

**PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.) PADA TANAH GAMBUT PEDALAMAN DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK DAN NPK (Application of NPK and Organic Fertilizers on Peat Soil to the Growth and Yield of Tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.))**

**Syahrudin<sup>1)</sup>, Kamillah<sup>1)</sup>, Renjaya, W. R. P.<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya  
Jl. Yos Sudarso Komplek Tunjung Nyaho Palangka Raya 73111 Kalimantan Tengah  
Telp : 081349752578 e-mail: [syahrudin\\_03@yahoo.co.id](mailto:syahrudin_03@yahoo.co.id)

Diterima : 29/05/2017

Di Setujui : 5/9/2017

**ABSTRACT**

The purposed of this experiment were to find out the interaction between type of organic fertilizer and dosages of inorganic fertilizer on peat soil to the growth and yield of tomato. The experimental units laid on Factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors. The first factor was three types of organic fertilizer i.e: P<sub>1</sub>: chicken manure (10 ton ha<sup>-1</sup>); P<sub>2</sub>: cow manure (10 ton ha<sup>-1</sup>); P<sub>3</sub>: compost of palm oil empty fruit bunches (10 ton ha<sup>-1</sup>). The second factor was dosage of NPK fertilizer which consisted of 4 levels: N<sub>0</sub>: without fertilizer (control); N<sub>1</sub>: 100 kg ha<sup>-1</sup>; N<sub>2</sub>: 200 kg ha<sup>-1</sup>; N<sub>3</sub>: 300 kg ha<sup>-1</sup>. Variables measured were: plant height, number of leaves, numbers of productive branches and weight of harvested fruit. The results showed that combination of compost with NPK fertilizer doses of 300 kg ha<sup>-1</sup> is the best in enhancing vegetative growth of plants, with plant height reaching 84,3 cm and 30 leaf sprigs. In generative phase, combination of chicken manure with the dosage of NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> produces the heaviest tomato harvest weight, which is 379.4 g plant<sup>-1</sup>. The best dosage of NPK fertilizer in increasing the growth and yield of tomato is 300 kg ha<sup>-1</sup>.

Keywords: tomato, peat soil, organic fertilizer, NPK fertilizer

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menguji interaksi pemberian jenis pupuk organik dan dosis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tomat pada tanah gambut pedalaman. Percobaan dirancang dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial 2 faktor. Faktor pertama adalah tiga jenis pupuk organik dengan dosis 10 t ha<sup>-1</sup>, yaitu: P<sub>1</sub>= pupuk kandang ayam; P<sub>2</sub>= pupuk kandang sapi; P<sub>3</sub>= kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK, yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: N<sub>0</sub> = tanpa pemberian pupuk (kontrol); N<sub>1</sub> = dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>; N<sub>2</sub>= dosis 200 kg ha<sup>-1</sup>; N<sub>3</sub>= dosis 300 kg ha<sup>-1</sup>. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif dan bobot panen buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi kompos TKKS dengan pupuk NPK dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, dengan tinggi tanaman mencapai 84,3 cm dan jumlah daun 30 tangkai. Pada fase generatif, kombinasi pupuk kandang ayam dengan dosis pupuk NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot panen tomat terberat, yaitu 379,4 g tan<sup>-1</sup>. Dosis pupuk NPK yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat adalah 300 kg ha<sup>-1</sup>.

Kata kunci : Tomat, tanah gambut, pupuk organik, pupuk NPK.

**PENDAHULUAN**

Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) merupakan salah satu tanaman dari keluarga *Solanaceae* yang

buahnya memiliki nilai ekonomis cukup tinggi. Produksi tomat di Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah pada tahun 2014 mencapai 251,2 ton (BPS, 2015<sup>a</sup>) dan meningkat sebesar 4,66% pada tahun 2015

menjadi 262,9 ton dengan rata-rata hasil panen 5,15 t ha<sup>-1</sup> (BPS, 2016). Nilai rata-rata tersebut masih lebih rendah dibandingkan produktivitas tomat di Provinsi Kalimantan Selatan yang besarnya 8,04 t ha<sup>-1</sup> pada tahun 2014 (BPS, 2015<sup>b</sup>), bahkan bila dirujuk dengan data BPS dan Dirjen Hortikultura (Kementan, 2017) angka tersebut jauh lebih rendah dibandingkan produktivitas tomat Indonesia yang besarnya 15,52 t ha<sup>-1</sup> pada tahun 2014.

