

**PENGARUH KONSENTRASI POC DAN NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TOMAT
(*Lycopersicum esculentum mill*)**

KARYA TULIS ILMIAH

DINI AMALIA
1805901020017

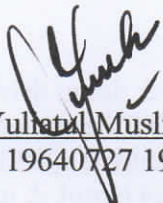


**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH ACEH BARAT
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Konsentrasi Poc Dan Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum mill*)
Nama : Dini Amalia
NIM : 1805901020017
Program Studi : Agroteknologi

Disetujui oleh
Pembimbing Utama


Ir. Yuliatul Muslimah, MP
NIP. 19640727 199203 2 002

Diketahui oleh

Fakultas Pertanian
Dekan,


Ir. Yuliatul Muslimah, MP
NIP. 19640727 199203 2 002

Program Studi Agroteknologi
Ketua,


Sumeinika Fitria Lizmah, S.Si., M.Si
NIDN. 0009058902

Jurnal Agrotek Indonesia

(Indonesian Journal of Agrotech)

Jl. HS Ronggowaluyo Telukjambe Timur, Telp (0267) 641177 ext. 304 Fax. (0267)
641367, 41361 Karawang. <http://journal.unsika.ac.id/index.php/agrotek>

Karawang, 8 Januari 2022

No : 09/JAI/ I/2022
Lampiran : -
Hal : Surat Penerimaan Naskah Publikasi Jurnal

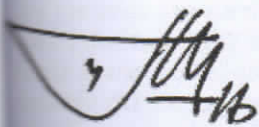
Kepada Yth : Dini Amalia
Mahasiswa, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian
Universitas Teuku Umar

Terima kasih telah mengirimkan artikel ilmiah untuk diterbitkan pada Jurnal Agrotek Indonesia (ISSN 2477-8494) dengan Judul **Pengaruh Konsentrasi POC dan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill)**. Berdasarkan hasil review, artikel tersebut dinyatakan **DITERIMA/Accepted** untuk dipublikasikan di Jurnal kami untuk Volume 8, No 1, Januari 2023.

Kami akan mengirimkan *hardcopy* edisi tersebut pada akhir bulan penerbitan. Artikel tersebut akan terlebih dahulu tersedia secara online di: <http://journal.unsika.ac.id/index.php/agrotek>.

Demikian informasi ini disampaikan, dan atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Hormat kami,



Ir. Wagiono
Anggota Dewan Redaksi
Jurnal Agrotek Indonesia
Universitas Singaperbangsa Karawang

**Pengaruh Konsentrasi POC dan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat
(*Lycopersicum Esculentum mill*)**

Effect of concentration of liquid organic fertilizer and NPK on growth and yield of tomatoes (*Lycopersicum Esculentum mill*)

Dini Amalia¹, Asis², Muhammad Jalil³, Yuliatul Muslimah^{*3)}

¹Mahasiswa Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar, Meulaboh 23615

²Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh, Jl. Panglima Nyak Makam No. 27 Lampineung-Banda Aceh, Aceh 23125, Indonesia

³Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar, Meulaboh23615

*) Email Korespondensi: yuliatulmuslimah@utu.ac.id

Diterima..... / Disetujui.....

ABSTRACT

Kekurangan unsur hara dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, untuk itu di perlukan pemupukan. Pupuk merupakan bahan material tambahan yang diberikan pada tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan oleh tanaman. Dengan bertambahnya jumlah penduduk maka peningkatan terhadap kebutuhan tomat juga meningkat namun petani belum dapat menyeimbangkan antara permintaan masyarakat terhadap produktifitas tomat. Salah satu upaya dalam penanggulangan untuk meningkatkan produktifitas tomat yaitu dengan pemupukan. Tujuan penelitian untuk mengetahui uji aplikasi POC dan NPK serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, dan juga untuk memperoleh dosis POC dan pupuk NPK yang tepat untuk hasil yang maksimal. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, yaitu mulai bulan September sampai dengan bulan Desember 2021. Tempat Penelitian dilaksanakan di lahan BPTP Aceh. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. faktor pertama aplikasi POC (C), dan faktor kedua yaitu aplikasi pupuk majemuk NPK (N). Data hasil pengamatan dianalisis sidik ragam (Anova) $\alpha=5\%$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik pada perlakuan dosis NPK 43,75gr dan POC 45 ml (P_3C_3) memiliki rata-rata buah terbanyak yaitu 16,00 buah pada umur 53 HST dan perlakuan dosis NPK 43,75gr/tanaman (P_3) memiliki rata-rata tertinggi pada tinggi tanaman yaitu 54,67 cm pada umur 53 HST. Dan faktor mandiri POC tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah buah dan diameter buah.

