

**PERTUMBUHAN DAN DAYA HASIL TANAMAN BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.) DENGAN PENGATURAN JARAK TANAM
DAN APLIKASI POC NASA**

**GROWTH AND YIELD OF RED ONION (*Allium ascalonicum* L.) WITH
PLANTING SPACES AND NASA LIQUID FERTILIZER**

Indah Santi Rahmi¹, Armaini², Adiwirman³

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Riau, Kode pos 28293, Pekanbaru

Email: indahsanti1313@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak tanam dan aplikasi POC Nasa, serta mendapatkan interaksi terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, mulai dari Februari 2019 sampai April 2019. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor I adalah jarak tanam, terdiri dari 3 faktor yaitu: J1= 10 cm x 20 cm J2 =15 cm x 20 cm, J3 = 20 cm x 20 cm. Faktor II adalah konsentrasi POC Nasa yaitu: P1 = 6 ml.l⁻¹, P2 = 8 ml.l⁻¹, P3 = 10 ml.l⁻¹. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 satuan percobaan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi per rumpun, diameter umbi, berat segar, berat kering umbi, jumlah umbi besar, umbi sedang dan jumlah umbi kecil per plot. Pengaturan jarak tanam dan pemberian POC Nasa tidak meningkatkan semua parameter tanaman bawang merah. Perlakuan jarak tanam 10 cm x 20 cm merupakan perlakuan terbaik yang dapat meningkatkan parameter berat umbi segar per plot.

Kata kunci: bawang merah, jarak tanam dan POC Nasa

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of plant spacing and NASA liquid fertilizer (LF) applications, as well as getting the best combination for growth and yield of shallot plants (*Allium ascalonicum* L.). This research was conducted in the Experimental station of the Faculty of Agriculture, University of Riau, starting from February to April 2019. This study used a factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of 2 factors and 3 replications. The first factor was Planting space, consisting of : J1 = 10 cm x 20 cm J2 = 15 cm x 20 cm, J3 = 20 cm x 20 cm. The second factor was the concentration of NASA LF, namely: P1 = 6 ml.l⁻¹, P2 = 8 ml.l⁻¹, P3 = 10 ml.l⁻¹. The parameters observed were plant height, number of leaves, number of tubers per clump, tuber diameter, fresh weight, dry weight of tubers, number of large tubers, medium tubers and number of small tubers per plot. Plant spacing and administration of POC Nasa did not increase all parameters of the shallot plants. Treatment of 10 cm x 20 cm spacing is the best treatment that can increase the fresh weight parameters of fresh tubers per plot.

Keywords: shallot plants, planting distance and NASA liquid fertilizer

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak diusahakan oleh petani secara intensif.

Hal ini karena tanaman bawang merah memiliki banyak manfaat yaitu sebagai bumbu masakan maupun obat-obatan. Selain itu, bawang merah memiliki kandungan vitamin dan mineral yang tinggi, sehingga rempah ini mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dinilai dari segi ekonomi maupun kandungan gizinya. Setiap 100 g bawang merah mengandung 88,00 g air, 9,20 mg karbohidrat, 1,50 g protein, 0,30 g lemak, 0,03 g vitamin B1, 2,00 mg vitamin C, 36,00 mg Ca, 0,80 mg Fe, 40,00 mg fosfor dan 39,00 kalori energi (Berlian dan Rahayu, 2004).

Petani umumnya menggunakan pupuk anorganik dalam meningkatkan produksi tanaman bawang merah,

namun penggunaan pupuk anorganik dalam jangka yang relatif lama dapat merusak kondisi tanah. Tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyerap air dan cepat menjadi asam yang pada akhirnya menurunkan produktivitas tanaman (Indrakusuma, 2000).

Lingga dan Marsono (2001) menyatakan pemberian pupuk anorganik tanpa diimbangi dengan penggunaan pupuk organik dapat menurunkan fisik-sifat seperti struktur tanah, sifat kimia seperti menurunnya kapasitas tukar kation (KTK), dan biologi tanah seperti menurunnya aktivitas mikroorganisme tanah.

Salah satu usaha petani untuk memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan produksi dan kualitas hasil umbi bawang merah yaitu dengan cara pendekatan teknologi pertanian organik dan pengaturan jarak tanam. Tujuan pengaturan jarak tanam yaitu memberi ruang tumbuh pada tiap-tiap tanaman agar tumbuh dengan baik.

Hidayat (2008) menyatakan bahwa jarak tanam akan mempengaruhi kerapatan dan efisiensi penggunaan cahaya, persaingan diantara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara sehingga akan mempengaruhi produksi tanaman.

