

Pengaruh Kombinasi Pemberian Pupuk Daun dan Silika Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*.)

Oleh:

Dinda Maliha

M. Abror

Program Studi Agroteknologi
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Maret, 2026

Pendahuluan

- Tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan komoditas hortikultura dengan nilai ekonomi tinggi dan permintaan pasar yang terus meningkat serta memiliki kandungan gizi penting seperti vitamin C, vitamin A, dan likopen.
- Produktivitas tomat di tingkat petani masih belum optimal akibat beberapa kendala seperti penurunan kesuburan tanah, ketidakseimbangan unsur hara, dan rendahnya efisiensi pemupukan melalui tanah.
- Pemupukan melalui tanah memiliki keterbatasan, antara lain kehilangan unsur hara karena pencucian, fiksasi hara oleh partikel tanah, dan proses penyerapan hara yang relatif lambat oleh tanaman.
- Pupuk daun dapat menjadi alternatif pemupukan yang lebih efektif karena unsur hara dapat diserap langsung melalui daun sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, pembungaan, dan jumlah buah
- Pupuk silika berperan dalam memperkuat struktur tanaman, meningkatkan ketahanan terhadap cekaman, serta berpotensi memberikan efek sinergis dengan pupuk daun dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai kombinasi keduanya.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Rumusan masalah dalam penelitian ini dipaparkan sebagai berikut:

1. Bagaimana interaksi antara pupuk daun dan silika terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) ?.
2. Bagaimana pengaruh pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat(*Solanum lycopersicum*) ?.
3. Bagaimana pengaruh silika terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat(*Solanum lycopersicum*) ?

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan UMISDA Desa Modong, Kecamatan Tulangan, Kabupaten Sidoarjo. Percobaan dilakukan mulai dari bulan Desember 2025-Maret 2026. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, benih tomat, pupuk daun merek Super Flora, pupuk silika merek Tanisil, mulsa perak, fungisida, insektisida dolomit, dan air. Sedangkan alat yang digunakan adalah dan traktor, pemotong rumput, cangkul, ajir (penyangga), penggaris, alat tulis, timbangan, meteran, jangka sorong digital dan handphone.

Metode percobaan dalam penelitian ini menggunakan metode faktorial Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama melibatkan pemberian pupuk daun Super Flora yang terdiri dari 3 taraf dengan menggunakan simbol D, yaitu : 1 cc/L pupuk daun, 2 cc/L pupuk daun, 3 cc/L pupuk daun. Faktor kedua adalah dengan pemberian pupuk silika Tanisil yang terdiri dari 3 taraf yang menggunakan simbol S, yaitu : 1 cc/L pupuk silika, 2 cc/L pupuk silika, 3 cc/L pupuk silika.

Hasil

Tabel 1. Rata-rata interaksi perlakuan pupuk daun dan silika Tinggi Tanaman 28 HST

Perlakuan	Silika		
	Silika 1 cc/L	Silika 2 cc/L	Silika 3 cc/L
Pupuk Daun 1 cc/L	45,13 a	50,87 a	44,93 a
	A	A	A
Pupuk Daun 2 cc/L	49,68 a	38,50 a	43,47 a
	A	A	A
Pupuk Daun 3 cc/L	41,83 a	48,07 a	39,92 a
	A	A	A
BNJ 5%	18,40		

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

Hasil

Tabel 2. Rata-rata perlakuan Pupuk Daun dan Silika Tinggi Tanaman 35 HST

Perlakuan 35 HST	Silika		
	Silika 1 cc/L	Silika 2 cc/L	Silika 3 cc/L
Pupuk Daun 1 cc/L	195,80 a	217,20 b	192,05 b
	A	B	B
Pupuk Daun 2 cc/L	220,45 a	187,85 b	196,50 c
	A	B	B
Pupuk Daun 3 cc/L	193,95 a	192,92 b	208,54 b
	A	B	B
BNJ 5%	8,44		