Keywords: *dosis, pupuk NPK, POC, pertumbuhan tomat.*

ABSTRACT

Lack of nutrients can inhibit plant growth and development, therefore fertilization is needed. Fertilizer is an additional material given to plants to meet the nutrient needs needed by plants. With the increase in population, the increase in the need for tomatoes also increases, but farmers have not been able to balance between public demand for tomato productivity. One of the efforts to overcome to increase tomato productivity is fertilization. The purpose of the study was to determine the application test of liquid organic fertilizer and NPK and their interaction on the growth and yield of tomato plants, and also to obtain the right dose of liquid organic fertilizer and NPK fertilizer for maximum results. The research was carried out for 4 months, starting from September to December 2021. The research site was carried out on the Aceh AIAT land. This study used a factorial randomized block design, which consisted of 2 factors. the first factor is the application of liquid organic fertilizer (C), and the second factor is the application of NPK compound fertilizer (N). Observational data were analyzed for variance (Anova) $\alpha=5\%$. The results showed that the best treatment at a dose of 43.75gr NPK and 45 ml liquid organic fertilizer (P_3C_3) had the highest average fruit, namely 16.00 fruit at 53 days after planting and the treatment dose of NPK 43.75gr/plant (P_3) had the highest average plant height, which was 54.67 cm at the age of 53 days after planting. And the independent factor of liquid organic fertilizer had no significant effect on plant height, number of branches, number of fruit and fruit diameter.

Keywords: *dose, NPK fertilizer, liquid organic fertilizer, tomato growth.*

PENDAHULUAN

Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*) merupakan tanaman yang banyak diminati dikarenakan mempunyai rasa asam dan manis. Tomat juga banyak digunakan hampir disemua masakan, bahan baku industri makanan dan kosmetik. Tomat juga bisa dimanfaatkan sebagai obat-obatan karena mengandung gizi yang lengkap dan bermanfaat buat

kesehatan. Buah tomat bermanfaat untuk mencegah penyakit kanker, seperti kanker prostat (Maryanto and Abdul Rahmi, 2015).

Dengan bertambahnya jumlah penduduk maka peningkatan terhadap kebutuhan tomat juga meningkat namun petani belum dapat menyeimbangkan antara permintaan masyarakat terhadap produktifitas tomat. oleh karena itu diperlukan upaya dalam penanggulangan terhadap peningkatan produktifitas

tomat dan perbaikan dalam teknik budidaya tanaman tomat (Leovini, 2012).

Salah satu upaya dalam penanggulangan untuk meningkatkan produktifitas tomat yaitu dengan pemupukan. Pemupukan adalah proses penambahan unsur hara dalam tanah atau pada media tanam. Pupuk yang diberikan dapat bersumber dari pupuk organik dan anorganik. POC adalah pupuk yang berupa cairan sehingga pupuk ini mudah larut saat di aplikasikan (Baku et al., 2019). Dalam penggunaan pupuk cair pada tanaman harus memperhatikan konsentrasi yang tepat, karena konsentrasi yang pekat dapat menyebabkan terjadinya plasmolisis sehingga akan mengganggu pertumbuhan pada tanaman. Dan apabila konsentrasi yang lebih encer dapat mengakibatkan kekurangan unsur haranya. (Marliah et al., 2012).

