

**PENGARUH DOSIS KOMPOS DAN PUPUK FOSFOR TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)
VARIETAS DTO 28 DI DATARAN MEDIUM**

**THE EFFECT OF DOSES COMPOST AND PHOSPHORUS FERTILIZER ON
GROWTH AND YIELD OF POTATO (*Solanum tuberosum* L.)
VARIETY DTO 28 IN MEDIUM PLAIN**

Agy Salori*) dan Nunun Barunawati

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jln. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia
)Email : agysalori@gmail.com

ABSTRAK

Produksi nasional kentang tahun 2013-2014 relatif tidak meningkat, sebesar 1.12-1.21 juta ton, dengan produktivitas sebesar 16.02 ton ha⁻¹ (Kementerian Pertanian, 2015). Upaya meningkatkan produksi kentang adalah pengembangan budidaya di dataran medium, serta pemberian bahan organik dapat menambah unsur hara bagi tanaman termasuk Fosfor yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tanaman kentang. Penelitian ini bertujuan mendapatkan dosis kompos pada pemberian dosis fosfor yang optimum untuk pertumbuhan dan hasil kentang di dataran medium. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Agustus 2016 di Desa Klino, Kabupaten Bojonegoro. Penelitian ini merupakan penelitian faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Perlakuan dosis fosfor dilakukan dengan 4 taraf yaitu 50 kg P₂O₅ ha⁻¹ (S₁), 100 kg P₂O₅ ha⁻¹ (S₂), 150 kg P₂O₅ ha⁻¹ (S₃) dan 200 kg P₂O₅ ha⁻¹ (S₄), serta 2 taraf dosis kompos yaitu 10 ton ha⁻¹ (B₁) dan 20 ton ha⁻¹ (B₂) Terdapat 8 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak empat kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan dosis fosfor dan dosis kompos pada parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kentang. Dengan pemberian dosis kompos 10 ton ha⁻¹, perlakuan dosis fosfor 50 kg P₂O₅ ha⁻¹, 100 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 200 kg P₂O₅ ha⁻¹ menghasilkan bobot umbi panen

total (ton ha⁻¹) yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan 150 kg P₂O₅ ha⁻¹. Sedangkan dengan pemberian dosis kompos 20 ton ha⁻¹, perlakuan dosis fosfor 200 kg P₂O₅ ha⁻¹ memperoleh bobot umbi panen total tertinggi dibandingkan perlakuan 50 kg P₂O₅ ha⁻¹, 100 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 150 kg P₂O₅ ha⁻¹.

Kata kunci: Dataran Medium, Dosis, Kentang, Kompos, Pupuk Fosfor.

ABSTRACT

National production of potatoes in 2013-2014 relative no increase, 1.12 to 1.21 million tons, productivity 16.02 ton ha⁻¹ (Kementerian Pertanian, 2015). The effort to improve potato production is the development of cultivation in medium plain, and application of organic matter can increase plant nutrients, including phosphorus is needed in growth of potato. This aim of research is to get a doses compost on the optimum of doses phosphorus for growth and yield of potato in medium plain. This research has been conducted from May - August 2016 in Klino village, Bojonegoro. This research used a factorial experiment and it was Randomized design. The experiment involve two factors which had 8 combinations with 4 replication. First factor are dosage of phosphorus: 50 kg P₂O₅ ha⁻¹ (S₁), 100 kg P₂O₅ ha⁻¹ (S₂), 150 kg P₂O₅ ha⁻¹ (S₃) and 200 kg P₂O₅ ha⁻¹ (S₄).

Second factor are doses compost 10 ton ha^{-1} (B_1) and 20 ton ha^{-1} (B_2). The results showed that was an interaction between doses compost and doses phosphorus on the growth and yield parameters. On the application 10 ton Compost ha^{-1} , doses phosphorus 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$, 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ and 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ resulted in total harvest was higher than doses phosphorus 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$. While, on the application 20 ton Compost ha^{-1} , doses phosphorus 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ resulted in total harvest is higher than 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$, 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ and 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$.

Keywords: Compost, Doses, Medium Plain, Phosphorus Fertilizer, Potato.

