

## Pengaruh Kombinasi Pupuk Vermikompos dan NPK Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) Varietas Servo

### Effect of Combination Vermicompost Fertilizer and NPK on the Growth and Yield of Tomato (*Lycopersicum esculentum Mill*) Varieties Servo

Harry Kurnia Simamora<sup>\*)</sup>, Nur Azizah dan Titin Sumarni

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia  
<sup>\*)</sup>E-mail : harrykurnias@gmail.com

#### ABSTRAK

Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) merupakan salah satu jenis sayuran yang dibutuhkan masyarakat dalam keadaan organik. Untuk menghasilkan sayur tomat yang murni organik membutuhkan waktu serta proses yang cukup lama. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menghasilkan tomat organik adalah dengan cara menurunkan kebutuhan pupuk anorganik pada tomat yaitu dengan mengkombinasikan pupuk organik dan anorganik pada lahan budidaya. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kombinasi yang tepat antara pupuk vermikompos dan NPK dalam menurunkan kebutuhan pupuk anorganik serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil tomat. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Dadaprejo, Dusun Areng-areng, Kecamatan Junrejo, Kota Batu, pada bulan April sampai Agustus 2018. Percobaan ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yaitu dengan 7 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan yang digunakan yaitu; P<sub>1</sub>=0% Pupuk Vermikompos+100% NPK (tanpa Vermikompos+1 ton ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>2</sub>=20% Pupuk Vermikompos+80% NPK (2 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos+800 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>3</sub>=40% Pupuk Vermikompos+60% NPK (4 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos+600 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>4</sub>=50% Pupuk Vermikompos+50% NPK (5 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos+500 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>5</sub>=60% Pupuk Vermikompos+40% NPK (6 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos+400 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>6</sub>=80% Pupuk Vermikompos+20% NPK (8 ton ha<sup>-1</sup> Vermikompos+200 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>7</sub>

=100% Pupuk Vermikompos+0% NPK (10 ton ha<sup>-1</sup> Vermikompos+tanpa NPK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk Vermikompos 50%+NPK 50% (Vermikompos 5 ton ha<sup>-1</sup>+NPK 500 kg ha<sup>-1</sup>) merupakan hasil kombinasi terbaik karena mampu meningkatkan pertumbuhan tomat dan menghasilkan bobot buah paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu sebesar 48,3 ton ha<sup>-1</sup> atau lebih tinggi sebesar 73,7% dari perlakuan yang memakai pupuk NPK saja.

Kata kunci : Kombinasi pupuk, NPK, Tomat, Vermikompos.

#### ABSTRACT

Tomato (*Lycopersicum esculentum Mill*) is one of type vegetable that people needed in organic state. To produce pure organic tomatoes required a long time and process. One effort that can be done to produce organic tomatoes was by reduced the needed for inorganic fertilizers by combined organic and inorganic fertilizers on cultivated land. The purpose of this study was to determine the right combination of vermicompost and NPK fertilizers in reducing the need for inorganic fertilizers and to increase the growth and yield of tomato. The research was conducted in Dadaprejo Sub-District, Areng-areng Sub-District, Junrejo Subdistrict, Batu City, from April to August 2018. This experiment was designed using Randomized Block Design (RBD) with 7 treatments repeated 4 times. The treatment used P<sub>1</sub>=0%

Vermicompost+100% NPK (without Vermicompost+1 ton ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>2</sub>=20% Vermicompost+80% NPK (2 tons ha<sup>-1</sup> Vermicompost+800 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>3</sub>=40% Vermicompost+60% NPK (4 tons ha<sup>-1</sup> Vermicompost+600 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>4</sub>=50% Vermicompost+50% NPK fertilizer (5 tons ha<sup>-1</sup> Vermicompost+500 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>5</sub> = 60% Vermicompost Fertilizer+40% NPK (6 tons ha<sup>-1</sup> Vermicompost+400 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>6</sub>=80% Vermicompost Fertilizer+20% NPK (8 tons ha<sup>-1</sup> Vermicompost+200 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>7</sub>=100% Vermicompost+0% NPK (10 tons ha<sup>-1</sup> Vermicompost+without NPK). The results showed that the combination of 50% Vermicompost+50% NPK (Vermicompost 5 tons ha<sup>-1</sup>+500 kg NPK ha<sup>-1</sup>) was the best combination result because it can increase the growth of tomatoes and produce the highest fruit weight compared to other treatments which is equal to 48.3 tons ha<sup>-1</sup> or higher by 73.7% of the treatment used NPK fertilizer only.

