

## **APLIKASI PUPUK VERMIKOMPOS DAN POC URIN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum*)**

*Application of Vermicompost and Liquid Organic Fertilizer from Cow Urine to the Growth and Yield of Tomato Plants (*Solanum lycopersicum*)*

**Melani Ratni Yulianti Tampubolon\*, Putra Utama, Nur Iman Muztahidin, Imas Rohmawati**

Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang  
Jl. Raya Palka Km 3 Sindangsari; telp +62254280330. Fax : +62254281254

Corresponding author: [melaniratniyulianti@gmail.com](mailto:melaniratniyulianti@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*This study aimed to determine the effect of vermicompost fertilizer dose and concentration of cow urine Liquid Organic Fertilizer (LOF) on the growth and yield of tomato plants (*Solanum lycopersicum*). This research was an experimental study conducted from March to May 2024. The experimental design used in this study was a factorial Randomised Group Design (RGD) consisting of two factors. The first factor was the dose of vermicompost fertilizer, which consisted of 4 levels, including 0 g/plant, 35 g/plant, 45 g/plant, and 55 g/plant. The second factor was the cow urine concentration LOF, which consisted of four levels: 0 ml/l, 30 ml/l, 60 ml/l, and 90 ml/l. The results showed that the treatment with a vermicompost fertilizer dose of 45 g/plant had the best effect on the parameters of plant height at 4 weeks (79.16 cm), 5 weeks (94.58 cm), and 6 weeks (117.08 cm), and stem diameter at 4 weeks (6.00 mm), 5 weeks (7.01 mm), and 6 weeks (7.94 mm). The concentration of cow urine LOF at 60 ml/l had the best effect on the parameters of plant height at 4 weeks (78.50 cm), 5 weeks (95.66 cm), and 6 weeks (116.25 cm), the number of fruits per plant (12.83 fruits), and fruit weight per plant (474.75 g). There was an interaction between the treatment of vermicompost fertilizer dose and concentration of cow urine, with a combination of 45 g/plant of vermicompost and 60 ml/l cow urine having the best effect on the parameter of plant height 6 weeks after planting (123.33 cm).*

**Keywords:** fertilizer effectiveness; plant growth; Tomato; vermicompost

### **PENDAHULUAN**

Tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan buah yang termasuk tanaman semusim dan tergolong kedalam famili *Solanaceae*. Tomat merupakan salah satu buah komoditas pertanian yang tidak asing lagi dan sudah banyak dibudidayakan masyarakat. Budidaya tomat dapat dilakukan di lahan basah maupun kering. Menurut Kamilia *et al.* (2023) tomat merupakan tanaman yang telah dibudidayakan sejak ratusan tahun lalu, namun belum diketahui secara pasti kapan pertama kali menyebar.

Tomat merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi manusia, sehingga dari tahun ke tahun Indonesia selalu berusaha untuk meningkatkan produksi tomat dengan cara perluasan wilayah budidaya tomat, akan tetapi Indonesia masih mengimpor tomat baik dalam bentuk buah segar maupun

dalam bentuk olahan yang berasal dari berbagai Negara (Krisnawati *et al.*, 2018). Menurut data Badan Pusat Statistik Banten (2021) produksi dan produktivitas tomat di Provinsi Banten tahun 2021 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2020. Produksi tomat tahun 2020 mencapai 1.894 ton dengan produktivitas 86,07 kuintal/ha, sedangkan produksi tahun 2021 mengalami penurunan menjadi 1.190 ton dengan produktivitas 66,86 kuintal/ha.

Salah satu faktor yang menyebabkan menurunnya produktivitas tomat yaitu karena sebagian besar tomat masih dibudidayakan secara konvensional, dengan mengandalkan pupuk anorganik sebagai sumber haranya. Pemakaian pupuk anorganik dalam jumlah berlebihan dan dalam jangka panjang memberikan dampak lingkungan yang negatif, seperti menurunnya kandungan bahan organik

tanah, menurunnya permeabilitas tanah serta menurunnya populasi mikroba tanah. Oleh karena itu penggunaan pupuk anorganik sebaiknya dialihkan melalui penggunaan pupuk organik (Herdiyantoro dan Setiawan, 2015).

