
Uji Efektifitas Berbagai Dosis Pupuk Organik Hayati dan Jarak Tanam terhadap Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

Nurhafifah¹, Tenri Sau², Uswah Trywulan Syah¹, Nurcaya¹, Ummu Haddina^{1*}

¹Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Peternakan, dan Perikanan
Universitas Puangrimaggalatung, Wajo

²Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Peternakan, dan Perikanan
Universitas Puangrimaggalatung, Wajo

*e-mail korespondensi: ummuhaddina@gmail.com

Keywords:

*planting distance;
organic fertilizer;
tomatoes;*

ABSTRACT

This research was conducted in Leppangeng Village, Ajangale District, Bone Regency from February 2023 to May 2023. The objectives of this research were to analyze and obtain observation data on the response of tomato plants to the provision of Biological Organic Fertilizer concentrate and the effect of Planting Distance. This experiment was carried out in the form of a two-factor factorial design arranged in a Randomized Block Design. Factor I is the Use of Biological Organic Fertilizer Concentrate, namely 20 ml / liter of water, 60 ml / liter of water, 80 ml / liter of water. Factor II is the effect of Planting Distance, namely 15 cm, 20 cm and 25 cm. The results of the experiment showed that the administration of biological fertilizer treatment on tomato plants affected the number of leaves, namely on the 28th day after planting in the D2T1 treatment with a dose of 60 ml POH / L of water with a planting distance of 15 cm. Meanwhile, on plant height, leaf width, and number of fruits, there was no significant influence given by biological organic fertilizer and planting distance due to environmental factors or so on.

Kata Kunci:

jarak tanam;
pupuk organik;
tomat

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Leppangeng Kecamatan Ajangale Kabupaten Bone pada Bulan Februari 2023 sampai dengan Bulan Mei 2023. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendapatkan data pengamatan respon tanaman tomat terhadap pemberian konsentrat Pupuk Organik Hayati dan pengaruh Jarak Tanam. Percobaan ini dilaksanakan dalam bentuk rancangan faktorial dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok. Faktor I yaitu Penggunaan Konsentrat Pupuk Organik Hayati yaitu 20 ml/liter air, 60 ml/liter air, 80 ml/liter air. Faktor II yaitu pengaruh Jarak Tanam yaitu 15 cm, 20 cm dan 25cm. Hasil percobaan menunjukkan pemberian perlakuan pupuk hayati pada tanaman tomat berpengaruh pada jumlah daun yaitu pada hari ke 28 hss pada perlakuan

D2T1 dengan dosis 60 ml POH/L air dengan jarak tanam 15 cm. Sedangkan pada tinggi tanaman, lebar daun, dan jumlah buah tidak ada pengaruh nyata yang di berikan oleh pupuk organik hayati dan jarak tanam di karenakan adanya faktor lingkungan atau sebagainya.

Submitted: 06-10-2025;

Accepted: 20-10-2025;

Published: 31-12-2025;



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

PENDAHULUAN

Tanaman tomat merupakan komoditas hortikultura penting yang awalnya dikenal sebagai sayuran, namun kini juga diperlakukan sebagai komoditas buah dengan nilai ekonomi tinggi, baik untuk pasar domestik maupun ekspor. Permintaan pasar terhadap tomat terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan kebutuhan konsumsi. Secara botani, tomat termasuk famili Solanaceae dengan karakter buah yang beragam dari segi bentuk, warna, rasa, dan tekstur, serta memiliki kandungan air yang tinggi sehingga banyak diminati masyarakat.

Secara nasional, tomat termasuk salah satu komoditas sayuran utama dengan kontribusi yang cukup besar terhadap produksi sayuran nasional. Meskipun kebutuhan konsumsi tomat terus meningkat, produksi tomat di Indonesia masih mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan adanya penurunan produksi pada periode tertentu, meskipun pada tahun-tahun berikutnya kembali mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa produksi tomat belum sepenuhnya stabil dan masih menghadapi berbagai kendala teknis maupun lingkungan.