PENDAHULUAN

Produksi nasional kentang pada tahun 2013-2014, relatif tidak meningkat, yakni sebesar 1.12-1.21 juta ton, sedangkan produktivitasnya masih rendah yaitu 16.02 ton ha^{-1} (Kementerian Pertanian, 2015). Salah satu upaya meningkatkan produksi tanaman kentang adalah dengan melakukan pengembangan penanaman di dataran medium (350-750 mdpl) untuk mengurangi budidaya kentang di dataran tinggi (Hamdani, 2009). Namun, budidaya kentang di dataran medium akan mengalami beberapa permasalahan seperti suhu tinggi, serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), kesuburan tanah serta ketersediaan unsur hara bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kentang (Levy, 1983). Varietas unggul memiliki peranan penting dalam upaya meningkatkan produksi umbi kentang dan Indonesia memiliki beberapa varietas unggul kentang yang mampu dibudidayakan di dataran medium seperti Cipanas, Aquila, Cosima dan DTO 28. Varietas DTO 28 mampu berproduksi lebih dari 20 ton ha^{-1} pada ketinggian 500 mdpl (Wardiyati, 2005). Guna meningkatkan produktivitas tanaman kentang, salah satu upaya yang dilakukan adalah pemberian pupuk anorganik maupun organik. Fosfor (P) termasuk unsur hara makro anorganik yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan dan peningkatan kualitas tanaman umbi-umbian khususnya

kentang (Jaipul *et al.*, 2011). Budidaya kentang dengan penambahan pupuk 60 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ (setara dengan 166.67 kg SP-36 ha^{-1}) mampu menghasilkan bobot rata-rata umbi 73.01 g per tanaman (Zelalem *et al.*, 2009) serta Kesaulya *et al.* (2015), juga menyatakan bahwa tanaman kentang yang dibudidayakan dengan pemberian pupuk SP-36 250 kg ha^{-1} (setara dengan 90 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$) menghasilkan bobot umbi sebesar 3.08 kg per petak.

Pemberian pupuk organik tidak hanya berpengaruh terhadap kondisi fisik tanah, tetapi juga meningkatkan aktivitas biologi tanah, meningkatkan pH tanah, serta menambah unsur hara bagi tanaman (Arifin *et al.*, 2014). Taheri *et al.* (2012) juga menyatakan bahwa penambahan bahan organik dan pupuk kandang mampu meningkatkan jumlah dan ukuran umbi pada tanaman kentang. Oleh karena itu, pupuk organik mampu membantu unsur hara anorganik agar mudah tersedia dan diserap oleh tanaman.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Agustus 2016 di Desa Klino, Kecamatan Sekar, Kabupaten Bojonegoro (750 mdpl). Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan analitik, penggaris, jangka sorong, cangkul, gembor, ajir bambu, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan antara lain umbi Kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas DTO 28 dengan bobot rata-rata 40 g per umbi yang diperoleh dari umbi bibit di Desa Wonorejo, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang, pupuk P_2O_5 dalam bentuk SP-36, pupuk ZA dan pupuk KCl dan pupuk Kompos yang berasal dari UPT Kompos Universitas Brawijaya.

Penelitian ini merupakan penelitian faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Perlakuan dosis fosfor dilakukan dengan 4 taraf yaitu 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ (S_1), 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ (S_2), 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ (S_3) dan 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ (S_4), serta 2 taraf dosis kompos yaitu 10 ton ha^{-1} (B_1) dan 20 ton ha^{-1} (B_2). Terdapat 8 kombinasi, setiap kombinasi perlakuan diulang empat kali. Data dianalisis menggunakan analisis

ragam pada taraf 5% dan apabila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dari interaksi antara dosis fosfor dan dosis kompos terhadap parameter tinggi tanaman pada umur pengamatan 42, 56, 70 dan 84 hst. Pada umur pengamatan 42 hst dengan pemberian dosis kompos 10 ton ha^{-1} , perlakuan 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ menghasilkan rerata tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan perlakuan 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$. Sedangkan pada perlakuan dosis kompos 20 ton ha^{-1} , perlakuan 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ memiliki rerata tertinggi dibandingkan perlakuan 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$, 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$. Selanjutnya pada umur pengamatan 56 hst dengan pemberian dosis kompos 10 ton ha^{-1} , perlakuan dosis fosfor 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ memiliki rerata tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan perlakuan 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$. Sedangkan pada perlakuan dosis kompos 20 ton ha^{-1} , perlakuan dosis fosfor 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ menghasilkan rerata tertinggi dibandingkan perlakuan 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$, 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ (Tabel 1).