Ada beberapa komposisi pupuk organik cair yang banyak tersebar di masyarakat. Yang terdiri atas mikroba hayati dan zat pengatur tumbuh tanaman dan ada juga yang hanya unsur hara mikro dan mikroba hayati. Pada masing-masing POC komersial terdapat kesamaan keunggulan yang tercantum, mulai dari meningkatkan hasil tanaman, baik secara kualitas maupun kuantitas, mengefisienkan serapan hara oleh tanaman dan memperbaiki sifat-sifat tanah (Kriswanto et al., 2016)

Pupuk majemuk adalah pupuk buatan yang unsur hara yang lebih dari satu unsur hara. Pupuk NPK ini terdiri dari tiga unsur hara sekaligus yaitu nitrogen, fosfor, dan kalium. Dimana unsur kalium ini membantu tanaman dalam proses pembentukan protein dan karbohidrat dan memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah rontok (Nurjanani, 2017). Pada unsur nitrogen (N) berfungsi sebagai penyusun asam amino, asam nukleat, serta klorofil. Hal ini akan menjadikan tanaman lebih hijau, meningkatkan kandungan protein pada hasil panen. Sedangkan unsur phospor (P) berfungsi untuk menyimpan dan menyalurkan energi metabolisme tanaman untuk

merangsang pembentukan bunga dan pematangan buah serta meningkatkan daya tahan terhadap penyakit. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh perlakuan dosis terbaik pupuk NPK dan dosis terbaik POC serta interaksi terbaik keduanya terhadap pertumbuhan dan produktifitas tanaman tomat.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan ini dilaksanakan di lahan BPTP Aceh, penelitian ini dilaksanakan ± selama 3 bulan dimulai dari bulan September 2021 sampai dengan Desember 2021. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini benih tomat, media tanam (tanah), Pupuk Organik Cair (POC) aktival mengandung unsur makro, TE dan Fitohormon dan pupuk NPK mutiara. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. faktor pertama aplikasi POC (C), dan faktor kedua yaitu aplikasi pupuk majemuk NPK mutiara (N). Faktor pertama yaitu POC yang terdiri dari 3 taraf konsentrasi yaitu, C1 = 15 ml/L air. C2 = 30 ml/L air. C3 = 45 ml/L air. Faktor kedua adalah aplikasi pupuk majemuk NPK terdiri dari 3 taraf yaitu, N1 = 300 kg/ ha, N2 = 500 kg/ ha, N3 = 750 kg/ ha. Data hasil pengamatan dianalisis sidik ragam (Anova) $\alpha=5\%$, jika F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) $\alpha=5\%$. Perlakuan di ulang sebanyak dua kali. Parameter pengamatan meliputi: tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah buah pertanaman dan diameter buah.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Sidik Ragam

Hasil uji F pada analisis sidik ragam pupuk NPK dan POC serta interaksi antara NPK dan POC dapat di lihat pada tabel 1

Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam pada semua variabel pengaruh aplikasi NPK dan POC serta interaksi NPK dan POC terhadap produktifitas tomat

Variabel Pengamatan	Perlakuan		
	NPK	Organik Organik Cair	N*C
Tinggi tanaman (cm) 53 HST	**	tn	tn
Jumlah cabang 53 HST	tn	tn	tn
Jumlah buah pertanaman 53 HST	**	tn	*
Diameter buah (mm) 53 HST	tn	tn	tn

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf 5%, **= sangat berbeda nyata pada taraf 5% dan 1%, tn= tidak berbeda nyata pada taraf 5% dan 1%.

Dari hasil penelitian tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara sangat berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah buah. Sedangkan aplikasi POC tidak berpengaruh nyata pada semua variabel pengamatan. Interaksi antara pupuk NPK mutiara POC berpengaruh nyata terhadap jumlah buah dan diameter buah.

