

## PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM ORGANIK DAN DOSIS PUPUK GUANO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

Adella Puspita Sari<sup>\*</sup>), Nora Augustien, Hadi Suhardjono

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”  
Jawa Timur, Indonesia

Jl. Raya Rungkut Madya No.1, Gunung Anyar, Surabaya 60294, Jawa Timur, Indonesia

Email : [17025010063@student.upnjatim.ac.id](mailto:17025010063@student.upnjatim.ac.id)

### Abstrak

Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill). Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Juni 2021 di lahan Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Kota Surabaya. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan diulang 3 kali. Faktor pertama komposisi media tanam organik (K) yang terdiri atas 3 taraf yaitu K1= tanah : kompos : vermikompos (2:1:1), K2= tanah : kompos : vermikompos (2:1:2) dan K3= tanah : kompos : vermikompos (2:2:1). Faktor kedua dosis pupuk guano (P) yang terdiri atas 5 taraf yaitu P0= 25 g/tanaman NPK 16:16:16 (kontrol), P1= 25 g/tanaman, P2= 30 g/tanaman, P3= 35 g/tanaman dan P4= 40 g/tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano berpengaruh terhadap tinggi tanaman umur 21, 28 dan 35 HST, jumlah daun umur 49, 56, 63, 70, 77 dan 84 HST, jumlah tandan, jumlah buah per periode panen pada periode ke- 5, bobot buah per buah pada periode ke- 5, bobot buah per periode panen pada periode ke- 5, persentase *fruit set*, kadar gula buah dan kandungan klorofil.

**Kata kunci:** *Komposisi, media tanam organik, pupuk guano, tomat.*

## EFFECT OF ORGANIC GROWING MEDIA COMPOSITION AND DOSAGE OF GUANO FERTILIZER ON GROWTH AND PRODUCTION OF TOMATO (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

### Abstract

The purpose of the study was to determine the effect of organic growing media composition and dosage of guano fertilizer on the growth and yield of tomato plants (*Lycopersicon esculentum* Mill). The research activity was carried out from April to June 2021 on the land of the Faculty of Agriculture, University of Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya City. The design used a Factorial Completely Randomized Design (CRD) with 2 treatment factors and was repeated 3 times. The first factor is the composition of organic growing media (K) which consists of 3 levels, namely K1 = soil: compost: vermicompost (2:1:1), K2 = soil: compost: vermicompost (2:1:2) and K3 = soil: compost: vermicompost (2:2:1). The second factor is the dose of guano fertilizer (P) which consists of 5 levels, namely P0 = 25 g/plant NPK 16:16:16 (control), P1 = 25 g/plant, P2 = 30 g/plant, P3 = 35 g/plant and P4 = 40 g/plant. The results showed that the combination of organic growing media composition and guano fertilizer dose affected plant height at 21, 28 and 35 DAP, number of leaves at 49, 56, 63, 70, 77 and 84 DAP, number of bunches, number of fruit per harvest period at 5th period, fruit weight per fruit in 5th period, fruit weight per harvest period in 5th period, percentage of fruit set, fruit sugar content and chlorophyll content.

**Keywords:** *Composition, organic growing media, guano fertilizer, tomato.*

### PENDAHULUAN

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) yaitu tanaman hortikultura yang dapat ditanam di daerah atau dataran tinggi tanpa bergantung dengan musim tanam. Tomat merupakan sayuran buah yang cukup populer pada kalangan masyarakat akan sumber vitamin dan mineral, sehingga memiliki banyak kegunaan yang berfungsi penting bagi kehidupan, seperti olahan makanan, minuman hingga obat-obatan.

Berdasarkan fungsi yang beragam, tomat dapat diartikan sebagai komoditas yang mampu memberi peluang dalam pengembangan dan peningkatan terhadap hasil produksinya.

Menurut Badan Pusat Statistika (2021), produktivitas tanaman tomat di Indonesia secara berturut-turut yaitu 883.242 ton pada tahun 2016, 926.845 ton pada tahun 2017, 976.790 ton pada tahun 2018, 1.020.333 ton pada tahun 2019 serta 1.084.993 ton pada tahun 2020. Berdasarkan

peningkatan angka produktivitas tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan pasar terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Pertumbuhan penduduk menyebabkan menyempitnya luas lahan pertanian sehingga mengancam kecukupan pangan masyarakat. Dalam mengatasi lahan pertanian yang menyempit, maka solusi alternatif yaitu menggerakkan masyarakat dalam budaya menanam di lahan pekarangan untuk mewujudkan kemandirian pangan dengan konsep Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL). Konsep KRPL memiliki prinsip ramah lingkungan dengan memanfaatkan pekarangan lahan secara bijak sehingga dapat menunjang kebutuhan pangan dan meningkatkan pendapatan masyarakat. Penerapan konsep KRPL dapat dilakukan di daerah perkotaan atau lahan sempit dengan menggunakan polybag atau pot.

Budidaya tomat di pekarangan menggunakan *polybag* memiliki sistem lebih mudah dalam proses penanaman dan perawatan dibandingkan budidaya di lahan. Produktivitas buah dan mutu produk tidak jauh berbeda dengan budidaya di lahan. Penanaman tomat menggunakan *polybag* memiliki kekurangan seperti seringnya terjadi pemadatan, hal ini dapat menyebabkan perkembangan akar dan suplai hara menjadi terganggu pada tanaman sehingga dapat mengakibatkan defisiensi unsur hara. Hal tersebut dapat dilakukan dengan membuat media tanam dengan komposisi yang tepat untuk menciptakan media tanam yang subur dan gembur. Komposisi media tanam yang tepat mampu dibuat dengan menambahkan bahan organik dari limbah yang banyak tersedia dan murah seperti kompos dan vermikompos. Alternatif untuk mengurangi penggunaan tanah adalah dengan menggunakan bahan organik sebagai sintesis pada media pertumbuhan. Penggunaan bahan organik sebagai media tanam dapat menciptakan kondisi media pertumbuhan bersifat remah, dapat mengikat air dan unsur hara, menciptakan aerasi dan drainase serta mampu mempertahankan kelembaban daerah akar. Semakin beragam penggunaan bahan organik, maka semakin baik media pertumbuhan dalam menjamin ketersediaan unsur hara bagi tanaman.

Upaya mendapatkan hasil produksi tanaman yang optimal maka perlunya pemenuhan nutrisi yang cukup sesuai kebutuhan tanaman. Penggunaan nutrisi tanaman dengan pupuk anorganik yang terus menerus dapat menyebabkan efek berbahaya bagi kesehatan manusia yang mengkonsumsinya, maka dapat dilakukan dengan mengaplikasikan pupuk guano sebagai inovasi pertanian organik. Pupuk guano yaitu pupuk organik dari hasil metabolisme kelelawar yang kaya akan unsur hara. Pupuk

guano menghasilkan kandungan unsur hara sebesar 7-17% N; 8-15% P; 1,5-2,5% K; dan C-Organik 40-60% (Milyana dkk., 2019). Pupuk guano juga dapat meningkatkan produktivitas media tanam dan memberikan nutrisi bagi tanaman tahan lebih lama dibandingkan pupuk anorganik, sehingga mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi tanaman. Pengaplikasian pupuk pada tanaman tomat harus dilakukan dengan tepat dosis, tepat tempat dan tepat waktu.

Media tanam dan pupuk adalah hal paling penting dalam budidaya tanaman tomat, sehingga penggunaan komposisi media tanam organik yang sesuai dan pemberian dosis pupuk guano yang tepat dapat berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Berkaitan dengan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tentang pengaruh komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Juni 2021 di lahan Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, di daerah Kelurahan Gunung Anyar, Kecamatan Gunung Anyar, Kota Surabaya, ketinggian tempat 3-8 mdpl dengan suhu rata-rata 23,6 °C -33,8 °C dan curah hujan rata-rata 165,3 mm. Bahan yang digunakan meliputi benih tomat varietas servo, tanah taman, kompos, vermikompos, pupuk guano, pupuk NPK 16:16:16, curacron, amistar top dan alkohol 70%. Alat yang digunakan meliputi *polybag* 6 x 8 cm, *polybag* 40 x 40 cm, label, sekop, ajir, penggaris, timbangan analitik, gelas ukur, tali rafia, alat tulis, kamera, *hand count*, kalkulator, *spektrofotometer*, *hand refractometer* dan *beaker glass*.

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor perlakuan dan diulang tiga kali. Faktor pertama komposisi media tanam organik (K) yang terdiri atas 3 taraf yaitu K1= tanah : kompos : vermikompos (2:1:1), K2= tanah : kompos : vermikompos (2:1:2) dan K3= tanah : kompos : vermikompos (2:2:1). Faktor kedua dosis pupuk guano (P) yang terdiri atas 5 taraf yaitu P0= 25 g/tanaman NPK 16:16:16 (kontrol), P1= 25 g/tanaman, P2= 30 g/tanaman, P3= 35 g/tanaman dan P4= 40 g/tanaman.

