

Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

The Effect Of Cow Manure Dosage and Plant Spacing On Growth and Yield Of Shallot (*Allium ascalonicum* L.)

Intan Talitha Sakti^{*)}, Yogi Sugito

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

^{*)}Email: intantalitha36@gmail.com

ABSTRAK

Pupuk anorganik berlebih menyebabkan penurunan kesuburan tanah. Pupuk kandang sapi sebagai alternatif untuk meningkatkan kesuburan tanah. Konversi lahan pertanian menjadi non pertanian terjadi sangat cepat. Padahal kebutuhan manusia pada komoditas pertanian khususnya bawang merah terus meningkat. Jarak tanam yang tepat penting untuk dapat memaksimalkan lahan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan pengaruh pemberian dosis pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Penelitian dilaksanakan di Desa Dadaprejo, Kota Batu pada Februari – April 2018. Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah pupuk kandang sapi terdiri dari 3 taraf, yaitu tanpa pupuk kandang (P0), pupuk kandang sapi 15 t ha⁻¹ (P1), dan pupuk kandang sapi 30 t ha⁻¹ (P2). Faktor kedua adalah jarak tanam terdiri dari 4 taraf yaitu 10 cm x 10 cm (J1), 10 cm x 15 cm (J2), 10 cm x 20 cm (J3), 10 cm x 25 cm (J4). Sehingga didapatkan 12 kombinasi perlakuan. Hasil percobaan menunjukkan terdapat interaksi pada perlakuan dosis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap laju pertumbuhan tanaman, efisiensi intersepsi radiasi matahari dan jumlah umbi. Pada parameter indeks luas daun, diameter umbi dan bobot segar umbi tidak terdapat interaksi. Pupuk kandang 30 t ha⁻¹ dengan jarak tanam 10 cm x 20 cm mampu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman dan jumlah umbi.

Kata Kunci : Pupuk Kandang, Jarak Tanam, Bawang Merah, Efisiensi Intersepsi Radiasi Matahari

ABSTRACT

Giving Inorganic fertilizer more than proper dose able to decrease soil fertility in terms of physical, chemical and biological aspects. Cow manure be alternatif way to increase soil fertility. Agricultural land conversion into non agricultural occurs very quickly. Whereas human need in agricultural commodities increase every year, especially on shallot. Applying the proper spacing is very important to be able to maximize the land. Purpose of this research is to determine the interaction between of giving several doses of cow manure and plant spacing on growth and yield of shallot. This research was held in Dadaprejo village, Batu City on Februari – April 2018. The experiment was conducted on randomized block design factorial with three times replication. First factors are cow manure dosage, consist of without cow manure (P0), 15 t ha⁻¹ cow manure (P1) and 20 t ha⁻¹ (P2). And second factors are plant spacing consist of 10 cm x 10 cm (J1), 10 cm x 15 cm (J2), 10 cm x 20 cm (J3), 10 cm x 25 cm (J4). The result showed that there is interaction between cow manure dosage and plant spacing on parameters of plant growth rate, interception efficiency of solar radiation and number of bulb. But there is no interaction on leaf area indeks, diameter of bulb, and fresh weight bulb. 30 t ha⁻¹ of cow manure with 10 cm x 20 cm can increase crop growth rate and number of bulb.

Intan Talitha Sakti dan Yogi Sugito, *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi...*

Keyword : Manure, Plant Spacing, Shallot, Interception Efficiency Of Solar Radiation.

PENDAHULUAN

Mayoritas petani di Indonesia tidak dapat lepas dari pupuk anorganik dalam proses budidaya khususnya bawang merah. Mereka tidak segan memberikan pupuk anorganik dengan dosis lebih dari anjuran. Padahal pupuk anorganik memiliki dampak buruk bagi kesuburan tanah. Tanah menjadi lebih masam, meningkatkan pemadatan dan mengurangi mikroorganisme dalam tanah. Kondisi tanah yang kurang subur berdampak negatif bagi pertumbuhan dan hasil tanaman budidaya. Luasan lahan pertanian setiap tahun mengalami penurunan karena konversi lahan pertanian menjadi non pertanian, sedangkan kebutuhan manusia akan hasil pertanian khususnya bawang merah terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk.

