

RESPONS PERTUMBUHAN BIBIT PEPAYA (*Carica papaya* L.) PADA PEMBERIAN PUPUK KOMPOS PADAT LIMBAH SAWIT DAN PUPUK ORGANIK CAIR DI PEMBIBITAN

Syamad Ramayana^{1*)}, Yetti Elidar¹⁾ dan Dewi Arafah Mulyadi¹⁾

¹⁾Mulawarman University Faculty of Agriculture

^{*)}Email korespondensi: syamadramayana@gmail.com

ABSTRAK

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan komoditas buah tropika utama di Indonesia yang bernilai ekonomi dan memiliki potensi produksi yang tinggi. Tanaman pepaya sudah dibudidayakan secara intensif di Kalimantan Timur, namun produksinya masih mengalami fluktuasi. Hal ini disebabkan penggunaan bibit yang kurang bermutu sehingga diperlukan upaya peningkatan kualitas dan kuantitas bibit pepaya. Salah satu faktor penting dalam pembibitan adalah ketersediaan unsur hara. Pemberian pupuk organik baik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga baik untuk pertumbuhan bibit pepaya. Beberapa jenis pupuk organik yang dapat digunakan adalah kompos padat limbah sawit dan pupuk organik cair (POC). Pemanfaatan limbah kelapa sawit sebagai pupuk organik selain berguna untuk menambah hara tanaman juga berfungsi mengurangi pencemaran. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui interaksi perlakuan dosis kompos padat limbah sawit dan dosis POC terhadap pertumbuhan bibit pepaya. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial 3x4 jumlah ulangan sebanyak lima kali. Faktor pertama adalah dosis kompos padat limbah sawit yang terdiri dari s₁: 150 g/polibag; s₂: 300 g/polibag; dan s₃: 450 g/polibag. Faktor kedua POC yang terdiri dari p₀: control; p₁: 1 ml/polibag; p₂: 2 ml/polibag; dan p₃: 3 ml/polibag. Data dianalisa menggunakan analisa ragam dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Interaksi antara pupuk kompos padat (S) dan POC (P) berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang akar, berat basah/tanaman dan berat kering/tanaman. Hasil interaksi terbaik pada berat kering/tanaman terdapat pada perlakuan s₂p₀ dan s₂p₁ dengan nilai 9.85 g dan 9.39 gram.

Kata kunci: pepaya, kompos padat, pupuk organik cair, sawit, *Carica papaya*

ABSTRACT

*Papaya (*Carica papaya* L.) is the main tropical fruit commodity in Indonesia which has economic value and has high production potential. Papaya plants have been cultivated intensively in East Kalimantan, but the production is still experiencing fluctuations. This is due to the use of poor quality seedling, so efforts are needed to increase the quality and quantity of papaya seedling. One important factor in breeding is the availability of nutrients. Providing organic fertilizer is good for improving the physical, chemical and biological properties of the soil so that it is good for the growth of papaya seedlings. Several types of organic fertilizer that can be used are solid palm waste compost*

and liquid organic fertilizer (POC). The use of palm oil waste as organic fertilizer is not only useful for adding plant nutrients but also serves to reduce pollution. The aim of this research was to determine the interaction of solid palm waste compost dosage and POC dosage on the growth of papaya seedlings. This research used a 3x4 factorial completely randomized design (CRD) with five replications. The first factor is the dosage of solid palm waste compost consisting of s_1 : 150 g/polybag; s_2 : 300 g/polybag; and s_3 : 450 g/polybag. The second factor POC consists of p_0 : control; p_1 : 1 ml/polybag; p_2 : 2 ml/polybag; and p_3 : 3 ml/polybag. The data were analyzed using analysis of variance and continued with the least significant difference test (LSL) of 5%. The research results showed that the interaction between solid compost (S) and POC (P) had a significant effect on the parameters of plant height, stem diameter, number of leaves, root length, wet weight/plant and dry weight/plant. The best treatment interaction results on dry/plant weight were found in the s_2p_0 and s_2p_1 treatments with values of 9.85 g and 9.39 grams.

