

Pengaruh Pemberian POC Limbah Sayur dan Buah Serta Pupuk MKP Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*.)

Oleh:

Dhea Putri Nuryanti

Dr. M. Abror, SP., MM.

Program Studi Agroteknologi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Maret, 2026

Pendahuluan

- Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang banyak dibudidayakan di Indonesia serta memiliki kandungan nutrisi penting seperti vitamin A, vitamin C, mineral, dan likopen.
- Peningkatan permintaan tomat menuntut peningkatan produksi, namun produktivitas tanaman sering terkendala oleh kesuburan tanah yang menurun dan ketergantungan pada pupuk anorganik.
- Penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan, sehingga diperlukan alternatif pemupukan yang lebih ramah lingkungan seperti pupuk organik cair (POC).
- Limbah sayur dan buah dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan POC karena mengandung unsur hara penting seperti N, P, dan K, sehingga dapat membantu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman serta mengurangi pencemaran lingkungan.
- Kombinasi POC limbah sayur dan buah dengan pupuk MKP (Mono Kalium Phosphate) dapat memberikan keseimbangan unsur hara yang optimal sehingga mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman tomat secara maksimal.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Rumusan masalah dalam penelitian ini dipaparkan sebagai berikut:

1. Interaksi antara pemberian pupuk organik cair (POC) limbah sayur dan buah serta pupuk MKP terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*)?
2. Pengaruh pupuk organik cair (POC) limbah sayur dan buah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*)?
3. Pengaruh pupuk MKP terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*)?

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2025 hingga Maret tahun 2026 dan bertempat di lahan milik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang berlokasi di desa Modong, Kecamatan Tulangan, Kabupaten Sidoarjo. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, tractor, penggaris, alat tulis, timbangan digital, meteran, pelubang mulsa, ember, serta handphone untuk mendokumentasikan. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bibit tanaman tomat, air, tali gawar, mulsa, POC limbah sayur dan buah, serta pupuk MKP.

Metode percobaan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah dosis pupuk organik cair (POC) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu tanpa pupuk, 100 cc/L, dan 200 cc/L. Faktor kedua, dosis pupuk MKP yang juga terdiri dari tiga taraf, yaitu tanpa pupuk, 50 kg/ha, dan 100 kg/ha.

Hasil

Tabel 1. Rata-rata perlakuan POC limbah sayur dan buah dan pupuk MKP Tinggi Tanaman

Perlakuan	Umur				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Tanpa Pupuk	19,04	18,49 a	21,79 a	32,84 a	51,07 a
POC 100 cc /L	19,63	21,30 a	24,79 a	37,26 ab	55,32 ab
POC 200 cc/L	18,23	18,20 a	25,33 a	36,36 b	59,16 b
BNJ 5%	tn	3,22	3,30	4,39	7,00
Tanpa Pupuk	18,19	17,84	22,69	34,13	53,60
MKP 50 kg/ha	19,03	19,91	25,71	34,80	53,16
MKP 100 kg/ha	19,68	20,24	23,52	37,54	58,79
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka rata-rata yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata, tn=tidak nyata

Hasil

Tabel 1. Rata-rata perlakuan POC limbah sayur dan buah dan pupuk MKP Jumlah Daun

Perlakuan	Umur				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Tanpa Pupuk	3,17	5,06	5,94 a	10,72 a	16,56 a
POC 100 cc/L	3,00	4,50	6,67 ab	11,44 ab	14,06 a
POC 200 cc/L	3,22	5,11	7,11 b	11,94 b	17,28 a
BNJ 5%	tn	tn	1,03	1,17	3,19
Tanpa Pupuk	2,94	4,78	6,56	10,94	16,22
MKP 50 kg/ha	3,22	4,94	6,89	11,28	14,83
MKP 100kg/ha	3,22	4,94	6,28	11,89	16,83
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka rata-rata yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata, tn=tidak nyata

Hasil

Tabel 1. Rata-rata perlakuan POC limbah sayur dan buah dan pupuk MKP Luas Daun

Perlakuan	Umur				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Tanpa Pupuk	8,24	12,46	26,61	78,67 a	143,57 a
POC 100 cc/L	6,56	8,78	22,13	80,45 b	157,58 a
POC 200 cc/L	6,47	10,34	23,08	94,02 b	178,40 a
BNJ 5%	tn	tn	tn	13,35	30,40
Tanpa Pupuk	7,89	12,06	29,55	85,09	154,03
MKP 50 kg/ha	8,68	12,39	29,56	83,60	158,47
MKP 100 kg/ha	9,05	13,50	27,78	84,45	167,04
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka rata-rata yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata, tn=tidak nyata