Parameter penelitian terdiri atas tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah tandan, umur bunga, jumlah bunga, jumlah buah per periode panen, jumlah buah per tanaman, *fruit set*, bobot buah per buah, bobot buah per periode panen, bobot buah per tanaman, diameter buah, panjang akar, kadar gula buah dan kandungan klorofil.

**HASIL PENELITIAN**

**Tinggi Tanaman**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano terjadi interaksi sangat nyata pada umur 21 dan 28 HST serta

terjadi interaksi nyata pada umur 35 HST terhadap tinggi tanaman tomat. Perlakuan komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano tidak terjadi interaksi nyata terhadap tinggi tanaman tomat pada umur 42, 49, 56, 63, 70, 77 dan 84 HST.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Tomat pada Kombinasi Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano Umur 21, 28 dan 35 HST

Umur	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)					
	Perlakuan Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)				
		P0 (NPK 16:16:16-25)	P1 (25)	P2 (30)	P3 (35)	P4 (40)
21 HST	K1 (2 : 1 : 1)	22.25 c	20.83 bc	15.42 a	21.50 bc	17.83 abc
	K2 (2 : 1 : 2)	18.58 abc	16.75 ab	22.33 c	20.58 bc	21.33 bc
	K3 (2 : 2 : 1)	21.50 bc	18.25 abc	18.58 abc	18.83 abc	19.42 abc
	BNJ 5 %			5.08		
28 HST	K1 (2 : 1 : 1)	30.25 c	28.58 bc	20.92 a	29.50 bc	23.58 ab
	K2 (2 : 1 : 2)	24.92 abc	21.00 a	30.50 c	27.33 abc	29.25 bc
	K3 (2 : 2 : 1)	29.58 bc	24.50 abc	25.25 abc	26.83 abc	26.75 abc
	BNJ 5 %			6.63		
35 HST	K1 (2 : 1 : 1)	44.08 bc	43.50 bc	30.50 a	43.75 bc	36.83 abc
	K2 (2 : 1 : 2)	37.08 abc	32.25 ab	45.58 c	43.17 bc	43.58 bc
	K3 (2 : 2 : 1)	43.92 bc	37.08 abc	37.17 abc	38.25 abc	40.00 abc
	BNJ 5 %			12.57		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; HST = Hari Setelah Tanam

Hasil tinggi tanaman tomat (Tabel 1.) pada umur 21, 28 dan 35 HST yang tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi K2P2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 30 g/tanaman). Pada umur 21 HST tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kombinasi, kecuali pada perlakuan kombinasi K1P2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk guano 30 g/tanaman) dan K2P1 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 25 g/tanaman). Pada umur 28 HST tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kombinasi, kecuali pada perlakuan kombinasi K1P2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan

Tabel 2. Tinggi Tanaman Tomat pada Kombinasi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano Umur 42, 49, 56, 63, 70, 77 dan 84 HST

dosis pupuk guano 30 g/tanaman), K1P4 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk guano 40 g/tanaman) dan K2P1 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 25 g/tanaman). Pada umur 35 HST tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kombinasi, kecuali pada perlakuan kombinasi K1P2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk guano 30 g/tanaman) dan K2P1 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 25 g/tanaman). Sedangkan dengan perlakuan kontrol, pada umur 21, 28 dan 35 HST tidak berbeda nyata pada semua perlakuan kombinasi.

Perlakuan Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)						
	HST						
	42	49	56	63	70	77	84
K1 (2 : 1 : 1)	52.35	64.13	70.27	73.08	74.52	77.97	80.45
K2 (2 : 1 : 2)	52.55	66.93	71.67	75.57	78.03	80.55	83.57
K3 (2 : 2 : 1)	51.28	60.83	66.78	68.67	70.68	73.90	77.85
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)							
P0 (NPK 16:16:16-25)	53.14	65.03	69.06	71.03	73.42	79.36	83.67
P1 (25)	49.00	60.31	67.00	70.47	71.64	73.36	77.08
P2 (30)	53.25	69.58	75.53	78.83	80.86	83.31	84.33
P3 (35)	53.08	63.64	68.64	71.03	73.36	76.25	79.28
P4 (40)	51.83	61.28	67.64	70.83	72.78	75.08	78.75
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam

Hasil tinggi tanaman tomat (Tabel 2.) pada umur 42, 49, 56, 63, 70, 77 dan 84 HST menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata akibat perlakuan komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano, namun perlakuan K2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2) dan perlakuan P2 (dosis pupuk guano 30 g/tanaman) memberikan hasil tinggi tanaman tomat cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

### Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano terjadi interaksi sangat nyata pada umur 56, 63, 70 dan 84 HST serta terjadi interaksi nyata pada umur 49 dan 77 HST terhadap jumlah daun tanaman tomat. Perlakuan komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano tidak terjadi interaksi nyata terhadap jumlah daun tanaman tomat pada umur 21, 28, 35 dan 42 HST.

Tabel 3. Jumlah Daun Tanaman Tomat pada Kombinasi Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano Umur 49, 56, 63, 70, 77 dan 84 HST

Umur	Perlakuan Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	Rata-Rata Jumlah Daun (helai)				
		P0 (NPK 16:16:16-25)	P1 (25)	P2 (30)	P3 (35)	P4 (40)
49 HST	K1 (2 : 1 : 1)	49.83 ab	44.83 ab	36.67 a	47.83 ab	37.67 a
	K2 (2 : 1 : 2)	40.33 a	37.17 a	54.83 b	44.50 ab	45.67 ab
	K3 (2 : 2 : 1)	49.83 ab	38.83 a	40.50 a	43.00 ab	43.67 ab
	BNJ 5 %			13.76		
56 HST	K1 (2 : 1 : 1)	61.00 bc	52.67 abc	42.33 a	57.00 abc	46.50 ab
	K2 (2 : 1 : 2)	47.50 ab	46.33 ab	66.33 c	52.17 abc	53.67 abc
	K3 (2 : 2 : 1)	58.67 abc	46.83 ab	47.83 ab	50.50 abc	51.83 abc
	BNJ 5 %			17.60		
63 HST	K1 (2 : 1 : 1)	71.67 bc	59.50 ab	48.00 a	62.83 abc	54.00 a
	K2 (2 : 1 : 2)	54.00 a	51.50 a	77.33 c	57.00 ab	61.33 abc
	K3 (2 : 2 : 1)	63.33 abc	54.00 a	54.50 a	56.00 ab	56.67 ab
	BNJ 5 %			16.08		
70 HST	K1 (2 : 1 : 1)	78.83 bc	64.00 ab	57.33 a	67.00 abc	59.33 a
	K2 (2 : 1 : 2)	60.83 a	59.00 a	81.83 c	62.33 ab	66.67 abc
	K3 (2 : 2 : 1)	67.50 abc	59.50 a	61.00 a	61.17 a	62.33 ab
	BNJ 5 %			16.96		
77 HST	K1 (2 : 1 : 1)	84.33 bc	70.67 abc	62.83 a	72.33 abc	64.67 a
	K2 (2 : 1 : 2)	66.67 ab	64.33 a	89.17 c	70.33 abc	71.17 abc
	K3 (2 : 2 : 1)	73.00 abc	66.33 ab	68.33 ab	68.67 ab	68.83 ab
	BNJ 5 %			18.90		
84 HST	K1 (2 : 1 : 1)	88.33 bc	76.50 ab	66.17 a	78.00 abc	71.33 ab
	K2 (2 : 1 : 2)	72.00 ab	66.33 a	94.50 c	76.33 ab	77.17 ab
	K3 (2 : 2 : 1)	78.00 abc	72.00 ab	72.33 ab	74.83 ab	76.00 ab
	BNJ 5 %			17.17		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; HST = Hari Setelah Tanam

Hasil jumlah daun tanaman tomat (Tabel 3.) pada umur 49, 56, 63, 70, 77 dan 84 HST yang terbanyak terdapat pada perlakuan kombinasi K2P2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 30 g/tanaman). Pada umur 49 dan 56 HST tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi K1P1 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk guano 25 g/tanaman), K1P3 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk

guano 35 g/tanaman), K2P3 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 35 g/tanaman), K2P4 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 40 g/tanaman), K3P3 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:2:1 dan dosis pupuk guano 35 g/tanaman) dan K3P4 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:2:1 dan dosis pupuk guano 40 g/tanaman). Pada umur 63 dan 70 HST tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi

PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM ORGANIK DAN DOSIS PUPUK GUANO

K1P3 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk guano 35 g/tanaman) dan K2P4 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 40 g/tanaman). Pada umur 77 HST tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi K1P1 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk guano 25 g/tanaman), K1P3 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk guano 35 g/tanaman), K2P3 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 35 g/tanaman) dan K2P4 (komposisi media tanam

organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 40 g/tanaman). Pada umur 84 HST tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi K1P3 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk guano 35 g/tanaman). Sedangkan dengan perlakuan kontrol, pada umur 49, 56, 63, 70, 77 dan 84 HST tidak berbeda nyata pada perlakuan kombinasi K1P0 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman) dan K3P0 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:2:1 dan dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman).