Salah satu permasalahan dalam budidaya sayuran di Kota Palangka Raya adalah jenis tanah yang tersedia didominasi oleh tanah gambut, dimana tanah gambut memiliki tingkat kesuburan yang rendah, sehingga pemanfaatannya untuk lahan pertanian memiliki beberapa kendala, seperti kapasitas tukar kation (KTK) tinggi, kejenuhan basa (KB) rendah dan bereaksi masam (pH rendah). Noor (2001) menyatakan bahwa kondisi yang demikian tidak menunjang ketersediaan unsur hara yang memadai bagi pertumbuhan tanaman seperti N, P, dan K serta unsur-unsur lainnya, sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dan produksi tanaman. Walaupun banyak kendala, namun tanah gambut masih mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian. Untuk memperbaiki kesuburan tanah gambut dapat dilakukan dengan pemberian pupuk kandang, pengapuran dan pemberian amelioran lainnya (Asie, 2007).

Pupuk kandang merupakan salah satu jenis pupuk organik, dimana pupuk organik mengandung berbagai unsur hara makro dan mikro, serta sebagai sumber mikroorganisme. Dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme tanah secara terus-menerus dapat memperbaiki kesuburan tanah gambut. Jumlah zat hara dalam pupuk organik ini sangat bervariasi tergantung dari bahan dan pengolahannya. Pupuk organik berfungsi untuk perbaikan produktivitas, mencegah erosi, menurunkan stress lingkungan pada tanah gambut dan tanah mineral agar menyediakan lingkungan media tumbuh yang

sesuai untuk pertumbuhan tanaman, mengemburkan lapisan tanah permukaan sehingga tanah menjadi ringan untuk diolah dan mudah ditembus akar, meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, mengandung mikroba dalam jumlah cukup yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik. Bahan organik dalam tanah berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dapat menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Jenis pupuk organik yang sering digunakan oleh petani dan mudah ditemukan di pasaran adalah pupuk kandang ayam, kandang sapi dan kandang kambing. Namun pada saat ini telah banyak tersedia kompos yang diolah dari tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Tandan kosong kelapa sawit merupakan limbah padat yang dihasilkan dalam jumlah banyak oleh industri pengolahan minyak kelapa sawit. Besarnya luasan perkebunan kelapa sawit dan peningkatan jumlah pabrik kelapa sawit di Kalimantan Tengah juga meningkatkan jumlah limbah TKKS. Limbah ini dimanfaatkan oleh perkebunan kelapa sawit menjadi pupuk organik yang langsung diaplikasikan ke tanaman dan juga diolah menjadi kompos.

Menurut Darnoko dan Sutarta (2006) kompos TKKS dapat diaplikasikan untuk berbagai tanaman sebagai pupuk organik, baik secara tunggal maupun dikombinasikan dengan pupuk kimia. Keunggulan kompos TKKS adalah kandungan kaliumnya yang cukup tinggi. Hasil penelitian Darnoko dan Sembiring (2005) dalam Ramince dan Zubaidah (2015) melaporkan bahwa aplikasi pupuk kompos TKKS dosis 4 ton/ha dapat meningkatkan produksi padi sebesar 5 % , dibandingkan tanpa pemberian kompos TKKS.