Key words: papaya, solid compost, liquid organic fertilizer, palm oil, Carica papaya

PENDAHULUAN

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan komoditas buah tropika utama di Indonesia. Pepaya umumnya tumbuh dan menyebar dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Pepaya disukai oleh semua kalangan, sehingga bernilai ekonomi dan memiliki potensi produksi yang tinggi baik buah segar maupun olahannya (Imanda dan Suketi, 2018).

Perbanyakan pepaya biasanya adalah generatif yaitu dengan menggunakan benih (Indriyani, dkk., 2008). Pepaya dibudidayakan secara intensif di Kalimantan Timur, tetapi produksinya masih fluktuatif. Produksi pepaya pada tahun 2018 sampai tahun 2020 yaitu sebesar 18317.2 ton pada tahun 2018; 24968.8 ton tahun 2019 dan 15120.6 ton pada tahun 2020 (BPS, 2020). Produksi pepaya di Kalimantan Timur masih rendah, sehingga diperlukan upaya meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi pepaya. Penanaman dengan menggunakan bibit yang baik diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih tinggi.

Meningkatnya produksi kelapa sawit juga meningkatkan limbahnya. Limbah kelapa sawit berupa sisa-sisa hasil tanaman kelapa sawit yang tidak termasuk dalam produk utama atau merupakan hasil ikutan proses pengolahan

kelapa sawit baik berupa limbah padat maupun cair. Limbah padat kelapa sawit dapat berupa tandan kosong, cangkang dan sabut. Umumnya limbah padat industri kelapa sawit mengandung bahan organik yang tinggi sehingga jika tidak dikelola dengan baik berdampak mencemari lingkungan. Limbah padat kelapa sawit berupa tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dapat dimanfaatkan sebagai pupuk, bahan bakar pembangkit listrik tenaga biomasa (PLT Biomassa) dan sebagai bahan baku pembuatan bioethanol (Haryanti, dkk., 2014).

Pemanfaatan limbah kelapa sawit sebagai pupuk organik selain berguna menambah hara tanaman juga dapat mengurangi pencemaran. Limbah yang digunakan sebagai pupuk kompos padat adalah tandan kosong kelapa sawit. Hasil analisa laboratorium mengenai kompos limbah sawit tersebut adalah pH 6.20; C Organik 30.8%; CN Rasio 9.58; N Total 3.14%; P dan K total masing-masing 0.13% dan 0.07%. Tidak terdapatnya P dan K tersedia dan rendahnya kandungan P dan K menyebabkan perlu ditambahkan pengayaan hara P dan K agar kompos lebih berkualitas. Pupuk organik untuk menambah unsur hara pupuk padat limbah kelapa sawit adalah pupuk kandang kambing dan arang sekam. Pupuk kandang kambing mengandung 0.70% N; 0.40% P₂O₅; 0.25% K₂O (Hartatik dan Widowati, 2006), sedangkan arang sekam mengandung unsur 0.3% N; 15% P₂O₅ dan 31% K₂O (Soemeinaboedy dan Tejowulan, 2007).

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan Februari-April 2021 di lahan Perumahan Universitas Mulawarman, Batu Besaung, Samarinda, Kalimantan Timur.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan polibag ukuran 25 cm x 30 cm, cangkul, kertas label, jangka sorong, timbangan digital dan oven. Bahan yang digunakan adalah benih Pepaya Varietas Callina, tanah lapisan atas, kompos padat tandan kosong limbah kelapa sawit, pupuk kandang kambing, arang sekam, EM₄, dan pupuk organik cair Bio Sugih.

