

Optimalisasi Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Varietas To siva (*Solanum lycopersicum*) dengan Pupuk NPK dan Silika

Oleh:

Muchammad Fafirul Assadid

M. Abror

Progam Studi Agroteknologi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Februari, 2025

Pendahuluan

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan salah satu komoditas hortikultura utama yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan Pupuk NPK (Nitrogen, Phosphorus, Potassium) telah lama dikenal sebagai pupuk majemuk yang efektif dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang terkandung dalam pupuk NPK berperan penting dalam berbagai proses fisiologis tanaman, termasuk fotosintesis, pembentukan akar, dan pembungaan. manfaat kesehatan yang signifikan. Selain NPK, unsur silika juga semakin diakui perannya dalam pertanian modern. Silika membantu memperkuat struktur sel tanaman, yang pada gilirannya meningkatkan ketahanan terhadap stres biotik dan abiotik, seperti serangan patogen, kekeringan, dan suhu ekstrem. Silika juga diketahui dapat memperbaiki efisiensi penggunaan air dan meningkatkan kapasitas fotosintesis, yang berkontribusi pada peningkatan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Oleh karena itu, penerapan silika sebagai suplemen nutrisi pada tanaman tomat dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen



Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Dosis pupuk NPK dan silika manakah yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat varietas To Siva?



Metode

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang berada di Desa Modong, Kecamatan Tulangan Sidoarjo dari bulan Juli hingga Oktober 2024.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah, cangkul, sekop, traktor, alat pemotong rumput, ember, sprayer, meteran, timbangan, jangka sorong, refraktometer, alat tulis, kamera, air untuk penyiraman, benih tomat varietas tosiva, pupuk NPK mutiara, silika, pupuk daun, pestisida, fungisida.

Penelitian ini disusun secara factorial Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama adalah pemberian pupuk NPK yang terdiri atas tiga taraf, yaitu: pemberian pupuk NPK 100kg kg/ha (N1); pemberian pupuk NPK 200 kg/ha (N2); pemberian pupuk NPK 300 kg/ha (N3). Faktor kedua adalah pemberian pupuk silika 100 ppm (S1); pemberian pupuk silika 200 ppm (S2); pemberian pupuk silika 300 ppm (S3). Percobaan diulang tiga kali, sehingga dengan Sembilan kombinasi perlakuan tersebut akan diperoleh 27 satuan percobaan.

Hasil

Table 1. Rerata Tinggi Tanaman Tomat Pada berbagai Pemberian Pupuk Npk dan Pupuk Silika

Perlakuan	Tinggi Tanaman				
	7HST	14HST	21HST	28HST	38HST
NPK 100 kg/ha (N1)	17.44	29.33	39.89	50.33	67.00 a
NPK 200 kg/ha (N2)	20.00	26.22	42.56	51.33	71.67 ab
NPK 300 kg/ha (N3)	19.22	26.22	38.56	58.56	75.33 b
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	7.76
Silika 100 ppm (S1)	16.89	27.78	39.67	58.67	75.00
Silika 200 ppm (S2)	20.22	26.00	41.67	48.78	71.22
Silika 300 ppm (S3)	19.56	28.00	39.67	52.78	67.78
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: apabila terdapat huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berpengaruh nyata tn = tidak nyata

Table 4. Rerata Jumlah Buah Tanaman Tomat Pada berbagai Pemberian Pupuk Npk dan Pupuk Silika

Perlakuan	Jumlah Buah	
	kg	
NPK 100 kg/ha (N1)	28.67 b	
NPK 200 kg/ha (N2)	25.22 ab	
NPK 300 kg/ha (N3)	24.00 a	
BNJ 5%	4.38	
Silika 100 ppm (S1)	26.67	
Silika 200 ppm (S2)	25.89	
Silika 300 ppm (S3)	25.33	
BNJ 5%	tn	

Keterangan: apabila terdapat huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berpengaruh nyata tn = tidak nyata

Table 2. Rerata Jumlah Daun Tanaman Tomat Pada berbagai Pemberian Pupuk Npk dan Pupuk Silika