Selain pupuk organik, juga digunakan pupuk anorganik untuk memenuhi kebutuhan hara bagi tanaman. Pupuk anorganik seperti misalnya pupuk NPK, dapat ditambahkan pada media tanam sebagai tambahan sumber unsur

hara makro N, P dan K yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhannya. Pemberian pupuk NPK pada tanah gambut bertujuan agar unsur hara N, P dan K dapat tersedia bagi tanaman dalam jumlah yang cukup agar diperoleh pertumbuhan yang optimal sehingga mampu berproduksi dengan baik.

Sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman tomat, maka dilakukan penelitian tentang pemberian tiga jenis pupuk organik dan beberapa dosis pupuk NPK pada tanah gambut pedalaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

### BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan daribulan Mei sampai Agustus 2015, bertempat di Kebun Percobaan Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya. Satuan percobaan menggunakan polibag yang ditempatkan dalam *screenhouse*.

Bahan yang digunakan adalah benih tomat varietas Permata, tanah gambut, pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS), pupuk NPK, dolomit, dan pestisida. Peralatan yang digunakan berupa cangkul, parang, meteran, kayu, gergaji, timbangan analitik, kain kasa, gunting, polibag ukuran 40 cm x 50 cm, gayung, ember, kamera dan alat tulis.

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah tiga jenis pupuk organik, yaitu:  $P_1$  = pupuk kandang ayam,  $P_2$  = pupuk kandang sapi, dan  $P_3$  = kompos TKKS. Dosis pupuk organik yang digunakan sebesar  $10 \text{ t ha}^{-1}$  (setara dengan  $200 \text{ g polibag}^{-1}$ ). Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK, yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:  $N_0$  = tanpa pupuk,  $N_1$  =  $100 \text{ kg ha}^{-1}$  ( $2 \text{ g polibag}^{-1}$ ),  $N_2$  =  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  ( $4 \text{ g polibag}^{-1}$ ), dan  $N_3$  =  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  ( $6 \text{ g polibag}^{-1}$ ). Variabel yang diamati meliputi: tinggi tanaman (cm), jumlah daun

(helai), jumlah cabang produktif, dan bobot hasil saat panen ( $\text{g tan.}^{-1}$ ).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam pada taraf  $\alpha = 5\%$  menunjukkan bahwa perbedaan jenis pupuk organik dan peningkatan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tomat pada umur 2, 3 dan 4 mst. Interaksi antara jenis pupuk organik dengan pupuk NPK mulai nampak pada umur 3 mst. Hasil uji BNT rata-rata tinggi tanaman tomat dapat disajikan pada Tabel 1.

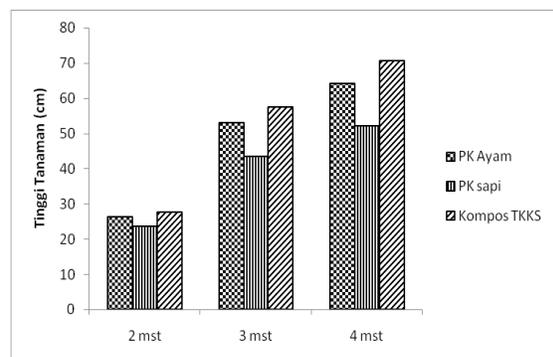
Berdasarkan Tabel 1, dari ketiga jenis pupuk organik pemberian kompos TKKS mampu meningkatkan tinggi tanaman tomat lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi (Gambar 1). Peningkatan dosis pupuk NPK menunjukkan bahwa pada dosis  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman tomat hingga mencapai rata-rata  $77,90 \text{ cm}$  dibandingkan dosis  $0 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , dan  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ . Interaksi tinggi tanaman terbaik terdapat pada pemberian kompos TKKS dosis  $10 \text{ t ha}^{-1}$  dengan pupuk NPK dosis  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  yaitu  $84,30 \text{ cm}$ .

