



Pengaruh Beberapa Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

The Effect of some Kind Organic Fertilizer and Dosage of NPK Fertilizer on the Growth and Production of Tomato (*Solanum lycopersicum* L.)

Safira Fitri Redian^{1*}, Guniarti² dan Nora Augustien K³

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN Veteran Jawa Timur

*Email : sredian31@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman tomat ialah tanaman yang sering dimanfaatkan publik, karena mempunyai banyak manfaat sehingga permintaannya terus bertambah. Di Indonesia, produktivitas tomat mengalami pasang surut. Sebagian besar tanaman tomat dibudidayakan dengan mengandalkan pupuk anorganik selaku sumber haranya. Pemakaian pupuk anorganik secara berkelanjutan yang tidak diimbangi dengan pemakaian pupuk organik mampu mengakibatkan produktivitas tanah menyusut. Alternatif yang dapat dilakukan guna memperbaiki lingkungan yakni dengan mengombinasikan pupuk organik dan pupuk NPK dengan dosis dibawah standar sehingga dapat menambah produktivitas tanaman serta efisiensi pemakaian pupuk. Penelitian ini bertujuan guna memperoleh kombinasi macam pupuk organik serta dosis pupuk NPK yang tepat agar mampu memberikan pertumbuhan serta hasil yang terbaik bagi tanaman tomat. Penelitian ini mengenakan Percobaan Faktorial dengan berlandaskan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2-faktor serta diulang sebanyak 3 kali. Faktor awal ialah macam pupuk organik dengan 4 taraf perlakuan serta faktor kedua ialah dosis pupuk NPK dengan 3 taraf perlakuan. Hasil penelitian menghasilkan terdapatnya interaksi antara pemberian pupuk guano serta 300 kg/ ha pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

Kata kunci: Tanaman Tomat, Pupuk Organik , Pupuk Npk

ABSTRACT

Tomatoes are a widely used plant because of their many benefits and the ever-growing demand. In Indonesia, there were ups and downs in tomato productivity. Most tomato plants are grown using inorganic fertilizers as a source of nutrition. Sustainable use of inorganic fertilizers, which is not balanced with the use of organic fertilizers, can reduce soil productivity. An alternative to improving the environment is to combine organic fertilizers and NPK fertilizers at substandard doses to increase crop productivity and fertilizer utilization. This study aims to obtain a combination of organic fertilizers and appropriate doses of NPK fertilizers for the best growth and yield of tomato plants. This study used a fully randomized two-factor design (CRD) -based factor experiment and repeated it three times. The first factor is the type of organic fertilizer at four treatment levels and the second factor is the dose of NPK fertilizer at three treatment levels. The results showed that application of guano fertilizer and application of 300 kg / ha NPK fertilizer interacted with the growth and yield of tomato plants.

Keywords : Tomatoes, Organic Fertilizer, Npk Fertilizer

PENDAHULUAN

Tanaman tomat ialah tanaman hortikultura yang berasal dari keluarga Solanaceae. Buah tomat banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber vitamin C. Produktivitas tomat di Indonesia telah banyak mengalami pasang surut (Kementerian Pertanian, 2019). Aplikasi nutrisi yang akurat serta kesuburan tanah yang baik dapat diperoleh dengan cara pemupukan yang tepat dapat dijadikan sebagai salah satu solusi agar tanaman memperoleh hasil produksi yang optimal, baik

Safira Fitri Redian, Guniarti dan Nora Augustien K: *Pengaruh Beberapa Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (Solanum lycopersicum L.)..(Hal. 321 - 326)*

menggunakan pupuk organik maupun dengan pupuk anorganik. Sebagian besar tanaman tomat dibudidayakan dengan mengandalkan pupuk anorganik sebagai sumber haranya. Sebagian besar tanaman tomat dibudidayakan dengan mengandalkan pupuk anorganik selaku sumber haranya. Pemakaian pupuk anorganik secara berkesinambungan yang tidak diimbangi dengan pemakaian pupuk organik dapat mengakibatkan tanah menjadi keras serta produktivitasnya menyusut. Pemakaian pupuk organik dapat meminimalisir pemakaian pupuk anorganik dalam aktivitas budidaya tanaman.

