

KAJIAN DOSIS PUPUK ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TOMAT CHERRY (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*)

Novia Banafsya* Sartono Joko Santosa** Siswadi***

*Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta, E-mail: nbanafsya@gmail.com

** Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi Surakarta.

Info Artikel

Keywords:

Organik fertilizer, growth, cherry tomato.

Kata kunci:

pupuk organik, pertumbuhan, tomat cherry.

Abstract

The research titled "Study of Doses of Organic Fertilizers on the Growth and Yield of Cherry Tomatoes (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*)" sought to find out how different organic fertilizer dosages affected cherry tomato (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) growth and yield. The research was carried out in the TPH Tohudan Seed Garden between December 2022 and March 2023. The experimental design used was a fully randomized design (CRD) with a single factor pattern, with each combination of treatments repeated 3 times. The parameters included three categories of organic fertilizers: (1) Goat manure is available in three different quantities per polybag: 150 grams, 300 grams, and 450 grams. (2) Chicken manure is available in three different quantities per polybag: 225 grams, 450 grams, and 675 grams. (3) Vermicompost fertilizer is available in three different quantities per polybag: 300 grams, 600 grams, and 900 grams. (4) There is also an option to choose no fertilizer. The observational data were subjected to statistical analysis using analysis of variance (ANOVA), followed by further tests using Honest Significant Differences (HSD) at a significance level of 5%. The parameters that were recorded consisted of plant height, leaf count, stem circumference, branch count per plant, fruit count per plant, fruit weight, and fruit diameter. The application of chicken dung at a dosage of 675 grams per polybag produced the most favorable outcomes.

Abstrak

Penelitian yang berjudul Kajian Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat Cherry (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) dengan tujuan untuk untuk mengkaji pemberian berbagai dosis pupuk organik dipertumbuhan serta hasil tanaman tomat cherry (*Solanum lycopersicum* Var.*cerasiforme*). Penelitian dilaksanakan di di Kebun Benih TPH Tohudan pada bulan Desember 2022 sampai Maret 2023. Penyusunan percobaan yang dipergunakan yaitu RAL pola aspek Tunggal serta setiap kombinasi siulang 3 kali. Adapun aspek tersebut yaitu yakni mempergunakan pupuk organik tiga jenis : (1) Pupuk kandang kambing 150gr/polybag, 300 gr/polybag, 450 gr/polybag, (2) Pupuk kandang ayam 225 gr/polybag, 450 gr/polybag, 675 gr/polybag, (3) pupuk kascing 300 gr/polybag, 600 gr/polybag, 900 gr/polybag), serta (4) Tanpa pupuk. Parameter seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah cabang, jumlah buah, berat buah, serta diameter buah diuji secara statistik dengan analisis sidik ragam (ANOVA) pada taraf 5%. Dosis pupuk kandang ayam 675 gram per polybag memberikan hasil terbaik.

PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum* mill) yakni sebuah produk sayuran yang sangat diminati bertahun-tahun. (Rahim & Ramlan, 2023). Selain itu, tomat mengandung sumber vitamin dan mineral juga mempunyai peran untuk kesehatan tubuh seperti menjaga radang tenggorokan, menaikan Kesehatan tulang, menjaga kesehatan jantung, mencegah perkembangan sel kangker. (Putri dkk., 2021).

Tomat cherry yakni sebuah jenis tomat yang termasuk kedalam spesies *Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*. Tomat cherry banyak digemari oleh masyarakat Indonesia, namun jenis tomat ini jarang ditemui di pasar tradisional dan lebih sering ditemui di pasar modern (Zhahirah dkk., 2023). Tomat Cherry yakni jenis tomat yang memiliki ukuran lebih kecil dan memiliki rasa lebih manis daripada tomat pada umumnya dan saat ini permintaan tomat cherry di pasaran terus meningkat. Produksi tomat ditahun 2013 menggapai 992.780 ton. Namun, produksi turun 7,74% ditahun 2014, dan kembali turun 4,17 pada tahun 2015. (Anonim, 2015). Rendahnya produktivitas bisa disebabkan oleh teknik penanaman yang tidak sesuai. Selain itu, faktor lingkungan seperti suhu yang tinggi, tanah yang kurang subur, pH tanah yang tinggi, serta serangan hama dan penyakit juga bisa memengaruhi hasil tomat (Daenglangi dkk., 2023).