Gambar 1 menunjukkan bahwa dari ketiga jenis pupuk organik, pemberian kompos TKKS pada tanah gambut mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman tomat lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi. Adapun aplikasi pupuk kandang ayam pada tanah gambut tidak berbeda dengan pupuk kandang sapi dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman tomat.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm)tomat umur 2, 3 dan 4 mst

Jenis pupuk organik	Dosis pupuk NPK (kg ha <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	100	200	300	
2 mst					
Pupuk kandang ayam	21,63	23,63	24,37	27,27	24,23 <sup>ab</sup>
Pupuk kandang sapi	20,30	23,40	24,13	26,20	23,51 <sup>a</sup>
Kompos TKKS	22,80	23,90	24,77	28,80	25,07 <sup>b</sup>
Rata-rata	21,58 <sup>a</sup>	23,64 <sup>b</sup>	24,42 <sup>b</sup>	27,42 <sup>c</sup>	
BNJ 5%	P= 1,07		N= 1,18		
3 mst					
Pupuk kandang ayam	37,67 <sup>B</sup>	40,33 <sup>CD</sup>	43,23 <sup>F</sup>	49,33 <sup>H</sup>	42,64 <sup>a</sup>
Pupuk kandang sapi	35,80 <sup>A</sup>	39,33 <sup>C</sup>	42,23 <sup>EF</sup>	48,20 <sup>GH</sup>	41,39 <sup>a</sup>
Kompos TKKS	40,03 <sup>CD</sup>	41,40 <sup>DE</sup>	47,20 <sup>G</sup>	54,33 <sup>I</sup>	45,74 <sup>b</sup>
Rata-rata	37,83 <sup>a</sup>	40,35 <sup>b</sup>	44,22 <sup>c</sup>	50,62 <sup>d</sup>	
BNJ 5%	P= 1,29	N= 1,42	PN= 1,59		
4 mst					
Pupuk kandang ayam	62,40 <sup>AB</sup>	64,70 <sup>BCD</sup>	69,73 <sup>EF</sup>	76,40 <sup>H</sup>	68,31 <sup>a</sup>
Pupuk kandang sapi	60,17 <sup>A</sup>	63,63 <sup>BC</sup>	67,07 <sup>DE</sup>	73,00 <sup>G</sup>	65,97 <sup>a</sup>
Kompos TKKS	63,17 <sup>B</sup>	66,17 <sup>CD</sup>	71,40 <sup>FG</sup>	84,30 <sup>I</sup>	71,26 <sup>b</sup>
Rata-rata	61,91 <sup>a</sup>	64,93 <sup>b</sup>	69,40 <sup>c</sup>	77,90 <sup>d</sup>	
BNJ 5%	P= 2,33	N= 2,58	PN= 2,88		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, atau pada baris yang sama, atau huruf kapital pada kolom dan baris yang sama,pada umur yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BJT  $\alpha = 5\%$ .



Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada pemberian pupuk organik yang berbeda

### Jumlah Daun

Hasil analisis ragam pada taraf  $\alpha = 5\%$  menunjukkan bahwa perbedaan jenis pupuk organik dan peningkatan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman tomat pada umur 2, 3 dan 4 mst. Interaksi antara jenis pupuk organik dengan

pupuk NPK nampak pada umur 4 mst. Hasil uji BJT rata-rata jumlah daun tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, dari ketiga jenis pupuk organik pemberian kompos TKKS mampu meningkatkan jumlah daun tanaman tomat lebih banyak dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi (Gambar 2). Peningkatan dosis pupuk NPK hingga dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan jumlah daun tanaman tomat lebih banyak hingga mencapai rata-rata 69,33 helai dibandingkan dengan dosis 0 kg ha<sup>-1</sup>, 100kg ha<sup>-1</sup>, dan 200 kg ha<sup>-1</sup>. Interaksi kompos TKKS dengan pupuk NPK dosis 200 dan 300 kg ha<sup>-1</sup> tidak berbeda secara signifikan dalam pertumbuhan jumlah daun, kedua perlakuan tersebut memberikan jumlah daun yang paling banyak, yang berkisar antara 75-78 helai.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman tomat umur 2, 3 dan 4 mst

