

**OPTIMASI JARAK TANAM DAN PEMUPUKAN NITROGEN  
UNTUK PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI UMBI MINI  
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum*) ASAL TSS**

*Optimization of Plant Spacing and Nitrogen Fertilizer for Growth and Production of Shallot (*Allium Ascalonicum*) from Tss*

**Fajar Risqi Yuniarti<sup>1)</sup>, Syaiful Anwar, Karno**

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

Email: [frisqiy@gmail.com](mailto:frisqiy@gmail.com)

**ABSTRACT**

Growing shallot from true shallot seed (*Allium ascalonicum*) is an alternative method. The aim of the experiment was to examine the effects of plant spacing and nitrogen fertilizer on the growth and production of shallot from TSS and the interaction between the treatments. The experimental design of this study was a Randomized Block Design (RBD) factorial 3x3 with 3 replications. The first factor was plant spacing, with 3 levels, 5 cm x 10 cm; 7,5 cm x 10 cm; and 10 cm x 10 cm. The second factor was nitrogen fertilizer, with 3 levels of dosage: 45 kg/ha, 90 kg/ha, and 135 kg/ha. The observed parameters were plant height, number of leaves per plot, bulb diameter, number of bulbs per plot, bulb fresh weight per plot, bulb dry weight per plot (sunlight), and bulb dry matter per plot (oven). Data was analyzed with the F test and HSD at 5%. The result showed that plant spacing affected bulb diameter, number of bulbs per plot, bulb fresh weight per plot, and bulb dry weight per plot (sunlight). Nitrogen fertilizer application only increased the number of leaves per plot. On all observed parameters, there was no interaction between plant spacing and nitrogen fertilizer application.

**Keywords:** nitrogen; plant spacing; onion.

**PENDAHULUAN**

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) adalah salah satu komoditas sayuran bernilai ekonomi tinggi yang tiap tahun kebutuhannya selalu meningkat. Pemenuhan kebutuhan tersebut dapat dilakukan dengan meningkatkan produksi. Ketersediaan benih merupakan salah satu masalah yang sering dijumpai dalam kegiatan produksi bawang merah. Petani bawang merah biasanya menggunakan benih umbi dari hasil pertanaman sebelumnya yang memiliki beberapa kelemahan yaitu beresiko terkontaminasi cendawan dan penyakit tular benih, serta tiap tahun produktivitasnya cenderung menurun (Prayudi *et al.*, 2010). Hal tersebut dapat diatasi dengan penggunaan umbi mini sebagai bahan tanam yang berasal dari *True Shallot Seed* (TSS) dan memiliki potensi produksi tinggi (> 20 ton/ha) serta terbebas dari penyakit tular umbi. Umbi mini adalah keturunan pertama dari TSS yang memiliki ukuran

umbi < 3 g/umbi. Penggunaan umbi mini sebagai bahan tanam dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas umbi yang dihasilkan serta dapat mengurangi kebutuhan benih umbi per hektar (Sumarni *et al.*, 2012). Umbi mini dapat dihasilkan dengan menggunakan jarak tanam yang rapat dan mengurangi dosis pupuk yang digunakan.

Pengaturan jarak tanam bertujuan untuk menciptakan ruang tumbuh optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tingkat kerapatan tanam yang tinggi pada bawang merah dapat mempercepat pembentukan umbi, tetapi sistem penanaman yang terlalu rapat menyebabkan umbi yang terbentuk kecil atau tanaman tidak membentuk umbi. Tanaman akan mengurangi jumlah dan ukuran baik pada seluruh bagian maupun bagian-bagian tertentu jika kerapatan tanam dibuat semakin rapat. Bibit/*seedling* bawang merah dari penanaman TSS siap pindah tanam ke

lahan pada umur 6 minggu (Suwandi *et al.*, 2016). Bawang merah asal biji botani yang ditanam dengan kerapatan 100-200 tanaman/m<sup>2</sup> pada lahan optimal cukup baik untuk memproduksi umbi bibit. Kerapatan 100 tanaman/m<sup>2</sup> pada bawang merah varietas Maja asal TSS yang ditanam pada musim hujan mampu menghasilkan 1,47 kg/2 m<sup>2</sup> (5,15 t/ha) (Sumarni *et al.*, 2012).