Vermikompos atau kascing merupakan salah satu pupuk organik yang memanfaatkan bahan-bahan organik seperti limbah pertanian atau peternakan melalui proses pengomposan yang dilakukan oleh cacing. Menurut Hasyim *et al.* (2014) vermikompos berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah, yaitu dengan memperbaiki kemampuan menahan air, membantu menyediakan unsur hara bagi tanaman dan memperbaiki struktur tanah. Vermikompos mengandung zat pengatur tumbuh seperti giberelin, sitokinin, serta unsur hara N, P, K, Mg dan Ca dan *Azotobacter* sp yang merupakan bakteri penambat N non simbiotik yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman (Nawawi, 2017).

Menurut Gunarto *et al.* (2021) urin sapi mengandung unsur N 1,00%, P 0,2%, K 30,35% dan Ca yang cukup tinggi dan dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit. Kandungan nitrogen yang tinggi pada urin sapi, menjadikan urin sapi cocok digunakan sebagai pupuk cair yang dapat menyediakan unsur hara nitrogen bagi tanaman. Didalam urin sapi juga terkandung unsur hara fosfor yang berguna untuk pembentukan bunga dan buah, serta unsur hara kalium yang berfungsi untuk meningkatkan proses fotosintesis, aktivator bermacam sistem enzim, memperkuat perakaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis vermikompos dan konsentrasi POC urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2024, yang bertempat di Cikande Griya Asri, Kec. Cikande, Kab. Serang-Banten, dengan ketinggian tempat  $\pm$  50 mdpl. Alat yang digunakan yaitu saringan tanah, cangkul, terpal, polybag ukuran 40 cm x 40 cm, tray semai, timbangan digital, sarung tangan, spidol, label, wadah perendaman benih, jerigen, selang, kamera *hand phone*, alat tulis, *logbook*, penggaris, meteran, ajir. Bahan yang digunakan yaitu benih tomat varietas Servo F1, pupuk vermikompos, media tanam, pupuk NPK mutiara 16-16-16, tanaman rimpang (kunyit, jahe, lengkuas, kencur) berfungsi untuk menghilangkan bau urin dan membei rasa yang tidak disukai oleh hama tanaman, molasses, EM4, arang sekam, kompos, dan air.

Rancangan Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu dosis pupuk vermikompos (V) yang terdiri dari empat taraf, diantaranya:  $V_0 = 0$  g/tanaman,  $V_1 = 35$  g/tanaman,  $V_2 = 45$  g/tanaman, dan  $V_3 = 55$  g/tanaman. Faktor kedua yaitu konsentrasi POC urin sapi (P) yang terdiri dari empat taraf, diantaranya:  $P_0 = 0$  ml/l,  $P_1 = 30$  ml/l,  $P_2 = 60$  ml/l,  $P_3 = 90$  ml/l. Kedua faktor tersebut menghasilkan 16 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga menghasilkan 48 satuan percobaan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah buah per tanaman (buah), bobot buah per tanaman (g), diameter buah per tanaman (mm), dan panjang buah per tanaman (cm). Pengolahan data yang diperoleh dari hasil analisis ragam (uji F) pada taraf 5% apabila terdapat pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk vermicompos tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 1, 2, dan 3 MST. Pada pengamatan 4, 5 MST pemberian dosis pupuk vermicompos memberikan hasil berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, dan pada pengamatan 6 MST memberikan hasil berpengaruh sangat nyata. Pada Tabel 1. Hasil tinggi tanaman menunjukan rata-rata yang cenderung lebih tinggi pada taraf V2 (45 g/tanaman). Hal ini diduga karena pemberian dosis pupuk vermicompos V2 (45 g/tanaman) mampu mencukupi kebutuhan unsur hara dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat, perlakuan tersebut menghasilkan tinggi yang lebih baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Habibi dan Elfarisna (2018) bahwa pupuk vermicompos mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk vermicompos mengandung semua unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang tersedia dan mempunyai beberapa unsur hara seperti nitrogen, dengan meningkatkannya kandungan N dan bahan organik dalam tanah memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan. Peningkatan serapan N menyebabkan kandungan klorofil tanaman menjadi lebih tinggi sehingga laju fotosintesis meningkat. Laju fotosintesis meningkat menyebabkan sintesis

karbohidrat juga meningkat. Pembentukan karbohidrat yang disebabkan oleh laju fotosintesis akan meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman.