Menaikan hasil per-satuan luas melalui perbaikan teknologi budidaya yaitu sebuah cara guna menaikan produksi tomat. sebuah cara guna melaksanakan ini yaitu melalui mempergunakan pupuk organik. (Putri dkk., 2021). Pupuk kandang sendiri yaitu padatan atau cairan dari kotoran hewan ternak; jenis lain dari pupuk organik yaitu kompos, hayati, serta hijau. (Suryani & Sudarma, 2020).

Pupuk kandang kambing yaitu jenis pupuk yang menawarkan kandungan unsur hara yang begitu lengkap guna mensupport pertumbuhan tanaman tomat. Pupuk ini memiliki kandungan kalium yang cukup tinggi dan kadar air yang lebih rendah jika dibandingkan dengan jenis pupuk kandang lainnya. Selain itu, kotoran kambing memperlihatkan rasio C/N 21,12%. (Banjarnahor, 2018). Penggunaan pupuk dari kotoran kambing yang berkelanjutan menaikan kesuburan tanah. Tanah yang dianggap subur bisa membuat kondisi yang mendukung pertumbuhan pada akar tanaman. Akar yang tumbuh dengan baik bisa menaikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta menghasilkan panen yang lebih besar karena mereka bisa menyerap air dan nutrisi dari tanah dengan lebih baik. (Anton dkk., 2016).

Menurut Purba dkk (2019) Selain pupuk kotoran kambing, penanaman kali ini juga mempergunakan pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam bisa membantu menyediakan makanan bagi tanah dan tanaman, dan bisa juga ditambahkan sebagai pupuk nantinya. Bahan organik berperan sebagai "pengikat" yang menyatukan partikel-partikel primer tanah menjadi partikel sekunder pada proses pembentukan agregat yang stabil. Hal ini sangat memengaruhi porositas tanah, kemampuan tanah untuk menyimpan dan menyediakan air, serta aerasi dan suhu tanah.

Pupuk kascing, juga dikenal sebagai vermikompos, yaitu jenis pupuk yang terbentuk melalui fermentasi kotoran cacing tanah dan sisa makanan yang dikonsumsi oleh cacing tersebut. Produk ini berasal dari budidaya cacing tanah dan memiliki manfaat signifikan bagi tanah serta tanaman, karena mampu menaikan kesuburan tanah. (Akbar dkk., 2018). Penggunaan vermikompos bisa mempertinggi kandungan gula pada buah tomat. Proses peningkatan gula ini dipengaruhi oleh jumlah nitrogen (N) yang diambil tanaman dari media tanam. Dengan bertambahnya dosis vermikompos yang diterapkan, ketersediaan nitrogen di tanah juga meningkat, yang pada gilirannya menaikan penyerapan nitrogen oleh tanaman. (Nurhidayati dkk., 2021). Studi ini menyelidiki pengaruh berbagai dosis pupuk organik pada pertumbuhan serta hasil tomat ceri (*Solanum lycopersicum* Var. *cerasiforme*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Tohudan, yang terletak di Jl. Senden, Merten, Tohudan, Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, pada ketinggian 105 meter di atas permukaan laut dengan tanah jenis regosol. Penelitian ini berlangsung dari Desember 2022 hingga Maret 2023. Peralatan yang dipergunakan meliputi skop, cangkul, meteran, timbangan analitik, tray semai, selang, polybag, penyemprot, kuret, alat tulis,

hp/kamera, dan peralatan lainnya. Bahan yang dipakai dalam penelitian ini yaitu benih tomat cherry, pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam, pupuk kascing, serta tanah.

Dalam penelitian ini, teknik RAL melalui pola aspek tunggal dipergunakan, dimana setiap kombinasi diulang tiga kali. Faktor-faktor yang diteliti termasuk penggunaan tiga jenis pupuk organik: (1) pupuk kandang kambing pada dosis 150 gram, 300 gram, serta 450 gram per polybag; (2) pupuk kandang ayam pada dosis 225 gram, 450 gram, serta 675 gram per polybag; (3) pupuk kascing pada dosis 300 gram, 600 gram, serta 900 gram per polybag; serta (4) pupuk tanpa pupuk.