Pengaruh Dosis NPK

Tinggi tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui respon

pertumbuhan pada tanaman. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan mulai dari umur seminggu setelah tanam dengan interval waktu 2 minggu sekali, pengukuran dilakukan menggunakan meteran dengan satuan cm mulai dari pangkal tanaman sampai titik tumbuh dan dilakukan sampai masa vegetatif maksimum selanjutnya memasuki masa generatif atau pembuahan.

Tabel 2 pengaruh dosis NPK mutiara terhadap tinggi tanaman umur 53 HST

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)
P ₁	49,78 b
P ₂	49,67 b
P ₃	54,67 a
BNT $\alpha=5\%$	4,47

Keterangan : angka-angka yang di ikuti oleh simbol yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT $\alpha=5\%$.

Hasil uji beda menunjukkan bahwa perlakuan faktor pupuk NPK dosis 43,75gr/tanaman (P₃) memiliki rata-rata tertinggi (54,67 cm) yang berbeda dengan dosis 31,25gr/tanaman (P₁) dan dosis 18,75gr/tanaman (P₂), sedangkan perlakuan P₁ tidak berbeda dengan P₂. Dapat dilihat bahwa perlakuan P₃ memiliki rata-rata tertinggi pada tinggi tanaman yaitu 54.67 cm dibandingkan dengan P₁ dengan nilai rata-rata 49,78 cm dan P₂ dengan nilai rata-rata 49.67 cm. Karena adanya pengaruh dari peningkatan pemberian dosis pupuk NPK maka terjadilah peningkatan pertumbuhan pada tanaman. Hal ini dikarenakan unsur hara makro dalam tanah telah terpenuhi oleh pupuk NPK. Hasil penelitian (Firmansyah *et al.*, 2017) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk N,P,K pada dosis 200 kg N/ha + 100 kg P₂O₅/ha + 75 kg K₂O/ha memberikan pengaruh positif terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, hasil panen dan indeks luas daun. pada penelitian (Saputro, 2021) juga

menunjukkan bahwa hasil tertinggi tinggi tanaman yaitu pada penggunaan pupuk NPK mutiara disemua ulangan.

Hasil analisis sidik ragam tabel 1 menunjukkan bahwa faktor mandiri pupuk organik cair (C) tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman tomat. Hal ini bisa disebabkan oleh faktor cuaca, karena pada saat pengaplikasian pupuk organik cair cuacanya mendung sehingga pada saat terjadinya hujan pupuk yg belum sempat diserap oleh tanaman terbawa oleh air hujan, sehingga pemanfaatan dari pupuk organik cair tersebut tidak maksimal.

Jumlah Cabang

Jumlah cabang dihitung dengan cara menghitung keseluruhan cabang yang ada pada tanaman, pengamatan jumlah cabang ini dilakukan mulai dari tanaman berumur 1 MST.

Tabel 3. Hasil uji BNT, perlakuan pupuk NPK jumlah cabang tanaman tomat umur 53 HST.

Perlakuan	Rata-rata
P1	6,67
P2	7
P3	7,44
BNT $\alpha=5\%$	1,20

Keterangan: angka-angka yang di ikuti oleh simbol yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT $\alpha=5\%$.

Hasil uji BNT tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK dan pupuk cair tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman tomat. hal ini bisa disebabkan oleh kurangan hormon, salah satunya yaitu kekurang hormon sitokinin yang berperan untuk pembelahan sel atau sitokenesis seperti merangsang pembentukan akar dan cabang tanaman, sehingga perlakuan pupuk NPK dan organik cair tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang.

Interaksi

Jumlah Buah pertanaman

Pengamatan jumlah buah dilakukan saat buah sudah membentuk buah sempurna dilakukan dengan cara mmenghitung buah disetiap tanaman yang didapat pada saat pemanenan pertama sampai akhir panen. Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi antara pupuk NPK dan POC berpengaruh nyata terhadap jumlah buah pertanaman

Tabel 4. Hasil uji BNT, perlakuan pupuk NPK dan POC terhadap jumlah buah tanaman tomat umur 53 HST

Perlakuan	Rata-rata
P ₁ C ₁	13.83 ab
P ₁ C ₂	12.33 bc
P ₁ C ₃	9.17 d
P ₂ C ₁	10.67 cd
P ₂ C ₂	10.67 cd
P ₂ C ₃	12.50 bc
P ₃ C ₁	14.00 ab
P ₃ C ₂	15.00 ab
P ₃ C ₃	16.00 a
BNT $\alpha=5\%$	3.08

Keterangan: angka-angka yang di ikuti oleh simbol yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT $\alpha=5\%$.