Bahan organik menjadi solusi untuk mengembalikan kesuburan tanah. Pupuk kandang sapi menjadi alternatif dalam meningkatkan kesuburan tanah. Selain menyuburkan tanah, petani juga mudah mendapatkannya dalam jumlah banyak. Satu ekor sapi dewasa dapat menghasilkan 30 kg kotoran setiap harinya (Fathurrohman *et al.*, 2015). Pupuk kotoran sapi mengandung unsur N, P, dan K yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah, diantaranya kemantapan agregat, total ruang pori, dan daya ikat air (Riyani, Islami dan Sumarni, 2015). Perbaikan kesuburan tanah ini akan dapat meningkatkan produksi. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Latarang dan Syakur (2006) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang 25 ton ha⁻¹ menghasilkan produksi lebih baik yaitu mencapai 6,30 ton ha⁻¹ atau meningkat 2,2 ton dibandingkan tanpa pupuk kandang.

Pengaturan jarak tanam penting dilakukan karena berkaitan dengan luasan lahan pertanian yang terus berkurang serta yang tertinggi dibandingkan perlakuan lain saat umur 49 hst (Tabel 1).

berhubungan dengan adanya kompetisi yang mungkin terjadi antar tanaman. Jarak tanam yang terlalu rapat, membuat kompetisi antar tanaman tinggi. Kompetisi antar tanaman yang semakin tinggi akan berpengaruh pada produksi. Sedangkan jarak tanam yang lebar membuat penggunaan lahan tidak dapat efektif.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Dadaprejo, Kota Batu pada bulan Februari – April 2018. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, tugal, meteran, timbangan analitik, alat tulis, kamera, tali rafia, *cutter*, dan papan nama, *Leaf area meter*, oven, jangka sorong dan *lux meter*. Bahay yang digunakan adalah bawang merah varietas Batuljo, pupuk kandang sapi, fungisida dan pestisida. Percobaan ini menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan ulangan sebanyak 3 kali. Faktor pertama dosis pupuk kandang sapi yang terdiri dari 3 taraf yaitu (P0) tanpa pupuk kandang, (P1) 15 t ha⁻¹, (P2) 30 t ha⁻¹. Faktor kedua adalah jarak tanam, terdiri dari 4 taraf yaitu (J1) 10 cm x 10 cm, (J2) 10 cm x 15 cm, (J3) 10 cm x 20 cm, (J4) 10 cm x 25 cm. Data dianalisis dengan menggunakan ANOVA (Uji F) taraf 5 % dan jika berbeda nyata diuji lanjut dengan beda nyata jujur (BNJ) taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

