

PEMBERIAN PUPUK ORGANIK DAN JARAK TANAM UNTUK PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

*The Application of Organic Fertilizer and Planting Distance for the Growth and Yield of Shallot (*Allium ascalonicum* L.)*

Dessy A. Ralahalu¹, Rhony E. Ririhena^{2,*} dan Abdul K. Kilkoda²

¹Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura

²Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura

Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233

*Penulis Korespondensi: E-mail: rriihena@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of concentration of liquid organic fertilizer supermes on various spacing to the growth and yield of onion. The experiment was conducted in Dusun Telaga Kodok, Hitu Lama Village, Leihiu Barat District, Central Maluku District, from March to April 2017. The experiment used was a Randomized Block Design with three replications. The concentration of liquid organic fertilizer supermes consists of: 0, 2, 4, 6 mL/L water. Planting distance consists of: 10 × 15 cm, 15 × 15 cm and 20 × 15 cm. Varieties used were varieties of Bima Brebes. Parameters measured were plant height, number of leaves, number of tubers, root length, wet weight and dry weight of tubers. During the experiment, rainfall and rainy days were quite high at the research location. This condition causes the crop to be harvested at 41 HST because it is attacked by ground caterpillar, mosaic disease and purple spots. The application of liquid organic fertilizer has not shown any significant effect to the growth and yield parameters of shallot crop. Planting distance of 15 × 15 cm shows the effect on plant height and number of leaves at 35 HST, tuber weight and tuber dry weight and there is a significant interaction on the leaf number at 35 HST with concentration of 4 mL/L water and Planting Distance 15 × 15 cm.

Keywords: liquid organic fertilizer, planting distance, red onion

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh konsentrasi pupuk organik cair supermes pada berbagai jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Penelitian dilaksanakan di Dusun Telaga Kodok, Desa Hitu Lama Kecamatan Leihiu Barat, Kabupaten Maluku Tengah, dari bulan Maret sampai dengan April 2017. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan tiga ulangan. Konsentrasi pupuk organik cair Supermes terdiri dari 0, 2, 4, 6 mL/L air. Jarak tanam terdiri dari 10 × 15 cm, 15 × 15 cm, dan 20 × 15 cm. Varietas yang digunakan adalah varietas Bima Brebes. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, panjang akar, bobot basah dan bobot kering umbi. Selama percobaan berlangsung curah hujan dan hari hujan cukup tinggi terjadi di lokasi penelitian. Kondisi ini menyebabkan tanaman dipanen pada umur 41 HST karena diserang oleh hama ulat tanah, penyakit mozaik dan bercak ungu. Pemberian pupuk organik cair belum memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Jarak tanaman 15 × 15 cm berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada 35 HST, bobot basah umbi dan bobot kering umbi serta adanya interaksi perlakuan yang nyata terhadap jumlah daun pada umur 35 HST dengan konsentrasi 4 mL/L air dan jarak tanam 15 × 15 cm.

Kata kunci: bawang merah, jarak tanam, pupuk organik cair

PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat terhadap bawang merah akan terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan daya belinya. Agar kebutuhan terhadap bawang merah selalu terpenuhi maka harus diimbangi dengan jumlah produksinya. Saat ini produksi

bawang merah tidak seimbang dengan permintaan konsumen sehingga mengakibatkan harga untuk bawang merah melonjak tinggi di pasaran. Rataan peningkatan konsumsi bawang merah per kapita per tahun dari tahun 2004 hingga 2008 mencapai 7,91% (Departemen Pertanian, 2009). Produksi bawang merah di Indonesia, dari tahun 2011-2016 berturut-turut adalah: 893.12,

964.20, 1.010.77, 1.233.98, dan 1.229.18 ton (BPS dan Dirjen Hortikultura, 2016). Lonjakan beberapa tahun terakhir membuat komoditas ini ditetapkan sebagai salah satu komoditi yang mendapat perhatian untuk ditingkatkan produksinya, guna mendukung ketahanan pangan.

Produksi bawang merah di Kota Ambon tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan warga Kota Ambon. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2016) Provinsi Maluku, produksi bawang merah dari tahun 2011-2015 mengalami fluktuasi yang dapat dilihat secara berturut-turut (Badan Pusat Statistik, 2016) : 484 ton (2011), 432 ton (2012), 470 ton (2013), 543 ton (2014) dan 465 ton (2015). Pemenuhan kebutuhan bawang merah di Kota Ambon, Pemerintah Kota Ambon mendatangkannya dari Provinsi lain.