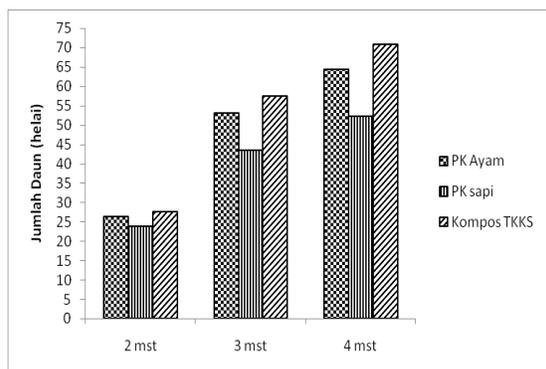
Jenis pupuk organik	Dosis pupuk NPK (kg ha <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	100	200	300	
2 mst					
Pupuk kandang ayam	24,67	25,67	26,33	29,00	26,42 <sup>b</sup>
Pupuk kandang sapi	21,33	23,67	24,33	25,67	23,75 <sup>a</sup>
Kompos TKKS	26,33	26,67	28,00	29,67	27,67 <sup>c</sup>
Rata-rata	24,11 <sup>a</sup>	25,33 <sup>b</sup>	26,22 <sup>b</sup>	28,11 <sup>c</sup>	
BNJ 5%		P= 1,04	N=1,15		
3 mst					
Pupuk kandang ayam	44,33	51,00	55,00	61,67	53,00 <sup>b</sup>
Pupuk kandang sapi	37,33	42,67	45,67	48,00	43,42 <sup>a</sup>
Kompos TKKS	49,00	54,67	62,33	64,00	57,50 <sup>c</sup>
Rata-rata	43,55 <sup>a</sup>	49,44 <sup>b</sup>	54,33 <sup>c</sup>	57,89 <sup>d</sup>	
BNJ 5%		P= 2,77	N= 3,06		
4 mst					
Pupuk kandang ayam	56,00 <sup>C</sup>	63,00 <sup>E</sup>	67,00 <sup>F</sup>	71,00 <sup>G</sup>	64,25 <sup>b</sup>
Pupuk kandang sapi	45,67 <sup>A</sup>	49,67 <sup>B</sup>	54,33 <sup>C</sup>	59,33 <sup>D</sup>	52,25 <sup>a</sup>
Kompos TKKS	59,00 <sup>D</sup>	71,33 <sup>G</sup>	75,00 <sup>H</sup>	77,67 <sup>H</sup>	70,75 <sup>c</sup>
Rata-rata	53,56 <sup>a</sup>	61,33 <sup>b</sup>	65,44 <sup>c</sup>	69,33 <sup>d</sup>	
BNJ 5%	P= 2,30	N= 2,25	PN= 2,85		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, atau pada baris yang sama, atau huruf kapital pada kolom dan baris yang sama, pada umur yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BJK  $\alpha = 5\%$ .

Tabel 3. Rata-rata jumlah cabang produktif (cabang) tanaman tomat pada umur 4 mst

Jenis pupuk organik	Dosis pupuk NPK (kg ha <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	100	200	300	
Pupuk kandang ayam	2,00	2,33	3,33	4,33	3,00 <sup>b</sup>
Pupuk kandang sapi	2,00	2,00	2,67	3,00	2,42 <sup>a</sup>
Kompos TKKS	2,00	2,67	3,00	4,00	2,92 <sup>b</sup>
Rata-rata	2,00 <sup>a</sup>	2,33 <sup>a</sup>	3,00 <sup>b</sup>	3,78 <sup>c</sup>	
BNJ 5%		P= 0,44	N= 0,49		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BJK  $\alpha = 5\%$ .



Gambar. 2. Rata-rata jumlah daun (helai) pada pemberian pupuk organik yang berbeda

Pada Gambar 2 dapat dilihat dengan jelas bahwa pemberian kompos TKKS mampu meningkatkan jumlah daun tanaman tomat lebih banyak dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi. Tanaman tomat yang mendapat pemberian pupuk kandang sapi menghasilkan jumlah daun yang paling sedikit dibandingkan dengan pupuk kandang ayam.