Komposisi hara yang terkandung di dalam tanah menjadi salah satu faktor penting dalam produksi umbi mini bawang merah asal TSS. Menurut Rosliani *et al.* (2014) upaya untuk menghasilkan umbi bawang merah berukuran kecil dapat dilakukan dengan mengurangi dosis pupuk nitrogen. Hal tersebut bertujuan untuk memberikan kondisi *hard growth* pada tanaman, karena masukan hara nitrogen hanya dalam taraf cukup. Tanaman bawang merah dengan bahan tanam umbi mini dapat menghasilkan jumlah umbi paling banyak pada pemberian pupuk NPK rendah (N 95 kg/ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 46 kg/ha, dan K<sub>2</sub>O 60 kg/ha) (Sumarni *et al.*, 2012). Kombinasi antara pupuk N sebanyak 45 kg/ha, penggunaan naungan plastik dari semai hingga panen, dan kerapatan tanam 8 g biji/m<sup>2</sup> dianggap cukup optimal untuk budidaya tanaman bawang merah asal biji di tanah Andisol (Sumarni dan Rosliani, 2010).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh jarak tanam dan pemupukan nitrogen terhadap pertumbuhan dan produksi umbi mini bawang merah asal TSS serta mengetahui interaksi antara kedua faktor tersebut.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – Oktober 2020 di Dusun Sugihan, Kec. Toroh, Kab. Grobogan, Jawa Tengah dengan ketinggian tempat 45 mdpl dan Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Peternakan

dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial 3x3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu jarak tanam dengan perlakuan J1: 5 cm x 10 cm, J2: 7,5 cm x 10 cm, J3: 10 cm x 10 cm. Faktor kedua adalah pemupukan nitrogen dengan perlakuan N1: 45 kg/ha, N2: 90 kg/ha, N3: 135 kg/ha.

Tahapan awal dalam penelitian ini yaitu dengan analisis tanah kemudian pengolahan tanah dan pembuatan bedengan ukuran 1 m x 1 m dengan jarak antar bedeng 30 cm. Pemupukan dasar dilakukan pada 1 minggu sebelum tanam (MST) dengan 255,6 kg/ha SP-36 (92 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha). Pemupukan SP-36 pada jarak tanam 5 cm x 10 cm yaitu 25,56 g/petak, jarak tanam 7,5 cm x 10 cm yaitu 25,48 g/petak, dan jarak tanam 10 cm x 10 cm yaitu 25,56 g/petak.

TSS bawang merah 2-3 butir ditanam langsung ke lahan sesuai dengan jarak tanam, kemudian ditutup tipis dengan tanah. Naungan plastik dipasang setelah proses penanaman selesai. Penyiraman bibit dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Penjarangan dilakukan dengan mengurangi jumlah tanaman menjadi satu per lubang tanam. Penyulaman dilakukan saat tanaman telah berumur 5 MST dengan tanaman yang seragam. Pengamatan parameter tinggi tanaman dan jumlah daun mulai dilakukan ketika tanaman berumur 5 MST sampai panen.

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan melakukan penyiraman, pengendalian gulma, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman. Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pada pagi dan sore hari. Pemupukan urea dan KCl dilakukan 3 kali yaitu pada umur 15, 30, dan 45 hari setelah tanam (HST) dan diberikan masing-masing sepertiga dosis. Aplikasi pupuk urea sesuai dosis perlakuan yaitu pada perlakuan J1N1

sebanyak 9,784 g/petak, J1N2 sebanyak 19,564 g/petak, J1N3 sebanyak 29,34 g/petak, J2N1 sebanyak 9,758 g/petak, J2N2 sebanyak 19,511 g/petak, J2N3 sebanyak 29,273 g/petak, J3N1 sebanyak 9,783 g/petak, J3N2 sebanyak 19,57 g/petak, dan J3N3 sebanyak 29,35 g/petak. Aplikasi pupuk KCl pada jarak tanam 5 cm x 10 cm yaitu 24 g/petak, jarak tanam 7,5 cm x 10 cm yaitu 23,94 g/petak, dan jarak tanam 10 cm x 10 cm yaitu 24 g/petak. Pengendalian gulma dilakukan manual dengan cara mencabut gulma yang tumbuh. Pengendalian hama ulat dan belalang dilakukan manual dengan tangan.