Selain itu perlu adanya terobosan teknologi budidaya yang mampu meningkatkan produksi bawang merah. Misalnya, melalui teknologi pemupukan secara organik. Pertanian organik mampu meningkatkan produktivitas bawang merah (Samad, 2012). Seiring dengan perkembangan teknologi pertanian, telah dikembangkan pupuk organik alami yang dapat digunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi pertanian. Pupuk organik cair (POC) Supermes merupakan pupuk organik alami 100% dari ekstrak bahan organik limbah ternak dan unggas, limbah beberapa tanaman tertentu serta zat-zat alami lainnya yang diproses berdasarkan teknologi berwawasan lingkungan dengan komposisi: C organik 11,86%, N 3%, P₂O 3,79%, K₂O 3,59%, Cu 0,09%, Fe 0,07%, B 0,06%, Mg 0,09%, Mn 0,08%, Zn 0,08% dan unsur lainnya (Syofia *et al.*, 2014). POC Supermes mampu mempercepat pertumbuhan tanaman, dapat mengurangi tingkat serangan hama, tidak mempunyai efek samping yang merugikan tanaman dan lingkungan, serta aman bagi manusia. Pemberian POC harus memperhatikan konsentrasi dan frekuensi aplikasi terhadap tanaman. Masing-masing tanaman mempunyai konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk yang berbeda untuk memperoleh hasil optimum.

Penanaman tanaman bawang merah perlu memperhatikan kerapatan tanaman. Kerapatan jarak tanam berhubungan sangat erat dengan populasi tanaman per satuan luas, dan persaingan antar tanaman dalam penggunaan cahaya, air, unsur hara, dan ruang, sehingga dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil umbi bawang merah (Sumarni *et al.*, 2012).

Penelitian Nugrahini (2013), respon tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Tuk tuk terhadap pengaturan jarak tanam dan konsentrasi POC Nasa. Dari hasil pengaturan jarak tanam 10 cm × 15 cm, 15 cm × 15 cm, 15 cm × 20 cm, 20 cm × 20 cm yang digunakan pada tanaman bawang merah ternyata perlakuan jarak tanam 10 cm × 15 cm memberikan hasil yang nyata terhadap produksi umbi bawang merah.

Penelitian penggunaan POC pada tanaman bawang merah di Pulau Ambon sangat jarang di lakukan. Karena itu, perlu dilakukan kajian penggunaan POC, yang terbukti ramah terhadap lingkungan, serta

diharapkan mampu meningkatkan produksi bawang merah di Pulau Ambon.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh konsentrasi POC Supermes pada berbagai jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*A. ascalonicum* L.).

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di Dusun Telaga Kodok, Desa Hitu Lama Kecamatan Leihitu Barat, Kabupaten Maluku Tengah, berlangsung dari bulan Maret sampai dengan April 2017 dengan ketinggian tempat 191 m dpl.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah cangkul, hand tractor, penggaruk, parang, ember plastik, meteran, timbangan analitik, oven, penggaris, gelas ukur dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam percobaan ini yaitu benih bawang merah varietas Bima Brebes (berat umbi 6-7 g), POC Supermes, kompos *ela* sagu sebagai pupuk dasar dan air bersih.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu konsentrasi POC Supermes yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, dimana P₀ = 0 mL/L air (kontrol), P₁ = 2 mL/L air, P₂ = 4 mL/L air, P₃ = 6 mL/L air dan faktor ke dua yaitu ukuran jarak tanam (J) terdiri atas J₁ = 10 × 15 cm, J₂ = 15 × 15 cm, J₃ = 20 × 15 cm.

Pelaksanaan Penelitian

Tanah yang digunakan adalah kambisol. Pengolahan tanah terdiri dari pengemburan dan pembuatan bedengan. Pengolahan tanah dilakukan dua kali dengan menggunakan hand tractor dan cangkul dengan cara membolak-balik lapisan *top soil* sedalam 30 cm. Selanjutnya diberikan pupuk dasar kompos *ela* sagu dengan dosis 1 kg/bedeng dan dibiarkan selama satu minggu.

Penanaman umbi bawang merah dipotong 1/3 bagian di atasnya kemudian bagian potongan-potongan dibiarkan mengering, dan dibanakan ke dalam lubang tanam. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam sesuai perlakuan. POC diberikan setelah tanaman berumur satu minggu sampai tiga minggu menjelang panen dengan interval sekali per minggu.

Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit.

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang di amati terdiri dari dua variabel pengamatan antara lain: **Variabel**

Vegetatif. Pengamatan yang akan dilakukan pada variabel ini meliputi: 1) tinggi tanaman (cm), diukur mulai dari pangkal batang hingga ujung daun yang tertinggi, pengukuran tinggi tanaman ini dilakukan menggunakan penggaris biasa yang dinyatakan dalam centimeter (cm); 2) jumlah daun (helai), diamati dengan menghitung jumlah daun per tanaman pada setiap perlakuan; dan 3) panjang akar terpanjang (cm). Pengukuran panjang akar terpanjang dilakukan setelah tanaman dipanen dan akar dibersihkan dari tanah yang menempel. Panjang akar di ukur mulai dari leher akar hingga akar yang terpanjang.

