

Pengaruh Dosis Pupuk NPK 16:16:16 dan Konsentrasi Pupuk Plant Catalyst terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Effect of NPK 16:16:16 Fertilizer Dosage and Plant Catalyst Fertilizer Concentration on Tomato Plant Growth and Yield (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Fidi Rahmawati, *Djarwatiningsih P. Soedjarwo, Didik Utomo Pribadi

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

KATA KUNCI

NPK Fertilizer Dosage, Plant Catalyst Fertilizer Concentration, Growth, Tomato Plant Yield.

ABSTRAK

Tomat merupakan tanaman sayuran buah yang memiliki prospek yang baik dalam pengembangan agribisnis karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk NPK 16:16:16 dan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Penelitian dilaksanakan di lahan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Surabaya yang terletak di Kota Surabaya, Jawa Timur pada bulan April 2023-Agustus 2023. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yaitu dosis pupuk NPK dan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* masing-masing terdiri atas 4 taraf perlakuan dengan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi nyata perlakuan kombinasi dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga per tanaman, *fruit set*, jumlah buah per tandan, bobot buah per buah, bobot buah tiap periode panen, bobot buah total per tanaman, dan diameter buah. Hasil terbaik diperoleh dari perlakuan dosis pupuk NPK 30 g/tanaman dan konsentrasi 2 g/l *Plant catalyst*.

HISTORI ARTIKEL

Diterima : 04-01-2024

Direvisi : 30-06-2024

Diterbitkan: 30-07-2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

ABSTRACT

Tomatoes are a type of fruit vegetable that has good prospects for agribusiness development. This research aims to determine the effect of administering a dose of NPK 16:16:16 fertilizer and the concentration of Plant Catalyst fertilizer on the growth and yield of tomato plants. The research was carried out on the land of the Surabaya Food Security and Agriculture Service located in Surabaya City, East Java in April 2023-August 2023. The research was structured using a Randomized Block Design (RBD) with two factors, namely the dose of NPK fertilizer and the concentration of Plant Catalyst fertilizer. The results of the research show an interaction between the combination of NPK fertilizer doses and the concentration of Plant Catalyst fertilizer on the parameters of plant height, number of leaves, number of flowers per plant, fruit set, number of fruits per bunch, weight of fruit per fruit, weight of fruit per harvest, total weight of fruit per plant, and fruit diameter. The best results were obtained in treatment with an NPK fertilizer dose of 30 g/plant and a concentration of 2 g/l plant catalyst fertilizer.

How to Cite:

Rahmawati, F., Soedjarwo, D. P., Pribadi, D. U. (2024). Pengaruh Dosis Pupuk NPK 16:16:16 dan Konsentrasi Pupuk Plant Catalyst terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Plumula : Berkala Ilmiah Agroteknologi*, 12(2), 94-108. <https://doi.org/10.33005/plumula.v12i2.144>.

***Author Correspondent:**

Email: djarwatiningsihps@gmail.com

PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi penting di Indonesia (Chalids dkk., 2019). Tomat merupakan salah satu jenis sayuran buah yang memiliki prospek yang baik dalam pengembangan agribisnis, karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi, kandungan gizi seperti protein, karbohidrat, lemak, mineral dan vitamin. Kandungan vitamin dan mineral yang terdapat dalam 100 gram tomat antara lain: 1500 IU vitamin A; 60 mg vitamin B; 40 mg vitamin C; 1 g protein; 4,2 g karbohidrat; 0,3 g lemak; 5 mg Fosfor; dan 0,5 mg Ferrum (Febriantini, 2013).

Permintaan dan kebutuhan tomat semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk, sedangkan petani dalam negeri mengalami banyak kendala salah satunya adalah berkurangnya luas panen (Kementerian Pertanian, 2022). Badan pusat statistik Indonesia menyebutkan bahwa terjadi penurunan luas lahan produksi tomat setiap tahunnya. Luas produksi tomat pada tahun 2021 tercatat seluas 5.284, kemudian berkurang menjadi 5.117 Ha pada tahun 2022, dan berkurang menjadi 4.719 Ha pada tahun 2023 (Kementerian Pertanian, 2024). Hal tersebut disebabkan alih fungsi lahan pertanian sehingga produksi tomat akan berpotensi berkurang. Untuk menjaga produksi tomat tersebut, diperlukan upaya peningkatan produktivitas tanaman tomat. Peningkatan produktivitas tanaman tomat dapat dicapai dengan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat melalui optimalisasi ketersediaan nutrisi dengan cara pemberian pupuk yang mengandung unsur hara lengkap dan dosis yang optimal (Rahman dkk., 2021). Jenis pupuk yang digunakan pada tanaman tomat yang mengandung unsur hara makro lengkap adalah pupuk NPK 16:16:16 dengan kandungan Nitrogen (N) 16% yang terbagi dalam 2 bentuk yaitu 9,5% Ammonium (NH_4) dan 6,5% Nitrat (NO_3), 16% Fosfor Oksida (P_2O_5), 16% Kalium Oksida (K_2O), 1,5% Magnesium Oksida (MgO), dan 5% Kalsium Oksida (CaO) (Rahmatika dkk., 2024).

Usaha meningkatkan produktivitas tanaman tomat, selain memberikan pupuk melalui akar tanaman, pemupukan juga dapat dilakukan dengan memberikan larutan pupuk melalui daun. Pemberian pupuk cair melalui daun lebih efektif, karena unsur hara makro dan mikro yang dikandungnya lebih cepat diserap tanaman, sehingga dapat merangsang pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi metabolisme pada daun, selain itu reaksinya lebih cepat (Masniawati dkk., 2022). Tanaman tomat merupakan tanaman yang membutuhkan unsur hara N, P, dan K dalam jumlah yang relatif besar. Oleh karena itu, untuk mendapatkan produksi yang maksimal, tanaman harus diberikan asupan unsur hara yang optimal.