Keywords: Fertilizer combination, NPK, Tomatoes, Vermicompost.

## PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill*) adalah salah satu jenis sayuran buah yang banyak digemari masyarakat Indonesia. Produksi tomat Indonesia pada tahun 2015 mencapai 877.792 ton, dengan luas panen 54.544 ha dan produktivitasnya mencapai 16,09 ton ha<sup>-1</sup> (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2015). Pada tahun 2016 Indonesia mampu menghasilkan tomat sebesar 883.233 ton, dengan luas panen 57.688 ha dan produktivitas 15,31 ton ha<sup>-1</sup> (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2016). Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa terjadi penurunan produktivitas tomat di Indonesia dari tahun 2015 sampai tahun 2016. Salah satu faktor yang menyebabkan penurunan produksi tomat adalah kesuburan lahan. Pemakaian bahan anorganik yang terlalu banyak menyebabkan lahan budidaya saat ini semakin menurun kualitasnya, seperti aerasi yang kurang baik, mudah erosi dan agregat tanah yang buruk. Pemberian

pupuk anorganik memang baik untuk tanaman dalam jangka waktu pendek, akan tetapi untuk jangka waktu panjang akan mengakibatkan penurunan produktivitas lahan budidaya pertanian.

Pupuk anorganik yang sering digunakan pada lahan budidaya tomat adalah pupuk NPK. Pupuk majemuk NPK merupakan pupuk anorganik yang sering digunakan karena di dalamnya terkandung tiga unsur yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhannya. Unsur nitrogen (N) yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, unsur fosfor (P) berperan dalam reaksi fotosintesis, respirasi dan unsur kalium (K) juga berperan penting dalam fotosintesa (Triastuti *et al.*, 2016). Proses pengaplikasian pupuk NPK juga lebih mudah jika dibandingkan dengan aplikasi pupuk anorganik lainnya. Namun demikian, semakin sering pemakaian pupuk NPK ke dalam tanah akan menurunkan kualitas dan kesuburan tanah budidaya, sehingga semakin lama kebutuhan pupuk NPK pada tanaman tomat akan semakin meningkat.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tomat ialah dengan melakukan perbaikan lahan budidaya tomat dengan cara penambahan bahan organik pada tanah. Bahan organik sangat baik untuk mendukung proses pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman tomat serta memperbaiki kualitas lahan. Bahan organik yang ditambahkan pada lahan budidaya berupa pupuk organik seperti pupuk verмикompos. Mashur (2001) mengemukakan bahwa verмикompos adalah kompos yang diperoleh dari hasil perombakan bahan-bahan organik yang dilakukan oleh cacing tanah. Verмикompos merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan dan memiliki keunggulan dibandingkan dengan kompos lain. Verмикompos kaya akan unsur hara makro dan mikro esensial serta mengandung hormon tumbuh tanaman seperti auksin, giberelin dan sitokinin yang mutlak dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yang maksimal (Marsono dan Sigit, 2001) dalam (Silaen *et al.*, 2013).

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di lapang di daerah Dusun Areng-areng, Kelurahan Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Penelitian dimulai pada bulan April 2018 hingga bulan Agustus 2018. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, ember, cetok, gembor, sabit, tali rafia, batang bambu, rol meter, Data Analisis kimia tanah, kertas label, penggaris, meteran, timbangan, alat tulis dan kamera digital. Benih tanaman tomat yang digunakan adalah varietas servo tipe determinate. Pupuk organik yang digunakan adalah pupuk vermikompos 10 ton ha<sup>-1</sup> dan pupuk anorganik adalah pupuk NPK (16:16:16) 1 ton ha<sup>-1</sup> (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2015).