Panen dilakukan pada 91 HST dengan ciri-ciri tanaman mulai rebah, leher batang lunak, dan daun telah menguning. Seluruh tanaman dicabut dengan tangan dan bagian daunnya dipotong sehingga tersisa umbinya saja, kemudian dilakukan pengamatan beberapa parameter seperti jumlah umbi, berat segar, dan diameter umbi. Umbi selanjutnya dijemur di bawah sinar matahari langsung selama 7 hari untuk menguapkan air pada umbi sehingga diperoleh berat kering umbi dengan metode pengeringan sinar matahari. Kemudian umbi sampel dipotong-potong dan dilakukan proses oven untuk mengetahui bahan kering umbi metode oven.

Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun per petak, dan diameter umbi) dan produksi tanaman (jumlah umbi per petak, berat segar umbi per petak, berat kering umbi per petak (sinar matahari), dan bahan kering umbi per petak (oven)). Analisis data menggunakan

analisis ragam (ANNOVA) dengan taraf kepercayaan 95% bila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf yang sama.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan

Analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pemupukan nitrogen terhadap pertumbuhan bawang merah asal TSS yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun per petak, dan diameter umbi. Jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per petak dan diameter umbi. Pemupukan nitrogen berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per petak. Hasil analisis ragam pada kedua perlakuan terhadap pertumbuhan disajikan pada Tabel 1.

### Tinggi Tanaman

Perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah asal TSS. Hal tersebut diduga karena ketiga jarak tanam yang digunakan belum memberikan perbedaan kondisi lingkungan yang terlalu signifikan pada parameter tinggi tanaman, sehingga persaingan yang terjadi antar tanaman pada masing-masing jarak tanam rendah. Menurut Sumarni *et al.* (2012) jarak tanam sangat berpengaruh pada persaingan antar tanaman atau antar tanaman dengan gulma dalam menyerap air, cahaya matahari, dan unsur hara. Hal tersebut didukung oleh pendapat Biru (2015) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah tidak lepas dari kompetisi antar tanaman dalam beberapa faktor tumbuh.

Tabel 1. Pertumbuhan Bawang Merah Asal TSS

Perlakuan	Pertumbuhan		
	Tinggi Tanaman ----- cm -----	Jumlah Daun Per Petak ----- helai -----	Diameter Umbi ----- cm -----
Jarak Tanam			
5 cm x 10 cm	23,87	1891,57 <sup>a</sup>	1,91 <sup>b</sup>
7,5 cm x 10 cm	23,90	1118,92 <sup>b</sup>	2,08 <sup>a</sup>
10 cm x 10 cm	24,09	1059,80 <sup>b</sup>	2,04 <sup>ab</sup>
Dosis Nitrogen			
45 kg/ha	23,39	1209,50 <sup>b</sup>	2,03
90 kg/ha	23,68	1636,91 <sup>a</sup>	1,97
135 kg/ha	24,78	1223,87 <sup>b</sup>	2,03

Superskrip berbeda pada kolom yang sama pada perlakuan jarak tanam atau dosis nitrogen menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ )

Beberapa dosis nitrogen yang diujikan pada penelitian ini juga tidak berpengaruh secara nyata terhadap parameter tinggi tanaman bawang merah asal TSS. Umumnya aplikasi pupuk nitrogen pada tanaman akan meningkatkan pertumbuhan, termasuk tinggi tanaman. Tinggi tanaman bawang merah tidak berbeda nyata dengan adanya penambahan dosis nitrogen sampai dengan 135 kg/ha. Hal tersebut diduga karena dosis pupuk nitrogen yang diberikan tidak diserap seutuhnya oleh tanaman. Hasil diatas berbeda dengan pernyataan Napitupulu dan Winarto (2010) bahwa bertambahnya tinggi tanaman dipengaruhi oleh aplikasi pupuk nitrogen, karena pemberian nitrogen yang optimal mampu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman. Perbedaan hasil tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang menentukan efektivitas penyerapan nitrogen oleh tanaman. Menurut Herwanda *et al.* (2017) bahwa faktor yang berkaitan dengan pertumbuhan tanaman yaitu genetik tanaman dan kondisi lingkungan tumbuh.

