

**Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Kalium terhadap  
Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas  
Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**

**The Effect of Chicken Manure and Potassium to the Growth, Yield and Quality  
of Tomato Plant (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**

Vanya Rizqi Kusuma Wardhani<sup>\*)</sup>, Deffi Armita dan Koesriharti

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
Jl. Veteran, Malang 66514, Jawa Timur  
<sup>\*)</sup>Email: vanyarizqikusumaw@gmail.com

**ABSTRAK**

Tanaman tomat merupakan komoditas hortikultura yang memiliki beberapa kandungan yang berguna bagi kesehatan manusia, salah satunya likopen. Likopen pada tomat berguna untuk menjaga tubuh dari serangan penyakit. Unsur kalium berpengaruh pada peningkatan kandungan likopen tomat, karena dapat mempercepat aktivitas enzimatik dalam pembentukan likopen pada tomat. Penggunaan pupuk kandang ayam dapat menyuplai bahan organik untuk tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari interaksi antara pupuk kandang ayam dengan pupuk kalium terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman tomat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga bulan September 2018 di Desa Mulyoagung, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang ayam (A) yang terdiri dari 2 taraf yaitu 15 ton ha<sup>-1</sup> (A<sub>1</sub>) dan 25 ton ha<sup>-1</sup> (A<sub>2</sub>). Faktor kedua adalah dosis pupuk kalium (K) yang terdiri dari 5 taraf yaitu 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (K<sub>1</sub>), 95 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (K<sub>2</sub>), 130 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (K<sub>3</sub>), 165 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (K<sub>4</sub>) dan 200 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (K<sub>5</sub>), diperoleh 10 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk kalium terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen pertama, umur panen terakhir dan frekuensi panen.

Perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam 25 ton ha<sup>-1</sup> menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun dan umur berbuah yang optimal dibandingkan dengan dosis 15 ton ha<sup>-1</sup>. Perlakuan pemberian pupuk kalium dengan berbagai dosis tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman tomat.

Kata kunci : Kalium, Kualitas Tomat, Pupuk Kandang Ayam, Tomat.

**ABSTRACT**

Tomato plants is commodity that has several ingredients beneficial to human health, such as lycopene. Lycopene in tomatoes is useful to protect body from disease. Effect of potassium element can increasing tomato lycopene content, because it can increase enzymatic activity in the formation of lycopene in tomatoes. Chicken manure can supply organic material to plant. The purpose of this research is to study the interaction between chicken manure and potassium fertilizer on the growth, yield and quality of tomato plants. This research was conducted in May to September 2018 in Mulyoagung Village, Dau District, Malang Regency. This research used Randomized Block Design (RBD) 2 factors. The first factor is dosage of chicken manure (A) consists of 2 levels, there are 15 tons ha<sup>-1</sup> (A<sub>1</sub>) and 25 tons ha<sup>-1</sup> (A<sub>2</sub>). The second factor is dosage of potassium fertilizer (K) consists of 5 levels,

there are 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (K<sub>1</sub>), 95 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (K<sub>2</sub>), 130 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (K<sub>3</sub>), 165 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (K<sub>4</sub>) and 200 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (K<sub>5</sub>), obtained 10 combinations and 3 replications. Results of this research, there is interaction between chicken manure and potassium fertilizer on plant height, flowering time, first harvest time, last harvest time and harvest frequency. The treatment of chicken manure 25 kg ha<sup>-1</sup> resulted optimal in plant height, number of leaves and fruitful time then 15 tons ha<sup>-1</sup>. The treatment of potassium fertilizer with various doses have no significant different on the growth, yield and quality of tomato plants.

Keywords : Chicken Manure, Potassium, Quality of Tomato, Tomato.

## PENDAHULUAN

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Tomat banyak dimanfaatkan sebagai buah yang dikonsumsi dalam kondisi segar, bahan pelengkap makanan maupun sebagai bahan olahan campuran bumbu masakan. Menurut Chen, Ming-che, Liu, dan Shiu-luan (2010) nutrisi yang terkandung pada buah tomat meliputi vitamin, mineral dan antioksidan memiliki fungsi sangat penting bagi keseimbangan gizi manusia. Likopen yang dimiliki tomat merupakan salah satu komponen penting untuk menjaga tubuh dari serangan penyakit terutama kanker dan penyakit degenerasi syaraf.