Tabel 4. Jumlah Daun Tanaman Tomat pada Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano Umur 21, 28, 35 dan 42 HST

Perlakuan Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	Rata-Rata Jumlah Daun (helai)			
	HST			
	21	28	35	42
K1 (2 : 1 : 1)	3.43	7.83	22.20	28.83
K2 (2 : 1 : 2)	3.47	7.00	21.80	29.23
K3 (2 : 2 : 1)	3.37	7.07	21.33	28.27
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)				
P0 (NPK 16:16:16-25)	3.56	7.78	22.78	30.06
P1 (25)	3.00	6.17	19.00	27.28
P2 (30)	3.61	8.06	23.67	30.94
P3 (35)	3.56	7.33	21.89	28.22
P4 (40)	3.39	7.17	21.56	27.39
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam

Hasil jumlah daun tanaman tomat (Tabel 4.) pada umur 21, 28, 35 dan 42 HST menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata akibat perlakuan komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano. Pada umur 28 dan 35 HST perlakuan K1 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1) memberikan hasil jumlah daun tanaman tomat cenderung lebih banyak dibandingkam dengan perlakuan lainnya, namun pada umur 42 HST perlakuan K2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2) dan perlakuan P2 (dosis pupuk guano 30 g/tanaman) memberikan hasil jumlah daun tanaman tomat

cenderung lebih banyak dibandingkam dengan perlakuan lainnya.

**Jumlah Tandan**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano terjadi interaksi sangat nyata terhadap jumlah tandan tanaman tomat. Perlakuan komposisi media tanam organik tidak terjadi interaksi nyata terhadap jumlah tandan tanaman tomat, namun pada perlakuan dosis pupuk guano terjadi interaksi sangat nyata terhadap jumlah tandan tanaman tomat.

Tabel 5. Jumlah Tandan Tanaman Tomat pada Kombinasi Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Perlakuan Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	Rata-Rata Jumlah Tandan (per tanaman)				
	Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)				
	P0 (NPK 16:16:16-25)	P1 (25)	P2 (30)	P3 (35)	P4 (40)
K1 (2 : 1 : 1)	28.17 cd	21.17 abc	12.50 a	23.50 bed	16.17 ab
K2 (2 : 1 : 2)	17.83 ab	12.83 ab	33.50 d	19.83 abc	21.50 abc
K3 (2 : 2 : 1)	24.17 cd	17.00 ab	18.00 ab	18.17 ab	19.50 abc
BNJ 5%	10.91				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil jumlah tandan (Tabel 5.) yang terbanyak terdapat pada perlakuan kombinasi K2P2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 30 g/tanaman), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi K1P3 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk guano 35 g/tanaman). Sedangkan dengan perlakuan kontrol tidak berbeda nyata pada perlakuan kombinasi K1P0 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman) dan

K3P0 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:2:1 dan dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman).

#### Umur Bunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano tidak terjadi interaksi nyata terhadap umur bunga tanaman tomat. Perlakuan komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano tidak terjadi interaksi nyata terhadap umur bunga tanaman tomat.

Tabel 6. Umur Bunga Tanaman Tomat pada Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Perlakuan	Rata-rata Umur Bunga (hari)
Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	
K1 (2 : 1 : 1)	25.10
K2 (2 : 1 : 2)	24.47
K3 (2 : 2 : 1)	25.87
BNJ 5 %	tn
Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)	
P0 (NPK 16:16:16-25)	24.78
P1 (25)	26.11
P2 (30)	24.28
P3 (35)	24.83
P4 (40)	25.72
BNJ 5 %	tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Hasil umur bunga tanaman tomat (Tabel 6.) menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata akibat perlakuan komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano, namun perlakuan K2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2) dan perlakuan P2 (dosis pupuk guano 30 g/tanaman) memberikan hasil rata-rata umur bunga tanaman tomat cenderung lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

#### Jumlah Bunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano tidak terjadi interaksi nyata terhadap jumlah bunga tanaman tomat. Perlakuan komposisi media tanam organik tidak terjadi interaksi nyata terhadap jumlah bunga tanaman tomat, namun pada perlakuan dosis pupuk guano terjadi interaksi nyata terhadap jumlah bunga tanaman tomat.

Tabel 7. Jumlah Bunga Tanaman Tomat pada Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Bunga (per tanaman)
Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	
K1 (2 : 1 : 1)	114.57
K2 (2 : 1 : 2)	121.17
K3 (2 : 2 : 1)	108.53
BNJ 5 %	tn
Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)	
P0 (NPK 16:16:16-25)	119.72 ab
P1 (25)	95.39 a
P2 (30)	138.94 b
P3 (35)	117.44 ab
P4 (40)	102.28 ab
BNJ 5 %	36.10

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak nyata

Hasil jumlah bunga tanaman tomat (Tabel 7.) menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata akibat perlakuan komposisi media tanam organik, namun perlakuan K2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2) memberikan hasil rata-rata jumlah bunga tanaman tomat cenderung lebih banyak dibandingkam dengan perlakuan lainnya. Hasil jumlah bunga tanaman tomat yang terbanyak terdapat pada perlakuan P2 (dosis pupuk guano 30 g/tanaman), namun tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan, kecuali pada perlakuan P1 (dosis pupuk guano 25 g/tanaman). Sedangkan dengan perlakuan kontrol tidak berbeda nyata pada perlakuan P0 (dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman).

**Jumlah Buah per Periode Panen**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano terjadi interaksi nyata terhadap jumlah buah per periode panen tanaman tomat pada periode ke-5. Perlakuan komposisi media tanam organik terjadi interaksi sangat nyata terhadap jumlah buah per periode panen tanaman tomat, kecuali pada periode ke-2, namun pada perlakuan dosis pupuk guano tidak terjadi interaksi nyata terhadap jumlah buah per periode panen tanaman tomat.

Tabel 8. Jumlah Buah per Periode Panen pada Periode ke-5 Tanaman Tomat pada Kombinasi Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Periode	Rata-rata Jumlah Buah per Periode Panen					
	Perlakuan Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)				
		P0 (NPK 16:16:16-25)	P1 (25)	P2 (30)	P3 (35)	P4 (40)
5	K1 (2 : 1 : 1)	9.83 bc	4.50 ab	2.67 a	6.00 ab	3.83 a
	K2 (2 : 1 : 2)	3.83 a	2.83 a	12.33 c	4.33 a	4.50 ab
	K3 (2 : 2 : 1)	7.33 abc	3.83 a	4.00 a	4.17 a	4.33 a
	BNJ 5%			5.33		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil jumlah buah per periode panen tanaman tomat (Tabel 8) pada periode ke- 5 yang terbanyak terdapat pada perlakuan kombinasi K2P2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 30 g/tanaman). Sedangkan dengan perlakuan kontrol tidak berbeda nyata dengan

perlakuan kombinasi K1P0 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman) dan K3P0 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:2:1 dan dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman).

Tabel 9. Rata-rata Jumlah Buah per Periode Panen pada Periode ke-1 hingga ke- 4 Tanaman Tomat pada Kombinasi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Perlakuan Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	Rata-rata Jumlah Buah per Periode Panen			
	-----periode-----			
	1	2	3	4
K1 (2 : 1 : 1)	6.53 ab	6.50	5.07 a	4.83 a
K2 (2 : 1 : 2)	7.83 b	6.80	7.43 b	7.60 b
K3 (2 : 2 : 1)	5.57 a	6.07	5.00 a	4.60 a
BNJ 5%	1.57	tn	1.21	1.65
Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)				
P0 (NPK 16:16:16-25)	7.06	6.39	6.63	6.17
P1 (25)	6.22	5.72	5.28	4.28
P2 (30)	7.33	7.61	6.67	6.78
P3 (35)	6.39	6.39	5.50	6.06
P4 (40)	6.22	6.17	5.39	5.11
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang samamenunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak nyata

Hasil jumlah buah per periode panen tanaman tomat (Tabel 9.) pada periode ke- 1 yang terbanyak terdapat pada perlakuan K2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1 (komposisi media

tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1). Pada periode ke- 3 dan 4 yang terbanyak terdapat pada perlakuan K2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2). Hasil jumlah buah per periode panen tanaman tomat pada periode ke- 1, 2, 3 dan 4

menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata akibat perlakuan dosis pupuk guano, namun perlakuan P2 (dosis pupuk guano 30 g/tanaman) memberikan hasil rata-rata jumlah buah per periode panen tanaman tomat cenderung lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

### Jumlah Buah per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano tidak terjadi interaksi nyata terhadap jumlah buah per tanaman tomat. Perlakuan komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano terjadi interaksi sangat nyata terhadap jumlah buah per tanaman tomat.