Menurut penelitian Kusmiadi *et al.* (2015), bahwa perlakuan jarak tanam 20 cm x 15 cm menunjukkan hasil tertinggi tanaman bawang merah varietas sabrang yaitu 19,04 g bobot basah setara 16,61 g bobot kering.

Menurut penelitian Anggraini *et al.* (2014), bahwa pada perlakuan jarak tanam 20 cm x 15 cm bibit bawang lebih cepat bertunas yaitu 5,81 hari dan bibit bawang yang lambat bertunas terdapat pada jarak tanam 10 cm x 15 cm yaitu 6,78 hari, pada tanaman bawang sabrang.

Hasil penelitian Simangunsong *et al.* (2015), menyatakan perlakuan jarak tanam 20 cm x 15 cm menghasilkan tanaman bawang merah tertinggi yaitu 21,58 cm dan tanaman bawang merah terendah terdapat pada perlakuan jarak tanam 20 cm x 20 cm yaitu 20,45 cm.

Seiring dengan perkembangan teknologi pertanian, telah dikembangkan pupuk organik alami yang dapat digunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi pertanian. Pupuk organik cair Nasa merupakan pupuk organik cair alami 100% dari ekstraksi bahan organik limbah ternak dan unggas, limbah tanaman, limbah alam, beberapa jenis tanaman tertentu dan “bumbu-bumbu atau zat-zat alami” lainnya yang diproses berdasarkan teknologi berwawasan lingkungan dengan prinsip *Zero Emission Concept* (Damari, 2012).

Secara umum, konsentrasi pupuk organik cair Nasa yang dianjurkan pada setiap tanaman adalah 2 ml.l⁻¹ air. Penggunaan pupuk organik cair Nasa memberikan keuntungan karena tidak menimbulkan residu pada hasil tanaman sehingga aman bagi kesehatan manusia (Marliah *et al.*, 2010).

Manfaat pupuk organik cair Nasa dalam bidang pertanian dan perkebunan yaitu meningkatkan produksi secara kualitas maupun kuantitas serta kelestarian lingkungan, secara berangsur-angsur dapat memperbaiki kualitas tanah, melarutkan sisa pemakaian pupuk kimia ke dalam tanah sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman, memberi unsur mikro dan makro secara lengkap, mengurangi penggunaan pupuk kimia (Damari, 2012).

Berdasarkan uraian tersebut, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pertumbuhan dan Daya Hasil Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Penganturan Jarak Tanam dan Aplikasi POC Nasa”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan jarak tanam, perbedaan konsentrasi POC Nasa dan interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah serta mendapatkan perlakuan terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah

METODOLOGI

Penelitian telah dilaksanakan di lahan Unit Pelayanan Teknis (UPT) Fakultas Pertanian Universitas Riau. Kampus Bina Widya km 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan Pekanbaru. Penelitian ini

dilaksanakan selama 3 bulan yang dimulai dari bulan Februari sampai April 2019.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas Bima Brebes, pupuk organik cair Nasa, insektisida Decis 2,5 EC, fungisida Dithane M-45.

Alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari cangkul, garu, meteran, pisau, parang, timbangan, mistar ukur, gembor, ember, gelas ukur 10 ml.L⁻¹, jangka sorong, alat tulis dan alat dokumentasi.

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Unit Pelayanan Teknis (UPT) Fakultas Pertanian Universitas Riau menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial (2 faktor) dan 3 ulangan. Faktor pertama jarak tanam dan faktor kedua POC Nasa.

Faktor I : Jarak Tanam

J1 = 10 cm x 20 cm

J2 = 15 cm x 20 cm

J3 = 20 cm x 20 cm

Faktor II: Pupuk organik cair nasa dengan konsentrasi

P1 = Pupuk organik cair Nasa dengan konsentrasi 6 ml.l⁻¹

P2 = Pupuk organik cair Nasa dengan konsentrasi 8 ml.l⁻¹

P3 = Pupuk organik cair Nasa dengan konsentrasi 10 ml.l⁻¹

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 satuan percobaan.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ taraf 5% menggunakan aplikasi SAS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

1. Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam atau POC Nasa serta interaksi jarak tanam dan POC Nasa berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah. Data tinggi tanaman bawang merah dengan perbedaan jarak tanam dan pemberian konsentrasi POC Nasa ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah dengan perbedaan jarak tanam dan pemberian konsentrasi POC Nasa

POC Nasa (ml.l ⁻¹)	Jarak tanam (cm x cm)			Rara-rata
	10 x 20	15 x 20	20 x 20	
cm.....			
6	27,87	28,47	24,90	27,08
8	33,27	28,37	30,47	30,70
10	29,47	31,00	31,50	30,66
Rata-rata	30,20	29,28	28,95	

Perlakuan tiga jarak tanam atau perlakuan tiga konsentrasi POC Nasa maupun interaksi keduanya tidak meningkatkan tinggi tanaman bawang merah.