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

Hasil

Tabel 3. Rata-rata perlakuan Pupuk Daun dan Silika Tinggi Tanaman

Perlakuan	Umur		
	7 HST	14 HST	21 HST
Pupuk Daun 1 cc/L	16,84	21,83	32,60 a
Pupuk Daun 2 cc/L	17,34	20,51	20,51 a
Pupuk Daun 3 cc/L	14,09	20,87	35,93 a
BNJ 5%	tn	tn	2,61
Silika 1 cc/L	48,02	63,67	100,30
Silika 2 cc/L	47,38	62,48	103,04
Silika 3 cc/L	49,40	63,47	104,29
BNJ 5%	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 4. Rata-rata perlakuan Pupuk Daun dan Silika Jumlah Daun

Perlakuan	Umur				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Pupuk Daun 1 cc/L	3,72	6,28	10,06 a	12,51 a	22,87 a
Pupuk Daun 2 cc/L	3,28	6,28	9,61 a	12,48 ab	23,08 a
Pupuk Daun 3 cc/L	3,17	6,22	10,56 a	14,10 c	25,47 a
BNJ %	tn	tn	0,76	1,45	2,61
Silika 1 cc/L	3,67	6,44	10,00	12,17 a	22,54
Silika 2 cc/L	3,22	6,33	10,33	13,28 ab	24,71
Silika 3 cc/L	3,28	6,00	9,89	13,64 b	24,16
BNJ %	tn	tn	tn	1,45	tn

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

Hasil

Tabel 5. Rata-rata perlakuan Pupuk Daun dan Silika Luas Daun 14 HST

Perlakuan 14 HST	Silika		
	Silika 1 cc/L	Silika 2 cc/L	Silika 3 cc/L
Pupuk Daun 1 cc/L	27,16 a	35,32 b	33,49 b
	A	A	B
Pupuk Daun 2 cc/L	36,31 a	32,95 b	31,15 a
	B	B	B
Pupuk Daun 3 cc/L	30,77 a	30,84 a	30,54 a
	C	C	B
BNJ 5%	1,39		

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

Hasil

Tabel 6. Rata-rata perlakuan Pupuk Daun dan Silika Luas Daun 21 HST

Perlakuan 21 HST	Silika		
	Silika 1 cc/L	Silika 2 cc/L	Silika 3 cc/L
Pupuk Daun 1 cc/L	109,29 e	125,82 d	127,08 c
	E	A	B
Pupuk Daun 2 cc/L	137,76 a	128,41 b	137,76 b
	C	B	C
Pupuk Daun 3 cc/L	132,65 b	125,77 c	166,16 a
	C	D	A
BNJ 5%	1,51		

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

Hasil

Tabel 7. Rata-rata perlakuan Pupuk Daun dan Silika Luas Daun

Perlakuan	Umur		
	7 HST	28 HST	35 HST
Pupuk Daun 1 cc/L	5,59	88,88 b	254,61 b
Pupuk Daun 2 cc/L	3,99	68,75 a	192,31 a
Pupuk Daun 3 cc/L	3,79	73,39 a	199,91 a
BNJ 5%	tn	5,89	10,67
Silika 1 cc/L	5,77	90,78	255,45
Silika 2 cc/L	4,74	91,58	259,87
Silika 3 cc/L	5,46	96,04	262,24
BNJ 5%	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 8. Rata-rata interaksi perlakuan Pupuk Daun dan Silika Diameter batang 21

HST Perlakuan 21 HST	Silika		
	Silika 1 cc/L	Silika 2 cc/L	Silika 3 cc/L
Pupuk Daun 1 cc/L	11,55 a	10,50 a	13,35 c
	A	A	B
Pupuk Daun 2 cc/L	13,70 b	10,00 a	10,75 B
	A	A	A
Pupuk Daun 3 cc/L	12,25 c	12,50 b	12,55 a
	B	B	B
BNJ 5%	0,95		