Perlakuan	Jumlah Daun				
	7HST	14HST	21HST	28HST	38HST
NPK 100 kg/ha (N1)	14.33	26.11	35.56	51.44 a	65.56 a
NPK 200 kg/ha (N2)	14.44	24.78	37.44	54.89 ab	70.89 ab
NPK 300 kg/ha (N3)	15.33	26.89	40.22	60.11 b	77.00 b
BNJ 5%	15.00	tn	tn	6.46	6.78
Silika 100 ppm (S1)	ab	25.11	38.00	55.11	69.00
Silika 200 ppm (S2)	13.00 a	26.56	36.89	55.78	71.00
Silika 300 ppm (S3)	16.11 b	26.11	38.33	55.56	73.44
BNJ 5%	2.69	tn	tn	tn	tn

Keterangan: apabila terdapat huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berpengaruh nyata tn = tidak nyata

Table 5. Rerata Berat Buah Tanaman Tomat Pada berbagai Pemberian Pupuk Npk dan Pupuk Silika

Perlakuan	Berat Buah	
	kg	
NPK 100 kg/ha (N1)	610.8 ab	
NPK 200 kg/ha (N2)	599.7 a	
NPK 300 kg/ha (N3)	809.0 b	
BNJ 5%	102.3	
Silika 100 ppm (S1)	677.3	
Silika 200 ppm (S2)	671.0	
Silika 300 ppm (S3)	671.1	
BNJ 5%	tn	

Keterangan: apabila terdapat huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berpengaruh nyata tn = tidak nyata

Table 7. Rerata Lama Penyimpanan Tanaman Tomat Pada berbagai Pemberian Pupuk Npk dan Pupuk Silika

Perlakuan	Lama Penyimpanan	
	Hari	
N1	14,33	
N2	16,67	
N3	16,22	
BNJ 5%	5,70	
S1	14,67	
S2	15,89	
S3	16,67	
BNJ 5%	5,70	

Keterangan: apabila terdapat huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berpengaruh nyata tn = tidak nyata

Table 3. Rerata Diameter Batang Tanaman Tomat Pada berbagai Pemberian Pupuk Npk dan Pupuk Silika

Perlakuan	Diameter Batang	
	cm	
NPK 100 kg/ha (N1)	1.12	
NPK 200 kg/ha (N2)	0.99	
NPK 300 kg/ha (N3)	1.14	
BNJ 5%	tn	
Silika 100 ppm (S1)	1.13	
Silika 200 ppm (S2)	1.00	
Silika 300 ppm (S3)	1.12	
BNJ 5%	tn	

Keterangan: apabila terdapat huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berpengaruh nyata tn = tidak nyata

Table 6. Rerata Kemanisan Buah Tanaman Tomat Pada berbagai Pemberian Pupuk Npk dan Pupuk Silika

Perlakuan	Kemanisan	
	ppm	
NPK 100 kg/ha (N1)	4.69	
NPK 200 kg/ha (N2)	4.44	
NPK 300 kg/ha (N3)	4.17	
BNJ 5%	tn	
Silika 100 ppm (S1)	4.28	
Silika 200 ppm (S2)	4.57	
Silika 300 ppm (S3)	4.46	
BNJ 5%	tn	

Keterangan: apabila terdapat huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berpengaruh nyata tn = tidak nyata



Pembahasan

- Pupuk NPK mengandung nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif, termasuk pertumbuhan tinggi tanaman. Namun, pengaruh signifikan dari pupuk NPK terhadap tinggi tanaman baru terlihat pada 38 HST.
- Pemberian pupuk NPK memiliki pengaruh yang nyata terhadap variable pengamatan jumlah daun pada umur 28 HST dan 38 HST. Pupuk silica dengan konsentrasi 300 ppm memiliki pengaruh yang nyata pada variable pengamatan jumlah daun pada umur 7 HST. Pupuk NPK dengan konsentrasi 100 kg/ha memberikan hasil terendah dalam penelitian ini, sedangkan pemberian pupuk NPK dengan hasil terbaik dalam penelitian ini dengan konsentrasi 300 kg/ha.
- Pemberian pupuk NPK dengan konsentrasi 200 ml/L menghasilkan pertumbuhan tanaman terendah yaitu 0.99 cm, pemberian konsentrasi 300 ml/L menghasilkan pertumbuhan tanaman terbaik yaitu 1.14 cm. Pada perlakuan pemberian pupuk silica tidak berpengaruh nyata terhadap variable pengamatan diameter batang, namun hasil terbaik terdapat pada pemberian pupuk silica dengan hasil 1.13 cm, hasil terendah terdapat pada pemberian pupuk silica dengan hasil 1.00 cm.
- Berdasarkan uji BNJ 5% yang dilakukan diketahui bahwa pemberian pupuk silica dengan konsentrasi 100 ml/L memberikan hasil yang tinggi dengan nilai 26.67 kg, sedangkan yang paling rendah dengan konsentrasi 300 ml/L yaitu dengan hasil 25.33 kg.
- Pengaruh nyata dari pupuk NPK terhadap berat buah menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk ini mampu mengoptimalkan proses fotosintesis dan distribusi hasil asimilasi ke dalam buah, sehingga menghasilkan bobot buah yang lebih tinggi dibandingkan tanaman tanpa NPK.
- Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan pupuk silika tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kemanisan buah tomat.
- Hasil uji BNJ 5% menjelaskan bahwa pemberian pupuk NPK dengan konsentrasi 100 ml/L menghasilkan pertumbuhan tanaman terendah yaitu 14,33 hari, pemberian konsentrasi 200 ml/L menghasilkan pertumbuhan tanaman terbaik yaitu 16,67 hari. Pada perlakuan pemberian pupuk silica tidak berpengaruh nyata terhadap variable pengamatan lama penyimpanan, namun hasil terbaik terdapat pada pemberian pupuk silica dengan hasil 16,67 hari, hasil terendah terdapat pada pemberian pupuk silica dengan hasil 14,67 hari.