Variable yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, total cabang, jumlah buah, berat buah, dan diameter buah. ANOVA dipergunakan untuk menganalisis data pengamatan secara statistik sebelum melaksanakan uji lanjut BNJ ditaraf 5%.

HASIL PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	Rerata	Notasi
0	101.83	a
K1	108.33	ab
K2	114.00	bc
K3	115.42	bc
A1	115.67	bc
A2	120.33	cd
A3	124.57	d
C1	109.92	b
C2	114.67	bc
C3	115.25	bc

Keterangan: Rata-rata tinggi tanaman yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Merujuk dari data diatas didapat bahwasannya, perlakuan pupuk organik memperlihatkan perbedaan nyata terhadap parameter jumlah cabang pertanaman. Kandungan unsur hara pada setiap jenis pupuk organik dan dosis pupuk sangat mempengaruhi jumlah cabang dan menimbulkan pertumbuhan jumlah cabang yang berbeda-beda. Faktanya, tanaman yang diberi pupuk organik memiliki jumlah cabang yang semakin banyak. Pupuk organik berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah sehingga lebih mendukung pertumbuhan tanaman. Selain itu, pupuk ini juga menaikkan kapasitas tanah dalam menyerap air serta menaikkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. (Syamsuwirman, Susanti, & Pradinata, 2018).

Pada perlakuan (A3) pada pupuk kandang ayam berjumlah 675 gram per polybag, terdapat jumlah cabang per tanaman tertinggi, dengan rata-rata 8,17 cabang. Pada perlakuan (0) tanpa pupuk, terdapat jumlah cabang per tanaman terendah, dengan rata-rata 4,67 cabang. Pupuk kandang ayam mengandung unsur nitrogen (N), yang bisa membantu tanaman tumbuh dengan lebih baik. Dibandingkan dengan kotoran kambing dan kascing, kotoran ayam juga mengandung lebih banyak kalium, fosfat, dan nitrogen. (Rohmadan, Inti, & dkk, 2021).

2. Jumlah Daun (helai)

Perlakuan	Rerata	Notasi
0	122.50	a
K1	129.17	abc
K2	136.17	bcd
K3	141.83	de
A1	146.33	efg
A2	153.17	fg
A3	150.50	fg
C1	128.00	ab
C2	136.50	cd
C3	145.00	ef

Keterangan: Rata-rata jumlah daun tanaman yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%

Berdasarkan data yang diperoleh, perlakuan dengan pupuk organik memperlihatkan perbedaan yang signifikan terhadap jumlah daun. Daun yakni organ utama yang bertanggung jawab atas fotosintesis pada tumbuhan. Fotosintesis yang intensif pada tanaman mendorong peningkatan jumlah daun, sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi optimal (Ekawati & Aziz, 2016). Total daun pula diakibatkan dari tingginya tanaman, apabila makin meningginya tanaman maka makin banyak pula daun yang tumbuh, dan sebaliknya.

Perolehan jumlah daun tanaman tertinggi pada perlakuan (A2) Pupuk organik ayam 450 gr/polybag dengan nilai purata 153,17 helai. Menurut (Damanik, Bachtiar, & Fauzi, 2011). Dibandingkan dengan jenis pupuk organik lainnya, pupuk kandang ayam mempunyai kandungan hara nitrogen yang lebih tinggi. Dengan demikian, pertumbuhan serta perkembangan tanaman lebih besar daripada jumlah daun. Perlakuan tanpa pupuk (0) memiliki jumlah daun terendah, rata-rata 122,50 helai. Ini dipicu dari fakta bahwasannya diperlakukan kontrol (0) tidak diberikan pupuk organik, yang mengurangi kandungan unsur hara di tanah, yang sangat penting guna mensupport pertumbuhan serta perkembangan yang optimal.

3. Diameter Batang (mm)

Perlakuan	Rerata	Notasi
0	27.00	ab
K1	25.57	a
K2	27.35	ab
K3	28.10	abc
A1	28.43	bc
A2	28.47	bc
A3	29.80	c
C1	26.83	ab
C2	27.57	ab
C3	28.37	bc

Keterangan: Rata-rata diameter batang tanaman yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Dari hasil perolehan data diatas bahwa, perlakuan pupuk organik memperlihatkan perbedaan nyata terhadap parameter diameter batang. Perbedaan respon pertumbuhan diameter batang dikarenakan adanya perbedaan pada setiap perlakuan dan macam dosis yang digunakan sehingga berpengaruh membuat perbedaan besaran kandungan unsur hara yang di dapat pada setiap tanaman.