### Jumlah Cabang Produktif

Hasil analisis ragam pada taraf  $\alpha = 5\%$  menunjukkan bahwa perbedaan jenis pupuk organik dan peningkatan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman tomat pada umur 4 mst. Namun, tidak terdapat interaksi antara jenis pupuk organik dengan pupuk NPK. Hasil uji BNJ rata-rata jumlah cabang produktif tanaman tomat disajikan pada Tabel 3.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang ayam tidak berbeda nyata dengan kompos TKKS dalam meningkatkan jumlah cabang produktif tanaman tomat, dimana kedua jenis pupuk tersebut lebih baik dibandingkan dengan pupuk kandang sapi. Peningkatan dosis pupuk NPK sampai  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  mampu meningkatkan jumlah cabang produktif hingga mencapai empat buah cabang dibandingkan dengan dosis 0, 100, dan  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ .

### Bobot Panen Buah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan jenis pupuk organik dan peningkatan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap bobot buah tanaman tomat, interaksi antara jenis pupuk organik dengan dosis pupuk NPK juga menunjukkan pengaruh yang signifikan. Hasil uji BNJ rata-rata bobot panen buah selama tiga kali panen disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4, dari ketiga jenis pupuk organik pemberian pupuk kandang ayam maupun kompos TKKS tidak berbeda nyata dalam meningkatkan bobot buah tanaman tomat dan kedua jenis pupuk ini lebih baik dibandingkan dengan pupuk kandang sapi. Peningkatan dosis pupuk NPK sampai  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  mampu meningkatkan bobot panen buah hingga mencapai rata-rata  $327 \text{ g tan}^{-1}$  dibandingkan dengan dosis 0, 100, dan  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ . Interaksi perlakuan pupuk kandang ayam dengan pupuk NPK dosis  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  menghasilkan bobot panen buah tomat sebesar  $379 \text{ g tan}^{-1}$ .

Tabel 4. Rata-rata bobot panen buah tomat ( $\text{g tan}^{-1}$ )

Jenis pupuk organik	Dosis pupuk NPK ( $\text{kg ha}^{-1}$ )				Rata-rata
	0	100	200	300	
Pupuk kandang ayam	176,5 <sup>B</sup>	220,7 <sup>D</sup>	281,4 <sup>G</sup>	379,4 <sup>I</sup>	264,53 <sup>b</sup>
Pupuk kandang sapi	147,7 <sup>A</sup>	187,1 <sup>BC</sup>	230,1 <sup>DE</sup>	266,9 <sup>FG</sup>	207,98 <sup>a</sup>
Kompos TKKS	173,7 <sup>AB</sup>	211,9 <sup>CD</sup>	255,3 <sup>EF</sup>	334,6 <sup>H</sup>	243,89 <sup>b</sup>
Rata-rata	166,00 <sup>a</sup>	206,60 <sup>b</sup>	255,66 <sup>c</sup>	326,99 <sup>d</sup>	
BNJ 5%	P= 21,03	N= 23,24	PN=26,03		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, atau pada baris yang sama, atau huruf kapital pada kolom dan baris yang sama, pada umur yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BNJ  $\alpha = 5\%$ .

## Pembahasan

### Pertumbuhan Tanaman Tomat

Pada awal pertumbuhan vegetatif tanaman, pemberian kompos TKKS yang diiringi dengan peningkatan dosis pupuk NPK hingga 300 kg ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman paling baik yang ditunjukkan dengan pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun yang terbesar dibandingkan dengan pupuk kandang ayam dan sapi serta dosis NPK yang lebih rendah. Keadaan ini dimungkinkan karena pada dosis NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> jumlah unsur N, P dan K lebih banyak sehingga unsurhara yang tersedia untuk kebutuhan tanaman tomat juga lebih banyak dibandingkan dosis NPK yang lebih rendah. Hal ini juga dinyatakan oleh Sandan (2007), bahwa pemberian pupuk NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman tomat.