Tabel 10. Jumlah Buah per Tanaman Tomat pada Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Buah per Tanaman
<b>Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)</b>	
K1 (2 : 1 : 1)	28.10 ab
K2 (2 : 1 : 2)	34.67 b
K3 (2 : 2 : 1)	26.30 a
BNJ 5 %	2.71
<b>Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)</b>	
P0 (NPK 16:16:16-25)	30.28 ab
P1 (25)	26.11 a
P2 (30)	34.78 b
P3 (35)	29.17 a
P4 (40)	28.11 a
BNJ 5 %	4.66

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil jumlah buah per tanaman tomat (Tabel 10.) yang terbanyak terdapat pada perlakuan K2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1). Hasil jumlah buah per tanaman tomat yang terbanyak terdapat pada perlakuan P2 (dosis pupuk guano 30 g/tanaman) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0 (dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman).

### Fruit Set

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano terjadi interaksi sangat nyata terhadap *fruit set* tanaman tomat. Perlakuan komposisi media tanam organik terjadi interaksi sangat nyata terhadap *fruit set* tanaman tomat, namun pada perlakuan dosis pupuk guano tidak terjadi interaksi nyata terhadap *fruit set* tanaman tomat.

Tabel 11. *Fruit Set* Tanaman Tomat pada Kombinasi Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Perlakuan Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	Rata-rata <i>Fruit Set</i> (%)				
	Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)				
	P0 (NPK 16:16:16-25)	P1 (25)	P2 (30)	P3 (35)	P4 (40)
K1 (2 : 1 : 1)	41 c	30 abc	19 a	36 bc	21 a
K2 (2 : 1 : 2)	24 ab	20 a	42 c	29 ab	32 abc
K3 (2 : 2 : 1)	39 bc	22 a	25 ab	25 ab	29 ab
BNJ 5 %			0.16		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil *fruit set* tanaman tomat (Tabel 11.) yang tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi K2P2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 30 g/tanaman), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi K1P1 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk guano 25 g/tanaman), K1P3 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan

dosis pupuk guano 35 g/tanaman) dan K2P4 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 40 g/tanaman). Perlakuan kontrol tidak berbeda nyata pada perlakuan kombinasi K1P0 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman) dan K3P0 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:2:1 dan dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman).

**Bobot Buah per Buah**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano terjadi interaksi sangat nyata terhadap bobot buah per buah tanaman tomat pada periode ke-5. Perlakuan

komposisi media tanam organik tidak terjadi interaksi nyata terhadap bobot buah per buah tanaman tomat, namun pada perlakuan dosis pupuk guano terjadi interaksi sangat nyata terhadap bobot buah per buah tanaman tomat, kecuali pada periode ke-2.

Tabel 12. Bobot Buah per Buah pada Periode ke-5 Tanaman Tomat pada Kombinasi Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Periode	Perlakuan Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	Rata-rata Bobot Buah per Buah (g)				
		Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)		Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)		
		P0 (NPK 16:16:16-25)	P1 (25)	P2 (30)	P3 (35)	P4 (40)
5	K1 (2 : 1 : 1)	29.74 c	22.59 abc	11.29 a	26.72 bc	18.89 ab
	K2 (2 : 1 : 2)	20.59 abc	15.09 ab	32.81 c	22.45 abc	23.03 abc
	K3 (2 : 2 : 1)	27.84 bc	19.14 ab	20.65 abc	21.47 abc	22.44 abc
	BNJ 5%			12.83		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil bobot buah per buah tanaman tomat (Tabel 12.) pada periode ke- 5 yang tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi K2P2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 30 g/tanaman), namun tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kombinasi, kecuali pada perlakuan kombinasi K1P2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk guano 30 g/tanaman),

K1P4 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk guano 40 g/tanaman), K2P1 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 25 g/tanaman) dan K3P1 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:2:1 dan dosis pupuk guano 25 g/tanaman). Sedangkan dengan perlakuan kontrol tidak berbeda nyata pada semua perlakuan kombinasi.

Tabel 13. Bobot Buah per Buah pada Periode ke-1 hingga ke- 4 Tanaman Tomat pada Kombinasi Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Perlakuan Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	Rata-rata Bobot Buah per Buah (g)			
	periode			
	1	2	3	4
K1 (2 : 1 : 1)	34.00	31.69	31.09	29.04
K2 (2 : 1 : 2)	37.43	33.01	34.08	30.89
K3 (2 : 2 : 1)	33.36	30.10	29.79	26.20
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)				
P0 (NPK 16:16:16-25)	37.45 b	33.12	33.40 b	31.32 b
P1 (25)	27.77 a	27.47	25.86 a	24.80 a
P2 (30)	37.55 b	33.84	34.78 b	31.50 b
P3 (35)	36.70 b	32.76	32.94 b	29.03 ab
P4 (40)	35.18 b	31.33	31.28 ab	26.92 ab
BNJ 5%	7.18	tn	5.61	6.44

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak nyata

Hasil bobot buah per buah tanaman tomat (Tabel 13.) pada periode ke- 1, 2, 3 dan 4 tidak menunjukkan interaksi nyata akibat perlakuan komposisi media tanam organik namun perlakuan K2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2) memberikan hasil rata-rata bobot buah per buah tanaman tomat cenderung lebih tinggi dibandingkam dengan perlakuan lainnya. Hasil bobot buah per buah tanaman tomat pada periode

ke-1, 3 dan 4 yang tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (dosis pupuk guano 30 g/tanaman), namun tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan, kecuali pada perlakuan P1 (dosis pupuk guano 25 g/tanaman). Sedangkan dengan perlakuan kontrol tidak berbeda nyata pada perlakuan P0 (dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman).

**Bobot Buah per Periode Panen**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano terjadi interaksi nyata terhadap bobot buah per periode panen tanaman tomat pada periode ke-5.

Perlakuan komposisi media tanam organik terjadi interaksi nyata terhadap bobot buah per periode panen tanaman tomat, kecuali pada periode ke-2, namun pada perlakuan dosis pupuk guano tidak terjadi interaksi nyata terhadap bobot buah per periode panen tanaman tomat.

Tabel 14. Bobot Buah per Periode Panen pada Periode ke-5 Tanaman Tomat pada Kombinasi Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Periode	Perlakuan	Rata-rata Bobot Buah per Periode Panen (g)				
		Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)		Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)		
		P0 (NPK 16:16:16-25)	P1 (25)	P2 (30)	P3 (35)	P4 (40)
5	K1 (2 : 1 : 1)	211.84 bc	96.75 ab	74.32 a	104.66 abc	76.33 a
	K2 (2 : 1 : 2)	84.70 a	75.60 a	228.45 c	91.45 ab	102.70 ab
	K3 (2 : 2 : 1)	113.44 abc	80.44 a	87.56 ab	88.99 ab	89.50 ab
	BNJ 5%			124.31		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil bobot buah per periode panen tanaman tomat (Tabel 14.) pada periode ke- 5 yang tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi K2P2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 30 g/tanaman), tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi K1P3 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk guano 35

g/tanaman). Sedangkan dengan perlakuan kontrol tidak berbeda nyata pada perlakuan kombinasi K1P0 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman) dan K3P0 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:2:1 dan dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman).

Tabel 15. Bobot Buah per Periode Panen pada Periode ke-1 hingga ke-4 Tanaman Tomat pada Kombinasi Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Perlakuan	Rata-rata Bobot Buah per Periode Panen (g)			
	-----periode-----			
Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	1	2	3	4
K1 (2 : 1 : 1)	235.15 ab	207.28	160.73 a	141.16 ab
K2 (2 : 1 : 2)	261.75 b	209.94	251.13 b	192.32 b
K3 (2 : 2 : 1)	185.96 a	196.23	148.13 a	136.55 a
BNJ 5%	52.35	tn	38.87	51.48
Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)				
P0 (NPK 16:16:16-25)	242.48	208.26	182.98	168.07
P1 (25)	203.40	192.11	162.26	131.83
P2 (30)	247.83	215.13	234.61	173.87
P3 (35)	225.46	204.00	179.14	166.28
P4 (40)	218.92	202.93	174.32	143.34
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak nyata

Hasil bobot buah per periode panen tanaman tomat (Tabel 15.) pada periode ke- 1 yang tertinggi terdapat pada perlakuan K2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2), tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1). Pada periode ke- 3 yang tertinggi terdapat pada perlakuan K2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos :

vermikompos 2:1:2), berbeda nyata dengan K1 dan K3. Pada periode ke- 4 yang tertinggi terdapat pada perlakuan K2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2), tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1). Hasil bobot buah per periode panen tanaman tomat pada periode ke- 1, 2, 3 dan 4 tidak menunjukkan interaksi nyata akibat perlakuan

PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM ORGANIK DAN DOSIS PUPUK GUANO

dosis pupuk guano, namun perlakuan P2 (dosis pupuk guano 30 g/tanaman) memberikan hasil rata-rata bobot buah per periode panen tanaman tomat cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

**Bobot Buah per Tanaman**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi komposisi media

tanam organik dan dosis pupuk guano tidak terjadi interaksi sangat nyata terhadap bobot buah per tanaman tomat. Perlakuan komposisi media tanam organik terjadi interaksi sangat nyata terhadap bobot buah per tanaman tomat, namun pada perlakuan dosis pupuk guano tidak terjadi interaksi nyata terhadap bobot buah per tanaman tomat.