Plant Catalyst merupakan pupuk pelengkap yang berfungsi sebagai katalisator dalam mengoptimalkan penyerapan unsur hara dan menyediakan unsur hara makro seperti (N, P, K, S, Ca, Mg) dan mikro (Fe, Cl, Mn, Cu, Zn, B, Mo, Co). Pada penelitian lain (Mangardi, 2016; Purwanto, 2020), interaksi *Plant Catalyst* dan pupuk NPK meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai dan produksi tanaman bawang kucai. Melalui tersedianya unsur hara dan mempermudah penyerapannya menciptakan kondisi optimal bagi pertumbuhan dan produksi tanaman sehingga dapat mencapai hasil yang maksimal (Effendi & Rasdanelwati, 2020; Rustiana dkk., 2021).

Berdasarkan uraian tersebut diduga terdapat pengaruh pemberian dosis NPK dan konsentrasi *Plant Catalyst* dengan berbagai dosis dan konsentrasi yang berbeda terhadap peningkatan produksi tanaman tomat. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan dosis dan konsentrasi terbaik serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Surabaya yang terletak di Jalan Pagesangan II/56, Kelurahan Pagesangan, Kecamatan Jambangan, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur pada bulan April sampai Agustus 2023. Alat yang digunakan adalah *tray* persemaian, penggaris, pisau, gelas ukur, timbangan analitik, *handsprayer*, ajir, rafia, label, cetok, ayakan, cangkul, gembor, dan kamera. Bahan yang digunakan adalah benih tanaman tomat varietas Servo, pupuk NPK Mutiara 16:16:16, tanah, sekam, kompos, polybag 40 x 40 cm, pupuk *Plant Catalyst*, air, Furadan, Curacron 500 EC, Score 250 EC dan pupuk Kalsium Susu.

Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor dan 3 kali ulangan. Faktor pertama yaitu dosis pupuk NPK 16:16:16 (N) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua yaitu konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* (P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Berdasarkan rancangan tersebut diterapkan 48 satuan percobaan dan pelaksanaannya menggunakan 48 tanaman tomat.

Aplikasi pupuk NPK

Pemupukan NPK 16:16:16 dilakukan dua kali pada 2 Minggu Setelah Tanam (MST) dan 4 MST. Pemupukan dilakukan pada pagi atau sore hari dengan cara melarutkan pupuk sesuai dengan dosis perlakuan, selanjutnya dikocorkan pada media tanam. Dosis perlakuan yaitu 5 g/tanaman (kontrol) (NK); 10 g/tanaman (N₁); 20 g/tanaman (N₂); dan 30 g/tanaman (N₃).

Aplikasi Pupuk *Plant Catalyst*

Pemberian pupuk *Plant Catalyst* pada setiap polybag disesuaikan dengan perlakuan, yaitu : tanpa pupuk *Plant Catalyst* (P₀); 1 g/l air (P₁); 2 g/l air (P₂); dan 3 g/l air (P₃) dengan cara menyemprotkan ke seluruh permukaan daun hingga basah menggunakan *hand sprayer* pada sore hari antara 16.00 – 17.00 WIB. Penyemprotan dilakukan pada saat tanaman berumur 21, 28, 42, 58 Hari Setelah Tanam (HST).

Analisis Statistik

Pengamatan parameter pertumbuhan tanaman dilakukan pada 14, 28, 42, 56, 70, 84 HST meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, jumlah bunga per tanaman, jumlah buah yang terbentuk, jumlah buah total per tanaman, jumlah buah per tandan, jumlah tandan per tanaman, bobot buah per buah, bobot buah tiap periode panen, bobot buah total per tanaman, diameter buah, dan *fruit set*. Data pengamatan dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) taraf $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman tomat umur 28, 42, 56, 70, 84 HST. Nilai rata-rata tinggi tanaman tomat pada kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% yang tersaji pada Tabel 1, pemberian pupuk NPK 30 g/tanaman memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman tomat dibandingkan dengan perlakuan 5 g/tanaman sebagai kontrol. Pada umur 14 HST hingga menuju 42 HST terjadi pertumbuhan tinggi yang signifikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prasetya (2014) menyatakan bahwa semakin bertambahnya umur tanaman, maka sistem perakaran pada tanaman semakin berkembang dengan baik dan lengkap, sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara pada tanah dalam bentuk anion dan kation. Semakin banyak unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman semakin meningkat.

Jumlah Daun (Helai)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman tomat umur 56 dan 70 HST. Nilai rata-rata tinggi tanaman tomat pada kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* disajikan pada Tabel 2. Nilai rata-rata jumlah daun tanaman tomat pada perlakuan tunggal disajikan pada Tabel 3.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Tomat pada Kombinasi Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Pupuk *Plant Catalyst* Umur 28, 42, 56, 70 dan 84 HST

Umur	Perlakuan Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)	Tinggi Tanaman (cm)			
		Konsentrasi Pupuk <i>Plant Catalyst</i> (g/l)			
		0	1	2	3
28 HST	5	28,28 a	33,67 b	34,78 b	39,89 b
	10	41,83 cd	42,83 de	43,28 de	42,83 de
	20	42,61 d	44,78 e	51,84 g	48,28 f
	30	44,61 de	47,22 f	55,00 h	47,39 f
	BNT 5%	2,14			
42 HST	5	57,06 a	62,89 b	62,94 b	65,72 c
	10	70,67 de	71,61 de	71,67 de	71,94 de
	20	70,11 d	73,72 ef	80,72 h	77,61 g
	30	72,39 e	73,89 ef	85,11 i	74,83 f
	BNT 5%	1,84			
56 HST	5	73,33 a	73,39 a	73,87 a	74,78 b
	10	76,61 c	80,44 e	78,22 d	78,61 d
	20	81,28 e	82,61 f	87,50 h	84,39 g
	30	84,56 g	35,22 g	89,17 i	84,72 g
	BNT 5%	0,91			
70 HST	5	74,22 a	74,89 a	74,67 a	76,00 b
	10	77,44 c	81,22 f	78,61 d	79,94 e
	20	82,61 g	83,44 g	87,89 j	86,17 hi
	30	85,28 h	86,28 i	89,67 k	85,44 hi
	BNT 5%	0,93			
84 HST	5	74,89 a	75,67 ab	75,06 ab	75,72 b
	10	77,78 c	81,78 f	78,94 d	80,50 e
	20	83,06 g	83,61 g	88,22 k	86,83 ij
	30	85,94 h	87,00 j	90,06 l	85,89 h
	BNT 5%	0,81			

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Sumber: Data Diolah, 2024

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Tomat pada Kombinasi Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Pupuk *Plant Catalyst* Umur 56 dan 70 HST.

