

PENGARUH PUPUK KANDANG KAMBING DAN NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum*)

Oleh:

Mohammad Aminudin Zakariyah,

Dosen pembimbing: Dr. M. Abror, SP., MM.

Progam Studi Agroteknologi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Maret, 2026

Pendahuluan

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan komoditas hortikultura yang memiliki peranan penting dalam mendukung ketahanan pangan dan pemenuhan gizi masyarakat. Tomat banyak dimanfaatkan baik sebagai bahan konsumsi segar maupun sebagai bahan baku berbagai produk olahan seperti saus, pasta, dan minuman. Permintaan pasar yang terus meningkat menuntut adanya peningkatan produksi tomat yang tidak hanya tinggi secara kuantitas tetapi juga berkualitas. Namun demikian, produktivitas tomat di Indonesia masih cenderung tidak stabil. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti penurunan kualitas tanah, ketidaktepatan pemupukan, serta teknik budidaya yang belum sepenuhnya efisien. Penggunaan lahan secara intensif tanpa diimbangi pengelolaan kesuburan tanah yang baik dapat menurunkan kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Kesuburan tanah menjadi faktor penting dalam keberhasilan budidaya tomat karena tanah yang subur mampu menyediakan unsur hara secara cukup dan seimbang. Salah satu upaya untuk menjaga ketersediaan unsur hara adalah melalui pemupukan. Pupuk NPK banyak digunakan karena mengandung unsur hara makro utama, yaitu nitrogen, fosfor, dan kalium yang berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif, pembentukan akar, pembungaan, hingga pembentukan buah. Namun, penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus tanpa pengelolaan yang tepat dapat menimbulkan dampak negatif terhadap sifat tanah dan lingkungan. Oleh karena itu, pemanfaatan pupuk organik seperti pupuk kandang kambing mulai banyak dikembangkan karena mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas, serta mendukung aktivitas mikroorganisme tanah.

Pupuk kandang kambing memiliki kandungan bahan organik yang bermanfaat dalam meningkatkan kesuburan tanah serta kemampuan tanah menyimpan air dan unsur hara. Namun, unsur hara dari pupuk organik umumnya dilepaskan secara perlahan sehingga sering kali belum mampu memenuhi kebutuhan tanaman pada fase awal pertumbuhan. Oleh karena itu, pengombinasian pupuk kandang kambing dengan pupuk NPK menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan efisiensi pemupukan. Kombinasi tersebut diharapkan dapat memberikan efek saling melengkapi, di mana pupuk organik memperbaiki kondisi tanah dan menyediakan unsur hara secara bertahap, sedangkan pupuk NPK menyediakan unsur hara yang cepat tersedia bagi tanaman. Dengan demikian, penelitian mengenai pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat perlu dilakukan guna memperoleh dosis pemupukan yang tepat serta mendukung sistem budidaya yang lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1. Apakah terdapat interaksi antara pupuk kandang kambing dan pupuk NPK dalam memengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) ?
2. Apakah pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) ?
3. Apakah pemberian pupuk NPK berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) ?

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2025 sampai Februari 2026 Di Lahan Praktik Modong, Kecamatan Tulangan, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh aplikasi pupuk kandang kambing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman tomat (*solanum lycopersicum*).

Rancangan percobaan digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama berupa dosis pupuk kandang kambing yang terdiri atas tiga tingkat, yaitu, 10 ton/ha, 15 ton/ha, dan 20 ton/ha. Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK dengan tiga tingkat, yaitu 150 kg/ha, 200 kg/ha, dan 250 kg/ha. Kombinasi kedua faktor menghasilkan Sembilan perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan yang disusun secara acak dilapangan.

Tahapan penelitian diawali dengan pengolahan lahan yang meliputi pembersihan gulma, penggemburan tanah, dan pembuatan bedengan yang kemudian ditutup dengan mulsa plastik. Pupuk kandang kambing diberikan sebagai pupuk dasar pada saat pengolahan tanah sesuai dosis perlakuan. Penanaman bibit tomat dilakukan pada bedengan dengan jarak tanam 50cm, diikuti penyiraman untuk menjaga kondisi kelembapan tanah. Pupuk NPK diaplikasikan sesuai perlakuan dengan interval dua minggu sekali menggunakan metode kocor.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman tanaman yang tidak tumbuh normal, penyiangan gulma, pengairan, pemasangan ajir, serta pengendalian hama dan penyakit. Penyulaman dilakukan pada umur 7-10 hari setelah tanam dengan bibit pengganti yang seragam. Pengendalian organisme pengganggu tanaman dilaksanakan berdasarkan hasil pengamatan lapangan, dengan aplikasi insektisida dan fungisida apabila ditemukan gejala serangan.

