinggi tanaman. Sejalan dengan hal tersebut, pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa tinggi tanaman cenderung meningkat pada dosis 10–40 ml/L, dengan nilai tertinggi pada dosis 40 ml/L yaitu 101,50 cm pada 60 HST. Hal ini menunjukkan bahwa mikroorganisme dalam BiO₂ mampu meningkatkan ketersediaan nitrogen dan fosfor yang berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif. Menurut Sudadi & Maulana, (2022), pupuk hayati BiO₂ mengandung mikroba fungsional yang dapat meningkatkan penyerapan hara serta produksi hormon pertumbuhan.

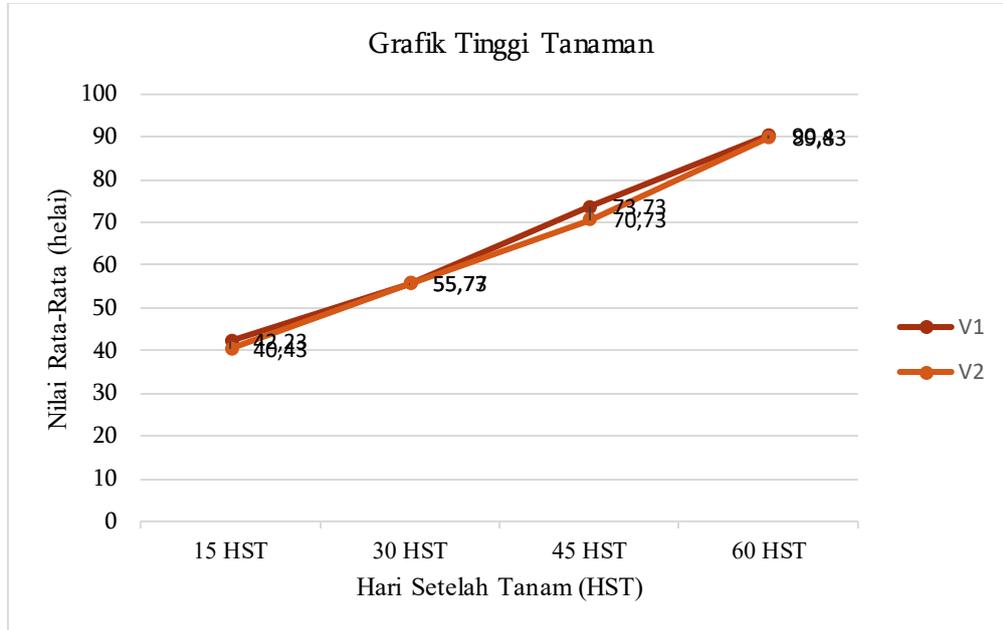
Namun demikian, terdapat kecenderungan peningkatan tinggi tanaman pada dosis 10–40 ml/L, pada dosis 20 ml/L hasilnya tidak konsisten lebih tinggi dibandingkan 10 ml/L. Kondisi ini diduga berkaitan dengan kemampuan mikroba dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan tanah, sehingga respons tanaman tidak sepenuhnya linier pada setiap tingkat dosis. Hazra & Santosa, (2022) menyampaikan bahwa efektivitas pupuk hayati dipengaruhi oleh kepadatan populasi mikroba serta kondisi lingkungan tumbuh.

Tabel 1. Rataan hasil tinggi tanaman akibat perlakuan dosis BiO₂ dan varietas pada beberapa umur tanaman (HST).