Perlakuan (A3) dengan pupuk kandang ayam sebanyak 675 gr/polybag mendapatkan hasil diameter tertinggi, dengan rata-rata 29,80 mm. Hal ini membuktikan bahwa pupuk kandang ayam memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan diameter batang tomat cherry. Pemberian pupuk kandang ayam meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, yang kemudian diserap oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan batang serta membantu pembentukan klorofil yang diperlukan dalam fotosintesis. Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara yang lengkap, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S), sehingga mampu memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman (Taufaila, Laksana, & Alam, 2014).

4. Jumlah Cabang Pertanaman

Perlakuan	Rerata	Notasi
0	4.67	a
K1	5.33	abc
K2	5.83	abcd
K3	6.67	cde
A1	6.50	bcd
A2	7.17	de
A3	8.17	e
C1	5.00	ab
C2	5.50	bc
C3	5.83	abcd

Keterangan: Rata-rata jumlah cabang tanaman yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Merujuk dari data diatas didapat bahwasannya, perlakuan pupuk organik memperlihatkan perbedaan nyata terhadap parameter jumlah cabang pertanaman. Kandungan unsur hara pada setiap jenis pupuk organik dan dosis pupuk sangat mempengaruhi jumlah cabang dan menimbulkan pertumbuhan jumlah cabang yang berbeda-beda. Faktanya, tanaman yang diberi pupuk organik memiliki jumlah cabang yang semakin banyak. Pupuk organik berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah sehingga lebih mendukung pertumbuhan tanaman. Selain itu, pupuk ini juga menaikkan kapasitas tanah dalam menyerap air serta menaikkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. (Syamsuwirman, Susanti, & Pradinata, 2018).

Pada perlakuan (A3) pada pupuk kandang ayam berjumlah 675 gram per polybag, terdapat jumlah cabang per tanaman tertinggi, dengan rata-rata 8,17 cabang. Pada perlakuan (0) tanpa pupuk, terdapat jumlah cabang per tanaman terendah, dengan rata-rata 4,67 cabang. Pupuk kandang ayam mengandung unsur nitrogen (N), yang bisa membantu tanaman tumbuh dengan lebih baik. Dibandingkan dengan kotoran kambing dan kascing, kotoran ayam juga mengandung lebih banyak kalium, fosfat, dan nitrogen. (Rohmadan, Inti, & dkk, 2021).

5. Jumlah Buah Pertanaman

Perlakuan	Rerata	Notasi
0	31.33	a
K1	32.33	ab
K2	40.67	ab
K3	48.83	ab
A1	44.00	ab
A2	52.33	ab
A3	56.67	b
C1	37.67	ab
C2	41.50	ab
C3	50.33	ab

Keterangan: Rata-rata jumlah buah yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Data memperlihatkan bahwasannya perlakuan dengan pupuk organik menaikkan produksi buah per tanaman. Jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol tanpa pupuk, semua jenis pupuk organik memberikan hasil yang lebih baik. Laju fotosintesis yang dibantu unsur hara, air, dan cahaya matahari sangat penting untuk produktifitas buah tanaman tomat ceri. Fotosintat tambahan dihasilkan dari proses fotosintesis yang lebih aktif, yang akan dikumpulkan untuk pembentukan dan pertumbuhan buah.

Pupuk kandang ayam (A3) menghasilkan jumlah buah tanaman tertinggi 675 gram per polybag, dengan nilai buah rata-rata 56,67 per polybag. Ini memperlihatkan bahwasannya pemberian pupuk kandang ayam lebih efektif daripada pupuk kandang kambing dan kascing karena setiap cabang memiliki kemampuan untuk berbunga dan berbuah. Karena kandungan nitrogen pada kotoran ayam bisa menaikkan jumlah buah karena terbentuknya asimilat, di mana karbon dan protein yakni bagian penyusun klorofil, jumlah klorofil yang tinggi bisa menaikkan laju fotosintesis dan mempengaruhi fotosintesis. (Topan, Yetti, & Ali, 2017).