Hasil

Tabel 1. Rata-rata perlakuan POC limbah sayur dan buah dan pupuk MKP Diameter Batang

POC	Pupuk MKP		
	MKP Tanpa Pupuk	MKP 50 kg/ha	MKP 100 kg/ha
Tanpa Pupuk	5,38 a	4,28 a	5,97 b
	A	A	A
POC 100 cc/L	5,12 a	5,72 bc	4,71 b
	A	A	A
POC 200 cc/L	5,98 c	5,51 bc	4,93 b
	A	A	A
BNJ 5%	1,49		

Keterangan: Angka rata-rata yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata, tn=tidak nyata

Hasil

Tabel 1. Rata-rata perlakuan POC limbah sayur dan buah dan pupuk MKP Diameter Batang

Perlakuan	Umur			
	7 HST	14 HST	21 HST	35 HST
Tanpa Pupuk	2,05	2,45	3,11	7,64 a
POC 100 cc/L	1,48	2,54	3,14	8,00 ab
POC 200 cc/L	1,45	2,39	3,12	8,36 b
BNJ 5%	tn	tn	tn	0,69
Tanpa Pupuk	1,99	2,49	3,14	7,95
MKP 50kg/ha	2,04	2,44	3,04	7,94
M3 100 kg/ha	1,93	2,44	3,19	8,11
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka rata-rata yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata, tn=tidak nyata

Hasil

Tabel 1. Rata-rata perlakuan POC limbah sayur dan buah dan pupuk MKP Jumlah Bunga

Perlakuan	Rata-rata	
Tanpa pupuk	32,67	
POC sayur dan buah 100 cc/L	35,56	
POC sayur dan buah 200 cc/L	33,28	
BNJ 5 %	tn	
Tanpa pupuk	31,56 a	
Pupuk MKP 50 kg/ha	34,72 ab	
Pupuk MKP 100 kg/ha	35,22 b	
BNJ 5 %	3,49	

Keterangan: Angka rata-rata yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata, tn=tidak nyata

Hasil

Tabel 1. Rata-rata perlakuan POC limbah sayur dan buah dan pupuk MKP Jumlah Buah

Perlakuan	Rata-rata
Tanpa pupuk	23,67 a
POC sayur dan buah 100 cc/L	24,11 b
POC sayur dan buah 200 cc/L	25,44 b
BNJ 5 %	1,63
Tanpa pupuk	23,33 a
Pupuk MKP 50 kg/ha	23,89 ab
Pupuk MKP 100 kg/ha	25,00 b
BNJ 5 %	1,63

Keterangan: Angka rata-rata yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata, tn=tidak nyata

Hasil

Tabel 1. Rata-rata perlakuan POC limbah sayur dan buah dan pupuk MKP Bobot Buah

Perlakuan	Rata-rata
Tanpa pupuk	1903,33 a
POC sayur dan buah 100 cc/L	1939,67 b
POC sayur dan buah 200 cc/L	2038,56 b
BNJ 5 %	78,51
Tanpa pupuk	1946,78 a
Pupuk MKP 50 kg/ha	1942,56 a
Pupuk MKP 100 kg/ha	2012,44 a
BNJ 5 %	78,51

Keterangan: Angka rata-rata yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata, tn=tidak nyata

Hasil

Tabel 1. Rata-rata perlakuan POC limbah sayur dan buah dan pupuk MKP Indeks Panen

Perlakuan	Rata-rata
Tanpa pupuk	0,75 b
POC sayur dan buah 100 cc/L	0,73 a
POC sayur dan buah 200 cc/L	0,74 ab
BNJ 5 %	0,01
Tanpa pupuk	0,74
Pupuk MKP 50 kg/ha	0,74
Pupuk MKP 100 kg/ha	0,74
BNJ 5 %	tn

Keterangan: Angka rata-rata yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata, tn=tidak nyata

Pembahasan

- Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah sayur dan buah berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, jumlah buah, bobot buah, dan indeks panen.
- Perlakuan POC dengan konsentrasi 200 cc/L menunjukkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya.
- POC meningkatkan kesuburan tanah melalui penambahan bahan organik yang memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme.
- Pupuk MKP berpengaruh terhadap pembentukan bunga dan buah, dengan dosis 100 kg/ha menghasilkan jumlah bunga dan buah lebih tinggi.
- Kombinasi POC limbah sayur dan buah dengan pupuk MKP mampu meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat serta mendukung efisiensi pemupukan dan pertanian berkelanjutan.