Saat ini banyak petani yang hanya cenderung fokus dengan kuantitas hasil produksi tomat dibandingkan dengan kualitas tomat. Salah satu varietas tomat yang memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan berasal dari varietas lokal yaitu varietas Mawar. Tanaman tomat varietas Mawar memiliki kandungan likopen yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas tomat lokal lainnya.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengembangkan potensi tanaman tomat varietas Mawar ini dengan menerapkan inovasi dari segi pemupukan. Sumber unsur hara yang sangat berpengaruh pada hasil

dari tanaman tomat ialah kalium. Unsur kalium berperan pada proses pembentukan protein dan karbohidrat. Peningkatan kandungan protein pada tomat sejalan dengan peningkatan kandungan vitamin C, karena kandungan vitamin C merupakan hasil dari sintesa protein. Kalium juga merupakan bahan dalam membentuk kualitas tomat, dengan meningkatkan dosis kalium akan sejalan dengan peningkatan kandungan kualitas tomat.

Penggunaan bahan organik yaitu pupuk kandang ayam, tidak hanya sebagai penambahan unsur hara, pupuk organik juga bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme. Penyerapan unsur kalium bergantung dengan kondisi tanah, apabila kondisi tanah baik maka penyerapan unsur kalium semakin mudah diserap oleh tanaman, sehingga kebutuhan unsur bagi pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman tomat dapat sesuai dengan yang diharapkan.

Oleh karena itu, dengan pemberian pupuk kandang ayam dan unsur kalium pada budidaya tanaman tomat dapat meningkatkan kuantitas buah tomat seiring dengan kebutuhan buah tomat yang semakin meningkat dan memperbaiki kualitas yang terkandung pada tomat. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari interaksi antara pupuk kandang ayam dengan pupuk kalium terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman tomat.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga September 2018 di Desa Mulyoagung, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang tepatnya berada pada 112°33'04"-112°35'63" BT dan 7°54'93"-7°57'75" LS, dengan ketinggian rata-rata ± 600 mdpl, suhu rata-rata 19,7-28,9°C, curah hujan mencapai 1.783 mm pada tahun 2018. Bahan yang digunakan meliputi benih tomat varietas Mawar, pupuk urea, pupuk SP-36, pupuk KCl, pupuk kandang ayam dan pestisida.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan

2 faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang ayam (A) yang terdiri dari 2 taraf yaitu 15 ton ha<sup>-1</sup> (A<sub>1</sub>) dan 25 ton ha<sup>-1</sup> (A<sub>2</sub>). Faktor kedua adalah dosis pupuk kalium (K) dan 3 ulangan. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), umur berbunga (HST), umur berbuah (HST), umur panen pertama (HST), umur panen terakhir (HST), frekuensi panen (kali), jumlah buah panen per tanaman (buah), bobot segar buah per tanaman (g), bobot segar buah per buah (g) likopen (mg/100 ml), betakaroten (mg/100 ml), vitamin C (%) dan kandungan gula (% Brix). Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA (uji F) pada taraf 5%, jika terdapat hasil yang berbeda nyata, maka selanjutnya dilakukan Uji Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

yang terdiri dari 5 taraf yaitu 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (K<sub>1</sub>), 95 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (K<sub>2</sub>), 130 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (K<sub>3</sub>), 165 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (K<sub>4</sub>) dan 200 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (K<sub>5</sub>), diperoleh 10 kombinasi perlakuan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Interaksi Pupuk Kandang Ayam dengan Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Tanaman Tomat

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara pupuk kandang ayam dengan pupuk kalium terhadap pengamatan tinggi tanaman umur 14, 21 dan 35 HST (cm) (Tabel 1), umur berbunga (HST) (Tabel 2), umur panen pertama (HST) (Tabel 3), umur panen terakhir (HST) (Tabel 3) dan frekuensi panen (HST) (Tabel 3). Perlakuan dosis pupuk kandang ayam 25 ton ha<sup>-1</sup> dengan dosis pupuk kalium 165 kg

**Tabel 1.** Hasil Interaksi Tinggi Tanaman pada Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dengan Dosis Pupuk Kalium Umur 14, 21 dan 35 HST