Perlakuan	Hari Setelah Tanam (HST)			
	15	30	45	60
Dosis Biofilm Biofertilizer				
B0 (Dosis 0 ml/L)	40.50	48.50	67.83	87.75
B1 (Dosis 10 ml/L)	40.58	49.50	68.50	90.08
B2 (Dosis 20 ml/L)	41.75	55.25	69.42	88.67
B3 (Dosis 30 ml/L)	41.50	61.75	76.83	97.58
B4 (Dosis 40 ml/L)	42.33	63.75	77.83	101.50
Varietas				
Tropical Ruby (V1)	42.23	55.77	73.73	90.40
Juliet (V2)	40.43	55.73	70.73	89.83

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1 dapat dilihat bahwa tinggi tanaman tomat ceri meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Varietas Tropical Ruby cenderung memiliki tinggi tanaman lebih besar dibandingkan Juliet pada seluruh fase

vegetatif. Hal ini menunjukkan bahwa Tropical Ruby memiliki pertumbuhan vegetatif yang relatif lebih cepat, meskipun selisih dengan Juliet tidak terlalu besar.



Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman Terhadap Dua Varietas Tomat Ceri

Keunggulan varietas Tropical Ruby berkaitan dengan sifat genetiknya. Keunggulan ini diduga terkait dengan sifat genetik Tropical Ruby sebagai tomat hibrida F1 bertipe *indeterminate* yang memiliki vigor tinggi serta toleransi terhadap cekaman lingkungan. Sementara itu, varietas Juliet juga bertipe *indeterminate* dengan potensi tinggi hingga 150 cm, namun pertumbuhannya relatif lebih lambat. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan alokasi energi tanaman, di mana Juliet cenderung lebih awal mengarahkan sumber daya ke pembentukan buah. Dengan demikian, faktor genetik berperan penting dalam perbedaan respons pertumbuhan vegetatif antara kedua varietas.

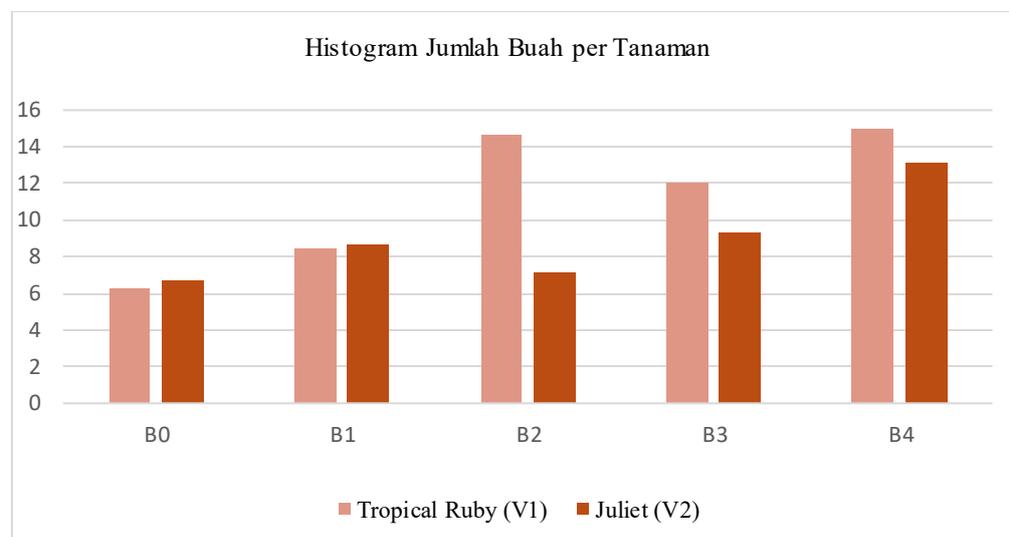
3.2 Hasil Tanaman Tomat Ceri

3.2.1. Jumlah Buah Per Tanaman

Hasil sidik ragam parameter jumlah buah per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan biofilm biofertilizer (BiO_2) menunjukkan pengaruh beda nyata secara linier (B_L) serta terjadi beda nyata pada faktor varietas (V), meskipun tidak terjadi interaksi dengan varietas. Model regresi polinomial yang diperoleh ($Y = 7.0167 + 0.1408X$) hal ini menunjukkan adanya respons positif tanaman terhadap penambahan dosis BiO_2 , yang mengindikasikan peran mikroorganisme dalam memperbaiki ketersediaan hara dan mendukung proses generatif. Masing-masing perlakuan antara dosis BiO_2 dengan perlakuan varietas tomat ceri menunjukkan hasil yang berbeda (Tabel 2). Rataan perlakuan jumlah buah per tanaman tertinggi didapat pada varietas Tropical Ruby dengan dosis 20 ml/L, sedangkan terendah pada perlakuan dosis kontrol yaitu Varietas Juliet.