Pengamatan pada variabel ini dilakukan pada saat tanaman berumur 20 HST dan 35 HST, dan untuk variabel panjang akar diukur pada saat panen.

Variabel Hasil

Pengamatan yang akan dilakukan pada variabel ini meliputi: 1) jumlah umbi, dilakukan dengan cara menghitung semua umbi yang terbentuk setelah panen; 2) bobot basah umbi (g), dilakukan setelah tanaman di panen. Kemudian umbi dibersihkan dari kotoran dan tanah yang menempel, selanjutnya daun di potong sekitar tiga cm diatas leher umbi dan kemudian ditimbang; dan 3) bobot kering umbi (g), dilakukan dengan cara menimbang umbi yang terdapat dari setiap rumpun, penimbangan dilakukan setelah umbi di keringkan dalam oven selama 24 jam dengan suhu 60° C.

Pengamatan pada variabel ini dilakukan pada saat tanaman di panen. Jumlah tanaman sampel empat untuk setiap perlakuan

Analisis data

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan analisis keragaman. Uji lanjut menggunakan uji *Duncan's New Multiple Range Test* pada taraf uji 95% ($\alpha = 0,05$) untuk mengetahui beda nyata perlakuan, menggunakan program SAS 9.1.3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedaaan Umum Percobaan

Percobaan dilakukan pada saat musim tanam bawang merah di Pulau Ambon. Namun demikian, pada saat awal penanaman curah hujan dan hari hujan cukup tinggi terjadi di Pulau Ambon. Data curah hujan yang diperoleh dari Stasiun Meteorologi Pattimura Ambon jumlah curah hujan bulan Maret sebesar 142 mm dan pada bulan April 128 mm (BMKG Pattimura, 2017). Jumlah Curah hujan yang cukup tinggi ini sangat tidak menguntungkan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya perbedaan yang nyata pada perlakuan POC terhadap semua variabel pertumbuhan maupun produksi. Pertumbuhan dan produksi bawang merah akan baik jika curah hujan antara 300-2500 mm/tahun.

Curah hujan yang tinggi menyebabkan intensitas serangan hama dan penyakit semakin tinggi. Hal ini disebabkan pada musim hujan, kelembaban udara lebih tinggi dibandingkan musim kemarau sehingga intensitas serangan penyakit lebih tinggi. Sedangkan pada musim kemarau suhu udara lebih tinggi dibandingkan musim hujan sehingga intensitas serangan hama lebih tinggi dibandingkan intensitas serangan penyakit (Rosmahani *et al.*, 1998).

Serangan hama dan penyakit mulai terlihat pada umur 20 HST. Hama yang menyerang adalah ulat tanah dengan intensitas kerusakan sekitar 15 %. Penyakit yang menyerang adalah mozaik yang menyerang tanaman daun bawang merah dengan intensitas kerusakan sekitar 36 % dan penyakit bercak ungu yang disebabkan oleh cendawan *Alternaria porii* dengan intensitas kerusakan sekitar 65 %. Pengamatan kedua (35 HST) tanaman yang terserang hama dan penyakit mengalami kerusakan semakin tinggi, terutama pada perlakuan dengan konsentrasi 2 mL/L air dan jarak tanam 10 cm × 15 cm.

Umur panen varietas Bima Brebes adalah 55-60 HST. Akan tetapi dalam penelitian ini, tanaman terpaksa di panen lebih awal (41 HST), akibat dari terlalu tinggi curah hujan, serangan hama dan penyakit maupun gangguan dari manusia. Pada umur 41 HST ada beberapa tanaman yang sengaja dicabut oleh anak-anak. Karena itu, data vegetatif dan hasil yang dianalisis hanya pada umur tanam 20 dan 35 HST.

Perlakuan konsentrasi POC tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua variabel pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Jarak tanam memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah umbi dan bobot kering umbi pada umur 35 HST. Interaksi antar perlakuan POC dan jarak tanam hanya berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun pada umur 35 HST (Tabel 1). Hasil analisis ragam untuk semua peubah disajikan pada Tabel 1.

Tinggi Tanaman

Perlakuan POC tidak berpengaruh terhadap variabel tinggi tanaman pada umur 20 HST dan 35 HST (Tabel 2). Jarak tanam memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 35 HST (Tabel 3).

Walaupun tinggi tanaman tidak berbeda, perlakuan 4 mL/L air pada umur 20 HST mencapai nilai tertinggi dibandingkan POC pada umur 35 HST. Pada umur 35 HST, perlakuan POC cenderung menurunkan tinggi tanaman. Jarak tanam tidak berpengaruh terhadap variabel tinggi tanaman pada umur 20 HST, namun sebaliknya pada umur 35 HST jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman.