Umur ke-	Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				
		Dosis K <sub>2</sub> O (kg ha <sup>-1</sup> )				
		60	95	130	165	200
14 HST	Dosis Pupuk Kandang Ayam (ton ha <sup>-1</sup> )					
	15	13.52 bc	12.62 ab	11.88 a	12.78 ab	12.92 ab
	25	13.29 bc	14.07 c	14.15 c	14.41 c	12.86 ab
	BNT 5%			1.14		
	KK (%)			5.77		
21 HST	Dosis Pupuk Kandang Ayam (ton ha <sup>-1</sup> )					
	15	18.97 abc	21.12 e	18.53 a	19.77 bcd	18.60 ab
	25	19.79 cd	21.66 e	20.87 de	23.33 f	21.90 e
	BNT 5%			1.19		
	KK (%)			4.83		
35 HST	Dosis Pupuk Kandang Ayam (ton ha <sup>-1</sup> )					
	15	25.78 a	27.22 a	24.47 a	25.67 a	24.11 a
	25	27.48 a	29.96 a	37.71 b	37.28 b	28.59 a
	BNT 5%			6.26		
	KK (%)			21.48		

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; HST = Hari Setelah Tanam; KK = Koefisien Keragaman.

**Tabel 2.** Hasil Interaksi Umur Berbunga (HST) pada Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dengan Dosis Pupuk Kalium

Perlakuan	Umur Berbunga (HST)				
	Dosis K <sub>2</sub> O (kg ha <sup>-1</sup> )				
	60	95	130	165	200
Dosis Pupuk Kandang Ayam (ton ha <sup>-1</sup> )					
15	36.17 ab	36.56 abc	35.78 ab	40.06 bcd	45.50 d
25	43.17 cd	34.61 ab	34.22 ab	33.06 a	36.17 ab
BNT 5%	6.79				
KK (%)	20.42				

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; HST = Hari Setelah Tanam; KK = Koefisien Keragaman.

**Tabel 3.** Hasil Interaksi Umur Panen Pertama, Umur Panen Terakhir dan Frekuensi Panen pada Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dengan Dosis Pupuk Kalium

Parameter Pengamatan	Perlakuan	Dosis K <sub>2</sub> O (kg ha <sup>-1</sup> )				
		60	95	130	165	200
		Dosis Pupuk Kandang Ayam (ton ha <sup>-1</sup> )				
Umur Panen Pertama (HST)	15	72.44 b	71.00 a	71.72 ab	72.06 ab	71.78 ab
	25	71.33 ab	72.39 b	72.33 b	72.11 ab	71.00 a
BNT 5%	1.17					
KK (%)	2.54					
Umur Panen Terakhir (HST)	15	114.44 b	113.00 a	113.72 ab	114.06 ab	113.78 ab
	25	113.33 ab	114.39 b	114.33 b	114.11 ab	113.00 a
BNT 5%	1.17					
KK (%)	2.02					
Frekuensi Panen (kali)	15	6.78 a	7.00 b	6.89 ab	6.83 ab	6.89 ab
	25	6.94 ab	6.78 a	6.78 a	6.83 ab	7.00 b
BNT 5%	0.18					
KK (%)	1.27					

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; HST = Hari Setelah Tanam; KK = Koefisien Keragaman.

K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> menunjukkan lebih tinggi pada tinggi tanaman dan lebih cepat pada umur berbunga dibandingkan dengan dosis pupuk kandang ayam dan dosis pupuk kalium lainnya.

Perlakuan dosis pupuk kandang ayam 15 ton ha<sup>-1</sup> dengan dosis pupuk kalium 95 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> menunjukkan lebih cepat pada umur panen pertama dan umur panen terakhir serta lebih banyak pada frekuensi

panen dibandingkan dengan dosis pupuk kandang ayam dan dosis pupuk kalium lainnya. Hal ini diduga karena nutrisi yang terkandung pada pupuk kandang ayam dengan pupuk kalium telah mampu memenuhi kebutuhan tanaman tomat sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Sifat fisik, kimia dan biologis tanah dapat diperbaiki dari pemberian pupuk kandang ayam. Hal ini

diperkuat oleh pendapat Jannah, Patah dan Muhtar (2012) bahwa pupuk kandang memiliki kemampuan mengubah berbagai macam faktor dalam tanah menjadi faktor-faktor yang dapat menyuburkan tanah yang berpengaruh positif terhadap sifat fisik dan kimiawi tanah serta mendorong kehidupan jasad renik. Unsur kalium berperan dalam proses pembentukan protein dan karbohidrat, memperbaiki kualitas hasil tanaman dan meningkatkan resistensi tanaman terhadap hama dan penyakit (Afifi, Wardiyati dan Koesriharti, 2017). Pemberian pupuk anorganik secara terus menerus dapat mengakibatkan kondisi tanah menjadi padat, sedangkan untuk nutrisi tanaman agar dapat diserap dengan baik jika tanah dalam kondisi subur. Pupuk organik yang diberikan ke lahan berguna untuk menjaga kesuburan tanah agar nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman dapat diserap secara maksimal.