Menurut Wijaya (2010) “Perbaikan terhadap sifat fisik tanah yakni menggemburkan tanah, membenahi aerasi serta drainase, meningkatkan ikatan antar partikel, menambah kapasitas penahan air, menghindari erosi serta longsor, serta merevitalisasi energi olah tanah”. Keadaan ini dapat diatasi dengan pemberian bahan organik yang merupakan komponen terutama pembangun kesuburan tanah. Guna mewujudkan pertanian organik serta memperbaiki lingkungan sekitar maka alternatif yang dapat dilakukan yakni dengan mengombinasikan pupuk organik serta pupuk NPK dengan dosis dibawah standar sehingga mampu meningkatkan produktivitas tanaman serta efisiensi pemakaian pupuk.

Penelitian ini bertujuan guna memperoleh kombinasi macam pupuk organik serta dosis pupuk NPK yang pas agar mampu memberikan pertumbuhan serta hasil yang terbaik bagi tanaman tomat.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada lahan Dinas Pertanian Surabaya, Ketintang, Kecamatan Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur, pada bulan Februari hingga Juni 2020.

Alat dan Bahan

Peralatan yang diperlukan ialah meteran, penggaris, cetok, ajir bambu, sprayer, gembor, timbangan analitik, peralatan tulis, kamera, jam serta label. Sementara bahan yang diperlukan ialah benih tomat varietas Tymoti F1, tanah tanam, pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, pupuk guano, pupuk NPK Mutiara 16; 16; 16, air hangat, tali raffia, polybag kecil ukuran 10x10 cm (guna pembibitan), polybag besar ukuran 40x40 cm, Benlox 50 WP serta Demolish 18 EC.

Prosedur Penelitian

Benih tomat disemai selama 18 hari dengan penyiraman tiap pagi untuk menjaga kelembabannya. Media tanam yang digunakan saat penanaman merupakan tanah yang dicampur dengan pupuk organik sesuai perlakuan. Pupuk organik yang digunakan memiliki 4 taraf yakni O_0 : Kontrol (tanpa pupuk organik), O_1 : Pupuk Kandang Sapi (195 g/tanaman), O_2 : Pupuk Kandang Kambing (195 g/tanaman), O_3 : Pupuk Guano (195 g/tanaman). Setelah berumur 1 minggu, tanaman diberi pupuk NPK yang memiliki 3 taraf, yaitu A_1 : 150 kg/ha (1,95 g/tanaman), A_2 : 300 kg/ha (3,9 g/tanaman), A_3 : 450 kg/ha (5,85 g/tanaman). Pupuk NPK diberikan selama 2 kali dengan jarak 2 minggu sekali. Tanaman tomat diamati pertumbuhannya setiap hari sampai 56 hst. Pemanenan dilakukan dikala buah tomat bercorak merah pada sebagian besar permukaan buahnya. Data yang diperoleh berbentuk informasi tinggi tanaman, jumlah daun, umur muncul bunga, jumlah tandan/tanaman, jumlah bunga/tandan, jumlah bunga/tanaman, jumlah buah/tandan, jumlah buah/tanaman, % fruitset, berat buah/buah, serta berat buah/tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap tinggi tanaman di umur 35, 42, 49 serta 56 HST memperlihatkan adanya interaksi yang sangat nyata. Rata-rata tinggi tanaman pada umur 35, 42, 49, serta 56 HST yang memiliki hasil tertinggi adalah perlakuan kombinasi pupuk guano dan dosis pupuk NPK 300 kg/ha yaitu sebesar 64,53; 70,32; 71,21 dan 71,44 cm. Hal tersebut ditunjukkan oleh Gambar 1.

		Tinggi Tanaman (cm)											
		Pupuk NPK (A)											
Macam Pupuk		35 HST			42 HST			49 HST			56 HST		
		150 kg/ha (A ₁)	300 kg/ha (A ₂)	450 kg/ha (A ₃)	150 kg/ha (A ₁)	300 kg/ha (A ₂)	450 kg/ha (A ₃)	150 kg/ha (A ₁)	300 kg/ha (A ₂)	450 kg/ha (A ₃)	150 kg/ha (A ₁)	300 kg/ha (A ₂)	450 kg/ha (A ₃)
Kontrol	(O ₀)	49,28 b	45,61 b	38,53 a	52,43 b	49,73 b	40,02 a	53,72 b	51,56 b	40,72 a	54,18 b	51,87 b	41,04 a
Sapi	(O ₁)	61,81 d	54,73 c	63,47 d	67,92 de	58,78 c	70,20 de	69,21 de	59,66 c	70,21 de	69,56 de	60,03 c	70,58 d
Kambing	(O ₂)	55,00 c	49,33 b	62,11 d	59,69 c	53,29 b	65,50 d	60,49 c	54,04 b	66,29 d	60,76 c	54,39 b	66,51 d
Guano	(O ₃)	55,90 c	64,53 d	55,78 c	60,71 c	70,32 e	59,90 c	61,41 c	71,21 e	60,49 c	61,67 cd	71,44 e	60,97 c
BNJ 5%			14,33			15,63			15,03				25,59