Tinggi tanaman tomat yang diberi konsentrasi POC urin sapi pada umur 1, 2, dan 3 MST tidak memberikan pengaruh nyata, namun pada umur 4 dan 5 MST memberikan pengaruh nyata dan umur 6 MST berpengaruh sangat nyata. Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan tinggi tanaman rata-rata cenderung lebih tinggi pada taraf 60 ml/l. Hal ini diduga karena pemberian POC urin sapi pada konsentrasi 60 ml/l mampu meningkatkan serapan unsur hara oleh tanaman tomat dan kemudian memicu pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Hendriyanto *et al.* (2019) untuk mengaktifkan pembelahan sel pada jaringan meristem (titik tumbuh) ketersediaan unsur hara yang cukup dan tersedia sangat dibutuhkan untuk pembelahan sel yang menyebabkan bertambahnya tinggi tanaman. Selain itu, urin sapi juga mengandung hara Mg (Magnesium) (Hendriyanto *et al.*, 2019). Mg berperan sebagai activator dari berbagai enzim dalam reaksi fotosintesis yang menyebabkan terpacunya sintesis dan pembelahan dinding sel secara anticlinal sehingga akan mempercepat tinggi tanaman.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) umur 1-6 MST dengan dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi POC urin sapi.

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)					
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
Dosis pupuk vermikompos .....cm.....						
V0 (0 g/tanaman)	10,91	30,33	55,50	74,16b	93,08a	105,58
V1 (35 g/tanaman)	10,00	29,83	56,41	75,83ab	93,08a	103,00
V2 (45 g/tanaman)	11,25	31,25	56,91	79,16a	94,58a	117,08
V3 (55 g/tanaman)	10,25	30,50	57,91	71,33b	87,41b	104,83
Konsentrasi POC urin sapi						
P0 (0 ml/tanaman)	10,25	29,58	56,00	73,16bc	91,66ab	107,16
P1 (30 ml/tanaman)	10,75	32,50	57,58	77,16ab	93,25a	104,83
P2 (60 ml/tanaman)	10,58	30,25	57,91	78,50a	95,66a	116,25
P3 (90 ml/tanaman)	10,83	29,58	52,25	71,66c	87,58b	102,25
Rata-rata	10,60	30,47	56,68	75,12	92,04	107,62
sign	tn	tn	tn	tn	tn	*
DMRT 5%	2,21					
KK (%)	12,09%	12,88%	8,43%	7,26%	6,12%	5,27%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%;

KK: Koefisien

MST : Minggu Setelah Tanaman

tn: tidak nyata

\* : berbeda nyata

### Diameter Batang

Berdasarkan Tabel 2 dosis pupuk vermikompos memberikan pengaruh nyata pada parameter diameter batang umur 4, 5, 6 MST hal tersebut diduga karena pemberian vermikompos sudah dapat mencukupi pertumbuhan diameter batang tanaman tomat. Pembesaran diameter batang dipengaruhi oleh kandungan unsur hara yang terkandung dalam vermikompos. Unsur hara yang terkandung dalam vermikompos seperti N, P, K dan Mg. Menurut Fitri *et al.* (2017) unsur N, P, dan K pada umumnya sangat diperlukan oleh tanaman untuk pertumbuhan seperti batang, akar dan daun. Vermikompos juga mengandung hormon auksin dan giberelin yang dapat meningkatkan diameter batang tanaman tomat. Sejalan dengan pendapat Una (2020) hormon auksin dan giberelin dapat

memacu pertumbuhan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada kambium pembuluh sehingga mendukung pertumbuhan diameter batang. Perkembangan batang berhubungan dengan proses fisiologi tanaman seperti proses pembelahan sel, perpanjangan sel dan diferensiasi sel.