Penelitian merupakan percobaan non faktorial dan dirancang secara Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 7 perlakuan dan 4 kali ulangan. Jarak tanam yang digunakan adalah 60x40 cm dengan jarak antar perlakuan 30 cm dan jarak antar ulangan 50 cm. Berikut perlakuan yang digunakan: P<sub>1</sub>= 0% Pupuk Vermikompos + 100% NPK (tanpa Vermikompos + 1 ton ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>2</sub>= 20% Pupuk Vermikompos + 80% NPK (2 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos + 800 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>3</sub>= 40% Pupuk Vermikompos + 60% NPK (4 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos + 600 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>4</sub>= 50% Pupuk Vermikompos + 50% NPK (5 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos + 500 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>5</sub>= 60% Pupuk Vermikompos + 40% NPK (6 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos + 400 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>6</sub>= 80% Pupuk Vermikompos + 20% NPK (8 ton ha<sup>-1</sup> Vermikompos+200 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>7</sub>= 100% Pupuk Vermikompos + 0% NPK ( 10 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos + tanpa NPK. Pengamatan pertumbuhan dilakukan pada saat tanaman berumur 14, 28, 42, 56 hari setelah tanam. Variabel pengamatan meliputi pertumbuhan tinggi Tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah bunga, jumlah buah dan fruit set. Pada komponen hasil Variabel pengamatan meliputi jumlah buah pertanaman, bobot buah pertanaman, diameter buah dan bobot

buah ton ha<sup>-1</sup> Pengolahan data yang diperoleh dari analisis ragam (uji F) pada taraf 5% apabila terdapat pengaruh yang nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk vermikompos dan NPK dengan dosis yang berbeda pada awal pertumbuhan yaitu pengamatan 14 HST menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata pada tinggi tanaman tomat yang disajikan oleh (Tabel 1). Hal ini dikarenakan pada umur 14 HST ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang berasal dari pupuk vermikompos dan NPK sudah bisa diserap oleh tanaman, sehingga mempengaruhi dari tinggi tanaman tomat tersebut. Pada pengamatan 28 sampai 56 HST menunjukkan perbedaan dosis yang diaplikasikan dalam semua perlakuan lebih berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat. Hal ini didukung dengan pernyataan Soewandita (2003) yang menyatakan bahwa tanaman tomat mengalami perubahan tinggi tanaman yang signifikan terjadi pada minggu ke-3 sampai minggu ke-7. Meningkatnya ketersediaan hara dalam tanah akibat penambahan pupuk organik dan anorganik akan merangsang pertumbuhan vegetatif menjadi lebih baik. Perlakuan P<sub>4</sub> yaitu 50% vermikompos dan 50% NPK menunjukkan nilai paling tinggi pada pengamatan tinggi tanaman tomat, karena pada perlakuan ini kombinasi penambahan pupuk organik dan anorganik kedalam tanah lebih seimbang antara kandungan unsur hara dan aerasi ataupun agregat dalam tanah. Hal ini sejalan dengan penelitian Isah *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa respon pertumbuhan tomat meningkat pada saat penggunaan pupuk NPK dan pupuk organik digabungkan, dikarenakan peningkatan organik, unsur hara dan nutrisi lainnya yang berasal dari pupuk organik dan pupuk NPK.

**Tabel 1.** Tinggi Tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman/Tanaman (cm) Pada Umur Pengamatan (HST)			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
P <sub>1</sub> (Vermikompos 0% + NPK 100%)	25.5 b	54.5 b	78.5 b	86.7 b
P <sub>2</sub> (Vermikompos 20% + NPK 80%)	26.0 b	56.1 b	79.8 b	90.6 b
P <sub>3</sub> (Vermikompos 40% + NPK 60%)	33.0 c	70.3 c	87.8 c	103.2 c
P <sub>4</sub> (Vermikompos 50% + NPK 50%)	35.3 c	83.3 d	94.6 d	112.4 d
P <sub>5</sub> (Vermikompos 60% + NPK 40%)	32.7 c	69.0 c	84.9 c	100.7 c
P <sub>6</sub> (Vermikompos 80% + NPK 20%)	19.4 a	41.9 a	68.1 a	78.6 a
P <sub>7</sub> (Vermikompos 100% + NPK 0%)	17.7 a	40.5 a	66.0 a	77.5 a
BNJ 5%	4.6	12.1	5.0	7.8
KK (%)	7.3	8.7	2.6	3.6

Keterangan : HST = Hari Setelah Tanam.