Selanjutnya, pada umur pengamatan 70 hst dengan pemberian dosis kompos 10 ton ha^{-1} , perlakuan dosis fosfor 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ memiliki rerata tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan perlakuan 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$. Sedangkan pada pemberian dosis kompos 20 ton ha^{-1} , perlakuan 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ menghasilkan rerata lebih tinggi dibandingkan perlakuan 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$. Kemudian, pada umur pengamatan 84 hst dengan pemberian dosis kompos 10 ton ha^{-1} , perlakuan dosis fosfor 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ menghasilkan rerata tertinggi dibandingkan perlakuan 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$, 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$. Sedangkan pada pemberian dosis kompos 20 ton ha^{-1} , perlakuan dosis fosfor 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ meng-

hasilkan rerata lebih tinggi dibandingkan perlakuan 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$, dan 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ (Tabel 1).

Pemupukan merupakan salah satu kegiatan penting yang dilakukan pada budidaya pertanian dan bertujuan meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman budidaya. Sopandie (2013) menyatakan apabila tanaman kekurangan pupuk maka akan mengakibatkan tidak terpenuhinya kebutuhan hara dalam tanah. Penambahan tinggi tanaman pada tanaman kentang disebabkan pemberian pupuk organik yang menyebabkan sel di ujung batang melakukan pembelahan sel dan pembesaran sel lebih cepat terutama di daerah meristematis (Parman, 2007). Basuki *et al.* (2013) juga menyatakan bahwa pemberian pupuk organik dan anorganik yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman.

Jumlah Batang

Interaksi antara dosis fosfor dan dosis kompos juga berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah batang. Rerata jumlah batang yang dihasilkan pada dosis kompos 10 ton ha^{-1} diperoleh dari dosis fosfor 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ yang menghasilkan rerata jumlah batang lebih tinggi dibandingkan perlakuan 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ (Tabel 2).

Seresah tanaman yang melapuk menjadi kompos dapat meningkatkan agregasi tanah, porositas tanah dan jumlah pori-pori makro dalam tanah, yang selanjutnya akan memperbaiki permeabilitas dan ruang udara tanah, akar dan tunas yang terbentuk dari umbi bibit tanaman kentang akan mudah menembus tanah sehingga tanaman akan mampu membentuk batang yang lebih banyak (Zelalem *et al.*, 2009). Di sisi lain, Mc Arthur dan Knowles (1993) menyatakan bahwa pembentukan batang dan daun pada tanaman kentang juga dipengaruhi unsur hara fosfor (P). Sopandie (2013) menyatakan bahwa tanaman menyerap P 0,1-0,4% untuk pertumbuhan fase vegetatif. Hal ini dikarenakan fungsi P yang berperan dalam proses fotosintesis kemudian di translokasikan ke dalam organ penyimpanan termasuk umbi yang melalui batang tanaman kentang.

Tabel 1 Rerata Tinggi Tanaman Akibat Interaksi Perlakuan Dosis Fosfor dan Dosis Kompos pada Umur Pengamatan 42, 56, 70 dan 84 hst

Waktu Pengamatan	Dosis Fosfor	Rerata tinggi Tanaman (cm)	
		Dosis Kompos	
		B ₁ (10 ton ha ⁻¹)	B ₂ (20 ton ha ⁻¹)
42 hst	S ₁ (50 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	31.57 ab	32.80 ab
	S ₂ (100 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	34.49 bc	33.22 ab
	S ₃ (150 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	38.54 d	31.31 a
	S ₄ (200 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	36.41 cd	37.10 cd
	BNT 5%		3.14
	KK (%)		6.20
56 hst	S ₁ (50 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	51.50 ab	48.79 a
	S ₂ (100 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	54.16 d	50.50 ab
	S ₃ (150 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	50.95 ab	50.12 ab
	S ₄ (200 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	52.28 bcd	53.50 cd
	BNT 5%		2.55
	KK (%)		3.36
70 hst	S ₁ (50 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	60.03 abc	57.25 a
	S ₂ (100 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	65.01 d	58.99 ab
	S ₃ (150 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	60.04 abc	60.88 bc
	S ₄ (200 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	62.84 cd	60.12 abc
	BNT 5%		3.31
	KK (%)		3.71
84 hst	S ₁ (50 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	50.97 b	47.13 a
	S ₂ (100 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	56.17 c	50.61 b
	S ₃ (150 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	51.81 b	49.52 ab
	S ₄ (200 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	50.47 b	51.67 b
	BNT 5%		3.11
	KK (%)		4.14