Konsentrasi POC urin sapi memberikan pengaruh nyata pada parameter diameter batang umur 5 dan 6 MST hal tersebut diduga karena hormone yang terkandung didalam urin sapi yang diberikan mampu meningkatkan pertumbuhan diameter batang tanaman tomat. Auksin berperan penting dalam proses pembesaran diameter batang, auksin berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tunas-tunas baru dan memacu pembelahan sel pada tanaman. (Lisda Lisyah dan Hapsah 2017)

Tabel 2. Rata-rata diameter batang tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) umur 1-6 MST dengan dosis pupuk verмикompos dan konsentrasi POC urin sapi.

Perlakuan	Diameter Batang (mm)					
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
Dosis pupuk verмикompos	mm.....					
V0 (0 g/tanaman)	2,93	3,60	4,61	5,67ab	6,58b	7,55ab
V1 (35 g/tanaman)	2,95	3,76	4,50	5,51b	6,48b	7,29b
V2 (45 g/tanaman)	3,19	4,17	4,91	6,00a	7,01a	7,94a
V3 (55 g/tanaman)	2,92	3,85	4,67	5,70ab	6,66ab	7,78a
Konsentrasi POC urin sapi						
P0 (0 ml/tanaman)	2,88	3,65	4,55	5,54	6,41b	7,40b
P1 (30 ml/tanaman)	3,04	3,94	4,75	5,76	6,65ab	7,55ab
P2 (60 ml/tanaman)	3,05	3,90	4,68	5,75	6,70ab	7,66ab
P3 (90 ml/tanaman)	3,01	3,90	4,72	5,83	6,98a	7,95a
Rata-rata	3,00	3,85	4,67	5,72	6,68	7,64
Sign	tn	tn	tn	tn	*	*
DMRT 5%	2,92					
KK (%)	15,45%	13,12%	8,98%	6,55%	6,84%	6,06%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%;

KK : Koefisien Keragaman;

MST: Minggu Setelah Tanaman;

tn: tidak nyata

### Jumlah Buah per Tanaman

Perlakuan pemberian dosis pupuk pupuk verмикompos tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah buah per tanaman. Hal ini diduga karena kandungan fosfor dan kalium pada pupuk verмикompos yang digunakan termasuk kedalam kategori rendah sehingga dapat mempengaruhi jumlah buah. Pembentukan buah pada tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan hara dalam tanah. Tersedianya hara dalam jumlah yang sesuai dibutuhkan oleh tanaman, baik fosfor (P) dan kalium (K) sangat berpotensi dalam proses pembentukan buah. Unsur hara P dan K sangat berperan penting dalam pembentukan buah pada tanaman tomat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sulardi dan Sany (2018) yang menyatakan bahwa banyaknya buah yang terbentuk dipengaruhi oleh ketersediaan hara dalam tanah. Unsur hara P dan K sangat berperan penting dalam membantu pembentukan buah.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa konsentrasi POC urin sapi P2 (60

ml/l) memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah buah per tanaman dengan nilai rata-rata 12,83 berbeda nyata dengan perlakuan P0 (0 ml/l) dengan nilai rata-rata 10,33 dan perlakuan P3 (90 ml/l) dengan nilai rata-rata 10,83, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 (30 ml/l). Hal ini diduga konsentrasi poc urin sapi 60 ml/l merupakan konsentrasi optimum untuk parameter jumlah buah per tanaman. Konsentrasi POC urin sapi yang sesuai akan membantu fase generative tanaman tomat. Menurut Haerul *et al.* (2015) pemberian urin sapi dengan konsentrasi 60 ml/l memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah buah per tanaman, hal tersebut jelas membuktikan bahwa urin sapi mampu mempercepat pertumbuhan tanaman tomat. Salah satu kandungan yang terdapat didalam urin sapi adalah nitrogen, sehingga bermanfaat bagi pertumbuhan vegetative tanaman. Pemberian POC urin sapi juga dapat membantu mempercepat proses pematangan buah sehingga jumlah buah yang dihasilkan cukup banyak.

Tabel 3. Rata-rata jumlah buah per tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan dosis pupuk vermicompos dan konsentrasi POC urin sapi.