Jarak tanam 15 cm × 15 cm dan 20 cm × 15 cm tidak berbeda, tetapi keduanya berbeda dengan jarak tanam yang lebih kecil 10 cm × 15 cm (Tabel 2). Pada umur 35 HST, perlakuan jarak tanam 20 cm × 15 cm memberikan hasil yang tinggi 30,77 % dari pada jarak tanam 10 cm × 15 cm.



Gambar 1. Gejala Serangan Hama dan Penyakit Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jarak tanam berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 35 HST. Hasil uji faktor tunggal disajikan pada Tabel 3. Tabel 3. menunjukkan bahwa jarak tanam 15 cm × 15 cm memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman

namun tidak berbeda dengan jarak tanam 20 cm × 15 cm yang berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 35 HST. Namun demikian kedua jarak tanam ini berbeda dengan jarak tanam 10 cm × 15 cm.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam pengaruh pupuk organik cair dan jarak tanam serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah

Variabel	Perlakuan			
	Pupuk Organik Cair	Jarak Tanam	Interaksi	Koefisien Keragaman (%)
Tinggi tanaman (cm)				
– 20 hst	tn	tn	tn	5,80
– 35 hst	tn	**	tn	11,04
Jumlah daun (Helai)				
– 20 hst	tn	tn	tn	12,13
– 35 hst	tn	**	*	17,37
Panjang akar (cm)	tn	tn	tn	19,19
Jumlah umbi basah	tn	tn	tn	14,21
Bobot basah umbi (g)	tn	**	tn	14,88
Bobot kering umbi (g)	tn	**	tn	18,61

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata pada uji Duncan taraf uji; * = berpengaruh nyata pada uji Duncan taraf uji; tn = berpengaruh tidak nyata pada uji Duncan taraf uji

Tabel 2. Tinggi tanaman bawang merah pada berbagai konsentrasi pupuk organik cair dan jarak tanam pada umur 20 HST dan 35 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	
	20 HST	35 HST
Konsentrasi Pupuk Organic Cair (mL/L air)		
0	28,58	28,94
2	29,21	27,54
4	29,52	28,58
6	28,43	27,90
Jarak Tanam (cm × cm)		
10 × 15	28,21	20,95 b
15 × 15	29,54	32,90 a
20 × 15	29,05	30,26 a
DMRT 0,0 5	1,42	1,49 2,84 2,98

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf uji 0,05 %

Tabel 3. Uji beda tinggi tanaman bawang merah 35 HST pada perlakuan jarak tanam

Perlakuan	Rataan
10 cm × 15 cm	20,95 b
15 cm × 15 cm	32,89 a
20 cm × 15 cm	30,26 a
DMRT _{0,05} = 2,84 2,98	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf uji 0,05

Tabel 4. Jumlah daun bawang merah pada berbagai konsentrasi pupuk organik cair dan jarak tanam pada umur 20 dan 35 HST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	
	20 HST	35 HST
Konsentrasi Pupuk Organik Cair (mL/L air)		
0	20,06	19,04
2	21,08	17,03
4	19,97	16,39
6	19,97	15,25
Jarak Tanam (cm × cm)		
10 × 15	21,06	9,03 c
15 × 15	20,19	21,95 a
20 × 15	19,56	19,06 b
DMRT _{0,05}		2,08 2,19 2,67 2,80

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf uji 0,05

Jumlah Daun

Tabel 4 memperlihatkan bahwa perlakuan konsentrasi POC menurunkan jumlah daun pada umur 35 HST dibandingkan pada umur 20 HST. Jarak tanam 20 cm × 15 cm memiliki jumlah daun sedikit lebih rendah dibandingkan perlakuan 10 cm × 15 cm pada umur 20 HST. Namun demikian, pada umur 35 HST, kondisi ini terbalik. Perlakuan 20 cm × 15 cm memiliki nilai yang lebih tinggi 52,62 % dibandingkan perlakuan 10 cm × 15 cm pada umur 35 HST. Selain dari pada itu, terlihat juga

bahwa jumlah daun pada perlakuan 10 cm × 15 cm mengalami penurunan sebesar 57,12 % pada umur 35 HST dibandingkan pada umur 20 HST. Uji beda terhadap faktor tunggal dapat disajikan pada tabel 5. Sejalan dengan itu perlakuan konsentrasi POC dan jarak tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel jumlah daun pada umur 35 HST (Tabel 6).

Tabel 5. Uji beda jumlah daun tanaman bawang merah 35 HST pada perlakuan jarak tanam

Perlakuan	Rataan
10 cm × 15 cm	9,03 c
15 cm × 15 cm	21,95 a
20 cm × 15 cm	19,06 b
DMRT _{0,05} = 2,67 2,80	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf uji 0,05.