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% dan hst = hari setelah tanam.

Tabel 2 Rerata Jumlah Batang Akibat Interaksi Perlakuan Dosis Fosfor dan Dosis Kompos pada Umur Pengamatan 56 hst

Dosis Fosfor	Rerata Jumlah Batang	
	Dosis Kompos	
	B ₁ (10 ton ha ⁻¹)	B ₂ (20 ton ha ⁻¹)
S ₁ (50 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	2.55 a	2.35 a
S ₂ (100 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	3.20 b	2.40 a
S ₃ (150 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	2.50 a	2.55 a
S ₄ (200 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	2.95 b	2.90 b
BNT 5%		0.33
KK (%)		8.28

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dari interaksi antara dosis fosfor dan dosis kompos terhadap parameter jumlah daun pada umur pengamatan 56 hst. Pada pemberian dosis kompos 10 ton ha⁻¹, perlakuan 100 kg P₂O₅ ha⁻¹ menghasilkan rerata jumlah daun ter-

tinggi dibandingkan perlakuan 50 kg P₂O₅ ha⁻¹, 150 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 200 kg P₂O₅ ha⁻¹. Sedangkan pada pemberian dosis kompos 20 ton ha⁻¹, perlakuan dosis fosfor 200 kg P₂O₅ ha⁻¹ menghasilkan rerata jumlah daun tertinggi dibandingkan perlakuan 50 kg P₂O₅ ha⁻¹, 100 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 150 kg P₂O₅ ha⁻¹ (Tabel 3).

Tabel 3 Rerata Jumlah Daun Akibat Interaksi Perlakuan Dosis Fosfor dan Dosis Kompos pada Umur Pengamatan 56 hst

Dosis Fosfor	Rerata Jumlah Daun (helai)	
	Dosis Kompos	
	B ₁ (10 ton ha ⁻¹)	B ₂ (20 ton ha ⁻¹)
S ₁ (50 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	33.45 b	32.95 b
S ₂ (100 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	36.90 c	30.20 a
S ₃ (150 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	32.60 b	32.25 b
S ₄ (200 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	33.50 b	36.16 c
BNT 5%	1.57	
KK (%)	3.20	

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 4 Rerata Luas Daun Akibat Interaksi Perlakuan Dosis Fosfor dan Dosis Kompos pada Umur Pengamatan 56 hst

Dosis Fosfor	Rerata Luas Daun (cm ²)	
	Dosis Kompos	
	B ₁ (10 ton ha ⁻¹)	B ₂ (20 ton ha ⁻¹)
S ₁ (50 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	224.79 a	288.14 cd
S ₂ (100 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	307.38 d	248.49 ab
S ₃ (150 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	228.59 a	273.24 bc
S ₄ (200 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	307.67 d	353.88 e
BNT 5%	1.57	
KK (%)	3.20	

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Meningkatnya jumlah daun tidak terlepas dari adanya aktivitas pemanjangan sel yang merangsang terbentuknya daun sebagai organ fotosintesis pada tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995). Menurut Arifin *et al.* (2014) peningkatan jumlah daun akan diikuti dengan meningkatnya penyerapan sinar matahari dan fikasi CO₂ serta hasil fotosintesis yang berupa asimilat akan terakumulasi dan secara terus menerus terproses dalam pembentukan umbi tanaman kentang. Menurut Mc Arthur dan Knowles (1993), tanaman kentang yang kekurangan fosfor akan terhambat dalam proses fotosintesis sehingga pembentukan daun menjadi terganggu.