Di tingkat regional, Sulawesi Selatan merupakan salah satu sentra produksi tomat di Pulau Sulawesi. Namun, dalam beberapa tahun terakhir terjadi penurunan produksi yang cukup signifikan, terutama akibat menurunnya produktivitas dan berkurangnya luas lahan tanam. Penurunan luas panen juga terjadi di wilayah perkotaan seperti Kota Makassar, yang mengindikasikan adanya tekanan terhadap keberlanjutan budidaya tomat, baik dari sisi lahan maupun sistem produksi yang diterapkan.

Sebagian besar budidaya tomat masih dilakukan secara konvensional dengan ketergantungan tinggi pada pupuk sintetis, yang dalam jangka panjang dapat menurunkan kualitas tanah dan merusak lingkungan. Penggunaan pupuk organik hayati menjadi alternatif yang lebih ramah lingkungan karena mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara, memperbaiki kesuburan tanah, dan meningkatkan hasil serta kualitas buah tomat. Selain itu, pengaturan jarak tanam juga berperan penting dalam mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai efektivitas dosis pupuk organik hayati dan pengaturan jarak tanam

terhadap produksi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) guna menghasilkan tanaman yang sehat dan berkualitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Leppangeng, Kecamatan Ajangale, Kabupaten Bone, pada periode Februari hingga Mei 2023. Bahan yang digunakan meliputi benih tomat, pupuk organik hayati, dan air, sedangkan alat yang digunakan antara lain cangkul, penggaris, alat tulis, ember, timba, spoit, dan botol air mineral. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor perlakuan, yaitu dosis pupuk organik hayati (POH) dan jarak tanam.

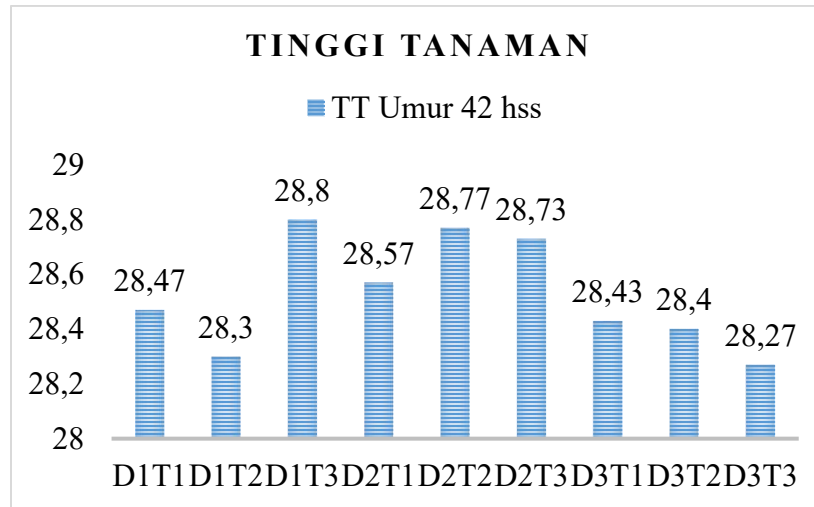
Faktor dosis pupuk organik hayati terdiri atas tiga taraf, yaitu 20 ml, 60 ml, dan 80 ml per liter air, sedangkan faktor jarak tanam terdiri atas tiga taraf, yaitu 15 cm, 20 cm, dan 25 cm. Kombinasi perlakuan berjumlah sembilan, masing-masing diulang tiga kali sehingga diperoleh 27 petak percobaan. Setiap petak terdiri atas lima tanaman dengan tiga tanaman sebagai sampel, sehingga total tanaman sampel berjumlah 81 tanaman. Jarak antar petak dan antar ulangan ditetapkan sebesar 10 cm.