6. Berat Buah Pertanaman (gram)

Perlakuan	Rerata	Notasi
0	135.75	a
K1	144.03	a
K2	180.23	ab
K3	217.73	ab
A1	201.83	ab
A2	239.86	ab
A3	257.23	b
C1	167.06	ab
C2	183.15	ab
C3	223.22	ab

Keterangan: Rata-rata berat buah yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Data memperlihatkan bahwasannya ada perbedaan nyata dalam jumlah buah per tanaman ketika tanaman diperlakukan dengan pupuk organik. Tanaman yang diberi pupuk kandang ayam, kambing, dan kascing menghasilkan bobot buah yang lebih besar, sedangkan tanaman perlakuan kontrol (0) tumbuh lebih lambat karena kekurangan bahan organik dan unsur hara dalam tanah. Ini sejalan dengan pendapat Sutedjo (2002) bahwasannya tanaman akan mencapai hasil terbaik jika tanah menerima unsur hara yang cukup.

Perolehan berat buah tanaman tertinggi pada perlakuan pupuk organik kambing dengan rata-rata berat terbesar terdapat pada perlakuan K3 (pupuk kandang kambing 450 gr/polybag) yaitu 217,73 gram. Diikuti pada perlakuan K2 (pupuk kandang kambing 180,23 gr/polybag) yaitu 144,03 gram, kemudian pada perlakuan K1 (pupuk kandang kambing 150 gr/polybag) 164,34 gram.

7. Diameter Buah (mm)

Perlakuan	Rerata	Notasi
0	17.89	a
K1	18.90	ab
K2	18.69	ab
K3	18.74	ab
A1	19.62	ab
A2	20.11	b
A3	20.06	b
C1	18.36	ab
C2	18.38	ab
C3	18.89	ab

Keterangan: Rata-rata berat buah yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Menurut data hasil data, perlakuan dengan pupuk organik menghasilkan diameter buah yang lebih besar daripada perlakuan tanpa pupuk. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwasannya faktor genetik, atau faktor internal, tampaknya lebih banyak mempengaruhi diameter buah daripada faktor lingkungan. (Lakitan, 2011).

Diameter buah tanaman tertinggi ditemukan pada perlakuan (A2) dengan pupuk kandang ayam berjumlah 450 gr/polybag, dengan rata-rata 20,11 mm. Sebaliknya, diameter buah terendah tercatat pada perlakuan (0) tanpa pupuk, dengan rata-rata 17,89 mm. Perbedaan dosis pupuk organik memengaruhi parameter diameter buah, karena kandungan unsur hara dalam pupuk organik cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman selama masa pembesaran buah. Peningkatan laju fotosintesis menghasilkan lebih banyak asimilat, yang memicu buah tomat membesar akibat akumulasi fotosintesis yang meningkat (Rokhminarsi, dkk, 2020).

KESIMPULAN

Penelitian “Kajian Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat Cherry (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*)” yang telah dilaksanakan bisa disimpulkan, bahwasannya:

1. Berbagai pupuk organik, seperti pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam, dan pupuk kascing, memengaruhi tinggi tanaman, Total daun, diameter batang, total cabang, total buah, berat buah, serta diameter buah.
2. Penggunaan pupuk kandang ayam dengan dosis 675 gram per polybag memberikan hasil optimal pada parameter tinggi tanaman mencapai 125,54 cm, diameter batang 29,80 mm, jumlah cabang 8,17, jumlah buah 25,33, berat buah 111,01 gram, dan diameter buah 20,73 mm. Sebaliknya, perlakuan kontrol memperlihatkan hasil terendah dengan tinggi tanaman 101,83 cm, jumlah daun 122,50 helai, jumlah cabang 4,67, jumlah buah 15,50, berat buah 68,87 gram, dan diameter buah 19,02 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, H. D., Aini, N., & Herlina, N. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Kascing dan Jarak Tanam yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L. var *alboglabra*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(6), 1066–1073.
- Anonim. 2015. *Statistik Hortikultura*. Jakarta: Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian. Hal: 236.
- Anton, Usman, Yawahar, J. Podesta, F. Fitriani, D. Pengaruh Media Tanam dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Hasil Tanaman Tomat (*lycopersich mesculentum* mill.). *Agriculture*. Hal: 16.
- Banjarnahor, S.M. 2018. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat Cherry (*Solanum lycopersicum* Var. *Cerasiforme*). *Majalah Ilmiah Politeknik Mandiri Bina Prestasi, Medan*. Vol (7) No (1) Hal :8-12. ISSN : 2301- 797X.
- Daenglangi, Nurdin, D., & Muhammad, J. A. 2023. Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Kompos Limbah Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Agroterpadu*. Vol. 2(1). Hal:72-77.
- Damanik, M. M., Bachtiar, E. H., & Fauzi. 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Medan: USU Press.
- Dewi, S. S., Isnawan, B. H., & Purwana, D. 2005. Pengaruh Macam Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays-saccharata*, Sturt). *Planta tropika*, Vol. 1 (1):5- 10.
- Ekawati, R., & Aziz, S. A. 2016. Respon Pertumbuhan Dan Fisiologis *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng Pada Cekaman Naungan. *Agrovigor*, Vol. 9 (2): 82-89.
- Lakitan, B. 2011. *Dasar- Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Batu Bara: Rajawali. Nurhidayati, Djuhari, Rahmawati, N.U.S. . 2021. *Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Hasil Panen Tanaman Tomat*