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 3 x 4. Faktor pertama adalah dosis pupuk kompos padat limbah kelapa sawit (S) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu s_1 : kompos padat limbah kelapa sawit 150 g/polibag; s_2 : kompos padat limbah kelapa sawit 300 g/polibag; dan s_3 : kompos padat limbah kelapa sawit 450 g/polibag. Faktor kedua adalah dosis pupuk organik cair (POC) Bio Sugih (P) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu p_0 : 0 ml POC/polibag; p_1 : 1 ml POC/polibag; p_2 : 2 ml POC/polibag dan p_3 : 3 ml POC/polibag

Persiapan Penelitian

Limbah padat cacahan tandan kosong kelapa sawit ditambahkan pupuk kandang kambing dan arang sekam dengan perbandingan 60:30:10, kemudian diberi larutan EM₄. Pengadukan setiap hari dan setelah 40 hari kompos dapat digunakan. Tempat penelitian dibersihkan dari sampah dan gulma, kemudian diratakan dan diberi naungan paranet 25%. Benih direndam dalam air hangat ($\pm 40^\circ\text{C}$) selama 30 menit. Setelah itu benih ditiriskan, dan disemai. Setelah umur 4 minggu dipindah ke polibag (Suketi dan Indah, 2011).

Media tanam berupa tanah lapisan atas dimasukkan ke dalam polibag berukuran 25 cm x 30 cm. Penanaman bibit di polibag setelah benih berumur 4 minggu sebanyak satu bibit/polibag. Pupuk kompos diberikan sesuai dosis perlakuan pada 2 minggu sebelum bibit dipindahtanamkan ke polibag. Pemberian POC pada waktu 1 minggu setelah pemberian kompos dengan cara menyiramkan di permukaan media tanam. Pemeliharaan bibit pepaya meliputi penyiraman dan penyiangan gulma yang dilakukan secara manual.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai) pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam (MST), panjang akar umur pada 8 MST, berat basah dan berat kering/tanaman (g) pada 8 MST. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan sidik ragam, apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan (SxP) berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit pepaya pada 2 MST, tetapi tidak berpengaruh nyata pada tinggi bibit pepaya saat 4 MST, 6 MST maupun 8 MST. Tinggi bibit tanaman pepaya 2 MST dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Bibit Pepaya pada Umur 2 MST

Pupuk Organik Cair (P)	Kompos Padat (S)		
	S ₁ (150 g)	S ₂ (300 g)	S ₃ (450 g)
p ₀ (0 ml)	10.94 ^{A a}	9.58 ^{A a}	9.83 ^{B a}
p ₁ (1 ml)	10.52 ^{A a}	10.00 ^{A a}	9.81 ^{B a}
p ₂ (2 ml)	10.01 ^{A a}	9.82 ^{A a}	8.33 ^{AB a}
p ₃ (3 ml)	10.18 ^{A b}	10.37 ^{A b}	6.71 ^{A a}

Keterangan: Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom dan huruf kecil yang sama pada baris menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT 5% (0. 34)

Perlakuan kompos padat kelapa sawit secara tunggal berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 4 MST, 6 MST dan 8 MST. Perlakuan kompos padat tandan kosong kelapa sawit s₁ (150 g) memberikan pertumbuhan tinggi tanaman bibit pepaya yang tidak berbeda dengan perlakuan s₂ pada 6 MST dan 8 MST. Perlakuan POC secara tunggal berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur, 4 MST dan 6 MST sedangkan pada umur 2 MST dan 8 MST tidak berpengaruh tidak. Tinggi tanaman di setiap pengamatan pada perlakuan POC menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis yang digunakan maka tinggi tanaman semakin rendah. Hal ini diduga kandungan hara yang terdapat pada media tanam sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman sehingga dengan adanya penambahan dosis POC pada media tanam tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut Fadli, dkk., (2016) dosis yang diberikan melebihi kebutuhan tanaman tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman tetapi masih dalam batas toleransi sehingga tidak merusak tanaman.

Tabel 2. Tinggi Bibit Pepaya pada Umur 4, 6 dan 8 MST

Perlakuan	Umur (MST)		
	4	6	8
Kompos Padat (S)			
s ₁ (150 g)	15.36 c	20.52 b	27.51 b
s ₂ (300 g)	14.20 b	20.25 b	28.62 b
s ₃ (450 g)	11.37 a	15.59 a	21.64 a
Konsentrasi POC			
p ₀ (0 ml)	15.11 d	20.28 c	27.25
p ₁ (1 ml)	14.49 c	20.08 c	28.04
p ₂ (2 ml)	12.95 b	17.92 b	24.13
p ₃ (3 ml)	12.02 a	16.88 a	24.27