Perlakuan konsentrasi POC menunjukkan hasil yang tidak nyata terhadap variabel jumlah daun pada umur 20 HST dan 35 HST (Tabel 4). Perlakuan konsentrasi POC cenderung menurunkan jumlah daun pada umur 35 HST. Namun demikian, perlakuan konsentrasi 2 mL/L air menghasilkan nilai tertinggi pada umur 20 HST dibandingkan perlakuan konsentrasi pupuk organi cair pada umur 35 HST. Sama dengan konsentrasi POC, perlakuan jarak tanam cenderung menurunkan jumlah daun. Makin besar jarak tanam jumlah daun makin menurun. Namun perlakuan jarak tanam 15 cm × 15 cm memberikan jumlah daun tertinggi pada umur 35 HST.

Interaksi antara POC dan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 35 HST (Tabel 6). Semakin besar pengaturan jarak tanam dengan perlakuan konsentrasi POC 6 mL/L air mampu meningkatkan jumlah daun secara bertahap. Jumlah daun terbesar terdapat pada kombinasi perlakuan POC 4 mL/L air dan jarak tanam 15 cm × 15 cm. Sebaliknya jumlah daun terkecil di dapat pada kombinasi jarak tanam 10 cm × 15 cm dengan perlakuan pupuk organik 6 mL/L air.

Tabel 6. Interaksi antara perlakuan pupuk organik cair dan jarak tanam terhadap jumlah daun pada umur 35 HST

Konsentrasi Pupuk Organik Cair (mL/L air)	Jarak Tanam		
	10 × 15	15 × 15	20 × 15
 cm × cm.....		
0	17,00 b	22,38 ab	18,17ab
2	7,17c	23,50 a	20,42 ab
4	7,63 c	24,25a	17,00 b
6	6,50 c	18,58 ab	20,67 ab
DMRT _{0,05} = 5,42; 5,68; 5,85; 5,97; 6,05; 6,12 6,17; 6,21; 6,24; 6,26; 6,28			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf uji 0,05

Sama halnya dengan hasil uji bedah faktor tunggal tinggi tanaman pada umur 35 HST, jarak tanam 15 cm × 15 cm memberikan hasil terbaik terhadap jumlah daun pada umur 35 HST dan berbeda dengan jarak tanam (20 cm × 15 cm dan 10 cm × 15 cm). Namun demikian jarak tanam 20 cm × 15 cm juga berbeda dengan jarak tanam 10 cm × 15 cm yang cenderung lebih rendah dibandingkan dengan jarak tanam 15 cm × 15 cm dan 20 cm × 15 cm (Tabel 5).

Panjang Akar

Perlakuan POC dan jarak tanaman tidak berpengaruh terhadap variabel panjang akar (Tabel 7). Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang akar jarak pada perlakuan POC lebih rendah dibandingkan tanpa pemberian POC. Jarak tanam 20 cm × 15 cm memiliki panjang akar yang lebih panjang daripada kedua jarak tanam lainnya.

Tabel 7. Panjang akar tanam bawang merah pada berbagai konsentrasi pupuk organik cair dan jarak tanam

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
Konsentrasi Pupuk Organik Cair (mL/L air)	
0	8,13
2	7,68
4	7,06
6	7,72
Jarak Tanam (cm × cm)	
10 × 15	6,91
15 × 15	7,67
20 × 15	8,36

Keterangan: Angka-angka pada kolom berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada taraf uji 0,05

Jumlah Umbi, Bobot Basah dan Bobot Kering Umbi

Perlakuan POC tidak berpengaruh terhadap jumlah umbi, bobot basah umbi dan bobot kering umbi (Tabel 8). Tanpa perlakuan POC jumlah umbi, bobot

Tabel 8. Jumlah umbi, bobot basah umbi dan bobot kering umbi pada perlakuan konsentrasi pupuk organik cair dan jarak tanam

Perlakuan	Jumlah Umbi (g)	Bobot Basah Umbi (g)	Bobot Kering Umbi (g)
Konsentrasi Pupuk Organik Cair (mL/L air)			
0	6,22	26,14	14,22
2	5,81	25,39	12,25
4	5,94	23,97	12,83
6	5,53	23,83	12,00
Jarak Tanam (cm × cm)			
10 × 15	5,73	22,60 b	11,67 b
15 × 15	5,98	23,40 b	11,63 b
20 × 15	5,92	28,50 a	15,19 a
DMRT 0.05 %		3,13 3,29	2,02 2,12

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf uji 0,05.

basah umbi dan bobot kering umbi memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan pemberian POC. Makin tinggi pemberian konsentrasi POC supermes, makin menurun jumlah umbi, bobot basah umbi dan bobot kering umbi.