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dari interaksi antara dosis fosfor dan dosis kompos terhadap parameter luas daun pada umur pengamatan 56 hst. Pada pemberian dosis kompos 10 ton ha⁻¹, perlakuan 100 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 200 kg P₂O₅ ha⁻¹ menghasilkan

rerata luas daun lebih tinggi dibandingkan perlakuan 50 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 150 kg P₂O₅ ha⁻¹. Sedangkan pada pemberian dosis kompos 20 ton ha⁻¹, perlakuan dosis fosfor 200 kg P₂O₅ ha⁻¹ menghasilkan rerata jumlah daun tertinggi dibandingkan perlakuan 50 kg P₂O₅ ha⁻¹, 100 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 150 kg P₂O₅ ha⁻¹ (Tabel 4).

Pengukuran luas daun sebagai parameter pengamatan dapat mengindikasikan jika laju fotosintesis per satuan tanaman dipengaruhi oleh luas daun (Sitompul dan Guritno, 1995). Proses fotosintesis yang berlangsung di bagian daun akan menghasilkan fotosintat dan peningkatan jumlah fotosintat yang dihasilkan selama proses fotosintesis pada fase vegetatif memungkinkan adanya peningkatan jumlah dan ukuran organ tanaman (Zelalem *et al.*, 2009).

Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi antara dosis fosfor dan dosis kompos terhadap parameter diameter

batang pada umur pengamatan 42 dan 56 hst (Tabel 5). Pada umur pengamatan 42 hst dengan pemberian dosis kompos 10 ton ha^{-1} , perlakuan 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ menghasilkan rerata diameter batang tertinggi dibandingkan perlakuan 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$, 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$. Sedangkan pada perlakuan dosis kompos 20 ton ha^{-1} , semua perlakuan dosis fosfor menghasilkan rerata diameter batang yang sama. Selanjutnya pada umur pengamatan 56 hst dengan pemberian dosis kompos 10 ton ha^{-1} , perlakuan dosis fosfor 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ memiliki rerata diameter batang lebih tinggi dibandingkan perlakuan 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$. Sedangkan pada perlakuan dosis

kompos 20 ton ha^{-1} , perlakuan dosis fosfor 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ menghasilkan rerata tertinggi dibandingkan perlakuan 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$, 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ (Tabel 5).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kesaulya *et al.* (2015), bahwa penggunaan kombinasi pupuk organik dan anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman kentang yang dikarenakan hasil metabolisme akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat sehingga pembesaran, perpanjangan dan pembelahan sel berlangsung dengan cepat terutama pada batang tanaman kentang.

Tabel 5 Rerata Diameter Batang Akibat Interaksi Perlakuan Dosis Fosfor dan Dosis Kompos pada Umur Pengamatan 42 dan 56 hst

Waktu Pengamatan	Dosis Fosfor	Rerata Diameter Batang (cm)	
		Dosis Kompos	
		B ₁ (10 ton ha^{-1})	B ₂ (20 ton ha^{-1})
42 hst	S ₁ (50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)	0.54 a	0.53 a
	S ₂ (100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)	0.57 a	0.53 a
	S ₃ (150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)	0.53 a	0.53 a
	S ₄ (200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)	0.63 b	0.55 a
	BNT 5%		0.04
56 hst	KK (%)		5.07
	S ₁ (50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)	0.76 b	0.66 a
	S ₂ (100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)	0.90 c	0.76 b
	S ₃ (150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)	0.77 b	0.76 b
	S ₄ (200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)	0.86 c	0.87 c
	BNT 5%		0.08
	KK (%)		6.99

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% dan hst = hari setelah tanam.