2. Jumlah daun per rumpun (helai)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan POC Nasa serta interaksi jarak tanam dan POC Nasa berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah. Data jumlah daun tanaman bawang merah dengan perbedaan jarak tanam dan pemberian konsentrasi POC Nasa ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah dengan perbedaan jarak tanam dan pemberian konsentrasi POC Nasa

POC Nasa (ml.l ⁻¹)	Jarak tanam (cm x cm)			Rara-rata
	10 x 20	15 x 20	20 x 20	
helai.....			
6	5,93	12,60	8,40	8,98
8	12,13	10,47	13,67	12,09
10	7,47	11,53	10,47	9,82
Rata-rata	8,51	11,53	10,84	

Perlakuan tiga jarak tanam dan perlakuan tiga konsentrasi POC Nasa maupun interaksi keduanya tidak meningkatkan jumlah daun tanaman bawang merah.

3. Jumlah umbi per rumpun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam atau POC Nasa serta interaksi jarak tanam dan POC Nasa berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah umbi per

rumpun tanaman bawang merah. Data jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan perbedaan jarak tanam dan pemberian konsentrasi POC Nasa ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan perbedaan jarak tanam dan pemberian konsentrasi POC Nasa

POC Nasa (ml.l ⁻¹)	Jarak tanam (cm x cm)			Rara-rata
	10 x 20	15 x 20		10 x 20
umbi.....			
6	6,40	8,53	8,07	7,67
8	7,60	7,53	7,47	7,53
10	7,07	6,47	8,00	7,18
Rata-rata	7,02	7,51	7,84	

Perlakuan tiga jarak tanam dan perlakuan tiga konsentrasi POC Nasa maupun interaksi keduanya tidak meningkatkan jumlah umbi tanaman bawang merah.

4. Diameter umbi (mm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam atau POC Nasa serta interaksi jarak tanam dan POC Nasa berpengaruh tidak nyata terhadap diameter umbi tanaman

bawang merah. Data diameter umbi tanaman bawang merah dengan perbedaan jarak tanam dan pemberian konsentrasi POC Nasa ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata diameter umbi tanaman bawang merah dengan perbedaan jarak tanam dan pemberian konsentrasi POC Nasa

POC Nasa (ml.l ⁻¹)	Jarak tanam (cm x cm)			Rara-rata
	10 x 20	15 x 20		10 x 20
mm.....			
6	13,46	14,95	13,10	13,84
8	14,70	14,49	15,48	14,89
10	14,86	15,77	14,73	15,12
Rata-rata	14,34	15,07	14,44	

Perlakuan tiga jarak tanam dan perlakuan tiga konsentrasi POC Nasa maupun interaksi keduanya tidak meningkatkan diameter umbi tanaman bawang merah.

5. Berat umbi segar per plot (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata, namun POC Nasa tidak berpengaruh nyata terhadap berat umbi segar. Interaksi jarak tanam dan POC Nasa berpengaruh tidak nyata

terhadap berat umbi segar tanaman bawang merah. Data berat umbi segar tanaman bawang merah per plot dengan perlakuan perbedaan jarak tanam dan pemberian konsentrasi POC Nasa dtampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat umbi segar per plot tanaman bawang merah dengan perlakuan perbedaan jarak tanam dan pemberian konsentrasi POC Nasa

POC Nasa (ml.l ⁻¹)	Jarak tanam			Rara-rata
	rapat 10 cm x 20 cm	sedang 15 cm x 20 cm	renggang 20 cm x 20 cm	
.....gram.....				
6	594,7	692,7	399,3	562,22
8	852,7	463,7	538,0	618,11
10	802,3	510,0	559,3	623,89
Rata-rata	749,89 a	555,44 ab	498,89 b	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Perlakuan jarak tanam rapat yaitu 10 cm x 20 cm berpengaruh nyata dalam meningkatkan berat umbi segar per m², namun perlakuan tiga konsentrasi POC Nasa maupun interaksi keduanya tidak meningkatkan berat umbi segar tanaman bawang merah.