Temuan Penting Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat yang signifikan baik dari segi ilmiah maupun praktis. Dari sisi ilmiah, penelitian ini dapat menjadi sumber informasi mengenai efektivitas penggunaan pupuk organik cair (POC) berbahan limbah sayur dan buah yang dikombinasikan dengan pupuk MKP dalam meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman tomat, sekaligus menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya terkait penerapan pupuk organik dan anorganik dalam sistem pertanian berkelanjutan. Dari sisi praktis, hasil penelitian ini memberikan alternatif bagi petani dalam menerapkan teknik pemupukan yang lebih efisien dan ramah lingkungan, sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia. Selain itu, pemanfaatan limbah sayur dan buah sebagai POC dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan serta meningkatkan nilai guna limbah organik. Kombinasi POC dan pupuk MKP juga terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat, sehingga berpotensi meningkatkan hasil panen serta pendapatan petani.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat menjadi sumber informasi mengenai efektivitas penggunaan pupuk organik dan anorganik secara terpadu dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi petani sebagai alternatif teknik pemupukan yang lebih efisien, ekonomis, dan ramah lingkungan melalui pemanfaatan limbah organik yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar. Dengan demikian, penerapan teknologi ini diharapkan dapat membantu meningkatkan produktivitas tanaman tomat sekaligus mendukung penerapan sistem pertanian yang berkelanjutan.

Referensi

- S. M. . T. dan R. M. Sara Wales¹, "Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Pada Beberapa Jenis Media Tanam," *Agroteknologi Terap.*, vol. 4, no. 1, pp. 84–93, 2023.
- M. Abror and N. A. and A. S. , yogi sugito, "Effect of shades on growth, yield and quality of cherry tomato in Indonesia," *J. Agrometeorol.*, vol. 1665, no. 27, pp. 1–6, 2025.
- H. Rasheed, A. Javed, A. Haroon, and S. Ameen, "Bioactive Compounds in Tomatoes and Their Effects on Human Health -A Comprehensive Review," *Int. J. Cell Sci. Biotechnol.*, vol. 11, no. 2, pp. 15–26, 2022.
- N. Taula, A. One, and T. Kabanga, "Inovasi Pupuk Organik Cair : Solusi Efektif Untuk Pertanian Organik Di Lembang Marante Kecamatan Sopai Toraja Utara," *J. Hum. Educ.*, vol. 4, no. 6, pp. 617–621, 2024.
- C. K. Abror, M; Miftakhurrohmat, A; Prihatiningrum, Andriani Eko; Putri Karina Rachmadani; Abdullah Fahmi Rabbani; Septabrina, "Training on the Utilisation of Backyards through the Planting of Chili, Eggplant, and Tomatoes with the Aisyiyah Durungbedug Branch Leaders to Support Food Security and the Achievement of the SDGs Pelatihan," *J. Cult. Community Dev.*, vol. 16, no. 2, pp. 1–14, 2025.
- D. S. Asri Hidayati^{1*}, Rosmilawati², Abdullah Usman³, I G L Parta Tanaya⁴, "Upaya Peningkatan Pendapatan Petani Melalui Pengembangan Inovasi Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dengan Pemanfaatan Limbah Pertanian Di Desa Lendang Arekecamatan Kopang Kabupaten Lombok Tengah Asri," vol. 2, pp. 2–3, 2020.
- S. Billah, L. Dewi, R. V. Aulia, and D. W. Laily, "Implementasi Pertanian Berkelanjutan dengan Memanfaatkan Limbah Pertanian menjadi Pupuk Organik Cair di Desa Musir Lor Kabupaten Nganjuk," *J. Abdi Masy. Indones.*, vol. 4, no. 4, pp. 1067–1076, 2024.
- D. P. A. Abdurrachman Alkatiri^{1*}, Rukmining Tias Niken Handayani², Octri Rosa³, Muhammad Aditya Bahrana⁴, "Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dari Limbah Rumah Tangga Sebagai Solusi Ramah Lingkungan Untuk Pertanian Berkelanjutan Pada Desa Klurak Candi Sidoarjo," *Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 360–367, 2024.
- R. Silfia and H. K. Surtikanti, "Analisis pengelolaan sampah pasar tradisional di Pasar Gegerkalong , Kota Bandung , Indonesia," *J. Waste Sustain. Consum.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2024.
- D. Undari, N. O. R. Isnaeni, D. W. I. Arista, and C. E. V. I. Natalia, "Pengelolaan limbah rumah kemas sayur melalui produksi pupuk organik cair," *J. Waste Sustain. Consum.*, vol. 1, no. 2, pp. 2–5, 2024.