Tabel 6 Rerata Jumlah Umbi per Tanaman Akibat Interaksi Perlakuan Dosis Fosfor dan Dosis Kompos

Dosis Fosfor	Rerata Jumlah Umbi per Tanaman	
	Dosis Kompos	
	B ₁ (10 ton ha^{-1})	B ₂ (20 ton ha^{-1})
S ₁ (50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)	9.35 cd	6.15 a
S ₂ (100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)	9.80 d	8.00 bc
S ₃ (150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)	8.05 bc	7.35 ab
S ₄ (200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)	8.50 bcd	9.20 cd
BNT 5%		1.57
KK (%)		3.20

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Jumlah Umbi per Tanaman

Berdasarkan pengamatan jumlah umbi per tanaman menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis kompos 10 ton ha⁻¹, perlakuan dosis fosfor 100 kg P₂O₅ ha⁻¹ memperoleh rerata jumlah umbi per tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan dosis fosfor 150 kg P₂O₅ ha⁻¹. Sedangkan pada perlakuan dosis kompos 20 ton ha⁻¹, perlakuan dosis fosfor 200 kg P₂O₅ ha⁻¹ memperoleh rerata jumlah umbi per tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan 50 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 150 kg P₂O₅ ha⁻¹ (Tabel 6).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian dosis fosfor dan dosis kompos memberikan pengaruh nyata pada hasil jumlah umbi per tanaman. Menurut Aulia *et al.* (2014) bahwa jumlah umbi per tanaman berbeda-beda dari sedikit (<5), sedang (5-20) dan banyak (>20). Jumlah umbi yang dihasilkan mengindikasikan kemampuan tanaman kentang dalam mentranslokasikan hasil fotosintesis ke dalam umbi. Aulia *et al.* (2014) menyatakan bahwa perbedaan jumlah umbi kentang disebabkan karena banyak stolon yang keluar permukaan, sehingga stolon yang terbentuk tidak menjadi umbi melainkan menjadi batang (Kiloes *et al.*, 2015).

Bobot Umbi per Tanaman, Bobot Umbi per Petak dan Bobot Umbi Panen Total

Berdasarkan pengamatan bobot umbi per tanaman, bobot umbi per petak dan bobot umbi panen total menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis kompos 10 ton ha⁻¹, perlakuan dosis fosfor 50 kg P₂O₅ ha⁻¹, 100 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 200 kg P₂O₅ ha⁻¹ memperoleh bobot umbi panen total yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan 150 kg P₂O₅ ha⁻¹. Sedangkan pada perlakuan dosis kompos 20 ton ha⁻¹, perlakuan dosis fosfor 200 kg P₂O₅ ha⁻¹ memperoleh bobot umbi panen total tertinggi dibandingkan dengan perlakuan 50 kg P₂O₅ ha⁻¹, 100 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 150 kg P₂O₅ ha⁻¹ (Tabel 7).

Tinggi rendahnya hasil bobot umbi per petak dan bobot umbi panen total akan dipengaruhi oleh jumlah umbi dan bobot umbi per tanaman. Sutrisna dan Surdianto (2014) menyatakan bahwa salah satu unsur hara yang mempengaruhi produktivitas kentang ialah Fosfor. Unsur hara tersebut diperoleh dari dalam tanah (tersedia) dan melalui pemupukan. Pemupukan NPK merupakan salah satu upaya penambahan unsur hara makro NPK ke dalam tanah dengan harapan unsur hara lainnya sudah tersedia di dalam tanah dan diperoleh melalui pemberian pupuk organik, sehingga dosis P yang optimum kandungannya pada pupuk majemuk NPK atau pupuk tunggal SP-36 lebih baik untuk tanaman kentang (Taheri *et al.*, 2012).

Tabel 7 Rerata Bobot Umbi per Tanaman (g), Bobot Umbi per Petak (kg) dan Bobot Umbi Panen Total (ton ha⁻¹) Akibat Interaksi Perlakuan Dosis Fosfor dan Dosis Kompos

Dosis Fosfor	Bobot Umbi per Tanaman (g)		Bobot Umbi per Petak (kg)		Bobot Umbi Panen Total (ton ha ⁻¹)	
			Dosis Kompos			
	B ₁	B ₂	B ₁	B ₂	B ₁	B ₂
S ₁ (50 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	295.96 cd	213.60 a	10.36 bcd	7.48 a	12.69 bcd	9.16 a
S ₂ (100 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	338.82 d	258.45 abc	11.86 d	9.05 abc	14.53 d	11.09 abc
S ₃ (150 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	249.74 ab	258.43 abc	8.74 ab	9.04 abc	10.71 ab	11.08 abc
S ₄ (200 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	298.86 cd	314.55 d	10.46 cd	11.01 d	12.82 cd	13.49 d
BNT 5%	48.49		1.69		2.08	
KK (%)	11.84		11.84		11.84	

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, B₁ = 10 ton ha⁻¹, dan B₂ = 20 ton ha⁻¹.