6. Berat umbi kering per plot (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan POC Nasa serta interaksi jarak tanam dan POC Nasa berpengaruh tidak nyata terhadap berat umbi kering tanaman

bawang merah. Data berat umbi kering per plot tanaman bawang merah dengan perbedaan jarak tanam dan perbedaan pemberian konsentrasi POC Nasa ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat umbi kering per plot tanaman bawang merah dengan perbedaan jarak tanam dan perbedaan pemberian konsentrasi POC Nasa

POC Nasa (ml.l ⁻¹)	Jarak tanam (cm x cm)			Rara-rata
	10 x 20	15 x 20	20 x 20	
.....gram.....				
6	450,0	590,3	328,3	456,22
8	674,0	363,3	444,0	493,78
10	673,0	416,7	445,0	511,56
Rata-rata	599,00	456,78	405,78	

Perlakuan tiga jarak tanam dan perlakuan tiga konsentrasi POC Nasa maupun interaksi keduanya tidak meningkatkan berat umbi kering.

7. Jumlah umbi berukuran besar, sedang dan kecil per plot

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam atau POC Nasa serta interaksi jarak tanam dan POC Nasa berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah umbi berukuran

besar, sedang dan kecil per plot tanaman bawang merah. Data jumlah umbi tanaman bawang merah berukuran besar, sedang dan kecil per plot dengan perlakuan perbedaan jarak tanam dan pemberian konsentrasi POC Nasa ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata jumlah umbi tanaman bawang merah berukuran besar, sedang dan kecil per plot dengan perlakuan perbedaan jarak tanam dan pemberian konsentrasi POC Nasa

POC Nasa (ml.l ⁻¹)	Jarak tanam (cm x cm)									Rara-rata		
	10 x 20			15 x 20			20 x 20			UB	US	UK
	UB	US	UK	UB	US	UK	UB	US	UK	UB	US	UK
umbi.....											
6	4,33	6,00	18,66	9,00	9,00	23,00	4,66	2,66	31,00	6,00	5,88	24,22
8	4,66	9,33	22,66	6,33	9,00	19,66	9,00	9,33	18,33	6,66	9,22	20,22
10	7,00	5,66	21,33	8,33	9,00	16,00	8,00	10,00	18,66	7,77	8,22	18,66
Rata-rata	5,33	7,00	20,89	7,88	9,00	19,55	7,22	7,33	22,66			

Perlakuan tiga jarak tanam dan perlakuan tiga konsentrasi POC Nasa maupun interaksi keduanya tidak meningkatkan jumlah umbi bawang merah berukuran besar, sedang dan kecil per m².

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh pengaturan jarak tanam dan aplikasi POC Nasa terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah

Interaksi perlakuan jarak tanam dan pemberian konsentrasi POC Nasa tidak menunjukkan pengaruh terhadap semua parameter pengamatan, namun perlakuan jarak tanam 10 cm x 20 cm dengan pemberian konsentrasi POC Nasa 8 ml.l⁻¹-10 ml.l⁻¹ cenderung menghasilkan berat umbi segar per plot dan berat umbi kering per plot

tertinggi (Tabel 5 dan 6) di bandingkan perlakuan jarak tanam 20 cm x 20 cm dengan pemberian POC Nasa 6 ml.l⁻¹. Hal ini diduga pada jarak tanam yang rapat menghasilkan jumlah populasi yang lebih banyak dibandingkan jarak tanam yang lebar dan penambahan asupan hara yang semakin banyak akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Jarak tanam 10 cm x 20 cm dengan pemberian konsentrasi POC Nasa 8 ml.l⁻¹-10 ml.l⁻¹ cenderung menghasilkan berat umbi segar tertinggi yaitu 852,7 g per m² dan

802,3 g per m² dibandingkan perlakuan jarak tanam 20 cm x 20 cm dengan pemberian konsentrasi POC Nasa 6 ml.l⁻¹ yang hanya mampu menghasilkan sebesar 399,3 g per m² (Tabel 5) dengan perbedaan berat sebesar 113,5% dan 100,9%.

Hal ini diduga jarak tanam yang lebih rapat dan didukung dengan penambahan asupan hara yang lebih tinggi akan menghasilkan produksi umbi yang lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih lebar. Keadaan ini berkaitan dengan jumlah populasi per satuan luas lahan, pada ukuran jarak tanam yang sempit mempunyai jumlah populasi tanaman yang lebih banyak dibandingkan dengan ukuran jarak tanam yang lebih lebar.