Gambar 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Tomat (cm) pada Kombinasi Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK Umur 35, 42, 49, dan 56 HST.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam terhadap jumlah daun memperlihatkan adanya interaksi. Perlakuan pemberian macam pupuk kandang sapi (O₁) menghasilkan jumlah daun tertinggi dengan peningkatan 20,96% dibandingkan Kontrol (O₀). Perlakuan dosis pupuk NPK 450 kg/ha (A₃) menghasilkan jumlah daun tertinggi sebesar 2,45% dibandingkan perlakuan dosis 150 kg/ha (A₁). Hal tersebut ditunjukkan oleh Gambar 2.

Gambar 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Tomat (helai) pada Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK Umur 7-56 HST.

Perlakuan		Jumlah Daun (helai)							
		(HST)							
		7	14	21	28	35	42	49	56
Macam Pupuk Organik									
Kontrol	(O ₀)	9,67	15,56b	23,33b	28,00a	33,22a	37,11a	39,11	40,89a
Sapi	(O ₁)	11,67	17,89c	28,22c	33,56c	38,22c	41,33b	44,11	46,67c
Kambing	(O ₂)	10,33	15,11b	23,56b	29,22a	33,22a	36,78a	42,00	43,22b
Guano	(O ₃)	10,89	14,00a	21,89a	29,33b	35,44b	40,33b	44,00	45,33c
BNJ 5%		tn	1,00	1,02	1,08	1,21	1,27	tn	1,69
Dosis NPK									
150 kg/ha	(A ₁)	11,17	15,75	24,08	29,42	33,67	37,50	41,42	43,00
300 kg/ha	(A ₂)	10,67	15,25	24,00	30,17	35,83	39,42	42,50	44,58
450 kg/ha	(A ₃)	10,08	15,92	24,67	30,50	35,58	39,75	43,00	44,50
BNJ 5%		tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Umur Muncul Bunga

Hasil analisis ragam terhadap umur muncul bunga memperlihatkan adanya interaksi yang sangat nyata. Rata-rata umur muncul bunga yang tercepat yakni pada perlakuan kombinasi pupuk kandang sapi dan 450 kg/ha pupuk NPK yaitu 25,56 hari. Sedangkan perlakuan kombinasi antara kontrol dan 150 kg/ha pupuk NPK merupakan yang terlama yaitu 30,56 hari. Hal tersebut ditunjukkan oleh Gambar 3.

Gambar 3. Rata-rata Umur Muncul Bunga Tanaman Tomat (helai) pada Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK.

Perlakuan		Dosis Pupuk NPK		
		150 kg/ha (A ₁)	300 kg/ha (A ₂)	450 kg/ha (A ₃)
Macam Pupuk Organik				
Kontrol	(O ₀)	30,56 f	29,22 e	29,22 e
Sapi	(O ₁)	26,56 a	28,22 c	25,56 a
Kambing	(O ₂)	29,22 e	28,67 de	29,33 e
Guano	(O ₃)	29,44 ef	29,22 e	29,00 de
BNJ 5%			0,90	

Safira Fitri Redian, Guniarti dan Nora Augustien K: *Pengaruh Beberapa Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (Solanum lycopersicum L.)..(Hal. 321 - 326)*

Jumlah Tandan/ Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap jumlah tandan memperlihatkan tidak adanya interaksi. Perlakuan pemberian macam pupuk guano (O₃) menghasilkan jumlah tandan/tanaman yang tertinggi dengan peningkatan 9,8% dibandingkan perlakuan Kontrol (O₀). Perlakuan dosis pupuk NPK 450 kg/ha (A₃) menghasilkan jumlah tandan/tanaman tertinggi sebesar 6,45% dibandingkan perlakuan dosis 150 kg/ha (A₁). Hal tersebut ditunjukkan oleh Gambar 4.

Gambar 4. Rata-rata Jumlah Tandan Tanaman Tomat (tandan) pada Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK.