Tabel 8 Rerata Indeks Panen (%) pada Berbagai Taraf Dosis Fosfor dan Dosis Kompos

Perlakuan	Indeks Panen (%)
Dosis Fosfor	
S ₁ (50 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	76.76
S ₂ (100 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	83.78
S ₃ (150 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	82.70
S ₄ (200 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	86.34
BNT 5%	tn
Dosis Kompos	
B ₁ (10 ton ha ⁻¹)	85.10
B ₂ (20 ton ha ⁻¹)	79.69
BNT 5 %	tn
KK (%)	11.39

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata.

Tabel 9 Klasifikasi Umbi Berdasarkan Bobot Umbi dari Kombinasi Perlakuan Dosis Fosfor dan Dosis Kompos

Perlakuan	Persentase Bobot Umbi pada Kelas Umbi			
	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)
S ₁ B ₁	0	11.52	34.35	54.12
S ₁ B ₂	0	8.89	40.64	50.48
S ₂ B ₁	0	16.75	37.28	45.97
S ₂ B ₂	0	6.95	33.69	59.36
S ₃ B ₁	0	7.41	30.77	61.82
S ₃ B ₂	0	5.83	42.02	52.15
S ₄ B ₁	0	14.59	34.74	50.67
S ₄ B ₂	0	13.63	43.96	42.40

Keterangan : S₁ = 50 kg P₂O₅ ha⁻¹; S₂ = 100 kg P₂O₅ ha⁻¹; S₃ = 150 kg P₂O₅ ha⁻¹; S₄ = 200 kg P₂O₅ ha⁻¹; B₁ = 10 ton Kompos ha⁻¹; B₂ = 20 ton Kompos ha⁻¹; Kelas Umbi: A (≥ 301 g), B (101-300 g), C (51-100 g) dan D (≤ 50 g).

Indeks Panen

Berdasarkan hasil persentase indeks panen menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis kompos dengan dosis fosfor. Secara terpisah perlakuan dosis kompos tidak memberikan pengaruh nyata dan perlakuan dosis fosfor juga tidak memberikan pengaruh nyata (Tabel 8). Menurut Sitompul dan Guritno (1995) indeks panen yang >70% memiliki pertumbuhan tanaman yang baik dan menunjukkan bahwa pemberian nutrisi melalui pupuk organik dan anorganik dapat memenuhi kebutuhan tanaman pada pertumbuhan vegetatif dan meningkatkan hasil produksi.

Klasifikasi Umbi

Berdasarkan hasil klasifikasi umbi tanaman kentang menunjukkan bahwa

semua kombinasi perlakuan yang diberikan menghasilkan bobot umbi dengan jumlah besar pada kelas D (≤50 g) dengan rata-rata >50%. Namun, semua kombinasi perlakuan dosis kompos dan dosis fosfor tidak menghasilkan umbi pada kelas A (≥301 g), dan hanya menghasilkan <50 % pada umbi kelas B (101-300 g) dan C (51-100 g) (Tabel 9).

Umbi yang terbentuk dari jumlah batang yang banyak akan menghasilkan umbi yang berukuran kecil. Sebaliknya jumlah batang yang sedikit, akan membentuk umbi dengan ukuran yang lebih besar. Hal ini terjadi karena stolon yang terbentuk pada batang lebih sedikit sehingga tidak terjadi persaingan dalam pengisian umbi (Wulandari *et al.*, 2014).