Umur	Perlakuan Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)	Jumlah Daun (Helai)			
		Konsentrasi Pupuk <i>Plant Catalyst</i> (g/l)			
		0	1	2	3
56 HST	5	15,89 a	16,00 a	16,00 a	16,00 a
	10	16,89 b	17,11 cd	17,00 cd	17,33 d
	20	18,67 e	18,89 e	20,11 g	19,33 f
	30	18,78 e	19,11 f	20,33 g	19,33 f
	BNT 5%	0,34			
70 HST	5	16,11 a	16,89 b	17,00 b	17,11 b
	10	16,67 c	17,78 c	17,78 c	18,00 c
	20	19,44 d	19,78 de	21,11 f	20,00 e
	30	19,56 d	20,00 e	21,22 f	20,22 e
	BNT 5%	0,33			

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Sumber: Data Diolah, 2024

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Tomat pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Pupuk *Plant Catalyst* Umur 14, 28, 42, 56 dan 84 HST.

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)				
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	84 HST
Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)					
5	4,58 a	9,61 a	13,50 a	15,97 a	17,31 a
10	5,94 b	10,83 b	14,19 b	17,08 b	18,44 b
20	6,50 c	11,39 bc	14,78 c	19,25 c	20,31 c
30	6,64 c	11,64 d	14,86 c	19,39 c	20,61 c
BNT 5%	0,44	0,68	0,50	0,34	0,33
Konsentrasi Pupuk <i>Plant Catalyst</i> (g/l)					
0	5,47 a	10,19 a	13,78 a	17,56 a	18,67 a
1	5,78 a	10,75 ab	14,22 ab	17,78 a	19,08 b
2	6,42 c	11,44 c	14,86 c	18,36 c	19,72 c
3	6,00 bc	11,08 bc	14,47 bc	18,00 b	19,19 b
BNT 5%	0,44	0,68	0,50	0,34	0,33

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Sumber: Data Diolah, 2024

Kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman tomat pada umur 56 dan 70 HST. Rata-rata jumlah daun tertinggi umur 70 HST sebanyak 21,22 helai (30 g/tanaman NPK + 2 g/l *Plant Catalyst*) tidak berbeda nyata dengan (20 g/tanaman NPK + 2 g/l *Plant Catalyst*). Sedangkan jumlah daun terendah sebanyak 16,11 helai (5 g/tanaman NPK + 0 g/l *Plant Catalyst*). Tanaman tomat memasuki fase pembentukan buah pada umur 42 HST, hal ini yang menyebabkan pertumbuhan tinggi dan jumlah daun pada tanaman mulai konstan. Hal ini dikarenakan tanaman sudah mulai memasuki fase generatif, di mana hasil asimilat difokuskan pada pembentukan dan pemasakan buah (Wales dkk., 2023).

Perlakuan dosis pupuk NPK dan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* secara tunggal berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman tomat pada umur 14, 28, 42, 56, dan 84 HST (Tabel 3). Nilai tertinggi diperoleh pada umur 84 HST. Pada perlakuan dosis pupuk NPK, Rata-rata jumlah daun tertinggi sebanyak 20,61 helai (30 g/tanaman NPK) tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 g/tanaman NPK. Sedangkan jumlah daun terendah yaitu 17,31 helai (5 g/tanaman NPK). Pada perlakuan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* diperoleh

Tabel 4. Rata-rata Umur Berbunga Tanaman Tomat pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Pupuk *Plant Catalyst*

Perlakuan	Umur Berbunga (Hari)
Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)	
5	31,72 b
10	30,08 b
20	29,33 a
30	29,61 ab
BNT 5%	0,67
Konsentrasi Pupuk <i>Plant Catalyst</i> (g/l)	
0	30,92 b
1	30,19 a
2	29,61 a
3	30,03 a
BNT 5%	0,67

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Sumber: Data Diolah, 2024

rata-rata jumlah daun tertinggi sebanyak 19,72 helai (2 g/l *Plant Catalyst*). Dan jumlah daun terendah yaitu 18,67 helai (0 g/l *Plant Catalyst*).

Semakin tinggi dosis NPK yang linier terhadap peningkatan jumlah daun dikarenakan unsur hara yang terkandung pada pupuk NPK merupakan unsur hara pokok yang dibutuhkan tanaman dalam pembentukan sel dan jaringan tanaman. Menurut Hardiyanti dkk. (2022), unsur N dibutuhkan untuk pembentukan klorofil yang diperlukan dalam proses fotosintesis. Hasil fotosintesis yang kemudian diproses tanaman dalam pembentukan sel dan jaringan baru. Pembentukan jaringan baru juga ditunjang oleh pertumbuhan akar yang memanfaatkan unsur P dalam pembentukannya. Peran unsur K dalam pertumbuhan tanaman yaitu terlibat dalam pembelahan sel. Oleh sebab itu, perbedaan dosis pupuk NPK yang cukup besar dapat berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan tanaman.

Secara parsial, pupuk *Plant Catalyst* menunjukkan pengaruh yang berbeda dibandingkan pupuk NPK terhadap pembentukan daun. Pupuk *Plant Catalyst* merupakan pupuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Unsur hara mikro dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang lebih sedikit namun dampaknya sangat mempengaruhi fisiologis tanaman. Menurut Kumar dkk. (2021) unsur hara mikro bersinergi dengan unsur hara makro dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kandungan unsur hara yang lebih kompleks dapat mengoptimalkan proses fisiologis pada tingkat molekuler sehingga unsur hara makro dapat diserap dan digunakan secara efisien. Oleh sebab itu, dengan pemberian *Plant Catalyst* sebagai tambahan dapat mengoptimalkan pemupukan karena penggunaan pupuk terjadi secara optimal.