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

Hasil

Tabel 9. Rata-rata perlakuan Pupuk Daun dan Silika Diameter Batang

Perlakuan	Umur			
	7 HST	14 HST	28 HST	35 HST
Pupuk Daun 1 cc/L	2,51	3,03 a	7,75 a	9,63 a
Pupuk Daun 2 cc/L	1,85	2,29 ab	6,24 a	6,68 a
Pupuk Daun 3 cc/L	1,87	2,61 b	6,31 b	7,18 b
BNJ 5%	tn	tn	0,31	0,74
Silika 1 cc/L	2,51	3,26	8,09	9,57
Silika 2 cc/L	2,47	3,12	8,08	9,43
Silika 3 cc/L	2,49	3,18	8,31	9,12
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 10. Rata-rata perlakuan Pupuk Daun dan Silika Jumlah Bunga

Perlakuan	Umur
	50 HST
Pupuk Daun 1 cc/L	16,92 a
Pupuk Daun 2 cc/L	20,83 ab
Pupuk Daun 3 cc/L	21,50 abc
BNJ 5%	6,71
Silika 1 cc/L	20,78
Silika 2 cc/L	24,67
Silika 3 cc/L	26,61
BNJ 5%	tn

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

Hasil

Tabel 11. Rata-rata perlakuan Pupuk Daun dan Silika Jumlah Buah

Perlakuan	Rata-rata
	72 HST
Pupuk Daun 1 cc/L	13,67 a
Pupuk Daun 2 cc/L	16,33 b
Pupuk Daun 3 cc/L	16,78 bc
BNJ 5 %	1,66
Silika 1 cc/L	17,33 a
Silika 2 cc/L	19,44 b
Silika 3 cc/L	20,00 bc
BNJ 5 %	1,66

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

Hasil

Tabel 12. Rata-rata perlakuan Pupuk Daun dan Silika Bobot Buah

Perlakuan	Rata-rata
	72 HST
Pupuk Daun 1 cc/L	1473,50 a
Pupuk Daun 2 cc/L	1535,00 ab
Pupuk Daun 3 cc/L	1908,22 abc
BNJ 5 %	100,43
Silika 1 cc/L	1917,44 a
Silika 2 cc/L	1983,00 ab
Silika 3 cc/L	2019,11 abc
BNJ 5 %	100,43

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

Hasil

Tabel 13. Rata-rata perlakuan Pupuk Daun dan Silika Jumlah Buah

Perlakuan	Rata-rata
Pupuk Daun 1 cc/L	0,58 a
Pupuk Daun 2 cc/L	0,63 b
Pupuk Daun 3 cc/L	0,71 c
BNJ 5 %	0,00096
Silika 1 cc/L	0,78
Silika 2 cc/L	0,78
Silika 3 cc/L	0,76
BNJ 5 %	tn

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

Pembahasan

- Aplikasi pupuk daun dan pupuk silika memberikan respon berbeda terhadap beberapa parameter pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, sedangkan pada fase awal pertumbuhan pengaruh perlakuan belum terlihat nyata karena tanaman masih memanfaatkan cadangan nutrisi dari benih dan tanah.
- Interaksi pupuk daun dan silika berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 28 dan 35 HST, dimana pada fase vegetatif lanjut tanaman mulai merespon pemberian unsur hara melalui daun serta manfaat silika dalam memperkuat jaringan tanaman.
- Pupuk daun berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 21, 28, dan 35 HST serta meningkatkan luas daun pada beberapa kombinasi perlakuan, sehingga dapat meningkatkan aktivitas fotosintesis dan pertumbuhan vegetatif tanaman.
- Interaksi perlakuan mempengaruhi diameter batang pada umur 21 HST karena silika membantu memperkuat dinding sel tanaman, sedangkan pupuk daun menyediakan unsur hara untuk pembentukan jaringan tanaman.
- Perlakuan pupuk daun dan silika meningkatkan hasil tanaman, terutama pada jumlah buah dan kecenderungan peningkatan bobot buah, sehingga kombinasi keduanya dapat mendukung pertumbuhan vegetatif dan meningkatkan hasil tanaman tomat.