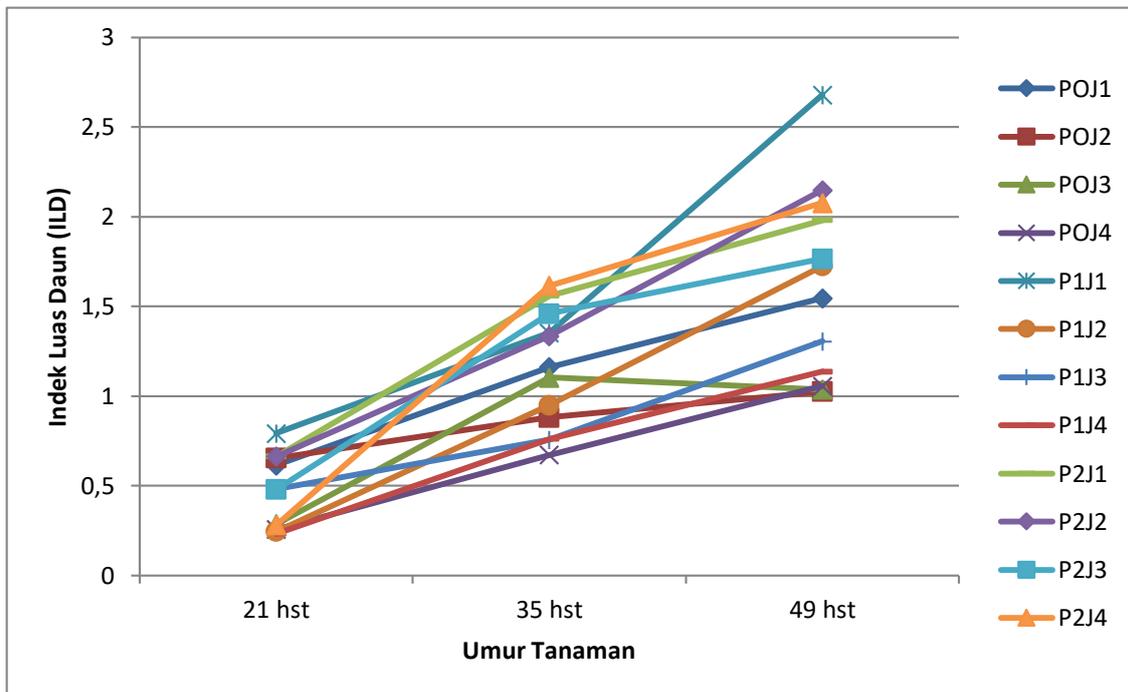
Indeks Luas Daun

Hasil ANOVA menunjukkan tidak terdapat interaksi pada parameter indeks luas daun. Perlakuan pupuk kandang 30 t ha⁻¹ menghasilkan nilai indeks luas daun yang berbeda nyata pada umur 35 hst. 15 t ha⁻¹ dan 30 t ha⁻¹ pada umur 49 hst mampu meningkatkan nilai indeks luas dan secara nyata dibandingkan dengan tanpa pupuk kandang. Jarak tanam 10 cm x 10 cm mampu menghasilkan nilai indeks luas daun

Tabel 1. Indeks luas daun pada setiap perlakuan dosis pupuk kandang dan jarak tanam

Perlakuan	Indeks Luas Daun		
	21 hst	35 hst	49 hst
Dosis Pupuk Kandang			
0 t ha ⁻¹	1,359	2,864 a	3,498 a
15 t ha ⁻¹	1,314	2,865 a	5,134 b
30 t ha ⁻¹	1,564	4,479 b	5,979 b
BNJ 5%	tn	0,7	0,9
Jarak Tanam			
10 cm x 10 cm	2,071	4,075	6,205 b
10 cm x 15 cm	1,562	3,166	4,899 a
10 cm x 20 cm	1,247	3,321	4,108 a
10 cm x 25 cm	0,770	3,049	4,270 a
BNJ 5%	tn	tn	0,99

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda berdasarkan pada uji BNJ 5%; tn = Tidak Nyata; BNJ = Beda Nyata Jujur.

**Gambar 1.** Pertumbuhan nilai indeks luas daun pada seriap dosis pupuk kandang dan jarak tanam

Menurut Usman, Rahim dan Ambar (2013) menyatakan bahwa indeks luas daun merupakan gambaran kemampuan tanaman dalam menerima cahaya matahari oleh bagian daun. Semakin tinggi nilai indeks luas daun berarti bahwa tanaman tersebut memiliki strata daun yang lebih banyak dan lebih mampu menahan radiasi matahari yang datang sehingga tidak langsung diteruskan ke tanah. Peningkatan

indeks luas daun berkaitan erat dengan luas daun tanaman. Semakin luas daun tanaman, maka indeks luas daun yang dihasilkan juga semakin tinggi. Pemberian pupuk kandang dengan dosis 30 t ha⁻¹ mampu menghasilkan indeks luas daun nyata tertinggi. Hal ini karena pupuk kandang 30 t ha⁻¹ mampu membantu tanaman dalam pertumbuhan daun sehingga dapat

Intan Talitha Sakti dan Yogi Sugito, *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi...*

membentuk daun dengan lebih optimal. Pupuk kandang mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman, sehingga pertumbuhan daun tanaman menjadi lebih baik.

Jarak tanam yang rapat memungkinkan daun tanaman akan saling menaungi pada saat tanaman telah tumbuh lebih besar. Hal ini terlihat saat tanaman bawang merah masih berumur relatif muda indeks luas daun antar perlakuan jarak tanam tidak berbeda nyata, namun saat tanaman sudah dalam ukuran yang optimal maka nilai indeks luas daun yang dihasilkan berbeda nyata. Wahyudin, Ruminta dan Bachtiar (2015) menyatakan bahwa faktor yang secara langsung memberikan pengaruh terhadap kerapatan tanaman adalah jarak tanam. Semakin rapat jarak tanam yang digunakan, maka kerapatan tanaman juga akan semakin tinggi, kerapatan tinggi maka menyebabkan terjadinya saling menaungi antar daun. Hal ini akan berdampak negatif bagi daun yang letaknya di bagian bawah, karena daun yang ada di bagian bawah tidak dapat menerima cahaya matahari dengan optimal. Wahyudin *et al.* (2015) pengaturan jarak tanam akan berpengaruh terhadap intensitas cahaya matahari bagi tanaman yang berperan dalam proses fotosintesis.