Tabel 2. Rataan Jumlah Buah per Tanaman Akibat Perlakuan Kombinasi Antara Dosis BiO_2 dan Varietas Tomat Ceri

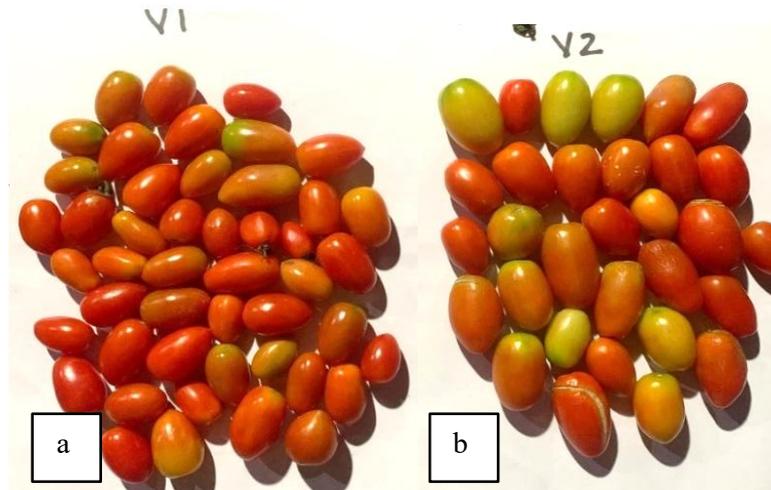
Perlakuan	Jumlah Buah per Tanaman (Buah)	
	Tropical Ruby (V1)	Juliet (V2)
B0 (Dosis 0 ml/L)	6.33	6.67
B1 (Dosis 10 ml/L)	8.50	8.67
B2 (Dosis 20 ml/L)	14.67	7.17
B3 (Dosis 30 ml/L)	12.00	9.33
B4 (Dosis 40 ml/L)	15.00	13.17



Gambar 2. Histogram Pengaruh Dua Varietas Terhadap Jumlah Buah per Tanaman

Perbedaan hasil pada kedua varietas ini menunjukkan peran faktor genetik dalam mendukung produktivitas, baik melalui pembentukan bunga, daya adaptasi, maupun efisiensi fotosintesis. Perbedaan respons antar varietas juga dapat dipengaruhi oleh kondisi media polybag yang membatasi ruang akar dan menyebabkan fluktuasi kelembaban, berbeda dengan sistem hidroponik atau lahan terbuka yang umumnya digunakan pada budidaya tomat. Sejalan dengan temuan Reza Aulia et al. (2023) varietas dengan pertumbuhan vegetatif dan pembungaan yang baik cenderung menghasilkan buah lebih banyak.

Pada penelitian ini seluruh perlakuan mendapat tambahan pupuk NPK dengan dosis yang sama sehingga pengaruhnya dapat dianggap konstan, dan variasi hasil lebih merefleksikan efek BiO_2 . Kombinasi biofertilizer dengan pupuk kimia dapat menciptakan efek sinergis dalam meningkatkan ketersediaan hara serta mendukung fase generatif, termasuk pembentukan bunga dan buah (Kalay et al., 2020). Menurut Sudadi dan Maulana, (2022) menjelaskan bahwa mikroba dalam biofilm mampu membentuk koloni stabil pada perakaran sehingga meningkatkan efisiensi penyerapan hara dan mendukung produktivitas tanaman.