Parameter yang diamati mencakup komponen pertumbuhan dan hasil tanaman, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, jumlah bunga, jumlah buah, bobot buah pertanaman, serta indeks panen. Pengamatan pertumbuhan dilakukan secara berkala setiap satu minggu sekali, sedangkan pengamatan hasil dilakukan selama masa panen. Panen dilaksanakan pada umur 70-90 hari setelah tanam sesuai dengan tingkat kematangan buah.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan dan interaksinya. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf signifikansi 5%.

Hasil

A. Tabel Tinggi Tanaman

perlakuan	umur				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Kohe 10 ton	15.89	18.32	21.71	30.86	46.78
Kohe 15 ton	16.02	16.11	23.28	27.09	40.11
Kohe 20 ton	16.00	18.31	24.08	32.54	43.63
BNJ	tn	tn	tn	tn	tn
NPK 150 kg	15.83	15.20 a	21.09 a	26.14 a	37.34 a
NPK 200 kg	15.84	18.46 ab	23.44 ab	32.84 b	46.91 b
NPK 250 kg	16.23	19.27 b	24.63 b	31.50 ab	46.27 ab
BNJ	tn	3.88	3.42	7.06	10.97

B. Tabel Jumlah Daun

perlakuan	umur				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
K1	3.89	5.33	6.00	7.44	9.33
K2	3.78	4.11	5.56	7.44	8.78
K3	3.67	4.89	6.78	7.89	9.11
BNJ	tn	tn	tn	tn	tn
N1	3.44	4.56	6.11 ab	6.44 a	8.00 a
N2	3.67	4.89	6.78 b	8.22 a	9.67 a
N3	4.22	4.89	5.44 a	8.11 a	9.56 a
BNJ	tn	tn	1.29	2.07	1.83

C. Tabel Luas Daun

perlakuan	umur				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
K1	9.60	15.80	24.94	64.21	108.13
K2	8.42	12.12	18.94	49.17	87.16
K3	8.63	15.25	27.49	67.00	106.09
BNJ	tn	tn	tn	tn	tn
N1	7.67	12.61	18.27	47.00	77.13 a
N2	8.16	14.52	31.28	76.00	129.25 a
N3	10.82	16.04	21.82	57.39	95.01 a
BNJ	tn	tn	tn	tn	54.56

D. Table Diameter Batang

perlakuan	umur				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
K1	5.60	2.47	3.48 a	4.29 b	6.2 a
K2	4.43	2.08	3.07 a	3.68 a	5.26 a
K3	5.03	2.41	3.38 a	4.21 ab	5.99 a
BNJ	tn	tn	0.42	0.58	0.97
N1	4.90	2.32	3.33	4.02	5.72
N2	4.87	2.28	3.14	4.02	5.89
N3	5.30	2.36	3.44	4.13	5.83
BNJ	tn	tn	tn	tn	tn

Hasil

E. Tabel Jumlah Bunga

perlakuan	rata rata
Kohe 10 ton	51.33
Kohe 15 ton	50.78
Kohe 20 ton	52.56
BNJ	tn
NPK 150 kg	50.78 a
NPK 200 kg	53.44 a
NPK 250 kg	50.44 a
BNJ	3.28

G. Tabel Bobot Buah Pertanaman

perlakuan	rata rata
K1	2070.33
K2	2149.33
K3	2103.89
BNJ	tn
N1	2096.56 ab
N2	2179.67 b
N3	2047.33 a
BNJ	125.52

F. Table Jumlah Buah

perlakuan	rata -rata
K1	48.11
K2	47.78
K3	48.44
BNJ	tn
N1	48.11 ab
N2	50.00 b
N3	46.22 a
BNJ	48.44

H. Tabel Indeks Panen

perlakuan	rata -rata
K1	0.90
K2	0.90
K3	0.90
BNJ	tn
N1	0.90 ab
N2	0.88 a
N3	0.92 b
BNJ	0.02

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, tidak ditemukan adanya interaksi antara perlakuan pupuk kandang kambing dan pupuk NPK terhadap seluruh parameter yang diamati. Hal ini menunjukkan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak saling mempengaruhi dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Respons tanaman lebih dipengaruhi oleh masing-masing perlakuan secara terpisah dibandingkan oleh kombinasi keduanya.

Pemberian pupuk kandang kambing pada berbagai dosis tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan maupun hasil tanaman. Hal ini diduga karena pupuk kandang merupakan pupuk organik yang memerlukan waktu lebih lama untuk mengalami proses dekomposisi sehingga unsur hara yang tersedia bagi tanaman belum berbeda secara nyata antar perlakuan dosis yang diberikan.