Laju Pertumbuhan Tanaman

Terdapat interaksi antara pemberian pupuk kandang dan jarak tanam terhadap laju pertumbuhan tanaman. interaksi terjadi pada umur 21-35 hst. Saat umur 0-21 hst dan 35-49 hst perlakuan pupuk kandang dan jarak tanam menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata (Tabel 2).

Pada umur 21-35 hst didapatkan hasil bahwa dari perlakuan dosis pupuk kandang 30 t ha⁻¹ dengan jarak tanam 10

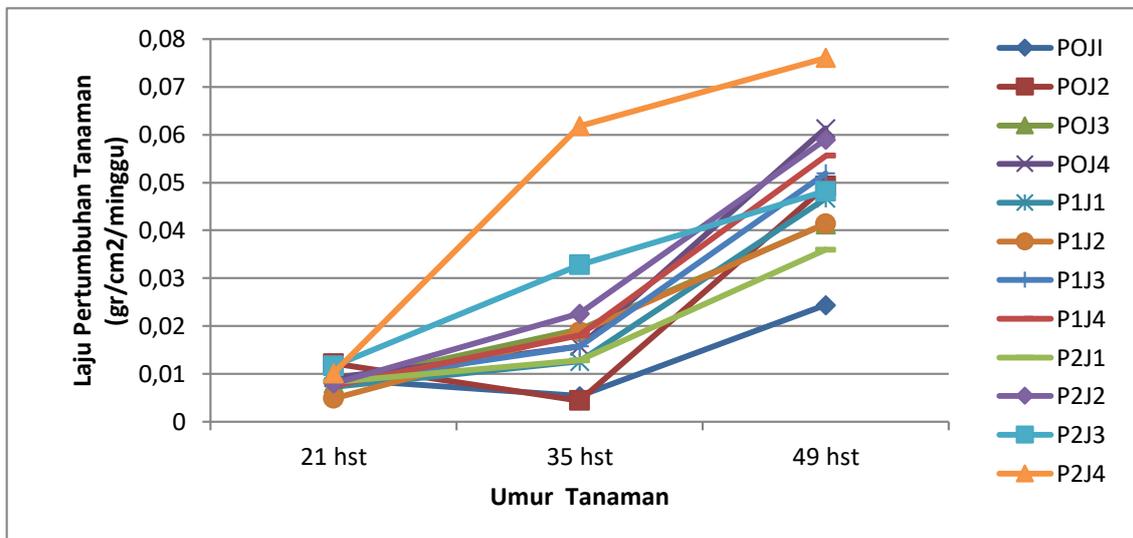
cm x 25 cm nyata menghasilkan laju pertumbuhan tanaman lebih baik dibandingkan dengan jarak tanam lain. Hal ini terjadi karena pemberian pupuk kandang dosis 30 t ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan jarak tanam 10 cm x 25 cm mampu memenuhi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Terpenuhinya unsur-unsur tersebut akan berdampak positif bagi laju pertumbuhan tanaman. Menurut Yahumri *et al.* (2015) menyatakan bahwa pupuk organik berperan penting dalam memperbaiki kondisi tanah, yaitu dengan mengurangi kepadatan tanah sehingga akar dapat berkembang dengan baik dan berdampak baik bagi pertumbuhan tanaman. Perkembangan akar yang baik, maka memungkinkan akar untuk dapat menyerap air dan unsur hara dengan optimal dari dalam tanah. Jika penyerapan ini berjalan dengan baik, maka akan berdampak positif bagi pertumbuhan tanaman, terbukti dari laju pertumbuhan tanaman terbaik didapatkan dari dosis pupuk kandang 30 t ha⁻¹.

Jarak tanam lebar yaitu 10 cm x 25 cm dikombinasikan dengan pupuk kandang 30 t ha⁻¹ menyebabkan kompetisi antar tanaman lebih rendah, serta unsur yang tersedia melimpah, sehingga unsur-unsur yang tersedia di sekitar tanaman dapat diserap dengan jumlah yang cukup. Terbukti dengan Menurut Fatchullah (2017) jarak tanam berpengaruh pada tingkat persaingan tanaman dalam mendapatkan air, unsur hara serta cahaya matahari yang berguna dalam proses fotosintesis. Jika unsur hara yang tersedia jumlahnya terbatas dan tingkat kompetisi antar tanaman tinggi, maka tiapindividu tanaman tidak dapat memenuhi kebutuhannya, sehingga pertumbuhan tanaman tidak maksimal.