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada uji BNT 5%

Pada 4 MST, 6 MST dan 8 MST perlakuan kompos padat berbeda pada tinggi tanaman bibit pepaya. Hal ini diduga kompos padat mengandung unsur hara dan zat organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Pahan, 2008). Nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil serta sebagai penyusun protein dan protoplasma secara keseluruhan (Mulyani dan Kartasapoetra, 2002). Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan kompos padat s₂ (300 g) memberikan tinggi tanaman bibit pepaya pada 8 MST sebesar 28.62 yang tidak berbeda dengan tinggi bibit pada perlakuan s₁. Tetapi tinggi bibit pada kedua perlakuan tersebut malah lebih tinggi dibanding tinggi bibit pepaya yang diberi kompos padat dosis lebih tinggi yaitu 450 g.

Perlakuan POC berbeda pada tinggi tanaman umur 4 MST dan 6 MST sedangkan pada umur 8 MST tidak. Tinggi tanaman pada perlakuan POC menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis yang digunakan maka tinggi tanaman semakin rendah. Hal ini diduga karena kandungan hara pada media tanam sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman sehingga penambahan dosis POC pada media tanam menyebabkan pertumbuhan tanaman lebih lambat sehingga tanaman lebih pendek. Diduga dosis yang diberikan melebihi kebutuhan tanaman tetapi masih dalam batas toleransi sehingga tidak merusak tanaman tetapi menghambat pertumbuhan (Fadli, dkk., 2016).

Diameter Batang

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan (SxP) berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit pepaya pada 4 MST dan 8 MST, tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 2 MST dan 6 MST.

Diameter Batang Bibit Pepaya Umur 4 MST (mm)

Tabel 3. Diameter Batang Bibit Pepaya pada Umur 4 MST

Pupuk Organik Cair (P)	Kompos Padat (S)		
	S ₁ (150 g)	S ₂ (300 g)	S ₃ (450 g)
p ₀ (0 ml)	5.19 ^{B b}	5.04 ^{A ab}	4.77 ^{B a}
p ₁ (1 ml)	4.92 ^{A a}	4.81 ^{A a}	4.77 ^{B a}
p ₂ (2 ml)	4.94 ^{AB b}	4.74 ^{A b}	4.19 ^{A a}
p ₃ (3 ml)	4.61 ^{A b}	4.99 ^{A b}	4.03 ^{A a}

Keterangan: Angka yang diikuti huruf besar sama pada kolom dan huruf kecil pada baris menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT 5% (0.08)

Diameter Bibit Pepaya Umur 8 MST (mm)

Tabel 4. Diameter Batang Bibit Pepaya pada Umur 8 MST

Pupuk Organik Cair (P)	Kompos Padat (S)		
	S ₁ (150 g)	S ₂ (300 g)	S ₃ (450 g)
p ₀ (0 ml)	5.96 ^{A a}	6.19 ^{A a}	5.87 ^{B a}
p ₁ (1 ml)	5.92 ^{A a}	6.00 ^{A a}	6.01 ^{B a}
p ₂ (2 ml)	5.93 ^{A b}	6.04 ^{A b}	4.64 ^{A a}
p ₃ (3 ml)	5.69 ^{A b}	5.98 ^{A b}	4.68 ^{A a}

Keterangan: Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom dan huruf kecil pada baris menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT 5% (0.13)

Diameter batang bibit pada perlakuan p₂s₃ dan p₃s₃ adalah yang paling kecil dibanding perlakuan lainnya. Sementara perlakuan kompos padat berbeda pada diameter batang bibit umur 2 MST dan 6 MST. Hal ini diduga ketersediaan unsur hara pada kompos padat yang dapat diserap tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Jumin. 2002). Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan kompos padat s₂ dan s₂ (300 g) mengakibatkan diameter batang tanaman bibit yang terbesar pada umur 6 MST. Perlakuan kompos padat dosis tertinggi yakni s₃ (450 g) memberikan hasil terendah.