**Tabel 2.** Jumlah Daun

Perlakuan	Jumlah Daun/Tanaman ( helai ) Pada Umur Pengamatan (HST)			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
P <sub>1</sub> (Vermikompos 0% + NPK 100%)	29.3 b	53.4 b	78.2 b	87.2 b
P <sub>2</sub> (Vermikompos 20% + NPK 80%)	32.0 b	56.1 b	80.7 b	88.5 b
P <sub>3</sub> (Vermikompos 40% + NPK 60%)	40.2 c	67.9 c	94.7 c	106.7 c
P <sub>4</sub> (Vermikompos 50% + NPK 50%)	42.0 c	75.5 d	114.5 d	126.0 d
P <sub>5</sub> (Vermikompos 60% + NPK 40%)	39.2 c	66.5 c	92.7 c	104.2 c
P <sub>6</sub> (Vermikompos 80% + NPK 20%)	21.0 a	46.0 a	64.0 a	72.5 a
P <sub>7</sub> (Vermikompos 100% + NPK 0%)	19.5 a	44.7 a	61.7 a	71.5 a
BNJ 5%	4.6	6.3	11.0	13.4
KK (%)	6.1	4.6	5.6	6.1

Keterangan : HST = Hari Setelah Tanam.

**Tabel 3.** Luas Daun

Perlakuan	Luas Daun/Tanaman ( cm <sup>2</sup> ) Pada Umur Pengamatan (HST)			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
P <sub>1</sub> (Vermikompos 0% + NPK 100%)	472.5 b	962.5 b	1662.4 b	1524.7 b
P <sub>2</sub> (Vermikompos 20% + NPK 80%)	547.8 b	1003.3 b	1728.9 b	1626.1 b
P <sub>3</sub> (Vermikompos 40% + NPK 60%)	697.0 c	1337.8 c	2269.4 c	2055.8 c
P <sub>4</sub> (Vermikompos 50% + NPK 50%)	738.1 c	1619.6 d	2683.2 d	2432.2 d
P <sub>5</sub> (Vermikompos 60% + NPK 40%)	689.8 c	1331.9 c	2224.4 c	2051.4 c
P <sub>6</sub> (Vermikompos 80% + NPK 20%)	377.7 a	609.7 a	1118.7 a	986.2 a
P <sub>7</sub> (Vermikompos 100% + NPK 0%)	349.3 a	599.1 a	1002.7 a	953.5 a
BNJ 5%	88.3	269.2	407.0	373.4
KK (%)	6.8	10.8	9.6	9.6

Keterangan : HST = Hari Setelah Tanam.

**Jumlah Daun**

Pada pengamatan jumlah daun tanaman tomat menunjukkan nilai yang berbeda nyata mulai dari 14 sampai 56 HST yang disajikan oleh (Table 2). Nilai paling

tinggi ditunjukkan oleh perlakuan P<sub>4</sub> yaitu dengan kombinasi 50% vermikompos dan 50% NPK. Hal ini dikarenakan perlakuan P<sub>4</sub> lebih stabil karena kombinasi pupuk organik

dan anorganik lebih seimbang, menurut Roesmarkam dan Yuwono (2002) menyatakan bahwa pupuk anorganik mengandung hara (termasuk N) dalam jumlah cukup banyak dan sifatnya cepat tersedia bagi tanaman sedangkan pupuk organik akan melepaskan hara yang lengkap (baik makro maupun mikro) dalam jumlah tidak tentu dan relatif kecil selama proses mineralisasi, sehingga dengan menambahkan kombinasi pupuk organik yang seimbang, mampu mendukung pupuk anorganik dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman. Sehingga dengan cukupnya unsur hara untuk diserap oleh tanaman menjadikan tanaman dapat tumbuh lebih optimal.

#### **Luas Daun**

Pada pengamatan luas daun tanaman tomat yang disajikan oleh (Tabel 3) menunjukkan nilai yang berbeda nyata mulai dari 14 sampai 56 HST. Nilai paling tinggi juga ditunjukkan oleh perlakuan P<sub>4</sub> yaitu dengan kombinasi 50% vermikompos dan 50% NPK. Hal ini dikarenakan perlakuan P<sub>4</sub> lebih stabil karena kombinasi pupuk organik dan anorganik lebih seimbang, yang memudahkan tanaman tomat untuk dapat menyerap unsur hara yang tersedia pada tanah. Hariyono (2016) menambahkan bahwa tanaman yang pertumbuhan daunnya baik akan mempunyai laju fotosintesis yang tinggi sehingga mampu menghasilkan karbohidrat yang nantinya berfungsi untuk meningkatkan proses pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Permadi (2005) menambahkan bahwa pengaruh langsung pemberian pupuk terutama pupuk organik ke dalam tanah dapat meningkatkan serapan hara oleh tanaman sedangkan penambahan pupuk anorganik akan memberikan ketersediaan unsur hara yang akan berperan dalam pertumbuhan tanaman terutama dibutuhkan untuk mendorong pertumbuhan organ-organ seperti daun yang berkaitan erat dengan fotosintesis.