Hasil uji beda tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah buah pertanaman perlakuan P₃C₃ (NPK 43,75gr/tanaman+POC 45ml/tanaman) memiliki jumlah buah terbanyak yaitu 16,00 berbeda dengan P₁C₂ (NPK 18,75gr+ POC 30ml), P₁C₃ (NPK 18,75gr+POC 45ml), P₂C₁ (NPK 31,25gr+POC 15ml), P₂C₂ (NPK 31,25gr+POC 30ml) dan P₂C₃ (NPK 31,25gr+POC 45ml) namun tidak berbeda dengan P₁C₁ (NPK 18,75gr+ POC 15ml), P₃C₁(NPK 43,75gr+ POC 15ml) dan P₃C₂ (NPK 43,75gr+ POC 30ml).

Dari hasil tabel 3 diatas menunjukkan bahwa jumlah buah terbanyak terdapat pada perlakuan P₃C₃ (NPK 43,75gr/tanaman+POC 45ml/tanaman) yaitu dengan nilai rata-rata 16.00. Hal ini dikarenakan adanya elemen primer N yang berfungsi sebagai unsur hara makro guna menunjang pembentukan klorofil dan pertumbuhan vegetatif. Untuk pertumbuhan akar dan pendewasaan tanaman di sediakan oleh unsur hara P. Dan untuk pembangun dinding sel, mengatur membuka tutupnya guard cell pada stomata daun dan kekuatan tangkai serta batang tanaman disediakan oleh unsur K. Bila ketiga unsur hara ini tidak tersedia maka pertumbuhan tanaman akan terhambat jika itu terjadi maka produksi dari pembentukan buah tidak akan maksimal. Pupuk N,P,K berfungsi untuk menyediakan hara dalam tanah dan membantu pertumbuhan tanaman agar berkembang secara maksimal sedangkan pupuk organik berfungsi untuk mendorong pembentukan klorofil pada daun sehingga meningkatkan fotosintesis pada tanaman sehingga kombinasi keduanya memberikan jumlah buah terbanyak pada perlakuan P₃C₃ (NPK 43,75gr/tanaman+POC 45ml/tanaman), hal ini dikarenakan unsur hara yang tersedia telah terpenuhi untuk meningkatkan pembentukan buah.

Hasil penelitian (Yunita et al., 2016) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair

berpengaruh nyata terhadap jumlah buah cabai yang diketahui dari nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$. Di dalam penelitian (Lycopersicon et al., 2014) juga mengatakan bahwa dibandingkan tanpa perlakuan pupuk N,P,K pelangi jumlah buah yang lebih banyak dan berat buah satu tomat lebih berat dengan adanya perlakuan pupuk N,P,K pelangi. Hasil penelitian (Fitrianti et al., 2018) juga menunjukkan bahwa pada pemberian pupuk NPK mutiara memiliki produksi tertinggi yaitu 487,50 g).

Hasil analisis sidik ragam tabel 1 menunjukkan bahwa faktor mandiri POC (C) tidak berpengaruh terhadap jumlah buah per tanaman pada tanaman tomat. Hal ini bisa disebabkan oleh faktor cuaca, karena pada saat pengaplikasian POC cuacanya mendung sehingga pada saat terjadinya hujan pupuk yg belum sempat diserap oleh tanaman terbawa oleh air hujan, sehingga pemanfaatan dari POC tersebut tidak maksimal.