Diduga pemberian pupuk dalam jumlah yang berlebihan. tidak lagi meningkatkan pertumbuhan tanaman tetapi sebaliknya pertumbuhan tanaman menjadi kurang optimal (Satria, dkk., 2015).

Tabel 5. Diameter Bibit Pepaya pada Umur 2 MST dan 6 MST

Perlakuan	Umur (MST)	
	2	6
Kompos Padat (S)		
s ₁ (150 g)	4.01 b	4.92 b
s ₂ (300 g)	4.11 c	4.90 b
s ₃ (450 g)	3.90 a	4.44 a
Konsentrasi POC		
p ₀ (0 ml)	4.08 d	5.00 c
p ₁ (1 ml)	4.04 c	4.83 b
p ₂ (2 ml)	3.99 b	4.62 a
p ₃ (3 ml)	3.92 a	4.54 a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada uji BNT 5%

Perlakuan POC berbeda pada diameter batang umur 2 MST dan 6 MST. Tanaman sangat membutuhkan unsur hara dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangannya. Pupuk organik cair mengandung unsur hara kompleks, baik unsur makro maupun mikro. Unsur hara N, P dan K merupakan unsur makro yang banyak diserap tanaman terutama pada fase vegetatif. Hasil pengamatan diameter batang menunjukkan hasil yang semakin menurun pada setiap penambahan dosis perlakuan. Hal ini diduga karena kandungan hara yang terdapat pada media tanam sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman. sehingga dengan penambahan dosis POC tidak mengakibatkan bertambahnya diameter batang bibit pepaya.

Jumlah Daun Tanaman

Jumlah daun bibit pada perlakuan p₂s₃ dan p₃s₃ adalah yang paling kecil dibanding perlakuan lainnya.

Jumlah Daun Bibit Pepaya Umur 6 MST (Helai)

Tabel 6. Jumlah Daun Bibit Pepaya Pada Umur 6 MST

Pupuk Organik Cair (P)	Kompos Padat (S)		
	S ₁ (150g)	S ₂ (300g)	S ₃ (450g)
p ₀ (0 ml)	16.30 ^{A a}	18.48 ^{A a}	18.48 ^{B a}
p ₁ (1 ml)	17.64 ^{A a}	18.89 ^{A a}	18.76 ^{B a}
p ₂ (2 ml)	17.19 ^{A ab}	18.49 ^{A b}	13.99 ^{A a}
p ₃ (3 ml)	17.81 ^{A b}	17.81 ^{A b}	11.73 ^{A a}

Keterangan: Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom dan huruf kecil pada baris menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT 5% (0.76).

Jumlah Daun Bibit Pepaya Umur 8 MST (helai)

Tabel 7. Jumlah Daun Bibit Pepaya pada Umur 8 MST

Pupuk Organik Cair (P)	Kompos Padat (S)		
	S ₁ (150 g)	S ₂ (300 g)	S ₃ (450 g)
p ₀ (0 ml)	15.19 ^{A a}	18.18 ^{A a}	19.02 ^{B a}
p ₁ (1 ml)	18.16 ^{A a}	18.17 ^{A a}	19.78 ^{B a}
p ₂ (2 ml)	17.09 ^{A ab}	18.77 ^{A b}	12.69 ^{A a}
p ₃ (3 ml)	18.23 ^{A b}	18.46 ^{A b}	12.70 ^{A a}

Keterangan: Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom dan huruf kecil pada baris menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT 5% (0.92)

Tabel 8. Jumlah Daun Bibit Pepaya pada Umur 2 MST dan 4 MST

Perlakuan	Umur (MST)	
	2	4
Kompos Padat (S)		
s ₁ (150 g)	11.37	15.16 b
s ₂ (300 g)	11.49	15.11 b
s ₃ (450 g)	10.22	12.78 a
Konsentrasi POC		
p ₀ (0 ml)	11.78	15.60 c
p ₁ (1 ml)	11.49	15.39 c
p ₂ (2 ml)	10.65	13.65 b
p ₃ (3 ml)	10.18	12.76 a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada uji BNT 5%

Pemberian kompos padat pada bibit pepaya tidak berbeda terhadap jumlah daun pada umur 2 MST, tetapi berbeda pada umur 4 MST. Jumlah daun semakin berkurang pada dosis s₃. Hal ini diduga karena kandungan hara pada media

tanam sudah cukup memenuhi kebutuhan tanaman, sehingga penambahan dosis POC tidak mengakibatkan bertambahnya jumlah daun bibit pepaya. Sementara itu pemberian POC tidak berbeda terhadap jumlah daun pada umur 2, tetapi berbeda pada umur 4 MST. Seperti pada parameter yang lain, dosis POC yang lebih tinggi malah mengakibatkan jumlah daun lebih sedikit.