Selain itu, penggunaan pupuk organik dapat menjadi upaya dalam mengurangi penggunaan dari pupuk anorganik. Pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik adalah sistem manajemen terbaik untuk meningkatkan kesuburan tanah, hasil dan kualitas tanaman (Mahmoud, El-Kader dan Robin, 2009). Selain itu diperkuat oleh pendapat dari Rumberak, Bagyono, Yuwono dan Listyorini (2017) bahwa dengan adanya pengaplikasian kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik dapat

meningkatkan produktivitas tanaman dan dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia pada lahan sawah maupun pada lahan kering. Tanah yang mengandung lebih banyak bahan organik, unsur hara makro dan mikro serta air tanah yang cukup dan seimbang akan memperbaiki pertumbuhan tanaman tomat (Usfunan, 2016). Ilupeju, Akanbi, Olaniyi, Lawal, Ojo dan Akintokun (2015) menyatakan bahwa pada pengaplikasian kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik mendapatkan hasil dan kualitas tanaman tomat secara optimal dibandingkan dengan hanya mengaplikasikan pupuk organik ataupun pupuk anorganik. Sejalan dengan Adekiya dan Agbede (2009) bahwa dengan pemberian kombinasi pupuk organik yaitu pupuk kotoran unggas dengan pupuk anorganik yaitu NPK dapat meningkatkan hasil buah tomat lebih baik dibandingkan dengan hanya pemberian pupuk organik saja ataupun pupuk anorganik saja.

#### **Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Tanaman Tomat**

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap pengamatan tinggi tanaman (Tabel 4), jumlah daun (Tabel 5) dan umur berbuah (Tabel 6).

**Tabel 4.** Rerata Tinggi Tanaman Akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Kalium pada Berbagai Umur Tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada umur ke- (HST)				
	28	42	49	56	63
A: Pupuk Kandang Ayam					
A <sub>1</sub> : 15 ton ha <sup>-1</sup>	23.61 a	29.42 a	33.20 a	44.65 a	51.70 a
A <sub>2</sub> : 25 ton ha <sup>-1</sup>	27.76 b	35.62 b	39.21 b	51.48 b	55.93 b
BNT 5%	2.87	3.05	2.95	2.80	2.99
K: Pupuk Kalium					
K <sub>1</sub> : 60 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	24.43	30.05	33.63	45.59	53.27
K <sub>2</sub> : 95 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	26.44	32.42	35.55	47.49	53.36
K <sub>3</sub> : 130 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	24.78	34.70	37.80	47.71	53.36
K <sub>4</sub> : 165 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	28.21	35.40	39.02	50.49	54.43
K <sub>5</sub> : 200 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	24.55	30.03	35.01	49.04	54.67
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
KK (%)	23.32	22.05	20.22	16.67	16.80

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; HST = Hari Setelah Tanam; tn = tidak nyata; KK = Koefisien Keragaman.

**Tabel 5.** Rerata Jumlah Daun Akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Kalium pada Berbagai Umur Tanaman

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada umur ke- (HST)							
	14	21	28	35	42	49	56	63
A: Pupuk Kandang Ayam								
A <sub>1</sub> : 15 ton ha <sup>-1</sup>	4.10 a	6.16 a	6.94 a	8.30 a	11.13 a	13.31 a	17.47	20.68
A <sub>2</sub> : 25 ton ha <sup>-1</sup>	4.48 b	6.82 b	9.99 b	11.61 b	14.24 b	16.13 b	18.68	19.80
BNT 5%	0.35	0.47	0.72	1.01	1.05	1.29	tn	tn
K: Pupuk Kalium								
K <sub>1</sub> : 60 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	4.25	5.97	7.42	9.42	12.36	14.58	18.47	20.86
K <sub>2</sub> : 95 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	4.33	6.53	8.53	9.64	12.69	14.56	18.28	19.64
K <sub>3</sub> : 130 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	4.36	6.47	8.39	10.33	13.19	15.19	16.89	20.03
K <sub>4</sub> : 165 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	4.22	6.92	8.94	10.22	12.86	15.06	17.64	19.83
K <sub>5</sub> : 200 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	4.28	6.56	9.06	10.17	12.33	14.22	19.08	20.83
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
KK (%)	6.89	7.62	10.16	13.25	12.16	13.88	14.08	19.32