#### **Jumlah Bunga, Jumlah Buah dan Fruit set**

Pada pengamatan jumlah bunga dan jumlah buah tomat yang disajikan oleh (Tabel 4, 5 dan 6) dengan perlakuan kombinasi pupuk Vermikompos dan NPK menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata. Ini ditunjukkan dengan ditemukannya bunga pada umur 28 hari setelah tanam, karena tanaman tomat mulai memasuki fase generatifnya yaitu pada umur 4 minggu atau 28 hari setelah tanam. Pada penelitian ini, terlihat bahwa semakin banyak jumlah bunga yang terbentuk maka akan semakin banyak juga jumlah buah yang dihasilkan. Namun, dalam hal ini tidak semua bunga menghasilkan buah sehingga terjadi pengurangan dari jumlah bunga ke jumlah buah. Apabila jumlah bunga yang mekar tinggi tetapi jumlah bunga yang jadi buah rendah maka persentase terbentuknya buah juga rendah dan sebaliknya (Kusumayati *et al.*, 2015). Menurut Afifi *et al.* (2017) menyatakan bahwa faktor lingkungan dapat mempengaruhi terbentuknya bunga menjadi buah, faktor lingkungan yang utama mempengaruhi terbentuknya bunga menjadi buah yaitu faktor suhu. Suhu yang lembab pada musim tanam akan menyebabkan bunga yang terbentuk menjadi gugur sehingga jumlah bunga yang menjadi buah akan semakin berkurang. Kusumawardhani dan Widodo (2003) menyatakan bahwa kondisi lingkungan dengan rentang suhu 22°C - 43°C serta komposisi unsur yang berbeda dari tiap perlakuan menyebabkan banyak bunga yang gugur sehingga buah yang terbentuk jumlahnya sedikit. Mansyur (2008) dalam Kusumayati *et al.* (2015) menambahkan bahwa penyerbukan dan pembuahan dipengaruhi oleh faktor lingkungan karena saat bunga mekar yang terjadi pada musim hujan kualitas dan kuantitas polen menurun sehingga berpengaruh terhadap hasil penyerbukan. Angin kencang dan hujan juga akan mempengaruhi aktivitas pollinator untuk mencari nectar, karena penurunan aktivitas penyerbukan sehingga mempengaruhi fruit set tanaman tomat.

**Tabel 4.** Jumlah Bunga

Perlakuan	Total Jumlah Bunga/Tanaman ( biji)
P <sub>1</sub> (Vermikompos 0 % + NPK 100 %)	21.2 b
P <sub>2</sub> (Vermikompos 20 % + NPK 80 %)	30.4 c
P <sub>3</sub> (Vermikompos 40 % + NPK 60 %)	36.5 cd
P <sub>4</sub> (Vermikompos 50 % + NPK 50 %)	42.7 d
P <sub>5</sub> (Vermikompos 60 % + NPK 40 %)	30.7 c
P <sub>6</sub> (Vermikompos 80 % + NPK 20 %)	16.2 ab
P <sub>7</sub> (Vermikompos 100 % + NPK 0 %)	12.0 a
BNJ 5%	7.4
KK (%)	11.6

Keterangan : HST = Hari Setelah Tanam.

**Tabel 5.** Jumlah Buah

Perlakuan	Total Jumlah Buah/Tanaman (Buah)
P <sub>1</sub> (Vermikompos 0 % + NPK 100 %)	14.2 b
P <sub>2</sub> (Vermikompos 20 % + NPK 80 %)	19.3 c
P <sub>3</sub> (Vermikompos 40 % + NPK 60 %)	25.5 d
P <sub>4</sub> (Vermikompos 50 % + NPK 50 %)	30.2 e
P <sub>5</sub> (Vermikompos 60 % + NPK 40 %)	21.2 c
P <sub>6</sub> (Vermikompos 80 % + NPK 20 %)	8.5 a
P <sub>7</sub> (Vermikompos 100 % + NPK 0 %)	6.9 a
BNJ 5%	4.0
KK (%)	9.7

Keterangan : HST = Hari Setelah Tanam.