Umur Berbunga (Hari)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman tomat. Sedangkan perlakuan dosis pupuk NPK dan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap umur berbunga tanaman tomat. Nilai rata-rata umur berbunga tanaman tomat pada perlakuan tunggal disajikan pada Tabel 4.

Tersedianya unsur hara yang cukup akan merangsang pertumbuhan tanaman tomat untuk memasuki fase generatif yaitu pembungaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK 30 g/tanaman dan 2 g/l pupuk *Plant Catalyst* secara tunggal memberikan persentase umur berbunga pada tanaman lebih cepat dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini sesuai pendapat Lingga & Marsono (2013) yang menyatakan bahwa selain unsur Nitrogen dan Kalium, Fosfor pada tumbuhan juga mampu membantu asimilasi dan respirasi, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan pembentukan buah. Fosfor (P) merupakan komponen penting asam nukleat, karena itu menjadi bagian esensial untuk semua sel hidup. Fosfor (P) sangat penting untuk perkembangan akar, pertumbuhan awal akar tanaman, luas daun, dan percepatan panen.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Bunga Per Tanaman pada Kombinasi Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Pupuk *Plant Catalyst*

Perlakuan	Jumlah Bunga Per Tanaman (Kuntum)			
	Konsentrasi Pupuk <i>Plant Catalyst</i> (g/l)			
Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)	0	1	2	3
5	32,22 a	33,33 b	34,44 c	34,33 c
10	36,44 d	37,78 e	38,00 e	38,89 f
20	40,78 g	41,00 g	41,89 h	41,22 g
30	40,89 g	41,11 g	44,11 i	41,33 gh
BNT 5%	0,63			

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Sumber: Data Diolah, 2024

Tabel 6. Rata-rata *Fruit Set* pada Kombinasi Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Pupuk *Plant Catalyst*.

Perlakuan	<i>Fruit Set</i> (%)			
	Konsentrasi Pupuk <i>Plant Catalyst</i> (g/l)			
Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)	0	1	2	3
5	77,00 b	84,33 d	83,33 d	84,33 d
10	80,67 cd	80,67 cd	81,67 cd	80,67 cd
20	75,67 b	80,00 c	88,67 e	82,67 cd
30	71,00 a	81,67 cd	87,33 e	84,00 d
BNT 5%	2,89			

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Sumber: Data Diolah, 2024

Jumlah Bunga Per Tanaman (Kuntum)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga per tanaman tomat. Perlakuan dosis pupuk NPK dan pupuk *Plant Catalyst* secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah bunga per tanaman tomat. Nilai rata-rata umur berbunga tanaman tomat pada kombinasi perlakuan disajikan pada Tabel 5. Jumlah bunga per tanaman yang paling banyak didapatkan pada dosis pupuk NPK 30 g/tanaman + 2 g/l pupuk *Plant Catalyst* yaitu 44,11 kuntum bunga, namun tidak semua bunga yang mekar pada perlakuan tersebut menjadi buah, sehingga menyebabkan nilai *fruit set* menjadi menurun. Hal tersebut diduga disebabkan oleh rendahnya tingkat penyerbukan yang dipengaruhi berbagai faktor seperti rendahnya populasi serangga polinator, bentuk bunga tomat yang kurang terbuka ataupun rendahnya kecepatan angin yang berada di sekitar tanaman tomat. Oleh karena itu, penyerbukan tanaman tomat menjadi kurang optimal (Kusumayati dkk., 2015).

Fruit Set (%)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* berpengaruh nyata terhadap *fruit set* tanaman tomat. Perlakuan dosis pupuk NPK secara tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap *fruit set*, sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* secara tunggal berpengaruh nyata sangat terhadap *fruit set* tanaman tomat (Tabel 6).

Kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* berpengaruh nyata terhadap *fruit set* tanaman tomat. Rata-rata *fruit set* tertinggi sebesar 88,67% (20 g/tanaman NPK + 2 g/l *Plant Catalyst*) tidak berbeda nyata dengan (30 g/tanaman NPK + 2 g/l *Plant Catalyst*) (Tabel 6). Sedangkan *fruit set* terendah yaitu 71,00% (30 g/tanaman NPK + 0 g/l *Plant Catalyst*). Kebutuhan unsur hara yang seimbang mampu meningkatkan persentase bunga menjadi buah. Nilai *fruit set* yang menurun disebabkan karena tidak semua jumlah bunga yang mekar berhasil menjadi buah. Hal tersebut diduga dipengaruhi oleh kondisi cuaca dan lingkungan tumbuhnya tanaman. Menurut Kuswanto (2006) lingkungan tumbuh yang tidak menguntungkan dapat menjadi faktor penyebab gagalnya bunga pada tanaman membentuk buah.

Tabel 7. Rata-rata Jumlah Buah Tomat yang Terbentuk pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Pupuk *Plant Catalyst*

Perlakuan	Jumlah Buah Tomat yang Terbentuk (Buah)			
	Panen Minggu ke-			
Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)	1	2	3	4
5	6,36 a	6,83 a	7,36 a	7,17 a
10	7,03 b	7,44 a	8,31 a	8,03 b
20	7,61 c	8,33 b	9,25 bc	8,67 c
30	8,03 d	8,67 b	9,47 c	8,86 c
BNT 5%	0,34	0,64	0,99	0,34
Konsentrasi Pupuk <i>Plant Catalyst</i> (g/l)				
0	6,78 a	7,25 a	7,86 a	7,64 a
1	7,19 b	7,69 ab	8,44 ab	8,14 b
2	7,69 c	8,36 b	9,28 b	8,69 c
3	7,36 bc	7,97 b	8,81 ab	8,25 b
BNT 5%	0,34	0,64	0,99	0,34

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Sumber: Data Diolah, 2024

Tabel 8. Rata-rata Jumlah Buah per Tandan pada Kombinasi Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Pupuk *Plant Catalyst*

Perlakuan	Jumlah Buah Per Tandan (Buah)			
	Konsentrasi Pupuk <i>Plant Catalyst</i> (g/l)			
Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)	0	1	2	3
5	6,89 e	7,06 e	7,02 e	6,79 e
10	6,70 d	6,09 ab	5,95 a	5,93 a
20	6,15 ab	6,36 c	7,01 e	6,51 cd
30	6,33 b	6,40 c	7,34 f	6,54 cd
BNT 5%	0,27			