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; HST = Hari Setelah Tanam; tn = tidak nyata; KK = Koefisien Keragaman.

**Tabel 6.** Rerata Umur Berbuah (HST) Akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Kalium

Perlakuan	Umur Berbuah (HST)
A: Pupuk Kandang Ayam	
A <sub>1</sub> : 15 ton ha <sup>-1</sup>	52.27 b
A <sub>2</sub> : 25 ton ha <sup>-1</sup>	50.24 a
BNT 5%	1.70
K: Pupuk Kalium	
K <sub>1</sub> : 60 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	51.72
K <sub>2</sub> : 95 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	51.33
K <sub>3</sub> : 130 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	50.94
K <sub>4</sub> : 165 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	50.17
K <sub>5</sub> : 200 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	52.11
BNT 5%	tn
KK (%)	9.81

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; HST = Hari Setelah Tanam; tn = tidak nyata; KK = Koefisien Keragaman.

Perlakuan pupuk kandang ayam 25 ton ton ha<sup>-1</sup> menunjukkan lebih tinggi pada tinggi tanaman, jumlah daun dan lebih cepat pada umur berbuah dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang ayam 15 ton ha<sup>-1</sup>. Pupuk kandang ayam termasuk pupuk organik yang mengalami proses perubahan susunan kimiawi dan keadaan fesusnya berlangsung lebih cepat, sehingga proses dekomposisi bahan organik dengan media tanam juga cepat, maka dari itu ketersediaan dan serapan unsur hara pada tanaman tomat menjadi meningkat (Jannah, *et. al.*, 2012). Umumnya, kandungan N, P

dan K pupuk kandang ayam memiliki 1,17% N, 1,87% P dan 0,38% K (Suriadikarta dan Setyorini, 2015). Berdasarkan hasil analisa laboratorium pada kandungan pupuk kandang ayam yang telah digunakan di penelitian ini memiliki 3,28% N, 3,35% P dan 4,32% K. Jika dibandingkan dengan jumlah kandungan unsur hara makro pada pupuk kandang ayam secara umum, maka unsur N, P dan K yang terkandung pada pupuk kandang ayam yang telah digunakan penelitian ini termasuk tinggi. Tingginya unsur hara yang terkandung pada pupuk kandang ayam 25 ton ha<sup>-1</sup> dapat

meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat secara optimal karena nutrisi yang dibutuhkan tanaman tomat telah mencukupi. Apabila unsur hara makro yaitu N, P dan K memiliki jumlah yang besar akan menyebabkan pembentukan sel secara tepat, maka hasil fotosintesis semakin besar sehingga hasil fotosintesis yang ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman semakin banyak (Syakur, Hadid dan Sepena, 2016).

Selain itu, peningkatan pertumbuhan tanaman tomat dipengaruhi oleh proses dekomposisi dari pupuk kandang ayam, sehingga dapat diserap oleh tanaman tomat dengan baik. Proses dekomposisi pupuk kandang berhubungan dengan C/N rasio. Menurut pendapat Trivana dan Pradhana (2017) bahwa karbon berguna sebagai sumber energi dan nitrogen berguna sebagai sumber nutrisi untuk pembentukan sel-sel tubuh mikroorganisme selama pengomposan. Berdasarkan hasil analisa laboratorium pupuk kandang ayam, pada bagian C/N rasio memiliki nilai 4 yang termasuk rendah dan menunjukkan bahwa pupuk kandang telah siap digunakan sehingga unsur hara yang tersedia pada pupuk kandang telah tersedia bagi tanaman. Pupuk organik juga dapat meningkatkan kualitas tanaman tomat. Pengaplikasian pupuk organik menghasilkan kandungan likopen yang lebih tinggi daripada pupuk anorganik (Adeniyi dan Ademoyegun, 2012). Menurut Abolusoro, Abolusoro, Adebiyi dan Ogunremi (2017) bahwa pupuk kandang ayam dapat menghasilkan kualitas buah tomat seperti likopen, kandungan gula dan protein lebih tinggi dari ketiga jenis pupuk organik lain yaitu pupuk nabati, pupuk kandang babi, pupuk kandang ayam dan pupuk NPK.