**Tabel 6.** Fruit set

Perlakuan	Total Jumlah Fruit Set ( % )
P <sub>1</sub> (Vermikompos 0 % + NPK 100 %)	66.9 bc
P <sub>2</sub> (Vermikompos 20 % + NPK 80 %)	63.4 bc
P <sub>3</sub> (Vermikompos 40 % + NPK 60 %)	69.8 bc
P <sub>4</sub> (Vermikompos 50 % + NPK 50 %)	70.7 c
P <sub>5</sub> (Vermikompos 60 % + NPK 40 %)	69.0 bc
P <sub>6</sub> (Vermikompos 80 % + NPK 20 %)	52.4 a
P <sub>7</sub> (Vermikompos 100 % + NPK 0 %)	57.5 ab
BNJ 5%	15.6
KK (%)	10.3

Keterangan : HST = Hari Setelah Tanam.

Tabel 7. Variabel Pengamatan Hasil

Perlakuan	Parameter Panen			
	Jumlah Buah (Per Tanaman)	Bobot Buah (g) (Per Tanaman)	Diameter Buah (cm) (Per Tanaman)	Bobot Buah (ton Ha <sup>-1</sup> )
P <sub>1</sub> (Vermikompos 0 % + NPK 100 %)	15.4 bc	879.7 b	3.8	27.8 b
P <sub>2</sub> (Vermikompos 20 % + NPK 80 %)	16.8 cd	929.2 bc	3.9	29.4 bc
P <sub>3</sub> (Vermikompos 40 % + NPK 60 %)	22.9 d	1153.2 c	4.0	36.5 c
P <sub>4</sub> (Vermikompos 50 % + NPK 50 %)	30.8 e	1527.2 d	4.0	48.3 d
P <sub>5</sub> (Vermikompos 60 % + NPK 40 %)	20.6 cd	972.0 bc	3.9	30.7 bc
P <sub>6</sub> (Vermikompos 80 % + NPK 20 %)	10.0 ab	574.9 a	3.9	18.2 a
P <sub>7</sub> (Vermikompos 100 % + NPK 0 %)	7.6 a	416.9 a	3.8	13.2 a
BNJ 5%	6.1	256.3	TN	8.11
KK(%)	14.8	11.9	2.7	11.9

Keterangan : HST = Hari Setelah Tanam. TN = Tidak Nyata.

Tabel 8. Analisa Usaha Tani

Uraian	Total Biaya (TC) (Rp)	Total Produksi (Q) (Kg)	Harga Jual Produk (P) (Rp/Kg)	Total Penerimaan (TR) (Rp)	Pendapatan (NR) (Rp)	R/C Rasio
P <sub>1</sub>	58.395.000	27.800	4.000	111.200.000	52.805.000	1,9
P <sub>2</sub>	61.395.000	29.400	4.000	117.600.000	56.205.000	1,9
P <sub>3</sub>	60.895.000	36.500	4.000	146.000.000	85.105.000	2,3
P <sub>4</sub>	60.645.000	48.300	4.000	193.200.000	132.555.000	3,1
P <sub>5</sub>	60.395.000	30.700	4.000	122.800.000	62.405.000	2,0
P <sub>6</sub>	59.895.000	18.200	4.000	72.800.000	12.905.000	1,1
P <sub>7</sub>	55.895.000	13.200	4.000	52.800.000	-3.095.000	0,9

Keterangan : P<sub>1</sub> : (tanpa vermikompos + 1 ton ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>2</sub> : (2 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos + 800 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>3</sub> : (4 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos + 600 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>4</sub> (5 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos + 500 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>5</sub> : (6 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos + 400 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>6</sub> : (8 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos + 200 kg ha<sup>-1</sup> NPK), P<sub>7</sub> : (10 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos + tanpa NPK).

### Variabel Panen

Pada pengamatan parameter hasil penelitian yang disajikan oleh (Tabel 7) menunjukkan jumlah buah panen, bobot buah panen pertanaman dan bobot buah ton ha<sup>-1</sup> paling baik dihasilkan oleh perlakuan P<sub>4</sub> (Vermikompos 50% + NPK 50%). Untuk hasil paling kecil dihasilkan oleh perlakuan P<sub>7</sub> (Vermikompos 100% + NPK 0%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ilupejo *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa aplikasi gabungan 50% NPK dan 50% organik menjadi perlakuan terbaik dimana dapat menghasilkan hasil buah tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan gabungan dari bahan-bahan organik dan anorganik tersebut lebih