Temuan Penting Penelitian

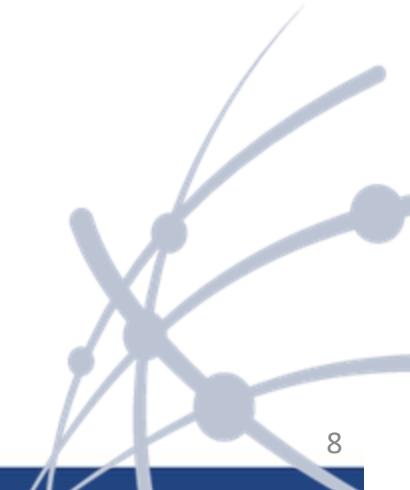
Pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Pupuk silika berpengaruh nyata pada jumlah daun di awal pertumbuhan. Dosis pupuk yang tepat penting untuk mengoptimalkan hasil tanaman tomat.

Untuk meningkatkan rasa manis tomat, perlu dilakukan strategi lain seperti pemilihan varietas unggul dan optimalisasi pencahayaan. Penelitian ini memberikan wawasan berharga untuk budidaya tomat yang lebih efisien.



Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK dan silika terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman tomat varietas to siva.



Referensi

- [1] B. R. Sita, E. Sutiarso, and S. Hadi, "Analisis produktivitas usahatani tomat di kabupaten jember analysis of tomato farm productivity at district of jember," *Agribest*, vol. 01, no. 02, pp. 13–19, 2017.
- [2] F. Daroini, W. Widiwurjani, and R. Hidayat, "STUDI PEMBERIAN DOSIS PUPUK NPK DAN PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum*)," *J. Agrotek Trop.*, vol. 9, no. 1, p. 69, 2023, doi: 10.23960/jat.v12i1.7557.
- [3] J. Tanaman, T. Pertumbuhan, and T. Tomat, "Planta Simbiosa," vol. 6, no. 2, pp. 19–27, 2024.
- [4] A. F. Damanik and T. Setyorini, "Respon Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Tomat Varietas Fortuna dengan Perlakuan Kombinasi Pupuk Tunggal pada Komposisi Media Tanam Berbeda," *Vegetalika*, vol. 10, no. 4, p. 247, 2021, doi: 10.22146/veg.63043.
- [5] A. Fitriah, E. dan Santoso, and S. Hadijah, "Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Kascing Dan Npk Pada Tanah Gambut," *J. Sains Pertan. Equator*, vol. Vol.11, no. 3, p. Hal. 7, 2022.
- [6] K. Hamid, A. Wartapa, and B. Wijayanto, "APLIKASI PUPUK NPK PADA TANAMAN TOMAT (*Lycopersicon esculentum Mill.*) TERHADAP MUTU BENIH," vol. 29, no. 22, pp. 1–8, 2024.
- [7] K. Hendarto, S. Widagdo, S. Ramadiana, and F. S. Meliana, "Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk NPK dan Jenis Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)," *J. Agrotropika*, vol. 20, no. 2, p. 110, 2021, doi: 10.23960/ja.v20i2.5086.
- [8] A. Lestari, E. D. Hastuti, and S. Haryanti, "Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume 3 Nomor 1 Februari 2018 Pengaruh Kombinasi Pupuk NPK dan Pengapuran pada Tanah Gambut Rawa Pening terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*) The Effect Combination NPK Fertilizer and Liming of," *Bul. Anat. Dan Fisiol.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2018.
- [9] E. Kaya, D. Mailuhu, A. M. Kalay, A. Talahaturuson, and A. T. Hartanti, "Pengaruh Pupuk Hayati Dan Pupuk NPK Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) Yang Di Tanam Pada Tanah Terinfeksi *Fusarium Oxysporum*," *Agrologia*, vol. 9, no. 2, 2020, doi: 10.30598/ajbt.v9i2.1163.
- [10] E. Rosmiati, "Koperasi Sebagai Implementasi Ekonomi Kerakyatan," *Widya*, vol. 29, no. 320, pp. 41–46, 2012.
- [11] F. Teknik, U. Wahid, and H. Semarang, "Studi Aktivitas Antioksidan pada Tomat (*Lycopersicon esculentum*) ... (Eveline dkk.)," pp. 22–28, 2014.