Tabel 2. Nilai laju pertumbuhan tanaman pada setiap perlakuan dosis pupuk kandang dan jarak tanam pada umur 35-49

Perlakuan	Laju Pertumbuhan (g/cm ² /minggu)
Dosis Pupuk kandang	
0 t ha ⁻¹	0,132
15 t ha ⁻¹	0,147
30 t ha ⁻¹	0,164
BNJ 5%	tn
Jarak Tanam	
10 cm x 10 cm	0,107
10 cm x 15 cm	0,149
10 cm x 20 cm	0,141
10 cm x 25 cm	0,193
BNJ 5%	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda berdasarkan pada uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; BNJ = Beda Nyata Jujur.

**Gambar 2.** Laju pertumbuhan tanaman pada setiap perlakuan dosis pupuk kandang dan jarak tanam.

Efisiensi Intersepsi Radiasi Matahari

Terdapat interaksi pada parameter efisiensi intersepsi radiasi matahari (Tabel 3). Pada perlakuan tanpa pupuk kandang, 15 t ha⁻¹ dan 30 t ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan jarak tanam 10 cm x 10 cm nyata menghasilkan nilai efisiensi intersepsi radiasi matahari yang lebih besar dibandingkan dengan kombinasi jarak tanam 10 cm x 25 cm.

Efisiensi intersepsi radiasi matahari menyatakan besarnya (%) radiasi matahari yang diterima oleh tajuk tanaman dari radiasi matahari yang datang (Sugito, 2009). Jarak tanam sempit yaitu 10 cm x 10 cm nyata menghasilkan nilai efisiensi intersepsi radiasi matahari yang lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang paling lebar 10 cm x 25 cm. Hal ini karena sebagian besar cahaya matahari yang datang ditangkap oleh daun bagian atas

Intan Talitha Sakti dan Yogi Sugito, *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi...*

tanaman yang memiliki kerapatan tinggi. Jarak tanam lebar, membuat tingkat naungan antar tajuk tanaman lebih kecil, sehingga yang terjadi adalah radiasi matahari lebih banyak yang lolos hingga permukaan tanah. Hal ini sependapat dengan pernyataan Suryadi, Setyobudi dan Soelityono (2013) yang menyatakan besarnya persentase intersepsi cahaya matahari paling tinggi terjadi pada kerapatan yang paling tinggi. Namun sesungguhnya nilai yang tinggi ini berdampak buruk bagi tanaman, karena tidak semua bagian tanaman terkena cahaya matahari. Daun yang tidak terkena cahaya matahari tidak dapat melakukan fotosintesis, padahal proses respirasi terus berlangsung, sehingga karbohidrat yang digunakan untuk respirasi diambil dari bagian atas tanaman (Sugito, 2009). Kondisi ini menyebabkan karbohidrat yang disimpan dalam umbi menjadi lebih sedikit, sehingga ukuran umbi lebih kecil.

Jumlah Umbi

Terjadi interaksi antara pemberian dosis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap parameter jumlah umbi (Tabel 4). Pupuk kandang 30 t ha⁻¹ dengan jarak tanam 10 cm x 20 cm nyata memberikan pengaruh terhadap jumlah umbi jika dibandingkan dengan jarak tanam 10 cm x 10 cm dan 10 cm x 15 cm dengan pemberian pupuk kandang 30 t ha⁻¹.

Pupuk kandang dosis 30 t ha⁻¹ dikombinasikan dengan jarak tanam 10 cm x 20 cm mampu memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah umbi. Pupuk kandang sapi dapat menambah unsur hara dalam tanah

serta dapat meningkatkan mikroorganisme dalam tanah. Mikroorganisme dalam tanah berperan dalam membantu proses dekomposisi. Selain itu komposisi unsur hara pada pupuk kandang sapi padat yaitu mengandung unsur nitrogen 0,10-0,96 %, unsur P₂O₅ sebanyak 0,64-1,15% dan unsur K₂O 0,45-1,00% (Maulana, 2015). Penambahan unsur nitrogen dari pupuk kandang sampai berdampak baik bagi peningkatan jumlah umbi. Menurut Lingga dan Warsono (2005) unsur nitrogen dapat merangsang pertumbuhan dan pembentukan protoplasma sel yang berfungsi dalam perangsangan pertumbuhan jumlah umbi.