Temuan Penting Penelitian

Temuan penelitian menunjukkan bahwa pupuk daun berpengaruh paling dominan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, dengan konsentrasi 3 cc/L memberikan hasil terbaik pada sebagian besar parameter. Pupuk silika tidak berpengaruh nyata pada fase awal, namun berperan pada fase generatif terutama dalam meningkatkan jumlah dan bobot buah. Interaksi keduanya hanya berpengaruh pada beberapa variabel tertentu seperti tinggi tanaman, luas daun, dan diameter batang. Secara umum, pupuk daun menjadi faktor utama dalam meningkatkan produktivitas tomat, sedangkan silika berfungsi sebagai pendukung dalam mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikoon informasi ilmiah mengenai pengaruh kombinasi pemberian pupuk daun dan pupuk silika terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam pengembangan teknologi pemupukan pada tanaman hortikultura. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan informasi bagi petani mengenai penggunaan pupuk daun dan silika yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif serta hasil produksi tanaman tomat, sehingga dapat mendukung peningkatan produktivitas dan efisiensi dalam budidaya tanaman tomat.

Referensi

- [1] R. J. T. A. Nurdhiyanto, "Respon Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Majemuk NPK Growth And Yield Response Of Two TOamto Plant Varieties (*Solanum lycopersicum*) To The Application Of Npk Compound Fertilizer Doses," J. Trop, vol. 8, no. 2, pp. 80-82, 2025.
- [2] J. Farmasi, D. Ilmu, And K. Indonesia, "Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia," J. Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia, Vol. 8, No. 1, Pp. 74-82, 2021.
- [3] H. A. Hassan, A. M. Ali, A. A. Gibrael, And K. Region, "Effect Of Foliar-Applied Potassium Silicate On Growth, Yield, Fruit Quality And Antioxidan Activity Of Tomato Plants Grown Under Deficit Irrigation," vol. 6, no. May, pp. Pp. 10012-10032, 2022.
- [4] H. Furqoni, "Efektivitas Agronomis Dan Ekonomi Pupuk Mikro Zn, Cu, B Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*)," Agrisaintifika J. Ilmu Ilmu Pertan, vol. 9, No. 3, pp. 627-638, 2025.
- [5] U. Sa, H. Herastuti, T. Wirawati, S. Hardiastuti, and E. Kawuryan,, "Peningkatan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) Dengan Pupuk Guano Dan Mengatur Waktu Pemangkasan Tunas Air", Agrivet, vol. 31, no. 1, pp. 7-13, 2025.
- [6] Y. Y. L. B. J. Impian Berkat Waruwu, Ida Zulfida2, "No Tittle," J. Agroplasma , Vol. 11, No. 2, Pp. 715-725, 2024.
- [7] T. H. E. Using Et Al., "Jurnal Agrotek Tropika," J. Agrotek Trop, Vol. 23, No. 1, Pp. 911 924, 2025.
- [8] E. Suryani, R. Y. Galingging, W. Widodo, And M. Marlim, "Aplikasi Pupuk Daun Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* L.) Merr," J. Ilmu-Ilmu Pertanian. Indonesia, Vol. 23, No. 1, Pp. 66-71, 2021.
- [9] A. Khoiriyah, P. Studi, A. Holtikultura, P. Pembangunan, and P. Yogyakarta,, "Perlakuan Pupuk Daun dan Fungisida terhadap Intensitas Penyakit Phyllosticta dan Hasil Tanamn Jahe (*Zingiber officinale*) Effect of Foliar Fertilizer and Fungicide Application on Intensity Attack of",," J. Agroteknologi dan Agribisnis, vol. 7, no. 1, pp. 1-11, 2023.
- [10] "Journal of Agrometeorology",," J. Agrometeorol,, vol. 1665, no. 27, pp. 1-6, 2025.