Perlakuan	Jumlah Tandan
Macam Pupuk Organik	
Kontrol (O ₀)	17,44 a
Sapi (O ₁)	18,00 b
Kambing (O ₂)	18,93 c
Guano (O ₃)	19,15 c
Bnj 5%	0,51
Dosis Pupuk NPK	
150 kg/ha (A ₁)	17,67
300 kg/ha (A ₂)	18,67
450 kg/ha (A ₃)	18,81
Bnj 5%	tn

Jumlah Bunga/ Tandan

Hasil analisis ragam terhadap jumlah bunga/tandan memperlihatkan tidak adanya interaksi. Perlakuan pemberian macam pupuk guano (O₃) menghasilkan jumlah bunga/tandan yang tertinggi dengan peningkatan 20,8% dibandingkan Kontrol (O₀). Perlakuan dosis pupuk NPK 300 kg/ ha (A₂) menghasilkan jumlah bunga/tandan tertinggi sebesar 16,58% dibandingkan perlakuan dosis 150 kg/ha (A₁). Hal tersebut ditunjukkan oleh Gambar 5.

Gambar 5. Rata-rata Jumlah Bunga/Tandan Tanaman Tomat (bunga) pada Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK.

Perlakuan	Bunga per Tandan
Macam Pupuk Organik	
Kontrol (O ₀)	2,13 a
Sapi (O ₁)	2,19 a
Kambing (O ₂)	2,17 a
Guano (O ₃)	2,56 b
Bnj 5%	0,10
Dosis Pupuk NPK	
150 kg/ha (A ₁)	2,11 a
300 kg/ha (A ₂)	2,46 c
450 kg/ha (A ₃)	2,21 b
Bnj 5%	0,07

Jumlah Bunga/ Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap jumlah bunga/tanaman memperlihatkan tidak adanya interaksi. Pupuk guano (O₃) menghasilkan jumlah bunga/tanaman yang tertinggi dengan peningkatan 33,42% dibandingkan dengan Kontrol (O₀). Perlakuan dosis pupuk NPK 300 kg/ha (A₂) menghasilkan jumlah bunga/tanaman tertinggi dengan peningkatan 24,45% dibandingkan dengan perlakuan dosis 150 kg/ha (A₁). Hal tersebut ditunjukkan oleh Gambar 6.

Gambar 6. Rata-rata Jumlah Bunga/Tanaman Tomat (bunga) pada Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK.

Perlakuan	Bunga per Tanaman
Macam Pupuk Organik	
Kontrol (O ₀)	36,89 a
Sapi (O ₁)	39,70 b
Kambing (O ₂)	41,04 b
Guano (O ₃)	49,22 c
Bnj 5%	1,89
Dosis Pupuk NPK	
150 kg/ha (A ₁)	37,25 a
300 kg/ha (A ₂)	46,36 c
450 kg/ha (A ₃)	41,53 b
Bnj 5%	1,28

Jumlah Buah/ Tandan

Hasil analisis ragam terhadap jumlah buah/tandan memperlihatkan interaksi yang sangat nyata. Rata-rata jumlah buah/tandan yang memiliki hasil terbaik adalah pada perlakuan kombinasi pupuk guano dan 300 kg/ha pupuk NPK yaitu 4,84 buah. Hal tersebut ditunjukkan oleh Gambar 7.

Gambar 7. Rata-rata Jumlah Buah/Tandan Tanaman Tomat (buah) pada Kombinasi Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK.

Perlakuan	Dosis Pupuk NPK		
	150 kg/ha (A ₁)	300 kg/ha (A ₂)	450 kg/ha (A ₃)
Macam Pupuk Organik			
Kontrol (O ₀)	2,36 a	2,58 ab	3,00 bc
Sapi (O ₁)	2,91 b	3,38 c	3,44 c
Kambing (O ₂)	2,91 b	3,33 bc	3,64 c
Guano (O ₃)	3,16 bc	4,84 d	3,60 c
Bnj 5%	0,46		

Jumlah Buah/ Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap jumlah buah/tanaman memperlihatkan interaksi yang sangat nyata. Rata-rata jumlah buah/tanaman yang memiliki hasil terbaik adalah pada perlakuan kombinasi pupuk guano dan 300 kg/ha pupuk NPK yaitu 24,22 buah. Hal tersebut ditunjukkan oleh Gambar 8.

Gambar 8. Rata-rata Jumlah Buah/Tanaman Tomat (buah) pada Kombinasi Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK

Perlakuan	Dosis Pupuk NPK		
	150 kg/ha (A ₁)	300 kg/ha (A ₂)	450 kg/ha (A ₃)
Macam Pupuk Organik			
Kontrol (O ₀)	11,78 a	12,89 ab	15,00 bc
Sapi (O ₁)	14,56 b	16,89 c	17,22 c
Kambing (O ₂)	14,56 b	16,67 bc	18,22 c
Guano (O ₃)	15,78 bc	24,22 d	18,00 c
Bnj 5%	2,31		

Fruitset (%)

Hasil analisis ragam terhadap persentase fruitset memperlihatkan tidak adanya interaksi, hal tersebut ditunjukkan oleh Gambar 9.