Jarak tanam rapat menyebabkan jumlah umbi yang dihasilkan semakin sedikit. Hal ini karena kompetisi tanaman semakin tinggi. Hasil ini didukung dengan hasil pengamatan nilai efisiensi intersepsi radiasi matahari pada Tabel 5, terlihat bahwa dosis pupuk kandang 30 t ha⁻¹ dan jarak tanam 10 cm x 10 cm menghasilkan nilai efisiensi intersepsi radiasi matahari yang tinggi. Ini artinya bahwa semakin tinggi pula radiasi matahari dapat ditangkap oleh tajuk tanaman bagian atas. Hal ini berarti juga tingkat naungan antar tajuk tanaman tinggi, sehingga tidak semua bagian tanaman dapat terkena cahaya matahari. Menurut Wulandari (2016) jarak tanam rapat dapat menyebabkan kompetisi antar tanaman dalam memperebutkan unsur hara, air dan sinar matahari. Kompetisi antar tanaman ini mengakibatkan turunnya penampilan baik pada bagian tertentu maupun pada seluruh bagian tanaman.

Tabel 3. Efisiensi intersepsi radiasi matahari pada setiap perlakuan dosis pupuk kandang dan jarak tanam

Perlakuan Jarak Tanam (cm)	Dosis Pupuk Kandang (t ha ⁻¹)		
	0	15	30
10 x 10	81,097 e	76,818 e	79,230 e
10 x 15	54,368 abc	67,508 cde	71,339 de
10 x 20	47,815 ab	56,835 bcd	66,162 cde
10 x 25	40,858 a	41,429 ab	48,039 ab
BNJ 5%		15,86	

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan pada uji BNJ 5%. BNJ = Beda Nyata Jujur.

Tabel 4. Jumlah umbi per rumpun pada setiap perlakuan pupuk kandang dan jarak tanam

Perlakuan	Dosis Pupuk Kandang (t ha ⁻¹)			
	Jarak Tanam (cm)	0	15	30
10 x 10		5,361 ab	6,111 ab	4,417 a
10 x 15		5,583 ab	4,472 a	4,778 a
10 x 20		5,889 ab	5,222 ab	7,139 b
10 x 25		6,028 ab	5,556 ab	5,500 ab
BNJ 5%			2,35	

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan pada uji BNJ 5%. BNJ = Beda Nyata Jujur.

Diameter Umbi

Perlakuan dosis pupuk kandang dan jarak tanam tidak menghasilkan interaksi pada parameter diameter umbi (Tabel 5). Pupuk kandang nyata berpengaruh pada diameter umbi dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kandang. Jarak tanam memberikan pengaruh nyata terhadap diameter umbi. Jarak tanam 10 cm x 10 cm menghasilkan umbi yang lebih kecil dan berbeda nyata dengan jarak tanam lain yang lebih lebar. Jarak tanam lebar yaitu 10 cm x 25 cm nyata menghasilkan diameter umbi yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam lain.

Pupuk kandang merupakan bahan organik yang mampu meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat-sifat fisik, kimia maupun biologi. Secara fisik, pupuk kandang memiliki kemampuan untuk memperbaiki struktur tanah dengan membentuk agregasi sehingga tanah menjadi lebih gembur. Secara kimia, pupuk kandang memiliki kemampuan untuk meningkatkan pH, kapasitas tukar kation dan menyediakan unsur bagi tanaman. Secara biologi, pupuk kandang mampu meningkatkan populasi mikroorganisme dalam tanah. Menurut Mustoyo, Simanjuntak dan Suprihati (2013) menyatakan bahwa bahan organik dapat menurunkan bobot isi tanah, hal ini karena bahan organik mampu mengikat butir-butir tanah yang dapat menyebabkan tanah menjadi gembur, dan bergranulasi. Tanah yang gembur dapat memperbaiki porositas dan aerasi dalam tanah sehingga memudahkan akar tanaman untuk

berkembang lebih baik. Pupuk kandang mampu meningkatkan kualitas umbi bawang merah menjadi lebih besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sejati, Astiningrum dan Tujiyanta (2017) bahwa pemberian pupuk kandang dapat menghasilkan nilai diameter siung bawang merah lebih baik jika dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang karena pupuk kandang memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah.