Referensi

- [12] A. Siregar and W. Annisa, "Ameliorasi Berbasis Unsur Hara Silika di Lahan Rawa," *J. Sumberd. Lahan*, vol. 14, no. 1, p. 37, 2020, doi: 10.21082/jsdl.v14n1.2020.37-47.
- [13] S. Sulistyowati, Y. Nurchayati, and N. Setiari, "Pertumbuhan dan Produksi Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Varietas Servo pada Frekuensi Penyiraman yang Berbeda," *Bul. Anat. dan Fisiol.*, vol. 6, no. 1, pp. 26–34, 2021, doi: 10.14710/baf.6.1.2021.26-34.
- [14] H. P. Fitriani and S. Haryanti, "Pengaruh penggunaan pupuk nanosilika terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) var.Bulat," *Bul. Anat. dan Fisiol.*, vol. 24, no. 1, pp. 34–41, 2016.
- [15] S. Soeparjono, J. A. Tyastitik, P. Dewanti, and D. P. Restanto, "Pengaruh Dosis Pupuk Silika dan Bokhasi terhadap Hasil dan Kualitas Buah Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.)," *Pros. Semin. Nas. PERHORTI*, vol. 1, no. 2, pp. 88–95, 2023.
- [17] M. D. Nur Hayati, A. D. Rosanti, and P. S. Utomo, "PENGARUH DOSIS PUPUK NANOSILIKA SEKAM.PADI.PADA PERTUMBUHAN.DAN.PRODUKSI..JAGUNG.MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt L.) VARIETAS TALENTA," *J. Pertan. Cemara*, vol. 18, no. 2, pp. 46–54, 2021, doi: 10.24929/fp.v18i2.1633.
- [18] T. *Lycopersicum*, "Pengaruh Perlakuan Pupuk Terhadap Terbentuknya Buah dan Hasil Dua Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) yang ditanam di Luar Musim Effect of Fertilizer Treatment on Fruit Formation and Yield of Two Varieties of," vol. 3, no. 2, pp. 86–92, 2024.
- [19] A. P. Fiqq, T. H. Nursafitri, F. Fauziah, and S. Masudah, "Pengaruh faktor lingkungan terhadap pertumbuhan beberapa aksesi *Dioscorea* alata L terpilih koleksi kebun raya purwodadi," *J. AGRO*, vol. 8, no. 1, pp. 25–39, 2021, doi: 10.15575/10594.
- [20] P. Dan, P. Tanaman, and P. Sawah, "Jurnal agro silampari," vol. 13, no. 1, pp. 10–23, 2023.
- [21] I. Suhada, "Pengaruh Dosis Pupuk Cair Batuan Silikat terhadap Pertumbuhan dan Hasil pada Berbagai Varietas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)," *J. Agroekoteknologi*, vol. 2, no. 2, pp. 15–26, 2022.
- [22] M. A. Ishlah, B. A. Kristanto, and F. Kusmiyati, "Pengaruh *Trichoderma harzianum* dan Nano Silika Terhadap Penyakit Moler dan Produksi Bawang Merah," *Agrotechnology Res. J.*, vol. 6, no. 2, pp. 118–126, 2022, doi: 10.20961/agrotechresj.v6i2.65179.
- [23] I. M. S. Utama, "Prinsip Dasar Penanganan Pascapanen Buah dan Sayuran Segar," *Univ. Udayana*, pp. 1–9, 2015, [Online]. Available: https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_dir/5f781f687c140f7241ed2bdf2f080013.pdf