#### **Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Tanaman Tomat**

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kalium tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman tomat. Hal ini terlihat pada pengamatan jumlah buah panen per

tanaman (buah) (Tabel 7), bobot segar buah per tanaman (g) (Tabel 7), bobot segar buah per buah (g) (Tabel 7) dan kualitas buah tomat (Tabel 8). Ditinjau dari hasil analisa laboratorium pada tanah yang telah digunakan menunjukkan unsur kalium yang tersedia dalam tanah sebesar 0.005 me/100 g yang tergolong sangat rendah, sehingga perlu adanya penambahan unsur kalium untuk dapat menunjang pertumbuhan tanaman tomat.

Namun, kondisi lingkungan menjadi faktor pembatas dalam pertumbuhan tanaman. Berdasarkan kondisi lingkungan di lahan, curah hujan yang terjadi pada bulan Mei hingga September mempengaruhi kondisi tanaman tomat, fase pembungaan tanaman tomat terjadi pada bulan Juni dengan curah hujan sebanyak 13 mm dan jumlah hari hujan sebanyak 1 hari. Banyaknya bunga yang terdapat pada tanaman diduga mengalami kerontokan akibat dari air hujan, sehingga banyak bunga yang tidak dapat membentuk buah. Di sisi lain, unsur kalium merupakan jenis unsur yang mudah mengalami pencucian. Pengaplikasian pupuk kalium dilakukan pada umur 7 HST yaitu pada bulan Mei. Berdasarkan data curah hujan BMKG Karangploso curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Mei yaitu 23 mm dengan jumlah hari hujan sebanyak 3 hari. Faktor lingkungan yaitu curah hujan menjadi salah satu faktor yang menyebabkan pupuk kalium hilang akibat pencucian. Maka dari itu, unsur kalium tidak dapat memenuhi kebutuhan nutrisi bagi tanaman akibat pencucian dari air hujan. Selain faktor curah hujan, faktor kondisi lahan dari segi kebutuhan air juga mempengaruhi hasil karena pada penelitian tomat ini dilaksanakan pada lahan tegalan, yang mana kebutuhan airnya hanya bergantung pada air hujan.

Menurut Amisnaipa, Susila, Situmorang dan Purnomo (2009) proses fisiologis yang terjadi akibat dari pemberian unsur hara kalium antara lain pada aspek biofisik, peran kalium terjadi dalam pengendalian turgor sel, tekanan osmotik dan stabilitas pH. Selain itu pada aspek biokimia yaitu dapat meningkatkan translokasi fotosintat ke luar daun dan

berpengaruh dalam aktivitas enzim pada proses sintesis karbohidrat dan protein. Selain unsur kalium, unsur nitrogen yang tersedia dalam tanah juga tergolong sangat rendah yaitu 0.14%. Nitrogen mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Unsur N berperan dalam proses fotosintesis, pembentukan asam amino dan klorofil, yang mana berkaitan dengan pembentukan bunga dan buah yang akan dihasilkan. Jika kebutuhan unsur hara N belum dapat terpenuhi pada pertumbuhan

tomat, maka proses fotosintesis untuk menghasilkan klorofil akan terganggu, sehingga bunga dan buah yang akan dihasilkan juga tidak optimal. Hal ini terlihat pada bobot segar buah panen total per tanaman yang dihasilkan mencapai 553.67 g (Tabel 7), bobot yang dihasilkan tersebut lebih rendah dari bobot produksi berdasarkan deskripsi yang mencapai 2-3 kg per tanaman.