Panjang Akar Tanaman (cm)

Tabel 9. Panjang Akar Bibit Pepaya

Pupuk Organik Cair (P)	Kompos Padat (S)		
	S ₁ (150 g)	S ₂ (300 g)	S ₃ (450 g)
p ₀ (0 ml)	19.79 ^{A a}	19.03 ^{A a}	23.31 ^{B a}
p ₁ (1 ml)	20.65 ^{A a}	21.54 ^{A a}	21.72 ^{B a}
p ₂ (2 ml)	20.40 ^{A b}	23.44 ^{A b}	11.17 ^{A a}
p ₃ (3 ml)	18.47 ^{A ab}	23.03 ^{A b}	12.68 ^{A a}

Keterangan: Angka yang diikuti huruf besar sama pada kolom dan huruf kecil pada baris menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT 5% (1.26)

Interaksi kompos padat dan POC berbeda terhadap panjang akar. Hal ini karena akar bibit pepaya adalah akar tunggang yang memiliki akar lembaga yang tumbuh terus menjadi akar pokok yang bercabang-cabang menjadi akar yang lebih kecil (Presterl, dkk., 2003). Perlakuan dosis kompos padat menunjukkan akibat yang tidak menentu, pada interaksi s₁ dan s₃ dengan dosis p₃ yang lebih tinggi mengakibatkan akar yang semakin pendek. Sementara pada dosis s₂, dengan dosis POC yang meningkat akar juga semakin panjang. Hal ini diduga karena POC Bio Sugih mengandung hormon pertumbuhan gibberellin, zeatin dan IAA. Auksin pada konsentrasi tertentu dapat merangsang pemanjangan sel dan pembentukan akar, tetapi jika konsentrasi auksin terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan dan pemanjangan akar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Putra dan Shofi (2015) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi auksin yang diberikan menyebabkan panjang dan jumlah akar semakin menurun. Kelebihan auksin dapat menghambat pemanjangan akar yang ditandai dengan meningkatnya jumlah etilen pada ujung akar yang dapat menimbulkan efek penghambatan perpanjangan.

Berat Basah/Tanaman (g)

Tabel 10. Berat Basah/Tanaman Bibit Pepaya

Pupuk Organik Cair (P)	Kompos Padat (S)		
	S ₁ (150 g)	S ₂ (300 g)	S ₃ (450 g)
p ₀ (0 ml)	18.62 ^{A a}	29.50 ^{A b}	25.60 ^{B b}
p ₁ (1 ml)	25.86 ^{B a}	28.52 ^{A a}	28.37 ^{B a}
p ₂ (2 ml)	23.83 ^{A b}	28.79 ^{A b}	13.45 ^{A a}
p ₃ (3 ml)	23.75 ^{A b}	27.48 ^{A b}	13.79 ^{A a}

Keterangan: Angka yang diikuti huruf besar sama pada kolom dan huruf kecil pada baris menunjukkan tidak berbeda uji BNT 5% (1.38)

Interaksi kompos padat limbah sawit dan POC memberikan pengaruh berbeda terhadap berat basah/tanaman. Hal ini diduga bahwa tersedianya unsur N, P dan K meningkatkan proses fotosintesis yang mengakibatkan serapan air dan pembentukan karbohidrat meningkat sehingga berdampak terhadap peningkatan berat basah tanaman (Ismawan, 2020). Di sisi lain pemberian POC dapat memenuhi unsur hara bibit pepaya. Berat tanaman meningkat apabila hara cukup tersedia di dalam tanah dan mudah diserap oleh perakaran tanaman (Dwijoseputro, 2005). Selain itu ketersediaan air untuk pertumbuhan tanaman menentukan kadar air di dalam jaringan tanaman, sehingga mempengaruhi berat basah tanaman (Lakitan, 2010).