Penggunaan jarak tanam yang sesuai (10 cm x 20 cm) serta peningkatan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 8 ml.l⁻¹-10 ml.l⁻¹ diduga lebih baik dalam meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman dan mengurangi tingkat kompetisi antar tanaman, sehingga hasil tanaman menjadi lebih baik. Hal ini diduga pada jarak tanam yang sesuai tanaman dapat mengoptimalkan penggunaan cahaya matahari, penyerapan air dan unsur hara, terutama dalam penyerapan unsur N, P, K, yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah. Menurut Gardner *et al.* (1991), unsur N berperan dalam pembentukan klorofil, semakin tinggi N yang diserap tanaman maka jumlah klorofil akan semakin meningkat. Menurut Nyakpa *et al.* (1998), nitrogen berfungsi sebagai pembentukan sel-sel dan klorofil, dimana klorofil berguna dalam proses fotosintesis sehingga

dibentuk energi yang diperlukan sel untuk aktivitas pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel.

Salisbury *et al.* (1995), menyatakan fosfat berperan penting dalam metabolisme energi, karena keberadaannya dalam ATP dan ADP. Peningkatan energi dalam bentuk ATP dan ADP dapat meningkatkan translokasi fotosintat. Unsur P dimanfaatkan tanaman untuk aktifitas metabolisme seperti fotosintesis dalam fiksasi CO₂, sehingga karbohidrat terbentuk dan ditranslokasikan untuk pertumbuhan umbi. Unsur K berperan dalam meningkatkan aktifitas fotosintesis dan meningkatkan metabolisme karbohidrat.

Menurut Harjadi (1991), penggunaan jarak tanam yang ideal bagi tanaman akan memperkecil terjadinya kompetisi, sehingga dapat memberikan hasil yang optimal. Peningkatan berat umbi segar tanaman bawang merah disebabkan adanya pasokan unsur hara makro dan mikro dari pupuk organik cair. Isnaini (2006), menyatakan penggunaan pupuk organik cair yang cukup maka unsur hara makro dan mikro terpenuhi sehingga sel tanaman untuk pembentukan umbi bawang merah lebih baik.

Perlakuan jarak tanam 10 cm x 20 cm dengan pemberian konsentrasi POC Nasa 8 ml.l⁻¹-10 ml.l⁻¹ cenderung menghasilkan berat umbi kering (Tabel 6) tertinggi yaitu 674 g per m² dan 673 g per m² dibandingkan perlakuan jarak tanam 20 cm x 20 cm dengan pemberian konsentrasi POC Nasa 6 ml.l⁻¹ yaitu 328,3 g per m² dengan perbedaan berat sebesar 105,3% (5,7 ton.ha⁻¹) dan 104,9% (5,7 ton.ha⁻¹). Hal ini diduga dengan jarak

tanam yang rapat menghasilkan populasi tanaman yang lebih banyak dibandingkan jarak tanam yang lebar dan dengan penambahan asupan hara yang diberikan lebih banyak maka kecukupan hara bagi tanaman akan terpenuhi.

Kandungan pupuk organik cair Nasa yaitu 0,12% N, 0,03% P, 0,31% K, 0,40% Ca, 0,12% S, 16,88 ppm Mg, 0,29% Cl, 0,2% Mn, 60,84 ppm B, 12,89 ppm Fe, 0,03 ppm Cu, 4,71 ppm Zn, 0,15 ppm Na, 0,05 ppm Ca, 6,63 ppm Al, 0,98% NaCl, 0,11 ppm As, 0,06 ppm Cr, 0,2 ppm Mo dan 0,35 SO₄. Unsur kalium didalam POC Nasa maka akan membantu dalam peningkatan produksi bawang merah. Samadi dan Cahyono (1996) menyatakan bahwa peran kalium dalam umbi yaitu membantu proses fotosintesa untuk pembentukan senyawa organik baru yang akan diangkut ke organ tempat penimbunan, dalam hal ini adalah umbi dan sekaligus menghasilkan umbi yang berkualitas, selain itu batang menjadi kokoh tidak mudah rebah dan bunga serta buah tidak mudah lepas dari tangkainya.

4.2.2 Pengaruh pengaturan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah

Hasil penelitian pada (Tabel 1) menunjukkan bahwa pada jarak tanam yang lebih rapat cenderung menghasilkan tanaman bawang merah yang lebih tinggi, namun memiliki jumlah daun yang lebih sedikit (Tabel 2) dibandingkan jarak tanam yang lebar. Hal ini disebabkan karena pada jarak tanam yang lebih rapat terjadi kompetisi terhadap cahaya, sehingga

memacu pertumbuhan tinggi bawang merah untuk mendapatkan cahaya, dengan bertambahnya tinggi tanaman dapat menyebabkan pembentukan jumlah daun menjadi lebih sedikit karena hasil fotosintesis banyak digunakan untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Gardner *et al.* (1991), peningkatan kerapatan tanaman dapat menyebabkan batang tanaman menjadi lebih kecil dan seringkali lebih tinggi. Sepanjang masa pertumbuhan vegetatif seperti akar, batang dan daun merupakan daerah-daerah pemanfaatan yang kompetitif dalam hal pemanfaatan hasil asimilasi (fotosintesis). Proporsi hasil asimilasi pada bagian-bagian vegetatif tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman.