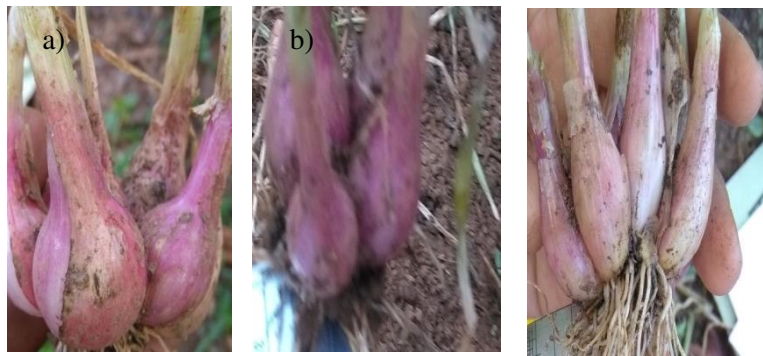
Jarak tanam berpengaruh terhadap variabel bobot basah dan bobot kering umbi, namun tidak berpengaruh terhadap variabel jumlah umbi. Jarak tanam 20 cm × 15 cm mampu meningkatkan bobot basah umbi dan bobot kering umbi, yang lebih besar dibandingkan jarak tanam 10 cm × 15 cm dan 15 cm × 15 cm (Tabel 8). Uji beda terhadap faktor tunggal terhadap variabel bobot basah dan bobot kering umbi disajikan pada Tabel 9.

Hasil uji beda faktor tunggal jarak tanam terhadap bobot basah dan bobot kering umbi menunjukkan bahwa jarak tanam 20 cm × 15 cm mampu meningkatkan bobot basah umbi dan bobot kering umbi dan berbeda dari jarak tanam (15 cm × 15 cm dan 10 cm × 15 cm). Namun demikian antara jarak tanam 10 cm × 15 cm dan 15 cm × 15 cm bobot basah dan bobot kering umbi tidak berbeda. Jarak tanam terbaik yang dapat meningkatkan bobot basah umbi akan sejalan dengan jarak tanam yang juga memberikan hasil terbaik bagi bobot kering umbi yang dihasilkan.

PEMBAHASAN

Pengaruh POC

Perlakuan POC tidak berpengaruh terhadap semua variabel yang diamati. Hal ini diduga akibat curah hujan dan hari hujan yang cukup tinggi selama penelitian sehingga POC yang diaplikasikan tidak diserap maksimal oleh tanaman. Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan dan produksi bawang merah kurang maksimal, karena proses fisiologis terganggu dan tanaman tidak mampu menahan serangan hama dan penyakit. Dalam penelitian ini ditemukan adanya serangan hama terutama ulat tanah, penyakit mozaik dan bercak ungu yang mulai menyerang tanaman pada umur 20 HST.



Gambar 2. Keragaan Ukuran dan Jumlah Umbi pada 35 HST: a) Kombinasi perlakuan pupuk 0 mL/L air dan jarak tanam 15 cm × 15 cm yang diserang penyakit Bercak Ungu; b) Kombinasi perlakuan pupuk 2 mL/L air dan jarak tanam 15 cm × 15 cm yang diserang hama Ulat Tanah; dan c) Kombinasi perlakuan pupuk 2 mL/L air dan jarak tanam 15 cm × 15 cm yang diserang penyakit Mozaik

Tabel 9. Uji beda bobot basah umbi dan bobot kering umbi tanaman bawang merah pada perlakuan jarak tanam

Perlakuan	Rataan	
	Bobot Basah Umbi	Bobot Kering Umbi
10 cm × 15 cm	22,60 b	11,6667 b
15 cm × 15 cm	23,40 b	11,6250 b
20 cm × 15 cm	28,50 a	15,1875 a
DMRT _{0,05}	3,13; 3,29	2,021; 2,12

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf uji 0,05

Perlakuan POC 4 mL/L air dapat meningkatkan tinggi tanaman dan konsentrasi POC 2 mL/L air mampu meningkatkan jumlah daun pada umur 20 HST, selain itu perlakuan tanpa menggunakan POC mampu meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 35 HST, panjang akar, jumlah umbi, bobot basah serta bobot kering umbi. Hal ini diduga kandungan unsur P didalam tanah tinggi sehingga perlakuan kontrol memberikan hasil yang tertinggi dibandingkan dengan yang diberi perlakuan. Hal ini sesuai dengan (Sumarni *et al.*, 2012 dalam Anisyah *et al.*, 2014) yang menyatakan bahwa ketersediaan P dalam tanah yang tinggi menyebabkan penambahan pupuk P tidak meningkatkan hasil bawang merah secara nyata. Tidak berpengaruhnya jumlah umbi terhadap semua konsentrasi pupuk cair yang diberikan bisa disebabkan karena kurangnya unsur hara yang diserap oleh daun tanaman akibat curah hujan tinggi. Selain itu curah hujan yang tinggi sangat mengganggu pembentukan umbi dan memacu serangan penyakit. Curah hujan yang terjadi selama penelitian sangat tinggi bila dibandingkan dengan curah hujan yang dibutuhkan tanaman bawang merah yakni 300-2.500 mm/tahun. Menjelang pembentukan umbi, bawang merah memerlukan suhu yang tinggi antara 25°-32°C (Ashari, 1995). Suhu dan radiasi surya misalnya, akan mempengaruhi laju fotosintesis. Tingginya curah hujan yang terjadi selama penelitian mengakibatkan proses