Referensi

- [11] N. Desy, D. Ndua, A. Sanbein, F. Seu, E. A. Kou, and A. A. Amplo,, ""Pembuatan Pupuk Kompos dan Aplikasinya Pada Tanaman Tomat Di Kebun Agrowisata Emaus",," J. Pengabd. Masy. Bangsa,, vol. 2, no. no. 9, pp. 1748-1757, 2024.
- [12] D. R. Aditama, W. Mindari, and M. G. Chakim, , "Humic Silica for Optimising Soil Phosphorus Availability and Phosphorus Uptake by Maize Plants on Industrial Contaminated Lands",," Agric. Eng., vol. 14, no. 5, pp. 1748-1457, 2025.
- [13] F. H. Malau, C. R. Sitorus, And P. A. Sianipar, "Fluorescent Silica Nanofertilizer For Enhancement Of Photosynthesis Rate Nanofertilizer Silika Fluoresens Untuk Peningkatan Laju Indonesia," J. Ilmu Berkala, vol. Vol. 19, no. No. 2, pp. Pp. 26-34 , 2025.
- [14] J. J. Reyes-perez,, L. T. Llerena-ramos, J. A. Torres-rodriguez, W. Tezara, L. Jose, and P. Preciado-rangel,, "Silocin Dioxide Nanoparticles A Staategy To Improve The Growth, Pysiology, Yield, And Nutraceutical quality of Tomatoes," Not. Bot. Horti Agrobot. Cluj Napoca,, vol. vol. 53, no. no. 2, pp. 1-18, 2025.
- [15] C. Maria,, V. Sitorus, T. Setyorini, and S. Suryanti,, "Pengaruh Pupuk Npk Dan Pupuk Silika Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Uta6ma Effect of Npk And Silica Fertilizer On The Growth Of Oil Palm Seedling (*Elaeis Guineensis* Jacq.) In Main Nursery," J. Agroista, vol. 5, No.. 2, p. : <https://jurnalinstiperjogia.ac.id/indexphn/AGL>, 2021.
- [16] M. Abror, A. Miftakhurrohmat, I. C. Tyas, P. S. Agroteknologi, and U. M. Sidoarjo,, ""Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Tanamn Tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan Intensitas Cahaya dan Silika.,," Agrotechbiz J. Ilm. Pertan.,, vol. vol. 1, no. no. 1, pp. 9-20,, 2025.. [17] P. Dan, H. Tanaman, and T. Lycopersicum,, ""3 1,2,3,"," vol. vol. 47, pp. pp. 291-297,, 2022.
- [18] L. Alif, B. Zainul, S. Soeparjono, and C. Setiawati, "Aplikasi Pupuk Silika untuk Meningkatkan Ketahanan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum annum* L.) Terhadap Stres Genangan The Application of Silica Fertilizer to Increase Resistance of Chili Pepper Plant (*Capsicum annum* L.) to Waterlogging Stres," J. Agron. Indonesia, vol. Vol. 50, no. No. 2, pp. Pp. 172-179, 2022.
- [19] C. Anam, D. E. Kusumawati, and Y. A. Apriliya,, ""ISSN : 2621-0665 Dengan Aplikasi Pupuk Daun Dan Pupuk Kcl Efforts To Increase Production Of Tomato (*Solanum lycopersicum*) Plant By Application Of Football And Kcl Fertilizer," Agroradix, vol. 7, no. 1, pp. 95-104, 2023.
- [20] G. Cinta, S. Manik, M. Pohan, S. L. Hanu, and S. P. Darma, "Inovasi Pangan Lokal Berbasis Kearifan Pertanian : Analisis Location Quotient Dan Swot Untuk Pengembangan Permen Tomat Di Kabupaten Bandung Dan Kecamatan Pangalengan," J. Artif. Intell. Digit. Bus., vol. 4, no. 2, pp. 2528-2533, 2025.