Vermikompos (g/tanaman)	POC urin sapi (ml)				Rata-rata
	P0 (0 ml/l)	P1 (30 ml/l)	P2 (60 ml/l)	P3 (90 ml/l)	
V0 (0 g/tanaman)	7,66	12,00	15,66	10,33	11,41
V1 (35 g/tanaman)	8,33	11,00	10,66	10,33	10,08
V2 (45 g/tanaman)	13,66	11,66	12,33	12,33	12,50
V3 (55 g/tanaman)	11,66	12,00	12,66	10,33	11,66
Rata-rata	10,33 b	11,66 ab	12,83 a	10,83 b	11,41
DMRT 5%	2,92				
KK (%)					18,64%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%; KK: Koefisien Keragaman

### Bobot Buah per Tanaman

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa dosis pupuk vermicompos tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter bobot buah per tanaman dengan nilai rata-rata berkisar antara 382,00-463,66 g. hal ini diduga karena pemberian berbagai dosis pupuk vermicompos belum dapat memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman tomat sampai pada fase generative, terutama unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium. Menurut Nazarudin (2015) bahwa tanaman saat memasuki fase generative sangat memerlukan tambahan unsur-unsur hara esensial diantaranya nitrogen, fosfor dan kalium. Unsur-unsur tersebut diserap oleh tanaman dan digunakan untuk proses metabolisme di dalam tanaman tersebut. Suplai hara yang cukup membantu terjadinya proses fotosintesis dalam tanaman menghasilkan senyawa organik yang akan diubah dalam bentuk *adenosine triphosphate* (ATP) ini digunakan untuk membantu pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan Tabel 4 rata-rata bobot buah per tanaman diketahui bahwa pemberian konsentrasi poc urin sapi memberikan pengaruh berbeda nyata pada parameter bobot buah per tanaman.

Perlakuan konsentrasi poc urin sapi taraf 60 ml/l (P2) menghasilkan bobot buah per tanaman terbaik dengan rata-rata 474,75. Hal tersebut diduga karena kandungan fosfor yang terdapat dalam poc urin sapi tersedia dalam jumlah yang cukup, sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman dalam pembentukan generative. Tanaman yang menyerap unsur hara baik mikro maupun makro selama pertumbuhannya dapat meningkatkan proses fotosintesis, dimana hasil fotosintesis dimanfaatkan untuk pembesaran buah, dengan demikian bobot buah semakin meningkat. Nabila dan Ambar (2019) menyatakan bahwa peran P yang diserap tanaman antara lain penting bagi pertumbuhan sel, pembentukan akar halus dan rambut akar, memperbaiki kualitas tanaman, pembentukan bunga, buah dan biji serta memperkuat daya tahan terhadap penyakit sehingga bobot buah akan meningkat. Besarnya buah dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara fosfor, dimana hara ini berperan dalam proses pembentukan buah, dengan demikian bobot buah akan meningkat.

Tabel 4. Rata-rata bobot buah per tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan dosis pupuk vermicompos dan konsentrasi POC urin sapi.

Vermikompos (g/tanaman)	POC urin sapi (ml)				Rata-rata
	P0 (0 ml/l)	P1 (30 ml/l)	P2 (60 ml/l)	P3 (90 ml/l)	
V0 (0 g/tanaman)	308,00	467,66	583,66	415,00	443,58
V1 (35 g/tanaman)	314,00	394,66	391,66	427,66	382,00
V2 (45 g/tanaman)	486,00	431,66	458,66	478,33	463,66
V3 (55 g/tanaman)	431,00	441,66	465,00	409,66	436,83
Rata-rata	384,75b	433,91ab	474,75a	432,66ab	431,52
DMRT 5%			2,92		
KK (%)					17,20%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%; KK: Koefisien Keragaman