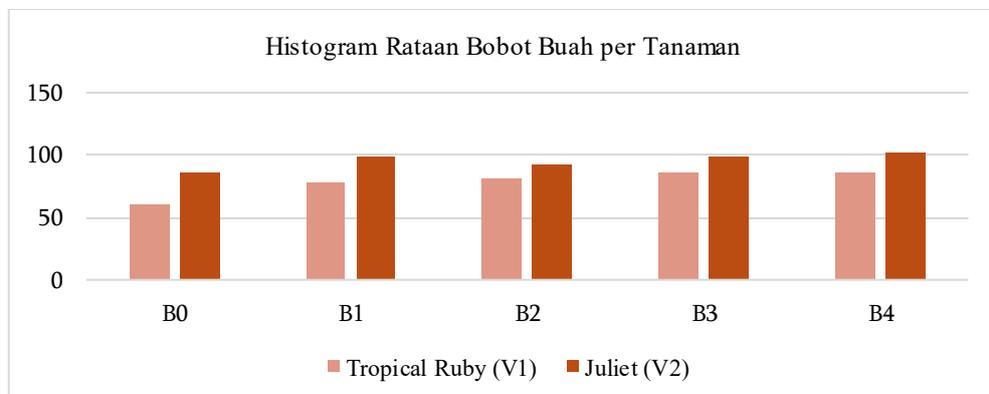
Gambar 3. Hasil Produksi Varietas Tropical Ruby dan Juliet (a) Varietas Tropical Ruby (b) Varietas Juliet

3.2.2. Bobot Buah per Tanaman

Hasil sidik ragam parameter bobot buah pertanaman bahwa perlakuan biofilm biofertilizer (BiO_2) menunjukkan pengaruh beda nyata secara linier (BL) serta terjadi beda nyata pada faktor varietas (V). Pada faktor interkasi (VxB) tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada hasil pengamatan bobot buah per tanaman. diperoleh model persamaan regresi ($Y = 78.9500 + 0.4642X$) hal ini menunjukkan bahwa pada dosis 0 ml/L (tanpa BiO_2), bobot buah per tanaman diprediksi sebesar 78,95 gram. Setiap peningkatan 1 ml/L dosis BiO_2 meningkatkan bobot buah sebesar 0,4642 gram.

Tabel 3. Rataan Bobot Buah per Tanaman Akibat Perlakuan Kombinasi Antara Dosis BiO_2 dan Varietas Tomat Ceri

Perlakuan	Bobot Buah per Tanaman (g)	
	Tropical Ruby (V1)	Juliet (V2)
B0 (Dosis 0 ml/L)	61.2	85.7
B1 (Dosis 10 ml/L)	77.5	98.5
B2 (Dosis 20 ml/L)	80.7	91.7
B3 (Dosis 30 ml/L)	86.2	99.0
B4 (Dosis 40 ml/L)	86.5	102.2



Gambar 4. Histogram Pengaruh Dua Varietas Terhadap Bobot Buah per Tanaman

Perbedaan berat buah terjadi beda nyata pada kedua varietas, hal ini menunjukkan selain pengaruh pada perlakuan dosis BiO_2 terdapat perbedaan karakteristik morfologi dan fisiologi masing-masing varietas. Pada varietas Juliet memiliki bentuk buah lonjong menyerupai anggur dengan bobot per buah ± 28 gram, sedangkan varietas Tropical Ruby memiliki bobot per buah sekitar 13 gram. Hal ini menunjukkan bahwa secara genetik, Juliet memang memiliki potensi hasil yang lebih besar. Perbedaan ukuran buah ini turut memengaruhi kapasitas varietas dalam mengonversi asimilat hasil fotosintesis menjadi bobot buah secara keseluruhan.