Jarak tanam 10 cm x 10 cm menghasilkan diameter umbi lebih kecil dibandingkan jarak tanam yang lebar. Hal ini karena jarak tanam sempit membuat kompetisi antar tanaman lebih tinggi. Hal ini juga didukung dengan nilai efisiensi intersepsi radiasi matahari (Tabel 3) yang menunjukkan pada jarak tanam 10 cm x 10 cm memiliki nilai efisiensi intersepsi radiasi matahari yang tinggi. Ini berarti tingkat naungan tanaman tinggi. Pada jarak yang lebar, tingkat kompetisi antar tanaman lebih kecil. Kebutuhan tanaman untuk mendapatkan cahaya matahari di seluruh bagian tanaman lebih banyak, serta persaingan dalam mendapatkan unsur hara dan air juga lebih kecil. Sehingga kebutuhan tanaman dapat tercukupi. Menurut Suavianti *et al.* (2014) kerapatan tanaman yang renggang memberikan ruang bagi cahaya untuk dapat masuk ke seluruh bagian tanaman yang dapat bermanfaat dalam proses fotosintesis. Semakin banyak bagian tanaman yang berfotosintesis maka makin banyak asimilat yang dihasilkan dan diameter umbi semakin besar.

Intan Talitha Sakti dan Yogi Sugito, *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi...*

Tabel 5. Diameter umbi dan bobot segar umbi pada setiap perlakuan pupuk kandang dan jarak tanam.

Perlakuan	Diameter Umbi (cm)	Bobot Segar Umbi (g/tan)	Bobot Segar Umbi (t ha ⁻¹)
Dosis Pupuk Kandang			
0 Ton/ha	1,711 a	25,91 a	15,22 a
15 Ton/ha	2,406 b	27,72 ab	16,26 ab
30 Ton/ha	2,882 b	29,13 b	17,06 b
BNJ 5%	0,5	3,18	1,23
Jarak Tanam			
10 cm x 10 cm	1,554 a	17,87 a	17,87 c
10 cm x 15 cm	2,266 b	24,82 b	16,31 b
10 cm x 20 cm	2,543 bc	30,32 c	15,59 ab
10 cm x 25 cm	2,966 c	37,34 d	14,93 b
BNJ 5%	0,55	3,51	1,37

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda berdasarkan pada uji BNJ 5%.

Bobot Segar Umbi

Pada parameter bobot segar umbi tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dan jarak tanam (Tabel 5). Pupuk kandang 15 t ha⁻¹ dan 30 t ha⁻¹ mampu meningkatkan bobot segar umbi bawang merah, dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kandang. Jarak tanam 10 cm x 10 cm nyata menghasilkan bobot segar umbi per hektar lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam lain.

Pupuk kandang mampu meningkatkan kesuburan tanah dan menambah unsur hara yang dibutuhkan bagi tanaman. Tanah yang subur memiliki kemampuan untuk menyokong kehidupan tanaman, menyediakan ruang tumbuh yang baik dan menyediakan unsur hara yang cukup. Selain itu, pupuk kandang juga untuk memperbaiki kondisi tanah karena dampak negatif dari pupuk anorganik. Pada tanaman bawang merah, pupuk kandang mampu meningkatkan produksi bobot segar umbi per tanaman dan per hektar. Hal ini sesuai dengan pendapat Nisa, Syamsunihar dan Usmadi (2014) yang menyatakan bahwa pupuk kandang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi serta meningkatkan kadar air dalam tanah sehingga tanaman dapat berproduksi optimal.

Jarak tanam yang lebar (10 cm x 25 cm), menghasilkan bobot umbi segar per

hektar yang lebih rendah dibandingkan pada jarak tanam yang sempit (10 cm x 10 cm). Hal ini karena jumlah populasi pada jarak tanam yang lebar lebih sedikit jika dibandingkan pada jarak tanam sempit. Jarak tanam sempit membuat populasi tanaman menjadi lebih banyak. Sedangkan pada jarak tanam lebar, jumlah populasi menjadi lebih sedikit. Namun jarak tanam lebar mampu menghasilkan ukuran umbi lebih besar dan lebih banyak diminati oleh konsumen. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suavianti *et al.* (2014) bahwa kerapatan yang tinggi akan memberikan hasil bobot segar total yang tinggi, namun memiliki ukuran umbi kecil-kecil.