Sebaliknya, pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh nyata terhadap beberapa parameter pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini menunjukkan bahwa unsur hara makro yang terkandung dalam pupuk NPK, terutama nitrogen, fosfor, dan kalium, berperan penting dalam mendukung proses pertumbuhan vegetatif tanaman.

Pada komponen hasil tanaman, pupuk NPK juga memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah, bobot buah per tanaman, dan indeks panen. Perlakuan NPK dengan dosis 200 kg/ha menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya, sehingga dosis tersebut dapat mendukung peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman secara optimal.

Temuan Penting

Temuan utama dari penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan pupuk kandang kambing dan pupuk NPK terhadap seluruh parameter pertumbuhan maupun hasil tanaman. Hal ini berarti kombinasi kedua perlakuan tersebut tidak memberikan efek sinergis terhadap tanaman. Dengan kata lain, respons tanaman lebih dipengaruhi oleh masing-masing perlakuan secara mandiri, bukan oleh kombinasi keduanya.

Pada perlakuan pupuk kandang kambing, hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan dosis yang diberikan yaitu 10 ton/ha, 15 ton/ha, dan 20 ton/ha tidak memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati, baik pada fase pertumbuhan maupun hasil tanaman. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, jumlah bunga, jumlah buah, bobot buah per tanaman, serta indeks panen. Kondisi ini diduga karena pupuk kandang merupakan pupuk organik yang memerlukan waktu dekomposisi lebih lama sebelum unsur haranya tersedia bagi tanaman, sehingga dalam waktu penelitian pengaruhnya belum terlihat secara signifikan.

Berbeda dengan pupuk kandang kambing, perlakuan pupuk NPK menunjukkan pengaruh nyata terhadap beberapa parameter pertumbuhan tanaman. Hal ini terlihat pada peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun pada beberapa waktu pengamatan. Respon ini terjadi karena pupuk NPK mengandung unsur hara makro yang sangat dibutuhkan tanaman, yaitu nitrogen, fosfor, dan kalium. Nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil dan pertumbuhan vegetatif, fosfor membantu proses pembelahan sel dan perkembangan akar, sedangkan kalium berfungsi dalam aktivasi enzim serta membantu proses translokasi hasil fotosintesis.

Pada komponen hasil tanaman, perlakuan pupuk NPK juga menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah buah, bobot buah per tanaman, serta indeks panen. Dosis pupuk NPK sebesar 200 kg/ha menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dosis lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pada dosis tersebut tanaman memperoleh ketersediaan unsur hara yang optimal sehingga proses pembentukan dan pengisian buah berlangsung lebih efektif. Dengan demikian, pemberian pupuk NPK pada dosis tersebut dapat meningkatkan produktivitas tanaman secara lebih optimal.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara ilmiah maupun praktis. Secara ilmiah, hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan referensi mengenai pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi bahan rujukan bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan penelitian terkait penggunaan pupuk organik dan pupuk anorganik dalam budidaya tanaman.

Secara praktis, penelitian ini memberikan informasi kepada petani mengenai dosis pupuk NPK yang lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Berdasarkan hasil penelitian, dosis pupuk NPK sebesar **200 kg/ha** menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu acuan dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman melalui pemupukan yang lebih tepat dan efisien.