Pelaksanaan penelitian meliputi beberapa tahapan, yaitu persiapan bibit, pengolahan lahan, penanaman, penyulaman, penyiraman, pemupukan, dan panen. Benih tomat direndam air hangat selama dua jam sebelum disemaikan pada media campuran tanah dan pupuk kandang. Pengolahan lahan dilakukan dengan pencangkulan sedalam ± 30 cm dan pembuatan bedengan berukuran panjang 3 m dan lebar 90 cm. Bibit berumur 12 hari ditanam dengan cara ditugal sedalam 3 cm pada sore hari, diikuti penyiraman. Pupuk organik hayati diaplikasikan dua kali, yaitu pada 15 dan 30 hari setelah tanam (HST) sesuai dengan dosis perlakuan. Pengamatan dilakukan terhadap parameter pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat. Parameter pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun, sedangkan parameter produktivitas meliputi jumlah buah per tanaman. Panen dilakukan dua kali, yaitu panen pertama pada umur 65 HST dan panen berikutnya setiap tiga hari berdasarkan tingkat kematangan buah. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada taraf 5%, dan apabila terdapat pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf yang sama.

HASIL

Tinggi tanaman (cm)

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman tomat pada umur 42 hss dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis POH dan jarak tanam terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat memperlihatkan pengaruh tidak nyata. Rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada Gambar 1.

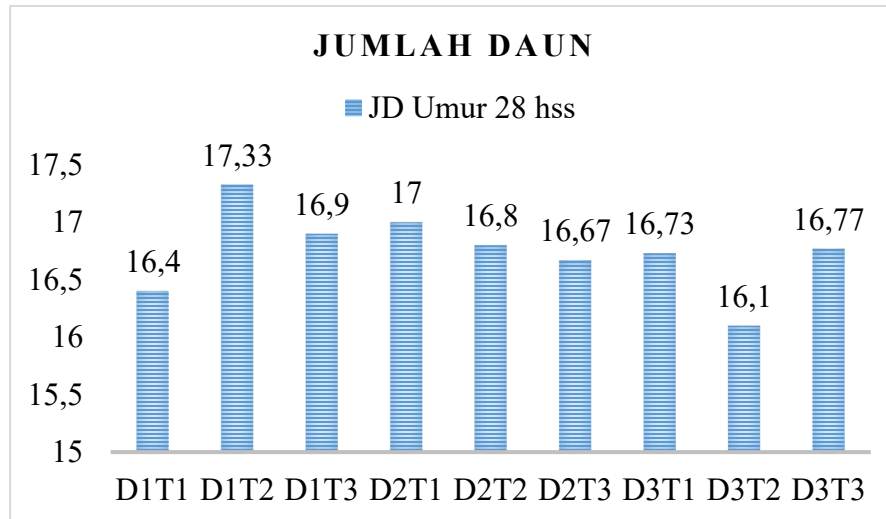


Gambar 1. Diagram Rata-rata Tinggi Tanaman Tomat

Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman tomat pada umur 42 hss dengan berbagai dosis POH dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata dan D1T3 (20 ml POH/L air dengan jarak tanam 25 cm) mendapatkan hasil tertinggi dengan nilai 28,80 cm dan hasil terendah pada perlakuan D3T3 (80 ml POH/L air dengan jarak tanam 25 cm) dengan nilai 28,27 cm.

Jumlah Daun (helai)

Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun tomat pada umur 28 hss dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis POH dan jarak tanam terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman tomat memperlihatkan pengaruh nyata. Rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Tomat

Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tanaman tomat pada umur 28 hss dengan berbagai dosis POH dan jarak tanam berpengaruh nyata dan D1T2 (20 ml POH/L air dengan jarak tanam 20 cm) mendapatkan hasil tertinggi dengan nilai 17,33 helai dan hasil terendah pada perlakuan D3T2 (80 ml POH/L air dengan jarak tanam 20 cm) dengan nilai 16,10 helai.