Tabel 16. Bobot Buah per Tanaman Tomat pada Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Perlakuan	Rata-rata Bobot Buah per tanaman (g)
<b>Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)</b>	
K1 (2 : 1 : 1)	836.87 a
K2 (2 : 1 : 2)	976.88 b
K3 (2 : 2 : 1)	820.02 a
BNJ 5 %	103.99
<b>Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)</b>	
P0 (NPK 16:16:16-25)	907.25
P1 (25)	825.96
P2 (30)	920.47
P3 (35)	874.84
P4 (40)	861.11
BNJ 5 %	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak nyata

Hasil bobot buah per tanaman tomat (Tabel 16.) yang tertinggi terdapat pada perlakuan K2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2), berbeda nyata dengan perlakuan K1 dan K3. Hasil bobot buah per tanaman tomat tidak menunjukkan interaksi nyata akibat perlakuan dosis pupuk guano, namun perlakuan P2 (dosis pupuk guano 30 g/tanaman) memberikan hasil rata-rata bobot buah per tanaman tomat cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

**Diameter Buah**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano tidak terjadi interaksi nyata terhadap diameter buah tanaman tomat. Perlakuan komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano terjadi interaksi nyata terhadap diameter buah tanaman tomat.

Tabel 17. Diameter Buah Tanaman Tomat pada Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Perlakuan	Rata-rata Diameter Buah (mm)
<b>Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)</b>	
K1 (2 : 1 : 1)	42.49 ab
K2 (2 : 1 : 2)	44.04 b
K3 (2 : 2 : 1)	42.45 a
BNJ 5 %	1.38
<b>Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)</b>	
P0 (NPK 16:16:16-25)	43.83 b
P1 (25)	41.07 a
P2 (30)	44.06 b
P3 (35)	43.24 ab
P4 (40)	42.77 ab
BNJ 5 %	2.37

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil diameter buah tanaman tomat (Tabel 17.) yang terbesar terdapat pada perlakuan K2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2), tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1). Hasil diameter buah tanaman tomat yang terbesar terdapat pada perlakuan P2 (dosis pupuk guano 30 g/tanaman), tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan,

kecuali dengan perlakuan P1 (dosis pupuk guano 25 g/tanaman).

### Panjang Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano tidak terjadi interaksi nyata terhadap panjang akar tanaman tomat. Perlakuan komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano tidak terjadi interaksi nyata terhadap panjang akar tanaman tomat.

Tabel 18. Panjang Akar Tanaman Tomat pada Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Perlakuan	Rata-rata Panjang Akar (cm)
Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	
K1 (2 : 1 : 1)	12.35
K2 (2 : 1 : 2)	12.92
K3 (2 : 2 : 1)	11.97
BNJ 5 %	tn
Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)	
P0 (NPK 16:16:16-25)	12.72
P1 (25)	11.14
P2 (30)	14.22
P3 (35)	12.00
P4 (40)	11.97
BNJ 5 %	tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Hasil panjang akar tanaman tomat (Tabel 18.) menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata akibat perlakuan komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano, namun perlakuan K2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2) dan perlakuan P2 (dosis pupuk guano 30 g/tanaman) memberikan rata-rata panjang akar tanaman tomat cenderung lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

### Kadar Gula Buah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano terjadi interaksi sangat nyata terhadap kadar gula buah tanaman tomat. Perlakuan komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano terjadi interaksi sangat nyata terhadap kadar gula buah tanaman tomat.

Tabel 19. Kadar Gula Buah Tanaman Tomat pada Kombinasi Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Perlakuan	Rata-rata Kadar Gula Buah (% Brix)				
	Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)				
Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	P0 (NPK 16:16:16-25)	P1 (25)	P2 (30)	P3 (35)	P4 (40)
K1 (2 : 1 : 1)	7.00 e	5.00 c	3.17 a	6.00 d	4.17 b
K2 (2 : 1 : 2)	4.17 b	5.00 c	8.00 f	5.00 c	5.00 c
K3 (2 : 2 : 1)	6.17 d	4.17 b	5.00 c	5.00 c	5.00 c
BNJ 5 %			0.44		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil kadar gula buah tanaman tomat (Tabel 19.) yang tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi K2P2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 30 g/tanaman), berbeda nyata dengan semua perlakuan kombinasi.

### Kandungan Klorofil

Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano memiliki data analisa kandungan klorofil tanaman yang berbeda.

Tabel 20. Hasil Analisa Uji Klorofil Total Tanaman Tomat pada Kombinasi Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano

Perlakuan	Klorofil Total (mg/L)				
	Komposisi Media Tanam Organik (Tanah : Kompos : Vermikompos)	Dosis Pupuk Guano (g/tanaman)			
	P0 (NPK 16:16:16-25)	P1 (25)	P2 (30)	P3 (35)	P4 (40)
K1 (2 : 1 : 1)	40.70	35.10	26.30	39.40	28.20
K2 (2 : 1 : 2)	29.80	12.70	40.90	33.40	36.00
K3 (2 : 2 : 1)	39.90	29.60	30.40	31.70	33.20

Hasil analisa data uji klorofil total tanaman tomat (Tabel 20.) yang tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi K2P2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 30 g/tanaman).

**Pengaruh Komposisi Media Tanam Organik dan Dosis Pupuk Guano terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

Perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano terjadi interaksi terhadap parameter tinggi tanaman umur 21, 28 dan 35 HST, jumlah daun umur 49, 56, 63, 70, 77 dan 84 HST, jumlah tandan, jumlah buah per periode panen pada periode ke-5, persentase *fruit set*, bobot buah per buah pada periode ke-5, bobot buah per periode panen pada periode ke-5, kadar gula buah serta kandungan klorofil tanaman tomat.

Pemberian terbaik terdapat pada perlakuan kombinasi K2P2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 30 g/tanaman). Namun saat tanaman memasuki fase generatif, pemberian perlakuan kombinasi terbaik tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi kontrol yaitu K1P0 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:1 dan dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman) dan K3P0 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:2:1 dan dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman). Diduga penggunaan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano mampu menggantikan perlakuan kombinasi media tanam organik dan dosis pupuk NPK 16:16:16, meskipun setiap perlakuan tunggal yang digunakan memiliki mekanisme dan respon ketersediaan unsur hara yang berbeda bagi tanaman.

Penggunaan perlakuan kombinasi komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano telah mampu memberikan kondisi media pertumbuhan yang sesuai dan menyediakan nutrisi yang optimal untuk tanaman. Terpenuhinya ketersediaan nutrisi untuk tanaman dapat mempengaruhi proses fisiologis dan mendorong pertumbuhan batang, daun, tunas

serta pembentukan buah pada tanaman tomat. Sesuai dengan Azai dkk. (2018), menyatakan bahwa tahap pertumbuhan tanaman dipicu oleh proses fisiologis dimana sel membelah, menambah jumlah sel, dan memperbesar ukuran sel. Dalam proses fisiologis, tanaman membutuhkan nutrisi dalam jumlah yang cukup.

Terjadinya peningkatan jumlah daun dipengaruhi oleh meningkatnya tinggi tanaman, dimana menunjukkan adanya keterkaitan akibat ketersediaan unsur N dan K secara optimal. Sesuai menurut Haryadi dkk. (2015), menyatakan bahwa banyak daun yang terbentuk berkaitan dengan tingginya tanaman. Unsur N berperan sebagai pembentuk klorofil sehingga mengakibatkan daun berwarna hijau. Tingginya ketersediaan unsur N dapat cepat mempengaruhi perubahan karbohidrat menjadi protein sebagai penyusun dinding sel. Semakin banyak daun yang dimiliki tanaman, semakin banyak klorofil yang dihasilkan tanaman. Klorofil berfungsi untuk menjadikan sinar matahari menjadi karbohidrat yang dihasilkan melalui proses fotosintesis. Hal ini sesuai menurut Anwar & Kurniawan (2017), menyatakan bahwa banyaknya jumlah daun dapat mempengaruhi jumlah klorofil yang dapat meningkatkan laju fotosintesis, sehingga hasil fotosintat dapat digunakan oleh tanaman saat fase generatif yaitu untuk meningkatkan hasil produksi tanaman. Tingginya kandungan klorofil daun juga disebabkan adanya ketersediaan unsur K secara cukup pada tanaman dalam mempengaruhi aktivitas enzim pada proses fotosintesis yang terjadi dalam daun. Sesuai menurut Rosyidah (2017), menyatakan bahwa ketersediaan kalium dapat meningkatkan aktivitas enzim dalam mempengaruhi sintesis protein, aktivitas plastisida, gerakan stomata, translokasi fotosintat, serta kandungan klorofil pada daun.