seimbang, sehingga unsur hara yang disediakan oleh pupuk anorganik lebih mudah diserap oleh tanaman karena adanya bantuan dari pupuk organik. Ini mencegah hilangnya nutrisi dan pencucian serta meningkatkan efisiensi penggunaan nutrisi, dan juga merangsang penyerapan dan pemanfaatan hara yang lebih baik oleh tanaman. Selain itu juga perlakuan P<sub>4</sub> (Vermikompos 50% + NPK 50%) menunjukkan kombinasi terbaik karena disebabkan oleh perbedaan unsur hara yang diberikan pada setiap perlakuan serta perbedaan pertumbuhan antara masing-masing perlakuan, karena semakin baik pertumbuhan suatu tanaman maka buah yang dihasilkan juga akan semakin banyak disebabkan oleh kandungan

fotosintat yang terkandung didalamnya lebih banyak. Menurut Kusumayati *et al.* (2015) menyatakan bahwa tinggi tanaman akan berpengaruh pada jumlah tandan buah, tandan keluar diantara sela-sela ruas daun sehingga semakin tinggi tanaman juga akan berpengaruh pada jumlah tandan buah. Hasil penelitian Luthfyrahman (2013) dalam Mariani *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa pupuk organik mampu memberikan pengaruh terhadap bobot buah, sedangkan pupuk anorganik menunjukkan pengaruh terhadap hasil total tanaman sehingga apabila pemberian pupuk organik dan anorganik pada tanaman seimbang maka hasil yang diberikan akan semakin baik. Pada penelitian Astari *et al.* (2016) tentang pengaruh kombinasi pupuk vermikompos dan N, P, K terhadap hasil kedelai edamame menyatakan bahwa hasil terbaik terdapat pada perlakuan 5 ton ha<sup>-1</sup> vermikompos + N (100 kg ha<sup>-1</sup>), P (150 kg ha<sup>-1</sup>), K (150 kg ha<sup>-1</sup>).

Hal ini disebabkan oleh unsur hara yang tersedia didalam tanah lebih banyak dan nutrisi yang terserap oleh tanaman lebih banyak. Pada penelitian Harieni dan Minardi (2013) tentang pemanfaatan penggunaan pupuk organik dan penambahan pupuk anorganik terhadap hasil jagung pada lahan sawah menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang dan anorganik 50 : 50% menunjukkan hasil terbaik, hal ini dikarenakan pemberian pupuk baik pupuk organik maupun anorganik ke dalam tanah akan mendapatkan tambahan unsur hara yang seimbang dan dibutuhkan oleh tanaman. Perlakuan kontrol memiliki nilai paling rendah karena tidak adanya atau terlalu sedikitnya tambahan unsur hara yang diberikan ke tanah sehingga hasilnya kurang optimal. Sama halnya dengan penelitian ini dimana perlakuan kontrol P<sub>7</sub> (Vermikompos 100% + NPK 0%) memiliki hasil yang paling rendah jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya, karena pada dasarnya pupuk organik atau vermikompos fungsinya adalah untuk memperbaiki agregat dan aerasi tanah yang memudahkan tanaman untuk menyerap unsur hara, sedangkan unsur hara yang dikandungnya lebih sedikit jika

dibandingkan dengan pupuk NPK dan sifatnya lama untuk bisa diserap oleh tanaman.

Untuk diameter buah perlakuan kombinasi pupuk vermikompos dan NPK tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara masing-masing perlakuan. Hal ini dikarenakan tidak adanya pengaruh yang besar oleh pupuk vermikompos dan NPK terhadap ukuran buah, dimana masing-masing perlakuan memiliki rata-rata diameter buah 3,8 cm - 4,0 cm. Salah satu faktor yang mempengaruhi diameter atau ukuran buah adalah kandungan fotosintat tanaman itu sendiri, semakin sedikit kandungan fotosintatnya maka ukuran buah yang dihasilkan juga akan semakin kecil. Menurut Zamzami *et al.* (2015) dalam Hapsari *et al.* (2017) menyatakan bahwa penurunan ukuran buah dengan semakin banyaknya cabang disebabkan oleh fotosintat yang dihasilkan tidak cukup untuk memenuhi kapasitas meningkatkan ukuran buah.