Referensi

- [1] J. Gomasta, J. Hassan, H. Sultana, And E. Kayesh, “Interactive Plant Growth Regulator And Fertilizer Application Dataset On Growth And Yield Attributes Of Tomato (*Solanum Lycopersicum L.*),” *J. Homepage*, Vol. 57, No. 2, P. 111136, 2024, Doi: 10.1016/J.Dib.2024.111136.
- [2] F. Hasanuddin And T. Ar, “Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) Menggunakan Kombinasi Media Tanam Dan Kompos Kotoran Kambing,” *J. Agrifor*, Vol. 10, No. 2, Pp. 204–212, 2025.
- [3] M. J. Rosadi And N. Furoidah, “Efektivitas Dosis Npk Mutiara Dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*),” *J. Agrolant*, Vol. 8, No. 1, P. 37, 2025.
- [4] R. Karneta And I. Aryani, “Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) Di Polybag,” *Agriwana J. Pertan. Dan Kehutan.*, Vol. 3, No. 2, Pp. 60–72, 2025.
- [5] M. K. Faqh And N. Furoidah, “Pengaruh Aplikasi Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Npk 16 : 16 : 16 Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*),” *J. Agroekoteknologi Terap.*, Vol. 7, No. 2, Pp. 131–142, 2024.
- [6] D. A. Elandika¹, Sri Widata¹, “Analisis Pertumbuhan Dan Hasil 3 Varietas Tomat (*Solanum Lycopersicum*) Akibat Pemberian Variasi Pupuk Dalam Sistem Polibag,” *J. Ilm. Agroust*, Vol. 9, No. 1, Pp. 68–86, 2024.
- [7] S. N. W. Meli Roslianti^{1*}, Sari Susanti¹, Chusrin Irwansyah¹, “Pengaruh Dosis Berbagai Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum*) Pada Tanah Podsolik Merah Kuning Rokan Hilir,” *J. Agroteknologi*, Vol. 7, No. 1, Pp. 41–48, 2025.
- [8] A. Al Dzismi And A. Faqih, “Effect Of Liquid Organic Fertilizer (Poc) And Npk Fertilizer Dosage On The Growth And Yield Of Cherry Tomato Plants (*Solanum Lycopersicum Ver*),” *Asian J. Soc. Humanit.*, Vol. 4, No. 5, Pp. 2662–2673, 2026.
- [9] F. Rohmaniya, R. Jumadi, And E. S. Redjeki, “Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*) Pada Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Npk,” *Trop. (Indonesian J. Trop. Crop.*, Vol. 6, No. 1, P. 37, 2023, Doi: 10.30587/Tropicrops.V6i1.5376.
- [10] I. Grema, M. Hamissou, K. Affoué, And T. Sylvie, “Impact Of Biochar And Npk Fertilization On Tomato (*Solanum Lycopersicum L.*) Growth , Yield And Soil Properties In Degraded Tropical Soils,” *Annu. Res. Rev. Biol.*, Vol. 40, No. 10, Pp. 136–150, 2025.
- [11] F. Gao *Et Al.*, “Applied Sciences Effects Of Organic Fertilizer Application On Tomato Yield And Quality : A Meta-Analysis,” *Mdpi Journal*, Vol. 13, No. 2184, P. 17, 2023.

Referensi

- [12] K. O. Smitha And B. Markose, “Efficacy Of Biofertilizers On Growth , Quality And Yield Of Tomato [Solanum Lycopersicum (L .) Cv . Anagha],” *J. Sci. Res. Reports Vol.*, Vol. 32, No. 1, Pp. 462–472, 2026.
- [13] N. B. * S. J. S. Siswadi, “Kajian Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat,” *J. Inov. Pertan.*, Vol. 26, No. 2, Pp. 108–115, 2024.
- [14] A. Wandira, T. Kartika, S. Biologi, F. Sains, And D. Teknologi, “Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (S O Lanum Lycopersicum) Secara Hidroponik,” *J. Ilmu Lingkung.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 22–34, 2024.
- [15] A. Traoré†, O. M. S. , Alimata Arzouma Bandaogo*†, And I. S. And S. O. Fatimata Saba, Audrey Leiticia Ouédraogo, Yaya Sako, “Optimizing Tomato (Solanum Lycopersicum L .) Growth With Different Combinations Of,” *J. Agrometeorol.*, Vol. 5, No. March, Pp. 1–7, 2022, Doi: 10.3389/Fsufs.2021.694628.
- [16] 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. 1–13, 2025.
- [17] A. Anwar, M. I. Idrus, B. Rini, And W. Giono, “Respons Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (Lycopersicum Esculentum Mill .) Terhadap Pupuk Npk Dan Kompos,” *J. Agrotan*, Vol. 8, No. 2, Pp. 1–3, 2022.
- [18] A. B. Dwitomo, B. A. Kristanto, And F. Kusmiyati, “Pengaruh Aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskular Dan Pemupukan Npk Majemuk Dalam Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat,” *J. Agroplasma*, Vol. 10, No. 1, Pp. 1–12, 2023.
- [19] U. K. N. Q. 3 M. Syaifudin1*, Mazidatul Faizah 2, “Pengaruh Pupuk Kohe Kambing Sapi Dan Pupuk Phonska 15-15-15 Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tomat (Lycopersicum Esculentum Mill) M.,” *J. Pendidik. Sos. Dan Hum.*, Vol. 3, No. 3, Pp. 2419–2437, 2024.
- [20] W. N. L. Riana Intan Safitri1*, Setyo Budi2, “Pengaruh Pemberian Dosis Bahan Organik Kotoran Sapi Dan Dosis Pupuk Npk (15:15:15) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat Ceri (Lycopersicum Esculentum Mill.),” *J. Sains Dan Teknol. Has. Pertan.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 34–51, 2023.
- [21] W. A. Annisa, W. Mindari, And S. B. Santoso, “Dampak Pemberian Pupuk Organik Cair Kotoran Ternak Terhadap Ketersediaan P Dan Zn Dan Serapannya Oleh Tanaman Tomat (Solanum Lycopersicon L .),” *J. Folium*, Vol. 6, No. 2, Pp. 58–70, 2022.