Pada masa awal pertumbuhan tanaman diperlukan ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang cukup, terutama unsur nitrogen yang sangat penting untuk menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman. Lingga dan Marsono (2001) menyatakan bahwa peranan utama N pada tanaman adalah sebagai penyusun protein dan asam-asam amino didalam sel tanaman yang digunakan untuk membantu proses pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman, sehingga merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun.

Interaksi dari pemberian pupuk organik dengan dosis pupuk NPK mulai terlihat pada minggu ketiga. Interaksi tersebut ditunjukkan oleh tinggi tanaman dan jumlah daun. Namun, interaksi tersebut tidak tampak pada jumlah cabang produktif (Tabel 3). Ada kemungkinan jumlah cabang produktif lebih dipengaruhi oleh faktor genetik varietas tomat itu sendiri. Menurut Gardner dkk. (1991) proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman selain dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, juga dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman itu sendiri.

Bila diperhatikan dengan seksama, reaksi kompos TKKS dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman tomat sudah terlihat pada awal pertumbuhan, sedangkan pupuk kandang ayam sepertinya memerlukan waktu inkubasi yang lebih lama baru terlihat hasilnya. Pada minggu pertama hingga minggu keempat, kompos TKKS secara signifikan menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun. Namun, pada saat memasuki fase generatif, reaksi pupuk kandang ayam mulai nampak sehingga tidak terdapat perbedaan antar pupuk kandang ayam dengan kompos TKKS dalam pertumbuhan cabang produktif.

Menurut Hakim dkk. (1986) terjadinya pertumbuhan tinggi dari suatu tanaman karena adanya peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel yang didominasi pada ujung pucuk tanaman tersebut. Proses ini merupakan sintesa protein yang diperoleh tanaman dari lingkungan seperti bahan organik dalam tanah. Penambahan bahan organik yang mengandung N akan mempengaruhi kadar N total dan membantu mengaktifkan sel-sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis yang pada akhirnya dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Fahrudin (2009) menyatakan bahwa jumlah daun sangat erat hubungannya dengan tinggi tanaman, karena semakin tinggi tanaman semakin banyak daun yang terbentuk.

Pada saat memasuki fase generatif, seperti pembungaan dan pembentukan buah, media tanam harus mampu menyediakan unsur hara dalam keadaan cukup. Ketersediaan unsur hara yang optimum terutama unsur P dan K. Unsur P berperan dalam pembentukan bunga dan buah, sedangkan unsur K berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga, dan buah tidak mudah gugur dan juga sebagai sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Lingga dan Marsono, 2001).

### Hasil Tanaman Tomat

Hasil pengukuran bobot buah tomat per tanaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan kompos TKKS tidak berbeda nyata. Hal ini selaras dengan parameter jumlah cabang produktif, dimana jumlahnya tidak berbeda antara tanaman tomat yang mendapat pemberian pupuk kandang ayam dengan yang diberi kompos TKKS. Menurut Gardner *dkk.*(1991) hasil tanaman ditentukan oleh proses yang mengendalikan produksi seperti pasokan mineral, nutrisi dan hasil fotosintesis. Peningkatan aktivitas metabolisme dapat meningkatkan proses pembentukan protein kemudian ditransfer sebagai cadangan makanan, sehingga semakin besar cadangan makanan yang terbentuk dalam buah maka semakin besar pula jumlah dan ukuran yang dihasilkan tanaman. Nyakpa *dkk.* (1988) menjelaskan peningkatan berat buah akan terjadi apabila tanaman mampu meningkatkan kualitas buah yang dihasilkan. Peningkatan kualitas buah sangat dipengaruhi oleh besarnya serapan unsur hara yang menunjang proses pembentukan buah.