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Sumber: Data Diolah, 2024

Jumlah Buah yang Terbentuk (Buah)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah tomat yang terbentuk pada seluruh umur pengamatan yaitu periode panen minggu ke 1-4. Nilai rata-rata jumlah buah tomat yang terbentuk pada perlakuan tunggal disajikan pada Tabel 7. Perlakuan dosis pupuk NPK dan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah yang terbentuk pada periode panen 1-4. Nilai tertinggi pada perlakuan dosis pupuk NPK didapatkan pada periode panen minggu ke-3, rata-rata jumlah buah tomat yang terbentuk terbanyak yaitu 9,47 buah (30 g/tanaman NPK). Sedangkan jumlah buah tomat yang terbentuk terendah yaitu 7,36 buah (5 g/tanaman NPK). Pada perlakuan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* nilai tertinggi diperoleh pada periode panen minggu ke-3, rata-rata jumlah buah yang terbentuk terbanyak yaitu 9,28 buah (2 g/l *Plant Catalyst*). Sedangkan rata-rata jumlah buah tomat yang terbentuk terendah yaitu 7,86 buah (0 g/l *Plant Catalyst*).

Jumlah Buah per Tandan (Buah)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah per tandan tanaman tomat. Perlakuan dosis pupuk NPK secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah per tandan. Sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah per tandan. Nilai rata-rata jumlah buah per tandan tanaman tomat disajikan pada Tabel 8. Kombinasi perlakuan 30 g/tanaman pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* 2 g/l memberikan hasil tertinggi

Tabel 9. Rata-rata Jumlah Tandan per Tanaman pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Pupuk *Plant Catalyst*

Perlakuan	Jumlah Tandan per Tanaman (Tandan)
Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)	
5	3,94 a
10	5,11 b
20	5,81 c
30	6,11 c
BNT 5%	0,37
Konsentrasi Pupuk <i>Plant Catalyst</i> (g/l)	
0	4,72 a
1	5,19 b
2	5,67 c
3	5,39 bc
BNT 5%	0,37

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Sumber: Data Diolah, 2024

pada jumlah buah per tandan yakni 7,34 buah per tandan (Tabel 8). Hal tersebut disebabkan oleh dosis pupuk yang diberikan, dosis pupuk NPK 30 g/tanaman mampu memberikan jumlah unsur hara paling optimal yang dibutuhkan oleh tanaman untuk menunjang pertumbuhannya, selain itu dengan diberikannya pupuk *Plant Catalyst* mampu mengoptimalkan penyerapan unsur hara dari dalam tanah ke dalam jaringan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dewanto dkk. (2013) bahwa ketersediaan unsur hara yang lengkap dan berimbang yang dapat diserap oleh tanaman merupakan faktor yang menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman

Jumlah Tandan per Tanaman (Tandan)

Berdasarkan analisis ragam, kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tandan per tanaman tomat. Sedangkan perlakuan dosis pupuk NPK dan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah tandan per tanaman. Nilai rata-rata jumlah tandan per tanaman pada perlakuan tunggal disajikan pada Tabel 9.

Perlakuan dosis pupuk NPK rata-rata jumlah tandan terbanyak yaitu 6,11 tandan (30 g/tanaman NPK). Sedangkan rata-rata terendah yaitu 3,94 tandan (5 g/tanaman NPK). Pada perlakuan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst*, rata-rata jumlah tandan terbanyak yaitu 5,67 (2 g/l *Plant Catalyst*). Sedangkan rata-rata terendah yaitu 4,72 tandan (0 g/l *Plant Catalyst*).

Pemberian unsur K yang terkandung dalam pupuk NPK dan pupuk *Plant Catalyst* diketahui dapat mendukung terjadinya proses pembentukan tandan. Peran unsur K dalam tanaman yaitu sebagai aktivator enzim pada jaringan meristem yang berada di titik tumbuh tanaman (Mariani dkk., 2018). Enzim-enzim penting yang bekerja jaringan meristem tersebut mempercepat pembelahan sel dan pembentukan jaringan salah satunya pada pembentukan tandan tanaman tomat.

Jumlah Buah Total per Tanaman (Buah)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah total per tanaman. Sedangkan perlakuan dosis pupuk NPK dan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah total per tanaman (Tabel 10).

Tabel 10. Rata-rata Jumlah Buah Total per Tanaman pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Pupuk *Plant Catalyst*

Perlakuan	Jumlah Buah Total per Tanaman (Buah)
Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)	
5	27,72 a
10	30,81 b
20	33,86 c
30	35,03 c
BNT 5%	1,99
Konsentrasi Pupuk <i>Plant Catalyst</i> (g/l)	
0	29,53 a
1	31,47 ab
2	34,03 c
3	32,39 bc
BNT 5%	1,99

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Sumber: Data Diolah, 2024

Tabel 11. Rata-rata Bobot Buah Total per Tanaman pada Kombinasi Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Pupuk *Plant Catalyst*

Perlakuan	Bobot Buah Total per Tanaman (g)			
	Konsentrasi Pupuk <i>Plant Catalyst</i> (g/l)			
Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)	0	1	2	3
5	950,97 a	1050,46 b	1058,00 b	1064,26 b
10	1191,52 c	1240,87 d	1252,69 de	1267,80 de
20	1278,38 e	1355,69 f	1626,16 i	1435,27 g
30	1310,20 e	1392,13 f	1719,37 j	1513,27 h
BNT 5%	37,40			

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Sumber: Data Diolah, 2024

Jumlah buah total per tanaman yang paling banyak didapatkan pada dosis pupuk NPK 30 g/tanaman yaitu 35,03 buah dan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* 2 g/l (Tabel 10). Penelitian Azmi dkk. (2017) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk NPK Mutiara dapat meningkatkan produksi jumlah buah tomat. Penelitian Muhajir dkk. (2017) juga menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pemberian pupuk NPK maka semakin meningkat pula jumlah buah tomat. Sejalan dengan pendapat yang dinyatakan oleh Wales dkk. (2023) bahwa Fosfor mampu mempertinggi hasil produksi dan memperbaiki kualitas hasil.