**Tabel 7.** Rerata Bobot Segar Buah per Buah Akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Kalium

Perlakuan	Parameter Pengamatan		
	Jumlah Buah Panen per tanaman (buah)	Bobot Segar Buah per Tanaman (g)	Bobot Segar Buah per Buah (g)
A: Pupuk Kandang Ayam			
A <sub>1</sub> : 15 ton ha <sup>-1</sup>	26.23	513.62	19.52
A <sub>2</sub> : 25 ton ha <sup>-1</sup>	27.10	519.09	19.26
BNT 5%	tn	tn	tn
K: Pupuk Kalium			
K <sub>1</sub> : 60 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	25.86	499.61	19.12
K <sub>2</sub> : 95 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	28.22	511.61	18.62
K <sub>3</sub> : 130 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	25.92	512.94	19.51
K <sub>4</sub> : 165 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	25.61	503.94	19.48
K <sub>5</sub> : 200 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	27.72	553.67	20.21
BNT 5%	tn	tn	tn
KK (%)	14.61	57.91	10.12

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn = tidak nyata; KK = Koefisien Keragaman.

**Tabel 8.** Rerata Kualitas Tomat Akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Kalium

Perlakuan	Hasil Kualitas Tomat			
	Likopen (g/10ml)	Betakaroten (g/10ml)	Vitamin C (%)	Kandungan Gula (%Brix)
A: Pupuk Kandang Ayam				
A <sub>1</sub> : 15 ton ha <sup>-1</sup>	0.02	0.13	2.84	7.07
A <sub>2</sub> : 25 ton ha <sup>-1</sup>	0.04	0.13	2.82	7.57
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
K: Pupuk Kalium				
K <sub>1</sub> : 60 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	0.03	0.13	3.46	6.67
K <sub>2</sub> : 95 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	0.02	0.15	2.76	6.75
K <sub>3</sub> : 130 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	0.06	0.11	2.64	8.00
K <sub>4</sub> : 165 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	0.01	0.12	2.82	7.92
K <sub>5</sub> : 200 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	0.02	0.15	2.46	7.25
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK (%)	9.62	3.03	19.44	21.85

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn = tidak nyata; KK = Koefisien Keragaman.



Tanaman tomat membutuhkan air sebanyak 400-800 mm (Steduto, Hsiao, Fereres dan Raes, 2012). Ketika tanaman tomat berada pada kondisi tercekam, maka pertumbuhan tanaman tomat akan terhambat. Dugaan lain yang menyebabkan faktor pupuk kalium tidak berbeda nyata karena kebutuhan air tanaman tomat kurang terpenuhi, sehingga tanaman tomat mengalami stress akibat dari cekaman air. Akibat dari kebutuhan air yang kurang terpenuhi maka pupuk yang diaplikasikan akan sulit terserap oleh tanaman, unsur hara dapat diserap oleh akar tanaman jika dibantu dengan air dalam tanah. Kalium memiliki peran penting dalam proses translokasi fotosintat pada tanaman, namun dugaan akibat dari terjadinya pencucian pada kalium dan kondisi cekaman air, maka pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman tomat tidak berpengaruh nyata. Translokasi fotosintat ke buah tanaman tomat dipengaruhi oleh kalium, karena kalium dapat meningkatkan aktivitas pergerakan fotosintat keluar dari daun menuju akar dan hal ini akan meningkatkan penyediaan energi untuk pertumbuhan akar, perkembangan ukuran buah serta kualitas buah sehingga bobot buah yang terbentuk akan bertambah (Mas'ud, 1993).

Pada kualitas buah tomat tidak berpengaruh nyata diduga karena akibat dari adanya kondisi di lapang dengan suhu yang kurang dari 30° C dan terjadi hujan maka peran kalium dalam meningkatkan kualitas buah tomat tidak dapat memberikan hasil kandungan tomat secara optimal. Faktor yang mempengaruhi kualitas tomat adalah genotip, kondisi lingkungan (suhu dan cahaya), sistem tanam (pemupukan atau mineral nutrisi, irigasi, okulasi) dan fase fenologi tanaman atau buah (Serio, Leo, Parente dan Santamaria, 2007). Sinar matahari atau sinar ultraviolet yang tinggi dapat memicu produksi betakaroten dan likopen pada suhu udara lebih dari 30° C (Taber, Perkins-Veazie, Li, White, Rodermel dan Xu., 2008).