#### Analisa Usaha Tani

Analisa usaha tani pada perlakuan kombinasi pupuk Vermikompos dan NPK pada tanaman tomat yang disajikan oleh (Tabel 8) menunjukkan bahwa pendapatan paling besar ditunjukkan oleh perlakuan P<sub>4</sub> (Vermikompos 50 % + NPK 50 %). Hal ini dikarenakan perlakuan P<sub>4</sub> memiliki jumlah produksi buah yang lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya dan untuk nilai paling kecil ditunjukkan oleh perlakuan P<sub>7</sub> (Vermikompos 100 % + NPK 0 %). Sedangkan untuk nilai R/C rasio paling tinggi juga ditunjukkan oleh perlakuan P<sub>4</sub> (Vermikompos 50 % + NPK 50 %) yaitu sebesar 3,1 dan nilai R/C rasio paling kecil ditunjukkan oleh perlakuan P<sub>7</sub> (Vermikompos 100 % + NPK 0 %) yaitu sebesar 0,9. Keuntungan paling tinggi terdapat pada perlakuan P<sub>4</sub> (Vermikompos 50% + NPK 50%) dengan R/C rasio sebesar 3.1, kriteria R/C rasio yaitu apabila R/C ratio memiliki nilai lebih dari 1, maka usaha tersebut efisien dan menguntungkan (Supartama *et al.*, 2013).



**KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa kombinasi Vermikompos 5 ton ha<sup>-1</sup> dengan NPK 500 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot buah paling tinggi yaitu sebesar 48.3 ton ha<sup>-1</sup> atau lebih tinggi sebesar 73,7 % dari perlakuan yang hanya memakai pupuk NPK saja. Perlakuan yang menggunakan Vermikompos saja dan tanpa NPK menghasilkan bobot buah paling rendah jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- 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.
- Astari, K., A. Yuniarti., E. T. Sofyan dan M. R. Setiawati. 2016.** Pengaruh Kombinasi Pupuk N, P, K dan Vermikompos Terhadap Kandungan C-Organik, N Total dan C/N dan Hasil Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) Kultivar Edamame Pada Inceptisols Jatinangor. *Jurnal Agroekoteknologi*. 8 (2) : 95-103.
- Hapsari, R., D. Indradewa dan E. Ambarwati. 2017.** Pengaruh Pengurangan Jumlah Cabang dan Jumlah Buah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *Jurnal Vegetalika*. 6 (3) : 37-49.
- Harieni, S dan S. Minardi. 2013.** Pemanfaatan Residu Penggunaan Pupuk Organik dan Penambahan Pupuk Urea Terhadap Hasil Jagung Pada Lahan Sawah Bekas Galian C. *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*. 10 (1) : 37-44.
- Hariyono. 2016.** Pengaruh Limbah Padi dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Bibit Tembakau Virginia (*Nicotiana tabacum L.*). *Planta Tropica Journal Of Agro Science*. 4 (2) : 112-115.
- Ilupejo, E. A. O., W. B. Akanbi., J. O. Olaniyi., B. A. Lawal., M. A. Ojo dan P. O. Akintokun. 2015.** Impact of Organic and Inorganic Fertilizers on Growth, Fruit Yield. Nutritional and Lycopene contents of Three Varieties of Tomato (*Lycopersicum esculentum (L.) Mill*) in Ogbomoso Nigeria. *African Journal of Biotechnology*. 14 (31) : 2424-2433.
- Isah, A. S., E. B. Amans., E. C. Odion., dan A. A. Yusuf. 2014.** Growth Rate and Yield of Two Tomato Varieties (*Lycopersicum esculentum Mill*) Under Green Manuer and NPK Fertilizer Rate Samaru Northern Guinea Savanna. *International of Journal Agronomy* 2014: 1-8.
- Kusumayati, N., E. Elih dan L. Setyobudi. 2015.** Tingkat Keberhasilan Pembentukan Buah Tiga Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*) Pada Lingkungan Yang Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(8) : 683-688.
- Mariani, S. D., Koesriharti dan N. Barunawati. 2017.** Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*) Varietas Permata Terhadap Dosis Pupuk Kotoran Ayam dan KCl. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(9) : 1505-1511.
- Roesmarkam, A dan N. W. Yuwono. 2002.** Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Supartama, M., M. Antara dan R. A. Rauf. 2013.** Analisis Pendapatan dan Kelayakan Usahatani Padi Sawah di Subak Baturiti Desa Balinggi Kecamatan Balinggi Kabupaten Parigi Moutong. *Jurnal Agribisnis*. 1 (2) : 166-172.