Gambar 5. Perbandingan Ukuran Dua Varietas Tomat Ceri (a) Varietas Tropical Ruby (b) Varietas Juliet

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan:

Pemberian dosis biofilm biofertilizer (BiO_2) terbukti memberikan pengaruh nyata terhadap sebagian besar parameter pertumbuhan dan hasil tanaman tomat ceri, yang mencakup tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, dan berat brangkasan basah. Meskipun begitu, perlakuan ini tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan pada diameter buah dan berat brangkasan kering. Respons tanaman menunjukkan tren positif seiring dengan peningkatan dosis BiO_2 hingga 40 ml/L, yang mengindikasikan bahwa dosis maksimum dalam penelitian ini belum mencapai titik jenuh fisiologis tanaman. Selain itu, terdapat perbedaan respons antar varietas, di mana varietas Tropical Ruby menunjukkan keunggulan pada parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah buah, sedangkan varietas Juliet menghasilkan bobot buah yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Damanik, A. F., & Setyorini, T. (2021). Respon Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Tomat Varietas Fortuna dengan Perlakuan Kombinasi Pupuk Tunggal pada Komposisi Media Tanam Berbeda. *Vegetalika*, 10(4), 247. <https://doi.org/10.22146/veg.63043>
- Hasibuan, Z. I., Manalu, K., & Tambunan, E. P. S. (2021). Ecology of Forest Ecosystem: Inventory of Macroscopic Mushrooms in Taman Hutan Raya Bukit Barisan Area, Karo Regency, North Sumatra Province. *Agrinula: Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunan*, 4(1), 27–42. <https://doi.org/10.36490/agri.v4i1.110>
- Hazra, F., & Santosa, D. A. (2022). Evaluasi Penggunaan Pupuk Hayati pada Pertumbuhan Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill.) di Kebun Superavo, Subang. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 24(1), 14–19. <https://doi.org/10.29244/jitl.24.1.14-19>
- Mulyono, H., Hartanti, R., & Rolando, B. (2025). SUARA KONSUMEN DI ERA DIGITAL: BAGAIMANA REVIEW ONLINE MEMBENTUK PERILAKU KONSUMEN DIGITAL. *JUMDER: Jurnal Bisnis Digital Dan Ekonomi Kreatif*, 1(1), 1–20. <https://doi.org/10.1234/JUMDER.V1I1.10>
- Okamoto, T., Shinjo, R., Nishihara, A., Uesaka, K., Tanaka, A., Sugiura, D., & Kondo, M. (2021). Genotypic Variation of Endophytic Nitrogen-Fixing Activity and Bacterial Flora in Rice Stem Based on Sugar Content. *Frontiers in Plant Science*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.719259>
- Premarathna, M., Seneviratne, G., Ketippearachchi, K. G., Pathirana, A., Karunaratne, R. K. C., Balasooriya, W. K., & Fonseka, K. (2021). Biofilm biofertilizer can reinstate network interactions for improved rice production. *Ceylon Journal of Science*, 50(3), 235. <https://doi.org/10.4038/cjs.v50i3.7904>
- Rahardja, B. V., Rolando, B., Chondro, J., & Laurensia, M. (2025). MENDORONG PERTUMBUHAN E-COMMERCE: PENGARUH PEMASARAN MEDIA SOSIAL TERHADAP KINERJA PENJUALAN. *JUMDER: Jurnal Bisnis Digital Dan Ekonomi Kreatif*, 1(1), 45–61. <https://doi.org/10.1234/JUMDER.V1I1.6>