KESIMPULAN

Interaksi antara perlakuan dosis fosfor dan dosis kompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (42, 56, 70 dan 84 hst), jumlah batang (56 hst), diameter batang (42 dan 56 hst), jumlah daun (56 hst), luas daun (56 hst), jumlah umbi per tanaman, bobot umbi per tanaman, bobot umbi per petak, bobot umbi panen total. Dengan pemberian dosis kompos 10 ton ha^{-1} , perlakuan dosis fosfor 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$, 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ menghasilkan bobot umbi panen total (ton ha^{-1}) yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$. Sedangkan dengan pemberian dosis kompos 20 ton ha^{-1} , perlakuan dosis fosfor 200 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ memperoleh bobot umbi panen total tertinggi dibandingkan perlakuan 50 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$, 100 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan 150 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. S., A. Nugroho dan A. Suryanto. 2014. Kajian Panjang Tunas dan Bobot Umbi Bibit terhadap Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(3):221-229.
- Aulia, A. L., M. Nawawi dan T. Wardiyati. 2014. Uji Daya Hasil Tujuh Klon Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(6):514-521.
- Basuki, R. S., T. K. Moekasan dan L. Prabaningrum. 2013. Analisis Kelayakan Teknis dan Finansial Teknologi Pengendalian Hama Terpadu Kentang Dataran Medium. *Jurnal Hortikultura*. 23(1):91-98.
- Jaipul, S. Sharma and A. K. Sharma. 2011. Effect of Organic Fertilizers on Growth, Yield and Quality of Potato Under Rainfed Conditions of Central Himalayan Region of Uttarakhand. *Potato Journal*. 38(2):176-181.
- Kementerian Pertanian. 2015. Produksi, Luas Panen dan Produktivitas Sayuran di Indonesia [online]. Available at <http://www.pertanian.go.id/Indikator/tabel-2-prod-lspn-prodvitas-horti.pdf> (Verified 29 Oct. 2015).
- Kesaulya, H., B. Baharuddin, Zakaria, and S. A. Syaiful. 2015. Morphological Characteristic of Potato (*Solanum tuberosum* L.) Variety Hartapel Origin South Buru-Moluccas. *International Journal of Current Research in Biosciences and Plant Biology*. 2(2):15-21.
- Kiloes, A. M., A. L. Sayekti dan M. J. S. Anwarudin. 2015. Evaluasi Daya Saing Komoditas Kentang di Sentra Produksi Pangalengan Kabupaten Bandung. *Jurnal Hortikultura*. 25(1):88-96.
- Levy, D. 1983. Varietal Differences in the Response of Potatoes to Repeated Short Periods of Water Stress in Hot Climates. 2. Tuber Yield and Dry Matter Accumulation and Other Tuber Properties. *Potato Research*. 26(4):315-321.
- Mc Arthur, D. A. J. and N. R. Knowles. 1993. Influence of Species of Vesicular Arbuscular Mycorrhizal Fungi and Phosphorus Nutrition on Growth, Development, and Mineral Nutrition of Potato (*Solanum tuberosum* L.). *Journal of Plant Physiology*. 102(2):771-782.
- Parman, S. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.) *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 15(2):21-31.
- Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Sopandie, D. 2013. Fisiologi Adaptasi Tanaman terhadap Cekaman Abiotik pada Agroekosistem Tropika. IPB Press. Bogor.
- Sutrisna, N., Dan Y. Surdianto. 2014. Kajian Formula Pupuk NPK pada Pertanaman Kentang Lahan Dataran Tinggi di Lembang Jawa Barat. *Jurnal Hortikultura*. 24(2):124-132.
- Taheri, N., H. H. Sharif-Abad, K. Yousefi and S. Roholla-Mousavi. 2012. Effect of Compost and Animal Manure with Phosphorus and Zinc

- Fertilizer on Yield of Seed Potatoes. *Journal of Soil Sciences and Plant Nutrition*. 12(4):705-714.
- Wardiyati, T. 2005.** Budidaya Kentang Dataran Medium [online]. Available at <http://karyailmiah.fp.ub.ac.id/fp/wpcontent/uploads/2012/12/TWYMakalahKentang.pdf> (Verified 30 Oct. 2015).
- Wulandari, A. N., S. Heddy dan A. Suryanto. 2014.** Penggunaan Bobot Umbi pada Peningkatan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) G3 dan G4 Varietas Granola. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(1):65-72.
- Zelalem, A., T. Tekalign and D. Nigussie. 2009.** Response of Potato (*Solanum tuberosum* L.) to Different Rates of Nitrogen and Phosphorus Fertilization on Vertisols at Debre Berhan, in the Central Highlands of Ethiopia. *African Journal of Plant Science*. 3(2):16-24.