### KESIMPULAN

Terdapat interaksi antara perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk kalium

terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen pertama, umur panen terakhir dan frekuensi panen. Perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam 25 ton ha<sup>-1</sup> menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun dan umur berbuah yang optimal dibandingkan dengan dosis pupuk kandang ayam 15 ton ha<sup>-1</sup>. Perlakuan pemberian pupuk kalium dengan berbagai dosis tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman tomat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abolusoro, P. F., Abolusoro, S.A., Adebisi O.T.V. dan Ogunremi, J. F. 2017.** Evaluation of Different manures Application on Fruit Quality of Tomato in The Derived Savannah Ecological Zone of Nigeria. *Horticultural International Journal*. 1 (2): 35-37.
- Adekiya, A. O. dan T. M. Agbede. 2009.** Growth and Yield of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) as Influenced by Poultry Manure and NPK Fertilizer. *Journal Food Agriculture*. 21 (1): 10-20.
- Adeniyi, H. dan O. Ademoyegun. 2012.** Effect of Different Rates and Sources of Fertilizer on Yield and Antioxidant Components of Tomato (*Lycopersicon lycopersicum*). *Agricultural Journal*. 7 (2): 135-138.
- Afifi, L. N., T. Wardiyati dan Koesriharti. 2017.** Respon Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) terhadap Aplikasi Pupuk yang Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5 (5): 774-781.
- Amisnaipa, A. D. Susila, R. Situmorang dan D. W. Purnomo. 2009.** Penentuan Kebutuhan Pupuk Kalium untuk Budidaya Tomat Menggunakan Irigasi Tetes dan Mulsa Polyethylene. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 37 (2): 115-122.
- Chen, K., C. Ming-che, V. Liu dan L. Shiu-luan. 2010.** Teknik Produksi Tomat Ramah Lingkungan. Buku saku untuk kesuburan tanah dan pengelolaan hama. AVRDC. The World Vegetable Center. Taiwan.

- Ilupeju, E. A. O., Akanbi, W. B., Olaniyi, J. O., Lawal, B. A., Ojo M. A. dan Akintokun, P. O. 2015.** Impact of Organic and Inorganic Fertilizers on Growth, Fruit Yield, Nutritional and Lycopene Contents of Three Varieties of Tomato (*Lycopersicon esculentum* (L.) Mill) in Ogbomoso, Nigeria. *African Journal of Biotechnology*. 14 (31): 2424-2433.
- Jannah, N., A. Patah dan Muhtar. 2012.** Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang dan Nutrisi Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Varietas Permata. *Majalah Ilmiah Pertanian. Ziraa'ah*. 35 (3): 169-176.
- Mahmoud E., N. A. El-Kader dan P. Robin. 2009.** Effects of Different Organic and Inorganic Fertilizers on Cucumber Yields and Some Soil Properties. *World Journal of Agricultural Sciences*. 5 (4): 408-414.
- Mas'ud, P. 1993.** Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa. Bandung.
- Rumbarak, V. D., Bagyono, M. Yuwono dan F. H. Listyorini. 2017.** Pengaruh Pemberian Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) *Jurnal Agrotek*. 5 (6): 82-89.
- Serio, F., L. Leo, A. Parente dan P. Santamaria. 2007.** Potassium Nutrition Increases The Lycopene Content of Tomato Fruit. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*. 82 (6): 941-945.
- Suriadikarta, D. A. dan D. Setyorini. 2015.** Baku Mutu Pupuk Organik. (Available Online at [http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/buku%20puppu%20hayatipupuk%20organik/1baku\\_didi.pdf](http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/buku%20puppu%20hayatipupuk%20organik/1baku_didi.pdf)).
- Steduto, P., T. C. Hsiao, E. Fereres dan D. Raes. 2012.** Crop yield response to water. Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO). Rome, Italy.
- Syakur, A., A. Hadid dan L. I. Sepena. 2016.** Pengaruh Jarak Tanam Tanaman Pagar dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Agroland*. 23 (1): 55-63.
- Taber, H., P. Perkins-Veazie, S. Li, W. White, S. Rodermel dan Y. Xu. 2008.** Enhancement of Tomato Fruit Lycopene by Potassium is Cultivar Dependent. *Horticultural Science*. 43 (1): 159-165.
- Trivana, L. dan A. Y. Pradhana. 2017.** Optimalisasi Waktu Pengomposan dan Kualitas Pupuk Kandang dari Kotoran Kambing dan Debu Sabut Kelapa dengan Bioaktivator PROMI dan Orgadec. *Jurnal Sain Veteriner*. 35 (1): 136-144.
- Usfunan, A. 2016.** Pengaruh Jenis dan Cara Aplikasi Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*. 1 (2): 68-73.