Berat kering/tanaman (g)

Tabel 11. Berat Kering Bibit Pepaya/Tanaman

Pupuk Organik Cair (P)	Kompos Padat (S)		
	S ₁ (150 g)	S ₂ (300 g)	S ₃ (450 g)
p ₀ (0 ml)	8.02 ^{A a}	9.85 ^{A a}	8.50 ^{B a}
p ₁ (1 ml)	8.75 ^{A a}	9.39 ^{A a}	9.54 ^{B a}
p ₂ (2 ml)	8.22 ^{A b}	9.43 ^{A b}	5.61 ^{A a}
p ₃ (3 ml)	8.15 ^{A b}	9.04 ^{A b}	5.71 ^{A a}

Keterangan: Angka yang diikuti huruf besar sama pada kolom dan huruf kecil sama pada baris menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT 5% (0.37)

Interaksi perlakuan kompos padat dan POC memberikan pengaruh berbeda pada berat kering bibit pepaya. Perlakuan s₁p₀, s₁p₁, s₂p₀, s₃p₂ dan s₃p₃

mengakibatkan berat kering yang tidak berbeda dan yang terendah dibanding perlakuan lainnya.

Interaksi kedua perlakuan yang memberikan hasil tertinggi justru diperoleh dari perlakuan yang menggunakan dosis rendah (s_1p_0 , s_2p_0 , dan s_2p_1) sedangkan hasil terendah diperoleh dari perlakuan yang menggunakan dosis tinggi (s_3p_2 dan s_3p_3). Hal tersebut diduga karena kandungan bahan organik yang tinggi pada pupuk yang digunakan sehingga mengakibatkan terjadinya reaksi khelat (pengikatan unsur mikro secara kuat, sehingga unsur mikro direduksi menjadi bentuk yang tidak dapat diserap oleh tanaman (Rachim, 1995). Selain itu peningkatan dosis pupuk tidak akan meningkatkan hasil tanaman setelah sampai pada titik optimal. Hal ini diduga bahwa pada dosis pupuk yang tinggi mengakibatkan pekatnya larutan tanah sehingga sulit diserap oleh akar (Nuryani, dkk., 2019). Pertumbuhan dan produksi tanaman mencapai optimum apabila faktor penunjang mendukung pertumbuhan tersebut berada dalam keadaan optimal, unsur-unsur yang seimbang, dosis pupuk yang tepat serta nutrisi yang dibutuhkan tersedia bagi tanaman. Pemberian pupuk yang sesuai dengan dosis dan kebutuhan dapat meningkatkan hasil, sebaliknya pemberian yang berlebihan justru menurunkan hasil tanaman (Bustami dan Bahtiar, 2012).

Pemberian kompos padat pada bibit pepaya berpengaruh nyata terhadap berat kering/tanaman. Berat kering tanaman menunjukkan bertambahnya ukuran dan jumlah sel. Ketersediaan unsur hara N, P dan K bagi tanaman dapat meningkatkan klorofil sehingga adanya akan meningkatkan aktifitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak dalam mendukung pertumbuhan dan berat kering tanaman (Heddy, 2010).

Pemberian POC pada bibit pepaya berpengaruh nyata terhadap berat kering/tanaman. Hal ini diduga POC yang diberikan dapat diserap oleh perakaran bibit pepaya yang menyebabkan respon pada proses pertumbuhan tanaman berkembang dalam hal fotosintesis. Ketersediaan unsur hara N, P dan K yang diserap oleh akar tanaman dapat menentukan tinggi rendahnya berat kering tanaman (Irawan, dkk., 2017).

Status nutrisi tanaman merupakan indikator suatu tanaman tumbuh dengan baik atau tidaknya dan dapat mencerminkan berat kering tanaman. Jika unsur hara yang diperlukan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup dan dapat diserap dengan baik oleh akar tanaman, maka tanaman akan tumbuh dengan baik sehingga dapat merangsang proses (Prawiranata, dkk., 1991).