Perlakuan jarak tanam tidak meningkatkan tinggi tanaman (Tabel 1), jumlah daun (Tabel 2), jumlah umbi per rumpun (Tabel 3), diameter umbi (Tabel 4), berat umbi kering per m² bawang merah (Tabel 6), jumlah umbi berukuran besar (Tabel 7). Namun untuk parameter berat umbi segar meningkatkan daya hasil yang berbeda, jarak tanam yang rapat menghasilkan berat umbi segar lebih tinggi yaitu 749,89 g per m² dibandingkan jarak tanam yang lebar yaitu 498,89 g per m². Hal ini diduga pengaruh kesuburan tanah lahan penelitian, dapat dilihat pada hasil analisis kimia tanah awal (Lampiran 4) tergolong masam dan kandungan K-Total 14,74 mg.100⁻¹ yang tergolong rendah, kondisi ini akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Penggunaan jarak tanam yang lebih rapat akan meningkatkan persaingan antar tanaman itu sendiri sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman,

namun dengan kondisi tanah yang tidak terlalu subur maka cocok digunakan jarak tanam yang rapat dan terlihat bahwa berat umbi segar yang dihasilkan menjadi lebih tinggi akibat populasi tanaman lebih banyak.

Resiworo (1992), menyatakan tanaman pada tanah yang subur tumbuh lebih tinggi dan membutuhkan ruang tumbuh yang luas, sedangkan untuk tanah yang kurang subur jarak tanam yang digunakan rapat disebabkan pertumbuhan tanaman tidak terlalu tinggi dan ruang tumbuh yang dibutuhkan tidak luas. Menurut Mariawan *et al.* (2015), jarak tanam berpengaruh terhadap tinggi tanaman, diameter umbi, dan berat umbi per rumpun tanaman bawang merah.

Perlakuan jarak tanam yang rapat (10 cm x 20 cm) mampu meningkatkan berat umbi segar per m² dengan menghasilkan berat umbi segar tertinggi yaitu 749,89 g per m² dibandingkan jarak tanam 20 cm x 20 cm yang berat umbi segarnya 498,89 g per m² dengan perbedaan berat sebesar 50,3%. Hal ini karena jarak tanam yang rapat yaitu 10 cm x 20 cm menghasilkan populasi yang lebih banyak yaitu 50 tanaman per m² dibandingkan jarak tanam 20 cm x 20 cm yang lebih renggang menghasilkan populasi yang lebih sedikit yaitu 25 tanaman per m². Menurut Mayadewi (2007), pemakaian jarak tanam yang rapat bertujuan untuk meningkatkan hasil, asalkan faktor pembatas lain dapat dihindari.

Menurut Harjadi (1991), produksi setiap satuan luas lahan yang tinggi dapat tercapai dengan populasi yang tinggi asalkan kompetisi antar

tanaman dapat dihindari. Menurut Setiawan dan Suparno (2018), perlakuan jarak tanam rapat yaitu 10 cm x 20 cm menghasilkan jumlah anakan bawang merah terbanyak dengan rata-rata 45,65 anakan dibandingkan jarak tanam yang lebar yaitu 10 cm x 25 cm. Menurut Deviana *et al.* (2014), jarak tanam rapat yaitu jarak tanam 10 cm x 15 cm menghasilkan bobot kering umbi bawang merah terberat yaitu 725,86 g per m² dibandingkan jarak tanam 15 cm x 15 cm dan 20 cm x 15 cm. Heddy *et al.* (1994), menyatakan kerapatan tanaman dapat mempengaruhi tinggi rendahnya produksi tanaman.

4.2.3 Pengaruh aplikasi POC Nasa terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah

Peningkatan konsentrasi POC tidak meningkatkan tinggi tanaman (Tabel 1), jumlah daun (Tabel 2), jumlah umbi (Tabel 3), diameter umbi (Tabel 4), berat umbi segar (Tabel 5), berat umbi kering (Tabel 6) jumlah umbi besar (Tabel 7) tanaman bawang merah. Hal ini diduga karena POC Nasa mengandung unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan unsur hara mikro (Fe, Zn, B, Cl, Mo, Na, Si) yang rendah dan penambahan konsentrasi POC Nasa 6 ml.l⁻¹-10 ml.l⁻¹ belum menumbangkan jumlah hara sesuai kebutuhan tanaman bawang merah. Pemberian POC dengan kandungan unsur hara yang belum memadai akan menghambat proses fotosintesis sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman terutama pembentukan umbi. Bustami *et al.* (2012), menyatakan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman akan mencapai optimum apabila faktor penunjang mendukung

pertumbuhan tersebut berada dalam keadaan optimal, unsur-unsur yang seimbang, pemberian pupuk yang tepat serta nutrisi yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang cukup bagi tanaman.