KESIMPULAN

Hasil percobaan menunjukkan terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap laju pertumbuhan tanaman, efisiensi intersepsi radasi matahari dan jumlah umbi. Pemberian pupuk kandang 30 t ha⁻¹ dengan jarak tanam 10 cm x 20 cm mampu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman dan jumlah umbi tanaman bawang merah. Pada parameter indeks luas daun, diameter umbi dan bobot segar umbi tidak terdapat interaksi. Pupuk kandang 15 t ha⁻¹ mampu meningkatkan indeks luas daun, diameter umbi, dan bobot segar umbi

pertanaman serta per hektar. Jarak tanam 10 cm x 25 cm mampu meningkatkan diameter umbi bawang merah dan bobot umbi segar per tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatchullah, D. 2017.** Pengaruh Kerapatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Benih Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Generasi Satu (G₁) Varietas Granola. *Jurnal Agrosains*. 5 (1) : 15-22.
- Fathurrohman, A., M. Aniar, A. Zukhriyah, dan M.A. Adam. 2015.** Persepsi Peternak Sapi dalam Pemanfaatan Kotoran Sapi menjadi Bio-gas di Desa Sekarmojo Purwosari Pasuruan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 25 (2) : 36-42.
- Latarang, B, dan A. Syakur. 2006.** Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang. *Jurnal Agroland*. 13 (3) : 165-169.
- Lingga P. dan Warsono. 2005.** Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maulana, I. 2015.** Kajian Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) dan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) yang Ditanam Secara Monokultur dan Tumpang Sari. Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Mustoyo, B. H. Simanjuntak, dan Suprihati. 2013.** Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Stabilitas Agregat Tanah pada Sistem Peranian Organik. *Jurnal Agric*. 25 (1) : 51-57.
- Nisa, U.K., A. Syamsunihar, dan Usmadi. 2014.** Komplementasi Pupuk K dengan Pupuk Kandang terhadap Hasil dan Kuantitas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Lahan Kering. *Jurnal Pertanian*. 5 (5) : 1-4.
- Riyani, N., T. Islami, dan T. Sumarni. 2015.** Pengaruh Pupuk Kandang dan *Crotalaria juncea* L. pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Gycine max* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 3 (7) : 556-563.
- Sejati, H. K., M. Astiningrum, Tujiyanta. 2017.** Pengaruh Macam Pupuk Kandang dan Konsentrasi *Pseudomonas Fluorescens* pada Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* fa. *Ascalonicum*, L.) Varitas Crok Kuning. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 2 (2) : 55-59.
- Suavianti dan Ardiyanta. 2014.** Pengaruh Macam Pupuk Kandang dan Kerapatan Tanam terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Biru Bantul pada Lahan Pasir Pantai. *Jurnal Agro*. 5 (2) : 78-92.
- Sugito, Y, 2009.** Ekologi Tanaman. UB Press. Malang.
- Suryadi, L. Setyobudi, dan R. Soeliyonyo. 2013.** Kajian Intersepsi Cahaya Matahari pada Kacang Tanah (*Arachis hipogheae* L.) diantara Tanaman Melinjo Mengunakan Jarak Tanam Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1 (4) : 40-49.
- Usman, I., Rahim dan A.A. Ambar. 2013.** Analisis Pertumbuhan dan Produksi Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Pemangkasan. *Jurnal Galung Tropika*. 2 (2) : 85-96.
- Wahyudin, A., Ruminta, D.C. Bachtiar. 2015.** Pengaruh Jarak Tanam Berbeda pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida P-12 di Jatinangor. *Jurnal Kultivasi*. 14 (1) : 1-8.
- Wulandari, R., N.E. Suminarti, H.T. Sebayang. 2016.** Pengaruh Jarak Tanam dan Frekuensi Penyiangian Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah. *Jurnal Produksi Tanaman*. 4 (7) : 547-553.
- Yahumri, Yartiwi, L.C. Siagian, dan T. Rahman. 2015.** Growth Response and Production of Onion by Applying Organic Fertilizer from Industrial Waste and Animal Waste. Dalam International Seminar on Promoting Local Resources for Food and Health. Bengkulu.