Gambar 9. Rata-rata Presentase Fruitset Tanaman Tomat (%) pada Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK.

Perlakuan	Fruitset
Macam Pupuk Organik	
Kontrol (O ₀)	38,27
Sapi (O ₁)	44,82
Kambing (O ₂)	42,63
Guano (O ₃)	40,86
Bnj 5%	tn
Dosis Pupuk NPK	
150 kg/ha (A ₁)	40,14
300 kg/ha (A ₂)	41,48
450 kg/ha (A ₃)	43,32
Bnj 5%	tn

Berat Buah/ Buah

Hasil analisis ragam terhadap berat buah/buah memperlihatkan interaksi nyata. Rata-rata jumlah buah/buah yang memiliki hasil terbaik adalah pada perlakuan kombinasi pupuk kandang sapi dan 450 kg/ha pupuk NPK yaitu 42,56 g. Hal tersebut ditunjukkan oleh Gambar 10.

Safira Fitri Redian, Guniarti dan Nora Augustien K: *Pengaruh Beberapa Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (Solanum lycopersicum L.)..(Hal. 321 - 326)*

Gambar 10. Rata-rata Berat Buah/Buah Tanaman Tomat (g) pada Kombinasi Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK.

Perlakuan		Dosis Pupuk NPK		
		150 kg/ha (A ₁)	300 kg/ha (A ₂)	450 kg/ha (A ₃)
Macam Pupuk Organik				
Kontrol	(O ₀)	34,28ab	30,64a	32,40ab
Sapi	(O ₁)	41,47c	39,75c	42,56c
Kambing	(O ₂)	41,50c	34,69b	35,66b
Guano	(O ₃)	35,13b	40,64c	34,98b
Bnj 5%		4,01		

Berat Buah/ Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap berat buah/tanaman memperlihatkan interaksi nyata. Rata-rata berat buah/tanaman yang memiliki hasil terbaik adalah pada perlakuan kombinasi pupuk guano dan 300 kg/ha pupuk NPK yaitu 1016,15 g. Hal tersebut ditunjukkan oleh Gambar 11.

Gambar 11. Rata-rata Jumlah Berat Buah Tanaman Tomat (g) pada Kombinasi Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK.

Perlakuan		Dosis Pupuk NPK		
		150 kg/ha (A ₁)	300 kg/ha (A ₂)	450 kg/ha (A ₃)
Macam Pupuk Organik				
Kontrol	(O ₀)	486,73a	508,68ab	636,71b
Sapi	(O ₁)	495,00a	514,58ab	556,14ab
Kambing	(O ₂)	605,51b	577,70ab	641,99b
Guano	(O ₃)	550,91ab	1016,15c	629,19b
Bnj 5%		105,49		

Perlakuan kombinasi antara pupuk guano serta 300 kg/ ha pupuk NPK (O₃A₂) merupakan kombinasi dengan hasil maksimal. Pupuk guano ialah pupuk organik yang baik bagi tanaman sebab mempunyai kandungan mineral mikro serta makro yang lengkap. Menurut Putri (2016), "Pemupukan yang sempurna ialah bila faktor hara yang diberikan cocok dengan yang diperlukan tanaman. Sehingga faktor hara yang memadai bisa membagikan hasil yang optimal terhadap perkembangan serta hasil tanaman tomat".

KESIMPULAN DAN SARAN

Kombinasi antara pupuk guano serta 300 kg/ ha pupuk NPK (O₃A₂) merupakan yang terbaik guna menambah pertumbuhan serta hasil tanaman tomat. Sebaliknya hasil terendah didapat pada campuran tanpa pupuk organik serta 150 kg/ ha pupuk NPK(O₀A₁).

Bersumber pada hasil penelitian tentang pengaruh macam pupuk organik serta dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman tomat varietas tymoti dianjurkan guna mengenakan campuran pupuk guano serta 300 kg/ ha pupuk NPK agar mendapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2019. Produktivitas Tomat Menurut Provinsi 2015-2019. <https://www.pertanian.go.id/home/index.php?show=repo&fileNum=343>.
- Putri, S.L. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sedap Malam (*Polianthes tuberosa* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Bandar Lampung. Hal 1-8.
- Wijaya, Kelik. 2010. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Skripsi*. Surakarta:Universitas Sebelas Maret.1(2). Hal 98-106.