Tabel 1 Hasil Uji Lanjutan BNJ Pada Jumlah Daun Umur 28 HSS

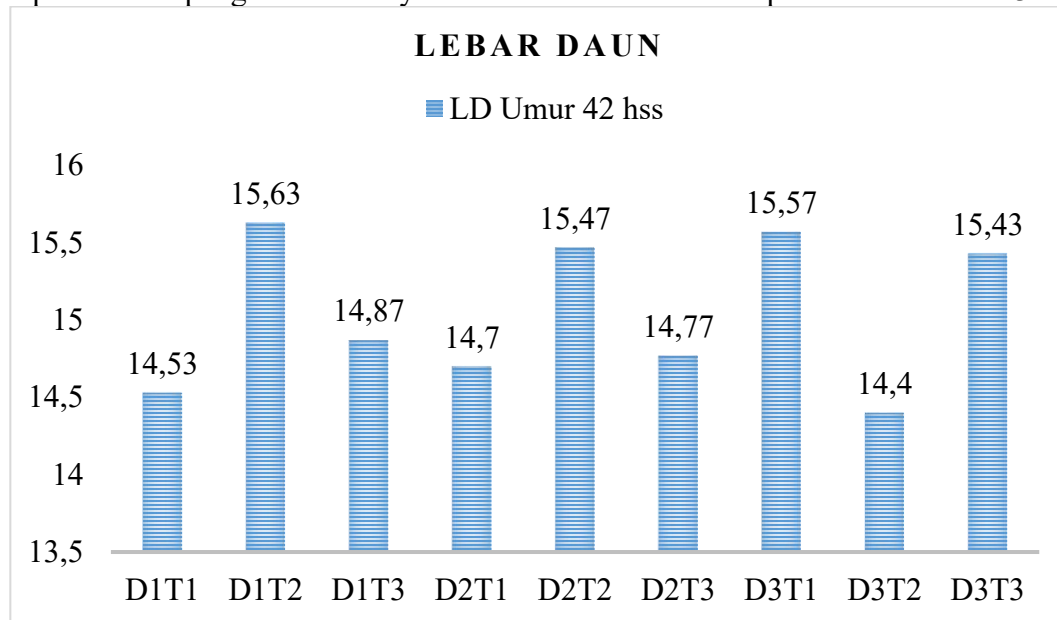
PERLAKUAN	Rata-rata Jumlah Daun	BNJ	Hitung taraf 5%
D1T2	17.33 ^A		
D1T3	16.90 ^A		
D1T1	16.40 ^A		
D2T1	17.00 ^B		
D2T2	16.80 ^{Ab}	0.91	
D2T3	16.67 ^{Ab}		
D3T1	16.73 ^{Ab}		
D3T2	16.10 ^A		
D3T3	16.77 ^{Ab}		

Hasil uji BNJ (0,05) Tabel 1 pada faktor D menunjukkan rata-rata jumlah daun tertinggi yaitu pada perlakuan D1T2 (20 ml POH/L air dengan jarak tanam 20 cm yaitu 17,33 berbeda nyata dengan

perlakuan D1T3 (16,90 helai), D1T1 (16,40 helai), D2T1 (17,00 helai), D2T2 (16,80 helai), D2T3 (16,67 helai), D3T1 (16,73 helai), D3T2 (16,10 helai) dan D3T3 (16,77 helai).

Lebar Daun (cm)

Hasil pengamatan rata-rata lebar daun tomat pada umur 42 hss dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis POH dan jarak tanam terhadap pertumbuhan lebar daun tanaman tomat memperlihatkan pengaruh tidak nyata. Rata-rata lebar daun dapat dilihat Gambar 3.