Hasil analisis kimia tanah awal (Lampiran 4) untuk tanah yang digunakan sebagai lahan penelitian tergolong masam dan K-Total $14,74 \text{ mg} \cdot 100^{-1}$ tergolong rendah. Adanya kandungan unsur makro dan mikro yang berasal dari POC Nasa akan menyediakan nutrisi bagi tanaman namun belum memenuhi kebutuhan tanaman bawang merah, kandungan unsur hara K sangat berpengaruh dalam pembentukan jumlah umbi. Menurut Novizan (2002), salah satu fungsi K adalah memperbaiki kualitas buah pada masa generatif. Samadi dan Cahyono (2005), menyatakan bahwa pembentukan umbi bawang merah akan meningkat pada kondisi lingkungan yang cocok dimana tunas-tunas lateral akan membentuk cakram baru, selanjutnya terbentuk umbi lapis.

Setiap umbi yang tumbuh dapat menghasilkan 2-20 tunas baru dan akan tumbuh dan berkembang menjadi anakan. Menurut Suryana (2008), suatu tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan subur apabila unsur hara yang diberikan dapat diserap oleh suatu tanaman dan dalam bentuk yang sesuai untuk diserap akar serta dalam keadaan yang cukup. Menurut Brewster (2008), pembentukan umbi bawang merah akan meningkat dengan adanya pemberian nutrisi dan unsur hara yang cocok dimana tunas-tunas lateral akan membentuk cakram baru, selanjutnya terbentuk umbi lapis.

Tabel 8 menunjukkan keeratan hubungan antara tinggi tanaman bawang merah dengan berat umbi segar dan hubungan antara berat umbi segar dengan berat umbi kering tanaman bawang merah menunjukkan nilai yang positif, dengan demikian jika tinggi tanaman meningkat maka berat umbi segar juga meningkat. Begitu juga apabila berat umbi segar meningkat maka berat umbi kering juga akan meningkat. Berat umbi segar berkorelasi positif sedang dengan tinggi tanaman ($r=0,45$) dan berat umbi segar berkorelasi positif sangat kuat dengan berat umbi kering ($r=0,99$). Menurut Djukri dan Purwoko (2003), tanaman yang lebih tinggi membuka peluang mendapatkan cahaya matahari lebih banyak dibandingkan tanaman yang pendek sehingga fotosintesis menjadi lebih optimal. Sehingga tanaman yang tinggi memungkinkan untuk memperoleh hasil yang tinggi.

juga akan meningkat. Berat umbi segar berkorelasi positif sedang dengan tinggi tanaman ($r=0,45$) dan berat umbi segar berkorelasi positif sangat kuat dengan berat umbi kering ($r=0,99$). Menurut Djukri dan Purwoko (2003), tanaman yang lebih tinggi membuka peluang mendapatkan cahaya matahari lebih banyak dibandingkan tanaman yang pendek sehingga fotosintesis menjadi lebih optimal. Sehingga tanaman yang tinggi memungkinkan untuk memperoleh hasil yang tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

1. Perbedaan pemberian konsentrasi POC Nasa dari 6 ml.l⁻¹ sampai dengan 10 ml.l⁻¹ tidak meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah.
2. Pengaturan jarak tanam tanaman bawang merah mampu meningkatkan berat umbi segar per m² dan populasi tanaman tertinggi dengan jarak tanam 10 cm x 20 cm menghasilkan berat umbi segar 749,89 g per m² dan populasi tanaman terendah dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm diperoleh umbi segar 498,89 g per m² dengan perbedaan daya hasil 50,3%.
3. Interaksi jarak tanam 10 cm x 20 cm dengan pemberian konsentrasi POC Nasa 8 ml.l⁻¹-10 ml.l⁻¹ cenderung menghasilkan berat umbi segar tertinggi yaitu 852,7 g per m² dan 802,3 g per m² tertinggi dibandingkan jarak tanam 20 cm x 20 cm dengan pemberian POC Nasa 6 ml.l⁻¹ dengan perbedaan daya hasil 113,5%. Perlakuan jarak tanam 10 cm x 20 cm dengan pemberian konsentrasi POC Nasa 8 ml.l⁻¹-10 ml.l⁻¹ juga cenderung menghasilkan berat umbi kering tertinggi 674 g per m² dan 673 g per m² dibandingkan jarak tanam 20 cm x 20 cm dengan pemberian POC Nasa 6 ml.l⁻¹ dengan perbedaan daya hasil 105,3%.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan untuk meningkatkan produksi berat umbi segar dan berat umbi kering tanaman bawang merah disarankan