Bobot Buah Total per Tanaman (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* berpengaruh sangat nyata terhadap bobot buah total per tanaman tomat. Perlakuan dosis pupuk NPK secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap bobot buah total per tanaman. Sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap bobot buah total per tanaman. Nilai bobot buah total per tanaman tomat pada kombinasi perlakuan disajikan pada Tabel 11.

Pemberian pupuk melalui tanah dan daun mampu meningkatkan bobot buah total per tanaman yaitu 1719,37 g (NPK 30 g/tanaman + 2 g/l *Plant Catalyst*) dibandingkan dengan kontrol. Pupuk NPK diaplikasikan melalui tanah dengan proses serapan hara melalui akar. Pergerakan unsur hara dari dalam tanah diawali dengan tersedianya unsur hara berupa ion-ion yang terlarut dalam air tanah dan tersedia bagi tanaman. Proses penyerapan unsur hara ke dalam tanaman umumnya dapat terjadi melalui *transport* aktif dan pasif. Mekanisme pergerakan unsur hara dari kompleks serapan atau larutan tanah ke akar dipengaruhi oleh gradien konsentrasi, jenis tanaman, ketersediaan unsur hara dalam tanah, dan ketersediaan energi tanaman untuk

Tabel 12. Rata-rata Bobot Buah Tiap Periode Panen pada Kombinasi Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Pupuk *Plant Catalyst*

Panen Minggu ke-	Perlakuan Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)	Bobot Buah Tiap Periode Panen (g)			
		Konsentrasi Pupuk <i>Plant Catalyst</i> (g/l)			
		0	1	2	3
1	5	157,37 a	177,82 b	178,50 b	181,86 b
	10	193,89 c	195,20 c	194,43 c	196,04 c
	20	214,72 d	221,42 e	231,27 f	227,47 f
	30	215,14 d	224,42 ef	250,47 g	228,53 f
	BNT 5%	4,98			
2	5	225,16 a	226,98 a	228,41 a	229,39 a
	10	288,96 b	293,82 b	294,61 b	296,66 b
	20	316,87 c	323,94 c	418,82 e	354,41 d
	30	320,81 c	350,82 d	447,12 f	416,51 e
	BNT 5%	9,79			
3	5	319,89 a	341,58 b	345,50 b	346,30 b
	10	368,98 c	383,29 cd	394,47 e	396,47 e
	20	377,82 cd	418,39 f	530,21 h	458,23 g
	30	389,29 d	428,09 f	544,48 h	460,91 g
	BNT 5%	18,73			
4	5	248,56 a	304,08 b	305,59 b	306,71 b
	10	339,70 c	368,56 d	369,18 d	378,38 de
	20	368,87 d	391,93 d	445,86 g	394,62 ef
	30	384,96 e	388,86 e	477,30 h	407,81 f
	BNT 5%	15,59			

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Sumber: Data Diolah, 2024

menyerap unsur hara tersebut. Mekanisme perpindahan unsur hara dari kompleks adsorpsi/larutan tanah ke akar dapat melalui intersepsi akar, aliran massa, atau difusi (Mitra, 2015; Naeem dkk., 2017).

Pengaplikasian pupuk *Plant Catalyst* yaitu dengan disemprotkan pada daun. Daun menyerap hara dalam konsentrasi rendah. Mekanisme serapan unsur hara melalui daun diawali dengan masuknya unsur hara melalui stomata, eksodesmata dan kutikula epidermis ke dalam sitoplasma tumbuhan (Tomar & Kalra, 2018). Sehingga, dengan pemberian nutrisi melalui daun dan akar akan meningkatkan jumlah nutrisi yang diserap tanaman.

Meningkatnya jumlah nutrisi yang diserap tanaman terutama unsur P dapat mendukung proses pembentukan buah tomat. Unsur P merupakan salah satu komponen pembentukan enzim, protein, RNA, DNA, dan ATP. Ketersediaan unsur P yang cukup dapat menunjang kelancaran pembentukan gen yang dibutuhkan untuk pembentukan buah. Proses transfer energi ATP dari tanaman ke buah juga dapat bertambah sejalan dengan suplai unsur hara P yang meningkat (Wales dkk., 2023).

Bobot Buah Tiap Periode Panen (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* berpengaruh sangat nyata terhadap bobot buah tiap periode panen tanaman tomat pada periode panen minggu ke 1-4. Sedangkan perlakuan dosis pupuk NPK dan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap bobot buah tiap periode panen tanaman tomat pada seluruh umur pengamatan yaitu periode panen minggu ke 1-4. Nilai rata-rata bobot buah tiap periode panen tanaman tomat pada kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* disajikan pada Tabel 12.

Hasil terbaik pada parameter bobot buah tiap periode panen diperoleh pada periode panen minggu ke-3 yaitu 544,48g (NPK 30 g/tanaman+2g/l *Plant Catalyst*). Interaksi antara pupuk NPK yang diaplikasikan melalui tanah dengan pupuk *Plant Catalyst* terjadi ketika pengangkutan unsur hara dan air oleh xilem kemudi-

Tabel 13. Rata-rata Bobot Buah per Buah pada Kombinasi Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Pupuk *Plant Catalyst*

Panen Minggu ke-	Perlakuan Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)	Bobot Buah per Buah (g)			
		Konsentrasi Pupuk <i>Plant Catalyst</i> (g/l)			
		0	1	2	3
1	5	25,76 a	26,25 b	26,79 c	26,84 c
	10	27,38 d	27,91 e	28,68 f	28,97 g
	20	28,52 f	29,16 g	32,61 i	29,34 h
	30	28,55 f	29,08 g	33,50 j	29,39 h
	BNT 5%	0,28			
2	5	30,69 a	31,17 a	31,27 a	31,31 a
	10	36,21 b	38,51 c	39,48 d	40,38 e
	20	40,34 e	41,63 f	45,96 h	42,02 fg
	30	40,51 e	41,99 fg	46,78 i	42,48 g
	BNT 5%	0,63			
3	5	40,62 a	42,72 b	43,74 c	43,84 c
	10	45,51 d	46,61 e	46,70 ef	46,95 f
	20	46,58 e	47,08 fg	51,30 i	47,41 gh
	30	46,71 ef	47,31 g	54,54 j	47,68 h
	BNT 5%	0,28			
4	5	36,75 a	40,41 b	40,57 b	40,59 b
	10	44,32 c	45,46 d	45,53 de	46,02 e
	20	45,50 d	46,42 f	48,35 i	47,10 g
	30	45,66 de	46,87 fg	51,78 j	47,65 h
	BNT 5%	0,52			