### Diameter Buah

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kombinasi perlakuan antara dosis pupuk vermicompos dan konsentrasi poc urin sapi pada parameter diameter buah berkisaran angka 38,33-40,43 mm. nilai rata-rata terbaik faktor tunggal perlakuan dosis pupuk vermicompos berada pada dosis V1 (35 g/tanaman) yaitu 39,83 mm, namun tidak selisih jauh dengan perlakuan yang dosis pupuk vermicomposnya lebih tinggi sedangkan pada konsentrasi POC urin sapi berada pada taraf P3 (90 ml/l) yaitu 40,05 mm. Angka tersebut menunjukkan masih adanya pengaruh perlakuan baik pada vermicompos maupun POC urin sapi, namun tidak menunjukkan berbeda nyata pada kombinasi perlakuan maupun faktor tunggal pada setiap taraf perlakuan,

sehingga baik dosis pupuk vermicompos dan konsentrasi POC urin sapi tidak memberikan pengaruh terhadap diameter buah tomat. Hal ini diduga karena dosis pupuk vermicompos dan konsentrasi poc urin sapi yang diberikan untuk tanaman belum mampu terserap baik oleh tanaman, selain itu juga karena unsur N dan P yang tergolong rendah dalam pembesaran ukuran buah unsur N dan P sangat diperlukan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Pangestu (2022) bahwa nitrogen memberikan efek dalam meningkatkan tinggi tanaman, memberi warna hijau pada daun dan memperbesar ukuran buah. Selain unsur N yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, unsur P juga sangat dibutuhkan sekali untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tabel 5. Rata-rata diameter buah tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi POC urin sapi.

Vermikompos (g/tanaman)	POC urin sapi (ml)				Rata-rata
	P0 (0 ml/l)	P1 (30 ml/l)	P2 (60 ml/l)	P3 (90 ml/l)	
V0 (0 g/tanaman)	40,20	39,76	39,06	39,93	39,74
V1 (35 g/tanaman)	40,33	39,56	39,70	39,73	39,83
V2 (45 g/tanaman)	38,33	39,40	39,30	40,13	39,29
V3 (55 g/tanaman)	39,60	39,60	39,00	40,43	39,65
Rata-rata	39,61	39,58	39,26	40,05	39,63
DMRT 5%			2,92		
KK (%)					2,68%

### Panjang Buah

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi poc urin sapi. Perlakuan V0P0 dengan nilai rata-rata 4,76 memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap perlakuan V0P3 dan V1P3 dengan nilai rata-rata 4,06 dan perlakuan V3P3 dengan nilai rata-rata 4,03 dan perlakuan V0P2 dengan nilai rata-rata 3,53 namun tidak berbeda nyata dengan sebelas kombinasi perlakuan lainnya. Nilai ini hanya menunjukkan bahwa perlakuan kontrol tanpa vermikompos dan POC urin sapi menjadi nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan vermikompos dan poc urin sapi, namun disisi lain perlakuan kombinasi vermikompos dan POC urin sapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi tanpa vermikompos dan poc urin sapi. Hal ini diduga karena vermikompos dan poc urin sapi yang diaplikasikan pada tanaman belum menunjang perkembangan tanaman dalam memfiksasi unsur hara untuk kebutuhan pertumbuhannya. Pemberian pupuk NPK pada saat tanaman berusia 4 MST berpengaruh terhadap penambahan unsur N dalam tanah, hal ini memungkinkan terjadinya pemanjangan buah. Hal ini sejalan dengan pendapat Habibi dan Elfarisna (2018) bahwa pupuk NPK yang diberikan pada perlakuan kontrol mengandung unsur hara yang kadarnya lebih tinggi dibandingkan dengan

perlakuan lainnya meskipun telah dilakukan pemupukan organik. Pupuk yang dibutuhkan tomat adalah pupuk yang mengandung unsur hara N, P, dan K yang disebut unsur hara makro, karena ketiga unsur hara tersebut secara umum dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Pupuk N sangat penting untuk pertumbuhan vegetative, pupuk P berperan penting dalam pertumbuhan generative dan pupuk K berperan dalam menguatkan batang dan perakaran tanaman tomat (Sudarmi et al., 2013).