Kombinasi pupuk kandang ayam dengan pupuk NPK pada dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> menunjukkan bobot panen buah tomat yang terbesar (379,4 g tan<sup>-1</sup>) diantara semua kombinasi yang diujicoba. Jika dikonversi ke dalam luasan hektar dengan asumsi jarak tanam tomat di lahan 60 cm x 60 cm, maka produksi tomat dapat mencapai 10,5 t ha<sup>-1</sup> dan yang terendah mencapai 4,1 t ha<sup>-1</sup>.

Pada saat percobaan, tanaman tomat sempat terserang hama berupa kutu dan belalang yang memakan daun sehingga menyebabkan berkurangnya luas daun tanaman. Akibatnya proses fotosintesis pada daun menjadi terganggu, sehingga hasil fotosintat menjadi tidak maksimal dan pertumbuhan tanaman terganggu. Kondisi ini berpengaruh terhadap tidak maksimalnya hasil tanaman yang diperoleh. Hal ini disebabkan oleh serangan hama kutu putih yang mengisap cairan dan zat makanan yang ada di daun dan mengeluarkan racun sehingga menyebabkan

daun menjadi menggulung dan menghambat proses fotosintesis.

### KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Kombinasi kompos TKKS dengan pupuk NPK dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, yaitu tinggi tanaman mencapai 84,3 cm dan jumlah daun sebanyak 30 tangkai.
2. Pada fase generatif, kombinasi pupuk kandang ayam dengan dosis pupuk NPK 300 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot panen tomat terberat, yaitu 379,4 g tan<sup>-1</sup>.
3. Dosis pupuk NPK yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat adalah 300 kg ha<sup>-1</sup>.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asie, E. R. 2007. Petunjuk praktis budidaya melon di lahan gambut. CKPP UNPAR. Palangka Raya.
- BPS. 2015<sup>a</sup>. Kalimantan Tengah dalam angka 2015. Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Tengah. Palangka Raya.
- BPS. 2015<sup>b</sup>. Kalimantan Selatan dalam angka 2015. Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Selatan. Banjarmasin.
- BPS. 2016. Kalimantan Tengah dalam angka 2016. Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Tengah. Palangka Raya.
- Darnoko dan A. S. Sutarta. 2006. Pabrik kompos di pabrik sawit. Tabloid Sinar Tani, edisi 9 Agustus 2006.
- Fahrudin, F. 2009. Budidaya caisim menggunakan ekstrak teh dan pupuk kascing. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Gardner, F.R., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya

- Tropik. Terjemahan Herawati Susilo. UI Press. Jakarta.
- Hakim, N., M. N. Nyakpa., A. M. Lubis., S. G. Nugroho., M. R. Saul., M. A. Diha., G. B. Hong., dan H. H. Bailey., 1986. Dasar-dasar ilmu tanah. Unila, Lampung.
- Kementan. 2017. Produktivitas tomat menurut provinsi, 2012-2016. [http://www.pertanian.go.id/Data5tahun/HortiASEM2016\(pdf\)/Produktivitas%20Tomat.pdf](http://www.pertanian.go.id/Data5tahun/HortiASEM2016(pdf)/Produktivitas%20Tomat.pdf). [diakses tanggal 5 Mei 2017]
- Lingga, P. dan Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Noor, M. 2001. Pertanian lahan gambut. Kanisius. Yogyakarta.
- Nyakpa, M.Y., A.M. Lubis., M.A. Pulung., A.G Amrah., A. Munawar., G.B. Hong, dan M. Hakim. 1988. Kesuburan tanah. Penerbit Universitas Lampung. Lampung.
- Ramince dan Zubaidah, S. 2015. Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Cabai Besar Melalui Pemberian Kompos Tandan kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Hayati Pada Tanah Podsolik. Jurnal Agripeat Vol. 16. 1 : 20 – 27. Palangkaraya.
- Rosmarkam, A dan N.W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Sandan, H. G. 2007. Uji tiga varietas tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) terhadap pemberian pupuk OST Rajawali pada tanah gambut pedalaman. Skripsi. Universitas Palangka Raya. Palangka Raya.