Hasil fotosintat juga digunakan saat fase generatif sebagai pembentukan cabang-cabang produktif dan pengisian buah yang dapat mempengaruhi bobot buah. Dibantu dengan adanya serapan unsur P juga mampu mempengaruhi banyaknya jumlah tandan yang terbentuk, jumlah buah, persentase *fruit set* serta bobot buah pada tanaman tomat, sebab unsur P berfungsi sebagai transport dan penyimpanan hasil fotosintesis. Adanya keterkaitan bahwa

peningkatan terbentuknya jumlah buah dan bobot buah ditentukan oleh persentase fruit set. Sesuai menurut Hasifah dkk. (2017), menyatakan bahwa banyak jumlah buah yang dipanen, dapat menentukan banyaknya jumlah bunga yang terbentuk dan mengarah pada peningkatan hasil. Hasil fotosintat pada buah juga memiliki pengaruh terhadap rasa buah yaitu keseimbangan gula dan asam. Sesuai menurut Hamidah (2015), bahwa hasil fotosintat atau kandungan pati dalam buah dapat mempengaruhi rasa buah yaitu keseimbangan gula dan asam. Semakin tinggi kandungan pati yang dihasilkan dalam buah tomat maka semakin tinggi kandungan kadar gula buah. Hal ini sesuai menurut Wibowo dkk. (2017), menyatakan bahwa kandungan pati yang tinggi pada buah dapat berpengaruh pada peningkatan kadar gula sebagai indikator dalam menentukan derajat kemanisan pada buah.

Berdasarkan penelitian, perlakuan kombinasi terbaik komposisi media tanam organik dan dosis pupuk guano menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata terhadap semua parameter tanaman. Diduga salah satu kandungan nutrisi pada komposisi media tanam organik dan pupuk guano tidak dapat berperan secara optimal pada semua umur tanaman. Hal ini sesuai menurut Hanafiah (2005), menyatakan bahwa tidak adanya pengaruh interaksi antara dua faktor perlakuan disebabkan beberapa hal yaitu pertama, dua faktor perlakuan tidak mampu berkerja sama sehingga memiliki mekanisme kerja yang berbeda. Kedua, salah satu faktor perlakuan tidak dapat berfungsi dengan optimal karena bersifat antagonis sehingga antar perlakuan saling menekan pengaruh.

#### **Pengaruh Komposisi Media Tanam Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**

Pemberian komposisi media tanam organik terjadi interaksi nyata terhadap parameter pengamatan jumlah buah per periode panen pada periode ke-1, 3, dan 4, jumlah buah per tanaman, bobot buah per periode panen pada periode ke-1, 3 dan 4, bobot buah per tanaman serta diameter buah tanaman tomat. Pemberian terbaik terdapat pada perlakuan K2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2). Diduga penggabungan bahan organik dengan tanah pada komposisi media tanam organik menunjukkan mampu meningkatkan kualitas media tanam akibat aktifitas mikroorganisme serta mampu menambah nutrisi bagi tanaman akibat proses dekomposisi bahan organik. Sesuai dengan pernyataan Rosadi dkk. (2019), menyatakan bahwa penggunaan macam bahan organik dengan tanah dapat berpengaruh pada peningkatan nilai KTK, memperbaiki porositas tanah, menambah

ketersediaan nutrisi dan menjaga kelembaban daerah sekitar akar. Selain itu, dengan memberikan bahan organik yang beragam pada media tanam mampu meningkatkan hasil fotosintat sehingga dapat mempengaruhi hasil produksi tanaman. Sesuai menurut Augustien & Suhardjono (2016), menyatakan bahwa penggunaan bahan organik yang beragam pada media tanam mampu menambah ketersediaan nutrisi yang dapat mempengaruhi peningkatan jumlah daun.

Peningkatan terhadap hasil produksi tanaman tomat disebabkan penggunaan proporsi bahan organik vermikompos yang lebih tinggi pada media tanam K2 (tanah : kompos : vermikompos 2:1:2), menunjukkan bahwa kandungan bahan organik yang dihasilkan oleh vermikompos mampu menambah unsur hara makro (1,80 –2,05% N, 1,32 –1,93% P, 1,28 – 1,50% K, 0,04% S, 3,0 –4,5% Ca dan 0,4 –0,7% Mg) dan unsur hara mikro (0,3 –0,7ppm Fe, 0,028– 0,036ppm Zn, 0,0034 – 0,0075ppm Al) yang lengkap dan mudah diserap oleh tanaman. Vermikompos juga terdapat mikroorganisme pengikat nitrogen seperti bakteri pengikat N<sub>2</sub> simbiotik seperti *Azotobacter* sp. serta cacing (brandling worms dan redworms) yang dapat memberikan keuntungan bagi tanaman dalam memperkaya ketersediaan unsur N dalam jumlah yang banyak (Setyorini dkk., 2006). Hal tersebut berkaitan bahwa biomassa dan aktifitas mikroba yang tinggi mampu mempercepat mineralisasi atau melepas unsur-unsur hara dari kotoran cacing. Sesuai menurut Purnomo dkk. (2017), bahwa vermikompos memiliki kelebihan lebih baik dibandingkan dengan kompos biasa, sebab mampu menghasilkan peningkatan kadar nitrogen yang dihasilkan oleh mikroorganisme dan cacing.

Pemberian vermikompos mampu menambah atau meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman tomat. Unsur N dirombak melalui proses fotosintesis dalam daun menjadi protein, sedangkan unsur C, H dan O digunakan sebagai pembentuk karbohidrat didalam daun. Semakin banyak daun pada tanaman tomat, maka berpengaruh pada hasil fotosintat. Hasil fotosintat tidak digunakan langsung saat fase vegetatif, namun juga disimpan untuk digunakan saat tanaman memasuki fase generatif atau perkembangan jumlah buah dan bobot buah. Sesuai menurut Herlina dkk. (2016), menyatakan bahwa pemberian vermikompos memberikan efek positif pada proses fotosintesis pada tanaman, sehingga mampu meningkatkan kandungan klorofil daun, pertumbuhan tunas serta hasil buah akibat peningkatan hara pada akar. Semakin tinggi bobot buah, maka juga mempengaruhi besarnya diameter buah yang dihasilkan. Sesuai menurut Sipayung dkk.

(2016), menyatakan bahwa besarnya diameter buah maka berpengaruh pada besarnya bobot buah. Besarnya diameter buah dipengaruhi oleh bobot buah yang disebabkan adanya peningkatan ukuran jaringan organ tanaman akibat penambahan sel. Sesuai menurut hasil penelitian Wibowo (2016), menyatakan bahwa penambahan vermikompos pada tanah dapat meningkatkan jumlah daun, sehingga berpengaruh pada peningkatan jumlah buah dan bobot buah tanaman tomat.

Penambahan kompos pada media tanam tidak mampu menambah unsur hara melalui kandungan bahan organik yang dimiliki, sebab kompos memiliki kandungan unsur hara makro (0,51% N, 1,12% P, 0,80% K, 2,29% Ca, dan 0,19 Mg) dan unsur hara mikro (0,64% Fe, 0,92% Al) yang cenderung lebih rendah dibandingkan dengan jenis pupuk organik lainnya (Musnamar, 2007), namun penambahan kompos mampu menambah mikroorganisme dan menjadikan mikroorganisme terpacu untuk berkembang. Peningkatan mikroorganisme juga mampu menghasilkan gas CO<sub>2</sub> melalui peningkatan amonifikasi, nitrifikasi dan fiksasi nitrogen dari dalam media pertumbuhan yang dapat digunakan sebagai proses fotosintesis pada tanaman, sehingga mikroorganisme berperan sebagai penyedia dan penyerap unsur hara bagi tanaman. Sesuai menurut Wellang dkk. (2015), menyatakan bahwa menambahkan kompos dalam media tanam tidak hanya menambah mikroorganisme namun juga menjadikan mikroorganisme berkembang, sehingga mampu menghasilkan gas CO<sub>2</sub> yang dapat digunakan sebagai proses fotosintesis.

Penambahan kompos juga dapat menjadikan unsur hara didalam media tanam lebih lama yang disebabkan oleh adanya humus. Humus yang terkandung dalam kompos dapat menyediakan hara makro dan hara mikro lebih lama. Dalam hasil penelitian Friska & Nasution (2020), menyatakan bahwa media tanam dengan penambahan kompos dapat berpengaruh pada jumlah buah dan bobot buah tanaman tomat.