fotosintesis terhambat karena kurangnya cahaya matahari dan adanya serangan hama dan penyakit. Akibatnya tanaman tumbuh dalam kondisi hari pendek, dimana pada hari pendek pertumbuhan daun dan pembentukan umbi terganggu, selain itu varietas Bima Brebes termasuk tanaman berumur genja yang memerlukan < 14 jam peninaran. Dengan demikian konsentrasi POC yang diberikan tidak mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan jumlah umbi bawang merah.

Selain dipengaruhi oleh faktor lingkungan, pertumbuhan tanaman dipengaruhi pula oleh jumlah unsur hara yang tersedia didalam tanah. Tidak berpengaruhnya bobot basah umbi terhadap konsentrasi POC disebabkan kurangnya unsur K, karena saat pengisian umbi tanaman bawang merah membutuhkan banyak unsur K.

Bobot basah umbi yang dihasilkan juga sejalan dengan jumlah umbi yang dihasilkan. Dalam hal ini jumlah umbi yang dihasilkan berpengaruh tidak nyata, maka bobot umbi dan bobot kering umbi yang dihasilkan juga akan sama. Bobot basah umbi merupakan salah satu indikator sampai sejauh mana tanaman dalam memanfaatkan hara untuk mendorong pertumbuhan organ-organ tanaman, seperti batang, daun dan akar.

Penambahan kompos ela sagu sebagai pupuk dasar 1 kg/petak ke dalam tanah berfungsi sebagai sumber bahan organik. Bahan organik tidak hanya berperan dalam membantu ketersediaan unsur hara di dalam tanah tetapi juga turut membantu dalam perbaikan sifat fisik dan biologi tanah. Penambahan bahan organik ke dalam tanah akan menjadi sumber energi dan makanan untuk bermacam-macam mikroorganisme di dalam tanah. Hal ini diduga tercermin pada variabel jumlah umbi, bobot basah umbi dan bobot kering umbi yang mempunyai nilai lebih tinggi pada perlakuan tanpa POC dibandingkan dengan pemberian POC (Tabel 8).

Pengaruh Jarak Tanam

Jarak tanam berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 35 HST, bobot basah umbi dan bobot kering umbi, namun tidak

berpengaruh terhadap variabel tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 20 HST, panjang akar dan jumlah umbi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak tanam 15 cm × 15 cm dan 20 cm × 15 cm memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 35 HST, bobot basah umbi dan bobot kering umbi. Hal ini disebabkan karena jumlah tanaman yang lebih sedikit pada jarak tanam tersebut sehingga persaingan terhadap faktor-faktor tumbuh baik yang dibawah maupun di atas tanah yang dialami oleh tanaman semakin rendah dan sebaliknya dialami pada jarak tanam 10 cm × 15 cm untuk jumlah daun pada umur 20 HST. Keadaan ini berkaitan dengan jumlah individu per satuan luas bedeng, pada ukuran jarak tanam yang sempit mempunyai jumlah individu tanaman yang lebih banyak dibandingkan dengan ukuran jarak tanam yang lebih lebar. Jumin (1988) mengemukakan bahwa kerapatan tanaman mempunyai hubungan yang tidak dapat dipisahkan dengan jumlah hasil yang diperoleh dari sebidang tanah.

Pengaruh jarak tanam biasanya tergantung jenis dan ukuran bawang dan dapat berubah tergantung kesuburan tanah (Rukmana, 1994). Persaingan yang rendah pada jarak tanam renggang tersebut dibuktikan oleh makin tingginya jumlah daun dan tinggi tanaman pada umur 35 HST, bobot basah umbi dan bobot kering umbi. Sejalan dengan jarak tanam, kompos ela sagu sebagai pupuk dasar mampu meningkatkan aktivitas mikroba. Kompos mengandung bermilyar mikroorganisme, semakin banyak aktivitas mikroba di dalam tanah, akar tanaman semakin mudah mendapatkan hara, selain itu tanah kambisol yang umumnya subur serta memiliki struktur remah dengan konsistensi gembur. Kemampuan tanah menahan air dipengaruhi antara lain oleh tekstur tanah. Kondisi kelebihan air dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap ketersediaan air di dalam tanah adalah curah hujan, kemampuan tanah menahan air, kandungan bahan organik tanah, besarnya evapotranspirasi, kedalaman solum tanah atau lapisan tanah (Basma, 2008). Bersamaan dengan itu unsur hara yang terkandung didalam kompos dan tanah kambisol dengan dilakukannya pengaturan jarak tanam memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap beberapa variabel. Dengan demikian Jarak tanam perlu mendapat perhatian karena jarak tanam sangat mempengaruhi lingkungan tumbuh dan hasil tanaman. Sama halnya dalam penelitian ini, dimana jarak tanam 20 cm × 15 cm mampu meningkatkan tinggi tanaman pada umur 20 HST, panjang akar, bobot basah umbi, bobot kering umbi dan jumlah umbi. Jarak tanam 15 cm × 15 cm mampu meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 35 HST serta jarak tanam 10 cm × 15 cm tidak berpengaruh terhadap semua variabel pengamatan.