Diameter Buah

Setelah panen buah tomat diukur diameternya yaitu dengan cara mengambil sampel buah tomat yang sudah matang sempurna kemudian diukur menggunakan jangka sorong dengan satuan mm.

Hasil uji BNT tabel 5 diatas menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK dan POC tidak berpengaruh nyata terhadap diameter buah tanaman tomat. hal ini bisa diakibatkan karena faktor genetik tanaman tomat itu sendiri sehingga perlakuan pupuk NPK dan pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata terhadap diameter buah.

Tabel 5. Hasil uji BNT, perlakuan pupuk NPK dan POC terhadap diameter buah tanaman tomat umur 53 HST

Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃
C ₁	18,11	21,52	23,47
C ₂	16,33	22,36	21,22
C ₃	20,38	20,47	22,81
BNT $\alpha=5\%$		4,54	

Keterangan: angka-angka yang di ikuti oleh simbol yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT $\alpha=5\%$

Kesimpulan

1. Perlakuan pupuk NPK dan pupuk organik cair berpengaruh terhadap jumlah buah umur 53 HST. Perlakuan P₃C₃ memiliki rata-rata terbanyak yaitu 16,00 buah.
2. Faktor pupuk NPK berpengaruh terhadap rata-rata tinggi tanaman. Dosis NPK 43,75gr/tanaman (P₃) memiliki rata-rata tertinggi pada tinggi tanaman yaitu 54,67 cm.
3. Faktor pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah buah dan diameter buah.

Ucapan Terimakasih

Puji syukur kepada Allah SWT, karena kehendaknya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak BPTP yang telah memfasilitasi dan mendukung kegiatan penelitian ini hingga selesai.

Daftar Pustaka

- Baku, B., V. Dan, A. Azolla, and H. Sawi. 2019. Formulasi Dan Uji Aplikasi Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Vinasse Dan Azolla (*Azolla Microphylla*) Pada Hidroponik Sawi (*Brassica Juncea L.*).
- Firmansyah, I., M. Syakir, and L. Lukman. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena L.*). *J. Hortik.* 27(1). doi: 10.21082/jhort.v27n1.2017.p69-78.
- Fitrianti, F., M. Masdar, and A. Astiani. 2018. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Terung (*Solanum melongena*) Pada Berbagai Jenis Tanah Dan Penambahan Pupuk NPK Phonska. *AGROVITAL J. Ilmu Pertan.* 3(2). doi: 10.35329/agrovital.v3i2.207.
- Kriswanto, H., E. Safriyanti, and S. Bahri. 2016. Pemberian pupuk organik dan pupuk NPK pada tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*, Sturt). *J. Klorofil* 11(1).
- Leovini, H. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Pada Budidaya Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*). Makal. Semin. Umum Jur. Budid. Pertan. Fak. Pertan. Univ. Gadjah Mada Yogyakarta.
- Lycopersicon, T., L. Mill, V. Permata, N. Saberan, A. Rahmi, et al. 2014. Team M Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Xiii, 67–74. *XIII(May 2013):* 67–74.
- Marliah, A., M. Hayati, and I. Muliensyah. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum Esculentum L.*). *J. Agrista* 16(3): 122–128.
- Maryanto, and Abdul Rahmi. 2015. Pengaruh Jenis Dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill*) Varietas Permata. *Agrifor J. Ilmu Pertan. dan Kehutan.* 14(1).
- Nurjanani. 2017. Pengaruh penggunaan jenis pupuk npk terhadap pertumbuhan tanaman cabai pada musim kemarau. *Balai Pengkaj. Teknol. Pertan. Sulawesi Selatan:* 540–543.
- Saputro, A.S. 2021. Kajian Macam Pupuk NPK Majemuk pada Cabai Hibrida. *J. agrifarm* 10(Desember): 1–23.
- Yunita, F., D. Damhuri, and H.W. Sudrajat. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (Poc) Limbah Sayuran Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*). *AMPIBI J. Alumni Pendidik. ...* 1(November): 47–56.
<http://ojs.uho.ac.id/index.php/ampibi/article/view/5045>.