Referensi

- M. Bunari, Ratih Purnama Sari, Dita Asrilla Putri, Dini Oktafiani, Dwi Puspita, Widya Triananda, Pika Desmayu Putri, Istiqomah, Ardha Wildana, "Pemanfaatan Limbah Sayuran dan Buah-buahan Sebagai Bahan Pupuk Organik Cair di Desa Pangkalan Batang Melalui Program Kukerta Universitas Riau," *J. Has. Pengabd. Pemberdaya. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 3, pp. 453–462, 2022.
- A. R. Ziladi, K. Hendarto, Y. C. Ginting, and A. Karyanto, "Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill) Di Desa Sukabanjar Kecamatan Gedong Tataan The Influence Types Of Organic Fertilizer And Biological Fertilizer Application On Growth And Production Of Tomato Plant (*Solanum Lyc.*," *Agrotek Trop.*, vol. 9, no. 1, pp. 145–151, 2021.
- S. Nurul, R. Irwan, N. W. Yuwono, R. N. Utami, and H. H. Ilmiah, "Peningkatan Kapasitas Masyarakat melalui Pengolahan Limbah Organik untuk Pupuk Tanaman di Pekarangan Perkotaan (Community Capacity Building through Treatment of Organic Waste for Plant Fertilizer at Urban Home Garden ' Pekarangan ')," *Ilm. Pengabd. Kpd. Masy. Maret*, vol. 9, no. 2, pp. 164–172, 2025.
- N. F. Nooramintah, R. A. Wulandari, and H. H. Ilmiah, "Pengaruh Kombinasi Pemupukan Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Flavonoid Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) varietas Bangkok dan varietas Serimpi The Effect of Combination of Organic and Inorganic Fertilization on the Growth an," *vegetalika*, vol. 12, no. 3, pp. 312–324, 2023.
- B. Triyono *et al.*, "Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil tanaman Melon (*Cucumis melo* L .) The Effect Of Applying Mkp Fertilizer And Liquid Organic Fertilizer On The Growth And Yield Of Melon Plants (*Cucumis melo* L .)," *Tropicrops*, vol. 8, no. 2, pp. 93–102, 2025.
- M. Abror, A. Miftakhurrohmat, I. C. Tyas, P. S. Agroteknologi, and U. M. Sidoarjo, "Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L) dengan Intensitas Cahaya dan Silika .," *J. Ilm. Pertan.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–17, 2025.
- Astin Panji Purnomo, Agus Suprpto, "Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan vegetatif talas (," *Ilmu Pertan. Trop. dan Subtrop.*, vol. 8, no. 2, pp. 25–34, 2023.
- R. Mas, P. Panjaitan, J. D. Parangin-angin, and D. Armawan, "Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Sifat Kimia Tanah pada Perkebunan," *J. Ilm. Multidisiplin Madani*, vol. 1, no. 9, pp. 483–488, 2023.
- D. P. dan R. Evizal, "Pembuatan Dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair Production and Effort to Improve the Quality of Liquid Organic Fertilizer," *J. Agrotropika*, vol. 20, no. 2, pp. 68–80, 2021.
- D. N. Afyah, E. Uthari, D. Widyabudiningsih, and R. Dwi, "Pembuatan dan Pengujian Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Pasar dengan Menggunakan Bioaktivator EM4," *Fuller. J. Chem.*, vol. 6, no. 2, pp. 89–95, 2021, doi: 10.37033/fjc.v6i2.325.