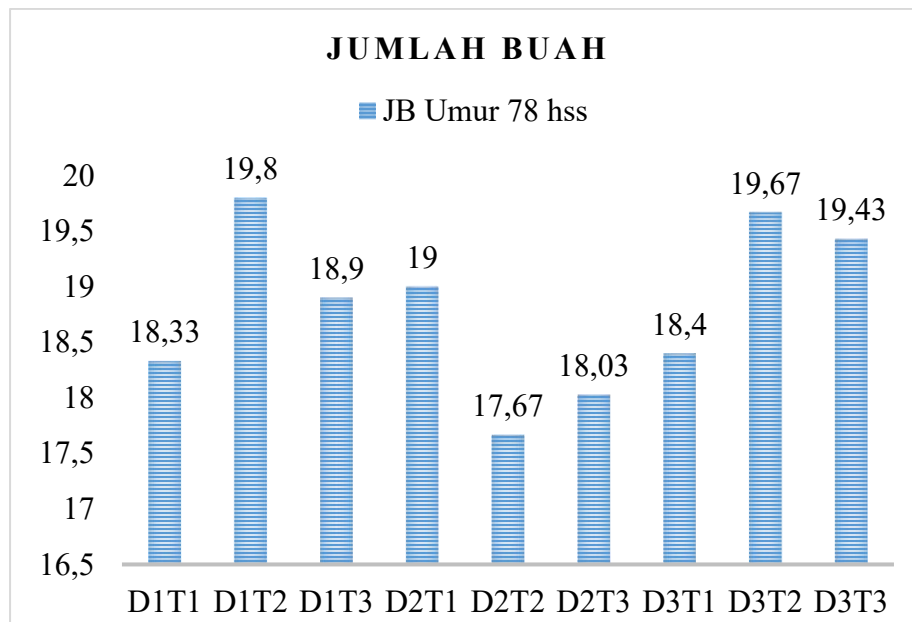


Gambar 3. Diagram Rata-rata Lebar Daun Tanaman Tomat

Gambar 3 menunjukkan bahwa rata-rata lebar daun tanaman tomat pada umur 42 hss dengan berbagai dosis POH dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata dan D1T2 (20 ml POH/L air dengan jarak tanam 20 cm) mendapatkan hasil tertinggi dengan nilai 15,63 cm dan hasil terendah pada perlakuan D3T2 (80 ml POH/L air dengan jarak tanam 20 cm) dengan nilai 14,40 cm.

Jumlah Buah (buah)

Hasil pengamatan rata-rata jumlah buah tanaman tomat pada umur 78 hss dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis POH dan jarak tanam terhadap jumlah buah tomat memperlihatkan pengaruh tidak nyata. Rata-rata jumlah buah dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Rata-rata Jumlah Buah Tanaman Tomat

Gambar 4 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah buah tanaman tomat pada umur 78 hss dengan berbagai dosis POH dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata dan D1T2 (20 ml POH/L air dengan jarak tanam 20 cm) mendapatkan hasil tertinggi dengan nilai 19,80 buah dan hasil terendah pada perlakuan D2T2 (60 ml POH/L air dengan jarak tanam 20 cm) dengan nilai 17,67 buah.

PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis pupuk organik hayati (POH) dan jarak tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan jumlah buah tanaman tomat. Meskipun demikian, secara deskriptif pada umur 42 HSS, tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan D1T3 (80 ml POH/1 L air dengan jarak tanam 15 cm) dengan rata-rata 28,80 cm. Tidak signifikannya pengaruh perlakuan diduga disebabkan oleh dosis POH yang belum mencukupi kebutuhan hara tanaman serta adanya kompetisi dengan gulma di sekitar tanaman. Hal ini sejalan dengan Uno (2001) dalam Puspitasari (2010) yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman akan optimal apabila berada pada kondisi lingkungan dan ketersediaan hara yang sesuai. Pupuk hayati berpotensi meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui aktivitas mikroorganisme yang mampu mengikat nitrogen, melarutkan fosfat, dan menguraikan senyawa organik kompleks (Suswahyono, 2011),

sedangkan pengaturan jarak tanam berperan dalam mengurangi kompetisi unsur hara, air, dan cahaya (Gunawan, 2015).