Kompos dan vermikompos juga mengandung mikroorganisme yang dapat mempengaruhi pembentukan hormon-hormon pengatur tumbuh seperti auksin, giberalin serta sitokinin. Hormon tersebut berfungsi sebagai pemacu pembentukan daun-daun serta pembentukan cabang-cabang produksi, sehingga dapat berpengaruh pada hasil produksi tanaman terhadap jumlah buah dan bobot buah tomat. Sesuai menurut Elfayetti dkk. (2017), menyatakan bahwa hormon perangsang tanaman dapat memacu pertumbuhan akar, tunas cabang-cabang baru pada batang serta pertumbuhan daun. Ditambahkan Hakim & Anandari (2019), menyatakan bahwa mikroorganisme dan

senyawa organik yang terkandung pada kompos mampu meningkatkan unsur hara dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Dalam mendukung proses peyerapan dan ketersediaan nutrisi bagi tanaman maka sifat media pertumbuhan yang digunakan harus memiliki sifat porositas, aerasi dan drainase yang baik dalam mencegah terjadinya defisiensi unsur hara pada tanaman, solusi untuk meningkatkan kualitas media pertumbuhan yaitu dapat dengan meningkatkan aktifitas mikroorganisme dan biomassa mikroorganisme. Penggunaan campuran bahan organik yang beragam pada tanah merupakan suatu cara dalam meningkatkan biomassa mikroorganisme. Komposisi media tanam organik dengan menggunakan bahan organik vermikompos dan kompos menunjukkan mampu mempermudah perkembangan akar dan penyerapan unsur hara bagi tanaman. Mikroorganisme yang terkandung dalam vermikompos meliputi *Penicilium glaucum*, *Aspergillus niger*, *Bacillus mycoides* dan *Scenedesmus sp* (Fatahillah, 2017). Sedangkan pada kompos mengandung banyak mikroorganisme seperti fungi, aktinomisetes, bakteri dan alga (Setyadi dkk., 2017). Aktifitas dan biomassa mikroorganisme dapat menghasilkan senyawa-senyawa polisakarida yang memiliki fungsi untuk merekat partikel tanah, sehingga dapat membentuk struktur media tanam yang baik. Sesuai menurut Santi dkk. (2018), menyatakan bahwa agensia organik seperti bakteri dan miselium fungi mampu meningkatkan kemandirian agregat pada media pertumbuhan akibat dekomposisi biomassa dan polisakarida yang dihasilkan.

Adanya struktur media pertumbuhan yang baik akan menjadikan difusi O<sub>2</sub> atau aerasi lebih banyak serta mampu mempengaruhi kelancaran akar dalam menyerap unsur hara. Apabila kondisi kesuburan media pertumbuhan kurang baik maka menyebabkan unsur N sulit diserap tanaman, sebab tanaman menyerap unsur N dalam bentuk ion nitrat yang sangat mudah terjadi leaching dan penguapan. Unsur N sangat berpengaruh pada setiap tahap pertumbuhan tanaman, sehingga dibutuhkan tanaman tomat dalam jumlah yang besar. Kekurangan unsur N juga dapat menjadi pembatas dalam ketersediaan unsur P, sebab terserapnya unsur N dengan cukup pada tanaman juga dapat mengakibatkan tanaman mudah dalam menyerap unsur P secara efektif. Sesuai menurut Fahmi dkk. (2010), menyatakan bahwa terdapat interaksi positif terhadap ketersediaan unsur N dalam media pertumbuhan yang berpengaruh pada tersedianya unsur P terhadap tanaman, sehingga apabila unsur P terjadi fiksasi akibat unsur Al dan mineral, maka tanaman tomat masih dapat menyerap unsur P dengan lancar. Selain itu

kandungan unsur K didalam media pertumbuhan memiliki sifat lebih stabil dan mobil apabila dibandingkan dengan unsur N dan P, namun dapat mudah terjadi leaching apabila terjadi hujan dan temperatur yang rendah, sehingga dapat menyebabkan kurangnya unsur K yang diserap oleh tanaman, sebab tanaman menyerap kalium dalam bentuk  $K^+$ . Penggunaan campuran bahan organik dengan proporsi yang sesuai dapat membuat media pertumbuhan memiliki KTK yang tinggi, sehingga dapat mempengaruhi daya serap ketersediaan unsur K bagi tanaman tomat. Sesuai menurut Afandi dkk. (2015), menyatakan bahwa media pertumbuhan yang memiliki KTK tinggi dapat mempengaruhi tanaman dalam menyerap unsur K.

#### **Pengaruh Dosis Pupuk Guano terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

Pemberian dosis pupuk guano terjadi interaksi nyata terhadap parameter pengamatan jumlah bunga, jumlah buah per tanaman, bobot buah per buah pada periode ke-1, 3 dan 4, serta diameter buah tanaman tomat. Pemberian terbaik terdapat pada perlakuan P2 (dosis pupuk guano 30 g/tanaman), namun tidak berbeda nyata dengan pemberian perlakuan P0 (dosis pupuk NPK 16:16:16 25 g/tanaman). Diduga pemberian pupuk guano yang memiliki kandungan unsur hara 17% N, 15% P dan 2,5% K cenderung sama tingginya dengan kandungan pupuk NPK 16:16:16 sehingga mampu menggantikan pupuk anorganik sebagai penyedia nutrisi yang optimal bagi tanaman tomat. Hal ini sesuai menurut Suwarno & Idris (2007), menyatakan bahwa pupuk guano memiliki bahan penyusun utama dari unsur N, P dan Ca. Selain itu, pupuk guano juga mengandung unsur K, Mg dan S. Selain itu, pemberian pupuk guano mampu meningkatkan P-tersedia, Ca-dd serta Al-dd tersedia dalam media pertumbuhan.

Kandungan yang dimiliki pupuk guano cukup mampu diserap tanaman tomat saat fase generatif dalam mempengaruhi hasil produktivitas tanaman. Hal ini sesuai menurut Milyana dkk. (2019), menyatakan bahwa kandungan pupuk guano telah cukup mampu diserap tanaman pada saat fase generatif. Pemberian pupuk guano mampu menghasilkan terbentuknya jumlah buah akibat terbentuknya jumlah bunga serta berpengaruh pada bobot buah tanaman tomat. Sesuai menurut Kristina & Rahmi (2018), menyatakan bahwa pemberian pupuk guano dapat berhasil mempengaruhi jumlah buah per tanaman serta bobot buah per tanaman tomat. Adanya ketersediaan unsur P yang tinggi terkandung pada pupuk guano mampu mempengaruhi jumlah bunga dan hasil produktivitas dalam meningkatkan jumlah buah

per tanaman serta bobot buah tanaman tomat pada pengamatan ke- 1, 3 dan 4. Sesuai dengan hasil penelitian Anwar & Kurniawan (2017), menyatakan bahwa tingginya unsur P pada pupuk guano mampu mempengaruhi bobot buah tomat pada pengamatan ke- 3. Ditambahkan Isrun (2009), menyatakan bahwa dalam pupuk guano memiliki kandungan P relatif tinggi dibandingkan pupuk organik lainnya. Ketersediaan unsur N bagi tanaman yang terkandung pada pupuk guano mampu mempengaruhi hasil produksi atau bobot buah yang optimal akibat hasil fotosintat yang dihasilkan proses fotosintesis. Hasil fotosintat yang meningkat juga dapat menyebabkan meningkatnya ukuran jaringan organ tanaman yang dapat mempengaruhi diameter pada buah. Sesuai menurut Rosdiana (2015), menyatakan bahwa jumlah sel yang meningkat disebabkan oleh meningkatnya pembelahan sel dalam jaringan daun yang akibat adanya peningkatan hasil fotosintat, sehingga ukuran jaringan dan organ tanaman dapat mempengaruhi ukuran buah atau diameter buah. Kandungan unsur K bersama dengan unsur N dalam pupuk guano berfungsi sebagai aktivator enzim untuk menghasilkan, mengakumulasi dan mentranslokasikan hasil fotosintat, namun tidak mampu memperkuat jaringan pada tanaman saat terjadi kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan seperti terjadinya hujan dan angin. Sesuai menurut Utami dkk. (2019), menyatakan bahwa faktor lingkungan seperti terjadinya hujan, mampu mempengaruhi ketersediaan unsur hara kalium yang disebabkan akibat peningkatan aliran permukaan atau pencucian hara. Sehingga hal ini dapat mudah terjadi gugur pada bunga dan gagalnya pembentukan buah dalam mempengaruhi jumlah buah tomat yang terbentuk.