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh faktor tunggal perlakuan dosis pupuk vermikompos terhadap parameter panjang buah dengan hasil terpanjang daripada perlakuan lain ditunjukkan oleh dosis V0 (0 g/tanaman) yaitu pada rata-rata 4,05 cm dan berbeda sangat nyata dengan dosis V2 (45 g/tanaman) yaitu pada rata-rata 3,77 cm. Hal ini diduga karena unsur hara yang terkandung didalam vermikompos belum mencukupi untuk pertumbuhan panjang buah, selain itu tanaman juga harus mengalami adaptasi yang optimal sehingga laju metabolisme berjalan dengan baik yang memungkinkan untuk mengadakan pertumbuhan dengan pemberian unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, dalam hal lain faktor luar dari tanaman itu sendiri kurang mendukung aktivitas dari perlakuan tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Fajri dan Ramadhan (2020) bahwa untuk respon pupuk yang diberikan sangat



ditentukan oleh berbagai faktor antara lain sifat genetik dari tanaman, iklim, tanah. Unsur hara yang seimbang dalam tanah (unsur makro dan mikro) akan mendukung pertumbuhan tanaman dan pada akhirnya akan meningkatkan persentase panjang buah.

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat faktor tunggal perlakuan konsentrasi POC urin sapi terhadap parameter panjang buah dengan hasil terpanjang yaitu pada taraf P3 (90 ml/l) dengan rata-rata 4,00 cm dan berbeda sangat nyata dengan taraf P2 (60 ml/l) dengan rata-rata 3,74 cm. Hal ini diduga karena pemberian konsentrasi POC urin sapi yang diberikan dapat meningkatkan jumlah unsur hara yang diserap tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Agusta et al. (2022) bahwa dengan cukupnya kebutuhan hara tanaman baik unsur makro maupun mikro, akan membantu mikroorganisme tanaman berjalan lancar, selanjutnya akan berguna

dalam memacu pertumbuhan tanaman antara lain panjang buah. Penggunaan POC urin sapi sangat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena unsur fosfor yang terkandung dalam poc urin sapi. Saat pembentukan buah, tanaman tomat membutuhkan banyak unsur P dengan itu unsur P pada urin sapi telah memenuhi ketersediaan hara bagi pembentukan buah tanaman tomat. Selain itu poc urin sapi juga mengandung unsur hara lain seperti N, K, C, Mn, Cu, Zn, juga berperan dalam menunjang pembentukan buah. Menurut Agusta et al. (2022) tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup dan berimbang. Apabila unsur hara diberikan dalam dosis yang berlebihan atau dosis rendah akan menyebabkan berat segar tanaman akan menurun. Kelebihan atau kekurangan unsur hara yang diberikan pada tanaman mengakibatkan proses fotosintesis tidak berjalan efektif sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman tidak berlangsung dengan baik.

Tabel 6. Rata-rata panjang buah tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi POC urin sapi

Vermikompos (g/tanaman)	POC urin sapi (ml)				Rata-rata
	P0 (0 ml/l)	P1 (30 ml/l)	P2 (60 ml/l)	P3 (90 ml/l)	
V0 (0 g/tanaman)	4,76a	3,86bcd	3,53d	4,06b	4,05
V1 (35 g/tanaman)	3,86bcd	3,96bc	3,93bc	4,06b	3,95
V2 (45 g/tanaman)	3,63cd	3,83bcd	3,76bcd	3,86bcd	3,77
V3 (55 g/tanaman)	3,66cd	3,76bcd	3,73bcd	4,03b	3,80
Rata-rata	3,98	3,85	3,74	4,00	3,89
DMRT 5%			2,21		
KK (%)					4,68%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%; KK: Koefisien Keragaman

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian pupuk vermikompos 45 g/tanaman memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 4 MST yaitu 79,16 cm, 5 MST yaitu 94,58 cm, dan

- 6 MST yaitu 117,08 cm, diameter batang umur 4 MST yaitu 6,00 mm, 5 MST yaitu 7,01 mm, 6 MST yaitu 7,94 mm.
2. Pemberian konsentrasi POC urin sapi 60 ml/l memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter tinggi tanaman umur 4 MST yaitu 78,50 cm, 5 MST

yaitu 95,66 cm, dan 6 MST yaitu 116,25 cm, jumlah buah per tanaman yaitu 12,83 buah, dan bobot buah per tanaman yaitu 474,75 g.

3. Terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi POC urin sapi dengan kombinasi perlakuan vermikompos 45 g/tanaman dan 60 ml/l POC urin sapi terhadap parameter tinggi tanaman 6 MST yaitu 123,33 cm.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A., Nopsagiarti, T., dan Seprido. 2022. Pengaruh Volume Pemberian POC Urin Sapi Terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus*) pada Tanah Ultisol. *Green Swarnadwipa*, 11(1), 67–75.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. 2021. <https://banten.bps.go.id/indicator/55/67/1/produktivitas-tanaman-sayuran-dan-buah-buahan-semusim-di-provinsi-banten.html>. Produksi Tanaman Sayuran Buah Semusim. Menurut Jenis Tanaman Sayuran Buah Semusim Provinsi Banten 2017-2021. [16 Oktober 2023].
- Fajri, S., dan Ramadhan, A. H. 2020. Respon Pemberian Pupuk Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) *Baby Corn*. *Jurnal Pionir LPPM*. Vol. 6 (1) : 82–94.
- Fitri, R. Y., Ardian, dan Isnaini. 2017. Pemberian Vermikompos pada Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jom Faperta*. Vol. 4 (1) : 1–15.
- Gunarto, A. K., Fathurrahman, dan Prapti, K. P. 2021. Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Urin Sapi dan Penjarangan Buah Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Journal of Sustainable Agriculture and Fisheries*. Vol. 1 (1) : 8–13.
- Habibi, I., dan Elfarisna, E. 2018. Efisiensi Pemberian Pupuk Organik Cair Untuk Mengurangi Penggunaan NPK Terhadap Tanaman Cabai Merah Besar. *Prosiding SEMNASTAN*. March. 163–172.
- Haerul, Muammar, dan Isnaini, J. L. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Terhadap POC (Pupuk Organik Cair). *J. Agrotan*. Vol. 1 (2) : 69–80.
- Hasyim, Z., Tambaru, E., dan Latunra, A. I. 2014. Uji Penambahan Berbagai Dosis Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Alam Dan Lingkungan*. Vol. 5 (10) : 18–24.
- Hendriyanto, F., Okalia, D., dan Mashadi. 2019. Pengaruh Pemberian POC Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang Betara (*Areca catechu* L.). *Jurnal Agro Bali*. Vol. 2 (2) : 89–97.
- Herdiantoro, D., dan Setiawan, A. 2015. Upaya Peningkatan Kualitas Tanah di Desa Sukamanah dan Desa Nanggerang Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat Melalui Sosialisasi Pupuk Hayati, Pupuk Organik dan Olah Tanah Konservasi. *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Mahasiswa*. Vol. 4 (1) : 47–53.
- Kamilia, W., Laili, S., dan Tito, S. I. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Fermentasi Buah Maja dan Pupuk Organik Cair NASA Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Jurnal Ilmiah Sains Alami*. Vol. 6 (1) : 17–25.
- Krisnawati, S., Darini, M. T., dan Darnawi. 2018. Pengaruh Komposisi

- Media Tanam dan Dosis Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Varietas Intan (*Solanum lycopersicum* L.). Jurnal Agroust. Vol. 2 (1) : 43–55.
- Lisda Lisyah, Hapsoh, E. Z. 2017. Aplikasi Kompos Jerami Padi dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.). JOM Faperta UR. Vol. 4 (1) : 3–7.
- Nawawi, S. 2017. Pengaruh Campuran Urine Sapi dan Vermikompos terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Sawi (*Brassica juncea*). Jurnal Simbiosis. Vol. 6 (1) : 1–16.
- Nazarudin, A. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun terhadap Pemberian Berbagai Takaran Vermikompos pada Tanah Podsolik Merah Kuning. Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER. Vol. 9 (1) : 26–42.
- Pangestu, sri bagus. 2022. Pengaruh Limbah Cair Tahu Dan Pupuk Npk Organik Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Terung Telunjuk (*Solanum melongena* L.). Skripsi. Universitas Islam Riau.
- Sulardi, T., dan Sany, A. M. 2018. Uji pemberian limbah padat pabrik kopi dan urin kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculatum*). *Journal of Animal Science and Agronomy Panca Budi*. Vol. 3 (2) : 7–13.
- Una, A. A. 2020. Respon Karakter Agronomi Cabai Rawit Lokal (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Perlakuan Ekstrak Fitohormon Sebagai Upaya Domestikasi dalam Pemuliaan Tanaman. Savana Cendana. Vol. 5 (2) : 38–40.