Berdasarkan hasil pengamatan pada umur 42 HSS, jumlah daun terbanyak diperoleh pada perlakuan D1T2, D2T1, dan D2T3 dengan rata-rata 25,13 helai, di mana dosis 60 ml POH/1 L air dinilai sebagai dosis terbaik pada parameter jumlah daun. Peningkatan jumlah daun berkaitan dengan kecukupan unsur nitrogen yang berperan dalam pembentukan asam amino dan klorofil, sehingga dapat mempercepat pertumbuhan tanaman (Rina, 2015). Pada parameter lebar daun, hasil sidik ragam juga menunjukkan pengaruh tidak nyata, namun secara deskriptif lebar daun tertinggi pada umur 42 HSS diperoleh pada perlakuan D1T2 (60 ml POH/1 L air dengan jarak tanam 15 cm) dengan rata-rata 15,63 cm. Pupuk hayati diketahui mampu meningkatkan efisiensi pemupukan, menjaga kesuburan tanah, serta meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, K, dan hormon pertumbuhan seperti IAA (Saraswati, 2012; Kalay et al., 2019).

Pada parameter produktivitas, hasil pengamatan pada umur 78 HSS menunjukkan bahwa jumlah buah tertinggi diperoleh pada perlakuan D1T2 (60 ml POH/1 L air dengan jarak tanam 15 cm) dengan rata-rata 19,80 buah, meskipun secara statistik tidak berbeda nyata. Pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme seperti *Azotobacter* sp. dan *Azospirillum* berperan dalam meningkatkan ketersediaan nitrogen dan unsur hara lainnya bagi tanaman (Manahutu et al., 2014; Irman, 2010). Selain itu, jarak tanam yang lebih lebar dapat mengurangi persaingan antar tanaman dalam memperoleh cahaya, air, oksigen, dan unsur hara (Sasvita et al., 2013). Secara fisiologis, efektivitas proses fotosintesis dan metabolisme tanaman sangat memengaruhi pembentukan bunga dan buah, sehingga berdampak pada hasil produksi. Meskipun pengaruh pupuk hayati bersifat positif, secara statistik belum signifikan, yang mengindikasikan bahwa penggunaan pupuk telah efisien namun masih berpeluang untuk ditingkatkan guna mencapai produksi optimum dan keuntungan maksimum.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk organik hayati berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman tomat pada parameter jumlah daun, khususnya pada dosis 60 ml POH per liter air (D2) pada umur 28 HSS. Sementara itu, perlakuan jarak tanam menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Selain itu, tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk

organik hayati dan jarak tanam yang memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan fasilitas, bimbingan, arahan, serta dukungan selama proses penelitian hingga penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan, Imam. 2015. "Metode Penelitian Kualitatif Teori dan Praktik". Jakarta: Bumi Aksara.
- Kalay, A. M., Tuhumury, G. N., Pesireron, N., dan Talaharuruson, A. 2019. Pengendalian Penyakit Damping off dan Peningkatan Pertumbuhan Bibit Tomat dengan Memanfaatkan *Trichoderma harzianum* Berbasis Bahan Organik Padat. *Jurnal Agrologia*. 8(1): Hal 12-20.
- Manuhuttu, A.P., H. Rehatta dan J.J.G. Kailola. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Program Studi Agroteknologi. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian. Universitas Pattimura.
- Puspitasari, D. 2010. Bakteri Pelarut Fosfat sebagai Biofertilizer pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). (Skripsi). Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.
- Rina d, 2015. manfaat unsur N, P, dan K bagi tanaman. kaltim. litbang. pertanian. go.id. diakses tanggal 17 september 2021.
- Sasvita. W., Hanum. C., dan Purba. E. 2013. Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Klon UbiJalar Pada Jarak Tanam Yang Berbeda. *Jurnal Online Agroteknologi*. Desember 2013. 2(1) hal: 462-473.ISSN No. 2337-6597.
- Suwahyono, U. 2011. Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efisien. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Saraswati, Rasti. 2012. Teknologi Pupuk Hayati untuk Efisiensi Pemupukan dan Berkelanjutan Sistem Produksi Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Bogor.