Pertumbuhan tanaman yang baik juga dipengaruhi pemberian dosis pupuk yang tepat. Pemberian dosis pupuk guano yang kurang atau berlebih dapat mengganggu proses metabolisme, sehingga dapat mempengaruhi hasil produktivitas tanaman tomat. Sesuai pendapat Nuryani dkk. (2019), menyatakan bahwa perkembangan tanaman mampu memberikan hasil optimal jika terdapat faktor pendukung seperti keseimbangan unsur hara, dosis yang tepat dan ketersediaan unsur hara pada setiap fase pertumbuhan. Pemberian pupuk guano pada tanaman tomat memiliki respon ketersediaan unsur hara yang cenderung lambat dibandingkan dengan pupuk NPK 16:16:16, namun pupuk guano mampu bertahan lebih lama dalam media tanam apabila dibandingkan pupuk anorganik. Sesuai menurut Hasibuan (2006), menyatakan bahwa bahan organik memiliki perbedaan kandungan unsur hara dengan pupuk anorganik

terhadap ketersediaan dan respon pada tanaman. Pupuk guano juga mengandung mikroorganisme yang tidak dimiliki pupuk NPK 16:16:16, seperti bakteri dan mikrobiotik flora. Mikroorganisme berfungsi merubah nutrisi yang sulit diserap tanaman menjadi unsur hara tersedia bagi tanaman. Selain itu, dengan adanya aktifitas mikroorganisme maka dapat membantu memperbaiki kesuburan dan KTK pada media tanam, sehingga menyebabkan akar tanaman mampu menyerap nutrisi yang tersedia dengan mudah. Sesuai menurut Hariyadi (2015), menyatakan bahwa pupuk guano juga memberikan manfaat dalam memperbaiki kesuburan dan memiliki daya KTK yang baik pada media pertumbuhan yang disebabkan adanya bakteri dan mikrobiotik flora serta dapat berfungsi sebagai fungisida alami.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi K2P2 (komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2 dan dosis pupuk guano 30 g/tanaman) memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman umur 21, 28, dan 35 HST, jumlah daun umur 49, 56, 63, 70, 77 dan 78 HST, jumlah tandan, jumlah buah per periode panen pada periode ke-5, bobot buah per buah pada periode ke-5, bobot buah per periode panen pada periode ke-5, persentase *fruit set*, kadar gula buah serta kandungan klorofil. Sedangkan pada perlakuan tunggal, perlakuan K2 (Komposisi media tanam organik tanah : kompos : vermikompos 2:1:2) memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah buah per periode panen pada periode ke-1, 3 dan 4, jumlah buah per tanaman, bobot buah per periode panen pada periode ke-1, 3 dan 4, bobot buah per tanaman serta diameter buah. Pada perlakuan P2 (dosis pupuk guano 30 g/tanaman) memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah bunga, jumlah buah per tanaman, bobot buah per buah pada periode ke-1, 3 dan 4 serta diameter buah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, F. N., Siswanto, B., & Nuraini, Y. (2015). Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bahan Organik Terhadap Tifat Kimia Tanah Pada Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Ubi Jalar di Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 2(2), 237–244. <http://jtsl.uib.ac.id>
- Anwar, M. D., & Kurniawan, T. (2017). Pengaruh Dosis Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Macam Varietas Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Hijau Cebdekia*, 20–25.
- Augustien, N., & Suhardjono, H. (2016). Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik Terhadap Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Polybag. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14(1), 54–58.
- Azai, M., Hafizah, N., & Mahdiannoor, M. (2018). Aplikasi Berbagai Dosis dan Dua Jenis Guano pada Budidaya Tanaman Jagung Pakan (*Zea mays* L.) di Lahan Podsolik. *Rawa Sains : Jurnal Sains Stiper Amuntai*, 8(1), 610–621. <https://doi.org/10.36589/rs.v8i1.83>
- Badan Pusat Statistika. (2021). Produksi Tanaman Sayuran. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>. Diakses 1 Januari 2021.
- Elfayetti, Sintong, M., Pinem, K., & Primawati, L. (2017). Analisis Kadar Hara Pupuk Organik Kascing Dari Limbah Kangkung Dan Bayam. *Jurnal Geografi*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.24114/jg.v9i1.6042>
- Fahmi, A., Syamsudin, Utami, S. N. H., & Radjaguguk, B. (2010). Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) Pada Tanah Regosol dan Latosol. *Berita Biologi*, 10(3), 297–304.
- Fatahillah. (2017). Pertumbuhan Dan Hasil Berbagai Dosis Vermikompos Cacing (*Lumbricus Rubellus*) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.). *Jurnal Biotek*, 5(2), 191–204.
- Friska, M., & Nasution, J. (2020). Pengaruh Pemberian Berbagai Variasi Pupuk Organik Terhadap Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). 5(2), 222–227.
- Hakim, T., & Anandari, S. (2019). Responsif Bokashin Kotoran Sapi dan POC Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agrium*, 22(2), 102–106.
- Hamidah, S. (2015). Sayuran dan Buah Serta Manfaatnya Bagi Kesehatan Disampaikan dalam Pengajian Jamaah Langar Mafaza Kotagede Yogyakarta. *Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*, 1–10.
- Hariyadi. (2015). Respon Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Ayam Dan Guano Walet Pada Tanah Gambut Pedalaman. *Bioscientiae*, 12(1), 1–15.
- Haryadi, D., Yetti, H., & Yoseva, S. (2015).

- Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 2(2), 381. [https://doi.org/10.11164/jjsps.5.2\\_381\\_2](https://doi.org/10.11164/jjsps.5.2_381_2)
- Hasibuan, B.E. (2006). Ilmu Tanah. USU Press. Medan.
- Hanafiah, K. A. (2005). Dasar Dasar Ilmu Tanah. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hasifah, A. D., Sumarni, T., & Sebayang, T. (2017). Pengaruh Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Hijau (*Crotalaria juncea*) Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(12), 1972–1978.
- Herlina, C. N., Syafruddin, & Zaitun. (2016). Efektivitas Dosis Vermikompos dan Jenis Mikoriza Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pada Tanah Ultisol Jantho. *Jurnal Floratek* 11, 11(1), 1–9. <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/floratek/article/view/4549/3923>
- Isrun. (2009). Respons Inceptisols Terhadap Pupuk Guano Dan Pupuk P Serta Pengaruhnya Terhadap Serapan P Tanaman Kacang Tanah. *Jurnal Agroland*, 16(1), 40–44. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/AGROLAND/article/view/215%5Cn>
- Kristina, D., & Rahmi, A. (2018). Pengaruh Pupuk Guano Walet Dan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Varietas Monza. *Jurnal AGRIFOR*, 17(1), 231–238. <https://core.ac.uk/download/pdf/290089459.pdf>
- Milyana, R. A., Wahyuning, E., & Gagung, J. (2019). Pengaruh Pupuk Guano Dan Trichoderma sp. Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Rawit. 2, 117–124. <https://repository.polbangtanmalang.ac.id/xmlui/handle/123456789/443>
- Musnamar, E. I. (2007). Pupuk Organik Padat Pembuatan dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nuryani, E., Haryono, G., & Historiawati. (2019). Pengaruh Dosis dan Saat Pemberian Pupuk P Terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Tipe Tegak. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 4(1), 14–17.
- Purnomo, E. A., Sutrisno, E., & Sumiyati, S. (2017). Pengaruh Variasi C/N Rasio Terhadap Produksi Kompos Dan Kandungan Kalium (K), Pospat (P) Dari Batang Pisang Dengan Kombinasi Kotoran Sapi Dalam Sistem Vermicomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2), 1–15.
- Rosadi, A. P., Lamusu, D., & Samaduri, L. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Jagung Bisi 2 Pada Dosis Yang Berbeda. *Babasal Agrocy Journal*, 1(1), 7–13. <https://lonsuit.unismuhluwuk.ac.id/index.php/agrocy/article/view/347>
- Rosdiana. (2015). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Terhadap Pemberian Berbagai Konsentrasi Larutan Kitosan. *Jurnal Jurusan Biologi FMIPA UNP*, 1(1), 130–140.
- Rosyidah, A. (2017). Hasil Dan Kualitas Tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) Pada Berbagai Pemberian Pupuk Kalium. *Seminar Nasional Hasil Penelitian. Universitas Islam Malang*, 140–144.
- Santi, L. P., Dariah, A., & Gonadi, D. H. (2018). Peningkatan Kemantapan Agregat Tanah Mineral Oleh Bakteri Penghasil Eksopolisakarida. *Menara Perkebunan*, 76(2), 93–103.
- Setyadi, I. M. D., Artha, I. N., & Wirya, G. N. A. S. (2017). Efektifitas Pemberian Kompos Trichoderma Sp. terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum Annum* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 6(1), 21–30.
- Setyorini, D., Saraswati, R., & Anwar, E. K. (2006). *Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Sipayung, M., Ashari, H., & Baskara, M. (2016). Pengaruh Pemberian Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Stroberi (*Fragaria* sp.). *PLANTROPICA Journal of Agricultural Science*, 1(2), 39–48.
- Suwarno, & Idris, K. (2007). Potensi Dan Kemungkinan Penggunaan Guano Secara Langsung Sebagai Pupuk Di Indonesia. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 9(1), 37–43. <https://doi.org/10.29244/jitl.9.1.37-43>
- Utami, S., Marbun, R. P., & Suryawaty. (2019). Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr.) Akibat Aplikasi Pupuk Kandang Ayam Dan KCL. *Jurnal Agrium*, 22(1), 1–4.

- Wellang, R. M., Rahim. E. I. R., & Hatta. E. M. P. (2015). Studi Kelayakan Kompos Menggunakan Variasi Bioaktivator (EM4 dan ragi). Universitas Hasanuddin Makassar.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/77621937>. Diakses 31 Januari 2021.
- Wibowo, A. S., Barunawati, N., & Maghfoer, M. D. (2017). Respons Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *saccharata*) Terhadap Pemberian KCl Dan Pupuk Kotoran Ayam. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(8), 1381–1388.
- Wibowo, N. I. (2016). Perlakuan Media Tanam Dengan Pupuk Organik Pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Agroscience*, 6(1), 44–50.