Yang Ditanam Secara Hidroponik Menggunakan Vermikompos. Prosiding Seminar Nasional Pertanian. Vol. 2 (1): 24-34.

- Purba, H. J., Wahyuni, S. P., & Febryan, I. 2019. Kajian Pemberian Pupuk Kandang Ayam Pedaging dan Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Petsai (*Brassica chinensis* L.). *Agro Bali (Agricultura Jurnal)*. Vol. 2(2). Hal: 77-88.
- Putri, D. R. H., Fathurahman, & Prapti, P. K. 2021. Kombinasi Perlakuan POC Limbah Tahu dan Pupuk Organik Kotoran Kambing Terhadap Produktivitas Tanaman Tomat (*solanum esculentum* Mill). *Journal Of Sustainable Agriculture and Fisheries*.
- Rohmadan, A. R., Inti, M., & Nurhidayah, E dkk,. 2021. Kajian Pengaruh Macam Pupuk Kandang Dan Hasil Frekuensi Penyiraman Terhadap Hasil Dan Kandungan Lemak Dan Vitamin E Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Pertanian Agros* , Vol. 23 (1) 194-201.
- Rokhmiansari, E., D. S. Utami, dan Beganada. 2020. Hasil dan kualitas tomat pada pemberian pupuk mikotricho dan pupuk NPK. *J. Hort. Indonesia*. Vol. 11 (3) : 192-201
- Sumarni, N., Rosliani, R., & Basuki, R. 2012. Respons Pertumbuhan, Hasil Umbi, dan Serapan Hara NPK Tanaman Bawang Merah terhadap Berbagai Dosis Pemupukan NPK pada Tanah Alluvial. *J. Hort.* Vol. 22 (4): 366-374.
- Suryani, Y. R., & Sudarma, A. D. 2020. Pertumbuhan Dan Produksi Tomat(*Lycopersicum esculentum*) Akibat Berbagai Jenis Pupuk Organik Dan Dosis Mulsa Sekam Padi. *NICHE Journal Of TropicalBiology*. Vol.3(1). Hal: 18-25
- Sutedjo, M.M., 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Syamsuwirman, Susanti, S., & Pradinata, F. 2018. Perbandingan Pupuk Organik Limbah Pertanian Dengan Bokhasi Sampah Pasar Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *UNES Journal of Sciencetech Research*, Vol. 3 (2). Hal: 157-165.
- Taufaila, M., Laksana, D. D., & Alam, S. 2014. Aplikasi Kompos Kotoran Ayam Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) In Acid Soils. *J. Agroteknos*, Vol. 4 (2) 120-127.
- Topan, N., Yetti, H., & Ali, M. 2017. Pengaruh Dosis Limbah Cair Biogas Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) Di Tanah Podzolik Merah. *Jom Faperta*, Vol. 4 (1) 1-12.
- Zhahirah, Z., Yenny, F. R., Roidelindho, K., & Romdhonah, Y. 2023. Analisis Kolerasi Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Cherry (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) Secara Hidroponik Sistem Wick. *Gunung Djati Conference Series*, Vol. 33. Hal: 338-315