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Sumber: Data Diolah, 2024

an didistribusikan ke daun untuk diolah menjadi asimilat. Sedangkan distribusi asimilat hasil fotosintesis ke seluruh organ tanaman terjadi di floem (Adler & Cumming, 2009; White, 2012). Peningkatan unsur hara yang diserap tanaman juga berpengaruh terhadap kuantitas hasil asimilat yang terbentuk. Peningkatan jumlah asimilat yang terbentuk yang ditunjang dengan distribusi asimilat yang dihasilkan dari proses fotosintesis ke dalam buah, maka jumlah buah yang dihasilkan juga akan meningkat. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Daroini dkk. (2023) bahwa jumlah buah yang dipanen dapat berpengaruh terhadap bobot panen.

Bobot Buah per Buah (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* berpengaruh sangat nyata terhadap bobot buah per buah tanaman tomat pada periode panen minggu ke 1-4. Perlakuan pupuk NPK dan pupuk *Plant Catalyst* secara tunggal berpengaruh sangat nyata pada periode panen minggu ke 1-4. Nilai rata-rata bobot buah per buah tanaman tomat pada kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* disajikan pada Tabel 13.

Bobot buah per buah pada perlakuan dosis pupuk NPK 30 g/tanaman lebih berat dibandingkan pada perlakuan lainnya, hal ini terjadi karena pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara. nitrogen (N), fosfat (P) dan kalium (K) oleh tanaman tomat. Dengan tercukupinya kebutuhan P tanaman maka unsur N juga akan tersedia bagi tanaman sehingga dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman. Sesuai dengan pendapat Lingga & Marsono (2013) yang menyatakan bahwa selain unsur Nitrogen dan Kalium, Fosfor pada tanaman juga mampu membantu asimilasi dan respirasi, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan pembentukan buah.

Bobot buah per tanaman mampu mempengaruhi diameter buah tanaman tomat. Semakin tinggi bobot buah, maka diameter buah juga semakin lebar. Pada penelitian ini, rata-rata diameter buah tertinggi diperoleh pada periode panen minggu ke-3 yaitu 48,91 mm (NPK 30 g/tanaman + 2 g/l *Plant Catalyst*). Pemberian NPK mampu meningkatkan hasil tanaman tomat karena unsur hara yang diserap oleh tanaman dan diberikannya

Tabel 14. Rata-rata Diameter Buah pada Kombinasi Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Pupuk *Plant Catalyst*

Panen Minggu ke-	Perlakuan Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)	Diameter Buah (mm)			
		Konsentrasi Pupuk <i>Plant Catalyst</i> (g/l)			
		0	1	2	3
1	5	36,04 a	37,18 b	37,41 b	37,49 b
	10	38,00 c	38,42 cd	38,42 cd	38,49 cd
	20	38,34 c	38,91 d	40,72 e	39,32 d
	30	38,38 c	38,96 d	42,84 f	39,40 e
	BNT 5%	0,49			
2	5	38,37 a	39,08 b	39,11 b	39,13 b
	10	40,00 c	40,46 d	40,51 d	40,51 d
	20	40,41 cd	40,79 de	43,15 f	41,08 e
	30	40,56 d	41,02 e	44,92 g	41,37 e
	BNT 5%	0,41			
3	5	44,12 a	44,48 b	44,61 bc	44,61 bc
	10	44,84 c	45,08 cd	45,11 cd	45,11 cd
	20	45,10 cd	45,50 de	46,75 f	45,70 e
	30	45,22 d	45,51 de	48,91 g	45,86 e
	BNT 5%	0,32			
4	5	41,89 a	42,09 a	42,09 a	42,13 a
	10	43,46 b	43,74 c	43,75 c	43,75 c
	20	43,73 bc	44,01 cd	45,98 f	44,41 e
	30	43,82 c	44,13 d	47,05 g	44,46 e
	BNT 5%	0,27			

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Sumber: Data Diolah, 2024

pupuk *Plant Catalyst* untuk mempercepat proses penyerapan unsur hara pada tanaman. Sehingga kebutuhan unsur hara terpenuhi dan mampu meningkatkan hasil tanaman.

Diameter Buah (mm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* berpengaruh sangat nyata terhadap diameter buah tanaman tomat pada periode panen minggu ke 1-4. Perlakuan dosis pupuk NPK dan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap diameter buah pada periode panen minggu ke 1-4. Nilai rata-rata diameter buah pada kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* disajikan pada Tabel 14.