- Reza Aulia, G., Afifah, L., Surjana, T., Furry Pramudyawardani, E., Sari Dewi, R., Roza, C., Pertanian, F., Singaperbangsa Karawang Jl Ronggo Waluyo, U. H., Barat, J., & Besar Penelitian Tanaman Padi, B. (2023). Uji Daya Hasil Lanjutan Galur-Galur Padi (*Oryza sativa* L) Sawah Irigasi Berpotensi Hasil Tinggi Advanced Yield Trial for High Yield Potential Irrigated Rice (*Oryza sativa* L). *Jurnal Agrotek Indonesia*, 8, 24–30.
- Rolando, B. (2024). CULTURAL ADAPTATION AND AUTOMATED SYSTEMS IN E-COMMERCE COPYWRITING: OPTIMIZING CONVERSION RATES IN THE INDONESIAN MARKET. *International Journal of Economics And Business Studies*, 1(1), 57–86. <https://doi.org/10.1234/IJEBS.V1I1.4>
- Rolando, B., & Ingriana, A. (2024). SUSTAINABLE BUSINESS MODELS IN THE GREEN ENERGY SECTOR: CREATING GREEN JOBS THROUGH RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGY INNOVATION. *International Journal of Economics And Business Studies*, 1(1), 43–56. <https://doi.org/10.1234/IJEBS.V1I1.3>
- Rolando, B., & Mulyono, H. (2025a). Diverse Learning Environments on Students Entrepreneurial Intentions. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education-9*, 9(1), 119–137. <https://doi.org/10.20961/ijpte.v9i1.98592>
- Rolando, B., & Mulyono, H. (2025b). E-Commerce as a Catalyst for Digital Economy Development: A Study of Marketing Strategies and Their Impact. *Journal of Distribution Science*, 23(4), 61–79. <https://doi.org/10.15722/jds.23.04.202504.61>
- Sri Utami Lestari, V. I. S. M. W. H. (2023). Peran Asam Humat dan Pemberian KCL terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat Ceri pada Tanah PMK. *Jurnal Agro Indragiri*, 9(2528–2956).
- Sudadi, & Maulana, Y. (2022). Penggunaan Pupuk Hayati BiO_2 dan Berbagai Macam Pupuk Organik untuk Kedelai Edamame pada Tanah Alfisol. 6(1), 936-e-ISSN: 2615-7721.
- Sudadi, S., Putri, E. Y., & Suntoro, S. (2020). The Use of Biofilmed Biofertilizer to Improve Soil Chemical Fertility and Yield of Upland Kangkung (*Ipomoea reptans*) on Vertisol. *Planta Tropika: Jurnal Agrosains (Journal of Agro Science)*, 8(2). <https://doi.org/10.18196/pt.2020.118.83-92>
- Widjaja, A. F. (2025). FACTORS INFLUENCING PURCHASE INTENTION IN E-COMMERCE: AN ANALYSIS OF BRAND IMAGE, PRODUCT QUALITY, AND PRICE. 1(3). <https://journal.dinamikapublika.id/index.php/Jumder>
- Wigayha, C. K., Rolando, B., & Wijaya, A. J. (2025a). A DEMOGRAPHIC ANALYSIS OF CONSUMER BEHAVIORAL PATTERNS ON DIGITAL E-COMMERCE PLATFORMS. 1(2). <https://journal.dinamikapublika.id/index.php/Jumder>
- Wigayha, C. K., Rolando, B., & Wijaya, A. J. (2025b). PELUANG BISNIS DALAM INDUSTRI HIJAU DAN ENERGI TERBARUKAN. *JUMDER: Jurnal Bisnis Digital Dan Ekonomi Kreatif*, 1(1), 62–79. <https://doi.org/10.1234/JUMDER.V1I1.7>
- Yustiani Sholikah, M., & Rospina Pertiwi, P. (2025). Perbandingan pupuk organik cair limbah batang pisang dengan pupuk komersial pada tanaman kacang panjang (Kasus Desa Ngringo, Kabupaten Karanganyar). *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Seri III Fakultas Sains Dan Teknologi*, 2(1), 160–167.
- Zulfahmi, S. R. A. S. E. J. (2025). Pemanfaatan Pupuk Biofertilizer dalam Sistem Pertanian Berkelanjutan dan Dampaknya pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9, 6336–6345.