Pengaruh Interaksi Konsentrasi POC Dan Jarak Tanam

Interaksi POC dan jarak tanam berpengaruh nyata

terhadap jumlah daun pada umur 35 HST dan tidak berpengaruh terhadap variabel lainnya. Tidak berpengaruh nyata terhadap beberapa parameter yang diamati diduga karena banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah sehingga belum dapat berinteraksi seperti faktor genetis, keadaan lingkungan dan teknik bercocok tanam

Gomez dan Gomez (1995) menyatakan bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat penambahan faktor perlakuan lainnya. Faktor jarak tanam berpengaruh terhadap jumlah individu per satuan luas bedeng yang berkaitan dengan kompetisi faktor tumbuh, sedangkan faktor POC Supermes berkaitan dengan ketersediaan dan serapan unsur hara oleh tanaman. Meskipun hanya terjadinya interaksi perlakuan pada jumlah daun 35 HST, namun hasil penelitian menunjukkan bahwa pada setiap perlakuan jarak tanam yang dikombinasikan dengan berbagai konsentrasi POC menghasilkan pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman dan jumlah daun), bobot basah dan bobot kering umbi yang lebih baik. Hal ini dibuktikan dengan perlakuan POC 6 mL/L air dengan berbagai jarak tanam mampu meningkatkan jumlah daun pada umur 35 HST.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan POC supermes pada konsentrasi 0 mL/L air – 6 mL/L air belum memberikan pengaruh terhadap semua variabel tanaman yang diamati. Perlakuan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 35 HST, bobot basah umbi dan bobot kering tanaman bawang merah. Jarak tanam yang memberikan hasil terbaik adalah 15 cm × 15 cm. Ada interaksi yang nyata antara pemberian konsentrasi POC Supermes dan jarak tanam terhadap parameter jumlah daun pada umur 35 HST dengan konsentrasi 4 mL/L air dan jarak tanam 15 cm × 15 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisyah, F., R. Sipayung, dan C. Hanum. 2014. pertumbuhan dan produksi bawang merah dengan pemberian berbagai pupuk organik. *Jurnal Online Agroekoteknologi 2*: 482-496.
- Ashari, S. 1995. Hortikultura. Aspek Budidaya. UI-Press.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2016. Produksi Bawang Merah Indonesia.
- Badan Pusat Statistik Maluku. 2016. Produksi Bawang Merah Maluku. BPS Maluku.
- BMKG Pattimura. 2017. Data Iklim Kota Ambon Periode Tahun 2007-2017. BMKG Pattimura Ambon.
- Basma, A. 2008. Cyclic swelling behavior of clays. *Journal of Geotechnical Engineering ASCE* 8: 45-62.

- Departemen Pertanian. 2009. Produksi Bawang Merah Indonesia (Laporan). Departemen Pertanian RI.
- Gomez, K. A, A.A. Gomez. 1995. Prosedur Statistika Untuk Penelitian Pertanian. (Terjemahan Syammsuddin dan J. S Baharsyah). Edisi Kedua. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Jumin, H.B. 1988. Dasar-dasar Agronomi. Rajawali Press, Jakarta.
- Nugrahini, T. 2013. Respons tanaman bawang merah (*Allium asconicum* L.) varietas Tuk Tuk terhadap pengaturan jarak tanam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa. *Ziraa'ah* 36: 60-65.
- Rosmahani, L., E. Korlina, Baswarsiati, F. Kasijadi. 1998. Pengkajian Tehnik Pengendalian Terpadu Hama dan Penyakit Penting Bawang Merah tanam di Luar musim. *Eds. Supriyanto A.dkk.*
- Prosid. Sem.Hasil Penelitian dan Pengkajian Sisitem Usahatani Jawa Timur. Balitbangtan. Puslit Sosek Petanian. BPTP Karangploso.
- Rukmana, R. 1994. Bawang Merah: Budidaya dan Penanganan Pasca Panen. Kanisius, Yogyakarta.
- Samad, S. 2012. Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah Di Lahan Kering Dataran Rendah. Prosiding Seminar Nasional. UNMAS Press. pp. 147-155.
- Syofia, I., H. Khair, dan K. Anwar. 2014. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair. *Agrium* 19: 68-76.