Bobot buah per tanaman mampu mempengaruhi diameter buah tanaman tomat. Semakin tinggi bobot buah, maka diameter buah juga semakin lebar. Pada penelitian ini, rata-rata diameter buah tertinggi diperoleh pada periode panen minggu ke-3 yaitu 48,91 mm (NPK 30 g/tanaman + 2 g/l *Plant Catalyst*). Pemberian NPK mampu meningkatkan hasil tanaman tomat karena unsur hara yang diserap oleh tanaman dan diberikannya pupuk *Plant Catalyst* untuk mempercepat proses penyerapan unsur hara pada tanaman. Sehingga kebutuhan unsur hara terpenuhi dan mampu meningkatkan hasil tanaman.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi nyata perlakuan kombinasi dosis pupuk NPK dengan konsentrasi pupuk *Plant Catalyst* terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga per tanaman, jumlah buah per tandan, bobot buah per buah, bobot buah tiap periode panen, bobot buah total per tanaman, diameter buah, dan *fruit set*. Hasil terbaik diperoleh dari kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK 30 g/tanaman dan konsentrasi 2 g/l *Plant Catalyst*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adler, P. R., & Cumming, J. R. (2009). Nature of Mineral Nutrient Uptake by Plants. In *Agricultural Science* (Vol. 1, pp. 355–371). UNESCO - EOLSS.
- Azmi, U., Fuady, Z., & Marlina. (2017). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) Akibat Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik. *Jurnal Agrotropika Hayati*, 4(4), 272–292.
- Chalids, I., Najib, M., & Suparno, O. (2019). Strategi Pengembangan Usaha Tani Tomat Dalam Upaya Menembus Singapura (Studi Kasus Mitra Tani Parahyangan). *Jurnal Aplikasi Bisnis Dan Manajemen*, 5(1), 24–33. <https://doi.org/10.17358/jabm.5.1.24>
- Daroini, F., Widiwurjani, W., & Hidayat, R. (2023). Studi Pemberian Dosis Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 9(1), 69. <https://doi.org/10.23960/jat.v12i1.7557>
- Dewanto, F. G., Londok, J. J. M. R., Tuturoong, R. A. V., & Kaunang, W. B. (2013). Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik terhadap Produksi Tanaman Jagung sebagai Sumber Pakan. *Jurnal ZooteK*, 32(5), 1–8.
- Effendi, F., & Rasdanelwati, R. (2020). Respon Pertumbuhan tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* mill) terhadap Kombinasi Pemberian Pupuk Organik POS, EP dan ST. *Hortuscoler*, 1(02), 63–69. <https://doi.org/10.32530/jh.v1i02.252>
- Hardiyanti, R. A., Hamzah, H., & Andriani, A. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Merbau Darat (*Intsia palembanica*) di Pembibitan. *Jurnal Silva Tropika*, 6(1), 15–22. <https://doi.org/10.22437/jsilvtrop.v6i1.20845>
- Kementerian Pertanian. (2022). Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2022. *Pusat Data Dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian Republik Indonesia*, 1–132.
- Kementerian Pertanian. (2024). *Angka Tetap Hortikultura Tahun 2023*. Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian.
- Kumar, S., Kumar, S., & Mohapatra, T. (2021). Interaction Between Macro- and Micro-Nutrients in Plants. *Frontiers in Plant Science*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.665583>
- Kusumayati, N., Elih, E., & Setyobudi, L. (2015). Tingkat Keberhasilan Pembentukan Buah Tiga Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) pada Lingkungan yang Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(8), 683–688.
- Kuswanto. (2006). *Perakitan Kultivar Tanaman Kacang Panjang Toleran Hama Aphid dan Berdaya Hasil Tinggi*. Universitas Brawijaya.
- Lingga, P., & Marsono. (2013). *Petunjuk Penggunaan Pupuk* (Edisi Revi). PT Penebar Swadaya. <https://books.google.co.id/books?id=KuX8CAAQBAJ>
- Mangardi. (2016). Peranan Pupuk Plant Catalyst dalam Meningkatkan Hasil Tanaman Bawang Kucai (*Allium schoenoprasum* L.). *PIPER*, 12(23), 139–141.
- Mariani, S. D., Koesriharti, K., & Barunawati, N. (2018). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Varietas Permata terhadap Dosis Pupuk Kotoran Ayam dan KCL. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(9), 1505–1511.
- Masniawati, A., Fahrudin, & Anissa, S. (2022). Pemanfaatan Limbah Daun Bawang Merah *Allium ascalonicum* L. sebagai Pupuk Organik Cair (POC) dengan Penambahan Limbah Tomat dan EM4.
- Plumula : Berkala Ilmiah Agroteknologi: Vol.12. No. 2 Juli 2024**

- Mitra, G. (2015). Regulation of Nutrient Uptake by Plants: A Biochemical and Molecular Approach. In *Regulation of Nutrient Uptake by Plants: A Biochemical and Molecular Approach*. <https://doi.org/10.1007/978-81-322-2334-4>
- Muhajir, Marlina, & Agusni. (2017). Pengaruh Penggunaan Pupuk Daun Bayfolan dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *Agrotropika Hayati*, 4(3), 194–213.
- Naeem, M., Ansari, A., & Gill, S. (2017). Essential Plant Nutrients: Uptake, Use Efficiency and Management. In *Essential Plant Nutrients: Uptake, Use Efficiency, and Management*. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-58841-4>
- Purwanto, D. (2020). Pengaruh Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Plant Catalyst Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum Annuum L.*) Varietas Lado F1. *Jurnal Agrifor*, 19(1), 123–134. <https://doi.org/10.31293/af.v19i1.4621>
- Rahman, M. M., Uddin, S., Jahangir, M. M. R., Solaiman, Z. M., Alamri, S., Siddiqui, M. H., & Islam, M. R. (2021). Integrated Nutrient Management Enhances Productivity and Nitrogen Use Efficiency of Crops in Acidic and Charland Soils. *Plants (Basel, Switzerland)*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/plants10112547>
- Rahmatika, W., Wasito, Wibawa, B. S., Handayani, T., & Fitriyah, N. (2024). Potensi Pupuk Kotoran Kelinci dan Pupuk Anorganik pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*). *Jurnal Inovasi Pertanian*, 26(1), 61–68.
- Rustiana, R., Suwardji, S., & Suriadi, A. (2021). Pengelolaan Unsur Hara Terpadu Dalam Budidaya Tanaman Porang (Review). *Jurnal Agrotek Ummat*, 8(2), 99. <https://doi.org/10.31764/jau.v8i2.5229>
- Tomar, P. C., & Kalra, T. (2018). Foliar Application: A Thriving and Flourishing Domain in Agriculture. *Environmental Analysis & Ecology Studies*, 2(1), 105–106. <https://doi.org/10.31031/EAES.2018.02.000526>
- Wales, S., Tulung, S. M. T., & Mamarimbing, R. (2023). Growth And Production Of Tomato (*Solanum lycopersicum L.*) On Several Types Of Growing Media. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 4(1), 84–93. <https://doi.org/10.35791/jat.v4i1.44124>
- White, P. J. (2012). Chapter 3 - Long-distance Transport in the Xylem and Phloem. In P. B. T.-M. M. N. of H. P. (Third E. Marschner (Ed.), *Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants* (pp. 49–70). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384905-2.00003-0>