menggunakan jarak tanam 10 cm x 20 cm dengan penambahan konsentrasi POC Nasa 8 ml.l⁻¹-10 ml.l⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, L, T. Haryati dan T. Irmansyah. 2014. Pengaruh jarak tanam dan pemberian kompos jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi bawang sabrang (*Eleutherine americana Merr.*). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(2): 974–981.
- Bustami, Sufardi dan Bahtiar. 2012. Serapan hara dan efisiensi pemupukan fosfat serta pertumbuhan padi varitas lokal. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Lahan*. 2(1): 159- 170.
- Brewster, L. 2008. Onions and other *Allium* Vegetables. 2nd edition. International CAB. xfordshire.
- Damari, C. 2012. Toko Online Pupuk Organik Nasa Natural Nusantara Cirebon.<http://pupuknasaonline.blogspot.com/2011/11/poc-nasa.html>. Diakses pada tanggal 16 Mei 2018.
- Deviana, W. Meiriani dan Sanggam, S. 2014. Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) dengan pembelahan umbi bibit pada beberapa jarak tanam. *Jurnal Online Mahasiswa*. 3(2): 1113-1118.
- Djukri dan Purwoko, BS. 2003. Pengaruh naungan paranet

- terhadap sifat toleransi tanaman talas (*Colocasia esculenta* L.). *Schott Ilmu Pertanian*. 10(2): 17-25.
- Gardner, F, P. R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Diterjemahkan oleh Herawati Susilo. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Heddy, S. W. H. Susanto, dan M. Kurniati. 1994. Pengantar Produksi Tanaman dan Penanganan Pasca Panen. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hidayat, N. 2008. Pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) varietas lokal madura pada berbagai jarak tanam dan dosis pupuk fosfor. *Jurnal Agrovigor*. 1(1): 6-7.
- Indrakusuma. 2000. Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestri. Surya Pratama Alam. Yogyakarta.
- Isnaini, M. 2006. Pertanian Organik. Kreasi Wacana. Yogyakarta.
- Kusmiadi, R. Ona. dan Saputra, E. 2015. Pengaruh jarak tanam dan waktu penyiangan terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada lahan ultisol di Kabupaten Bangka. *Jurnal Pertanian dan Lingkungan*. 2(8): 63-71.
- Mariawan, I, M. Maudana, S, I. dan Adrianton. 2015. Perbaikan teknologi produksi benih bawang merah (*Allium cepa* L.) melalui pengaturan jarak tanam dan pemupukkan kalium. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Agrotekbis*. 3(2): 149-157.
- Marliah, A. Nurhayati dan H. Mutia. 2010. Pengaruh pemberian pupuk organik cair Nasa dan zat pengatur tumbuh Atonik terhadap pertumbuhan dan dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogea* L.). *Jurnal Agrista*. 3(14): 94-99.
- Mayadewi, N. N. A. 2007. Pengaruh jenis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung manis. *Jurnal Agritrop*. 4(2): 153-159.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nyakpa. 1998. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Resiworo, D, J, S. 1992. Pengendalian gulma dengan pengaturan jarak tanam dan cara penyiangan pada pertanaman kedelai. Di dalam prosiding konferensi Himpunan Ilmu Gulma Indonesia. Ujung Pandang.
- Salisbury, Frank, B. dan Cleon, W, R. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 1. ITB. Bandung.
- Samadi, B dan Cahyono, B. 1996. Intensifikasi Budidaya Bawang Merah. Kasinus. Yogyakarta.

Setiawan, I dan Suparno. 2018. Pengaruh jarak tanam dan pupuk pelengkap cair terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium cepa* L.) varietas thailand. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*. 1(3): 31-34.

Setyati. 1979. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.

Simangunsong, T, R. Jonatan, G. dan Mbue, K, B. 2015. Respon pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pemberian kompos TKKS dan jarak tanam di dataran rendah. *Jurnal Agroteknologi*. 1(4): 1804-1814.

Suryana, N, K. 2008. Pengaruh naungan dan dosis pupuk kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan hasil paprika (*Capsicum anum var grossum*). *Junal Agrisains*. 9(2): 89-95.

Tim Bina Karya Tani. 2008. Budidaya Tanaman Pedoman Bertanam Bawang Merah. Yrama Widya. Bandung.

Tjitrosoepomo, G. 2005. Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta). Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.