KESIMPULAN

Interaksi antara pupuk kompos padat (S) dan POC (P) berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang akar, berat basah/tanaman dan berat kering/tanaman. Hasil interaksi terbaik pada berat kering/tanaman terdapat pada perlakuan s_2p_0 dan s_2p_1 dengan nilai 9.85 g dan 9.39 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2022. Produksi Buah-buahan Menurut Jenis Tanaman dan Menurut Kabupaten (Kuintal). 2020. Samarinda. BPS Provinsi Kalimantan Timur. <https://kaltim.bps.go.id/news.html>. 20 November 2019.
- Bustami, S. dan Bahtiar. 2012. Serapan Hara dan Efisiensi Pemupukan Fosfat Serta Pertumbuhan Padi Varitas Lokal. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*. 1: 159- 170.
- Dwijoseputro. 2005. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fadli, R., Murniati dan Yoseva. S. 2016. Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair Bio Sugih dan Mulsa Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jom Faperta*. 3 (2).
- Haryanti, A., N. Norsamsi, P.S.F. Sholiha dan N.P. Putri. 2014. Studi Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit. *Konversi*. 3 (2): 57-66.
- Hartatik dan Widowati. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati 4. Pupuk Kandang. <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/buku/pupuk/pupuk4.pdf>. 21 November 2019.

- Heddy, S. 2010. Hormon Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Imanda, N dan K. Suketi. 2018. Pengaruh Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Pepaya (*Carica papaya* L.) Genotipe IPB 3. IPB 4. IPB 9. Jurnal Agrohorti. 6 (1): 99-111.
- Indriyani, N.L.P., Affandi dan D. Sunarwati. 2008. Pengelolaan Kebun Pepaya Sehat. Solok: Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Hal: 33.
- Irawan, D., Idwar dan Murniati. 2017. Pengaruh Pemupukan N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bima Brebes dan Thailand di Tanah Ultisol. Jom Faperta. 4 (1):1-14.
- Ismawan, A. 2020. Pengaruh Abu Janjang Kelapa Sawit dan Gandasil B Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bengkuang (*Pachyrhizus Ereso*). Skripsi. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Jumin, H.B. 2002. Ekofisiologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologi. Rajawali Press. Jakarta.
- Lakitan, B. 2010. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press. Jakarta.
- Mulyani, M. dan A.G. Kartasapoetra. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bina Cipta. Jakarta.
- Nuryani, E., G. Haryono dan Historiawati. 2019. Pengaruh Dosis dan Saat Pemberian Pupuk P Terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris*. L.) Tipe Tegak. Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika. 4 (1): 14-17.
- Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta Pusat.
- Prawiranata, W.S., S. Hairan dan P. Tjondronegoro. 1991. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Jilid I. Departemen Botani. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Presterl, T.G., M. Seitz, E.M. Landbeck, W. Thiemt, W. Scimdt and H.H. Geiger. 2003. *Crop Breeding Genetics and Citology Improving Nitrogen-Use Eficiency in European Maize: Estimation of Quatitstive Genetic Parameters. Crop Sci.* 43:1259-1265.
- Putra, R.R. dan M. Shofi. 2015. Pengaruh Hormon Naphtalen Acetic Acid Terhadap Inisiasi Akar Tanaman Kangkung Air (*Ipomea aquatica* Forssk). Jurnal Wiyata. 2 (2): 108-113.

- Rachim, A. 1995. Penggunaan Logam-Logam Polivalen untuk Meningkatkan Ketersediaan Phospat dan Produksi Jagung Pada Tanah Gambut. Disertasi. IPB. Bogor.
- Satria, N., Wardati dan Khoiri. M.A. 2015. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Gaharu (*Aquilaria malaccensis*). Jom Faperta. 2 (1).
- Soemeinaboedhy, N dan R.S. Tejowulan. 2007. Pemanfaatan Beberapa Macam Arang Sebagai Sumber Hara P dan K Serta Sebagai Pembenh Tanah. Agroteksos. 17 (2): 114-122.