#### Jumlah Daun Per Petak (1 m<sup>2</sup>)

Perlakuan jarak tanam mempengaruhi jumlah daun per petak asal TSS. Perlakuan jarak tanam 5 cm x 10 cm (J1) menghasilkan jumlah daun per petak tertinggi yaitu 1891,57 helai dibandingkan

dengan perlakuan 7,5 cm x 10 cm (J2) dan 10 cm x 10 cm (J3) yang menghasilkan jumlah daun per petak 1118,92 helai dan 1059,80 helai. Hal ini menunjukkan bahwa jarak tanam berpengaruh pada hasil pertumbuhan tanaman, termasuk jumlah daun per petak karena berkaitan dengan populasi tanaman per satuan luas lahan. Menurut Beja (2020) pertumbuhan dan hasil tanaman dipengaruhi oleh jumlah populasi tanaman per satuan luas lahan. Jarak tanam rapat pada dasarnya digunakan untuk meningkatkan hasil dengan tetap memperhatikan faktor pembatas seperti persaingan dalam mendapatkan unsur hara, cahaya matahari, air, dan ruang untuk tumbuh.

Dosis nitrogen mempengaruhi jumlah daun per petak tanaman bawang merah asal TSS. Pemberian nitrogen dengan dosis 90 kg/ha (N1) memberikan respon terbaik terhadap jumlah daun per petak yaitu 1636,91 helai dibandingkan pemberian nitrogen 45 kg/ha (N1) dan 135 kg/ha (N3) dengan hasil 1209,50 helai dan 1223,87 helai. Hal ini menunjukkan bahwa nitrogen berperan penting dalam pertumbuhan tanaman terutama pada jumlah daun tanaman bawang merah asal TSS yang terbentuk. Menurut Messele (2016) nitrogen merupakan komponen penting dalam asam amino (-NH<sub>2</sub>) penyusun protein yang berfungsi dalam proses metabolisme tanaman. Daun adalah

organ penting yang berperan dalam proses fotosintesis tanaman. Banyaknya jumlah daun akan meningkatkan hasil fotosintat. Menurut Anggraini *et al.* (2019) cahaya yang diterima dan diserap oleh tanaman untuk fotosintesis semakin besar jika daun tanaman yang terbentuk semakin banyak.

#### Diameter Umbi

Jarak tanam mempengaruhi diameter umbi bawang merah asal TSS. Perlakuan jarak tanam 7,5 cm x 10 cm (J2) menghasilkan diameter umbi tertinggi yaitu 2,08 cm dibandingkan dengan perlakuan 5 cm x 10 cm (J1) dan 10 cm x 10 cm (J3) yang menghasilkan diameter umbi 1,91 cm dan 2,04 cm. Hasil diatas sesuai dengan Muhammad *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa proses pembesaran umbi akan terhambat jika jarak tanam yang digunakan terlalu rapat karena ruang tumbuh umbi menjadi lebih kecil. Hal tersebut yang menyebabkan umbi pada jarak tanam rapat memiliki diameter lebih kecil dibandingkan umbi pada jarak tanam renggang. Pembentukan dan pembesaran umbi pada jarak tanam renggang tidak akan terhambat, karena memiliki ruang tumbuh luas. Menurut Ngunllie dan Biswas (2017) tunas tanaman bawang merah dapat tumbuh optimal pada lingkungan mikro yang lebar, sehingga mampu menghasilkan umbi yang memiliki bobot tinggi, sehat, dan besar.

Perlakuan beberapa dosis nitrogen tidak berpengaruh nyata terhadap diameter umbi bawang merah asal TSS. Diameter umbi bawang merah asal TSS tidak berbeda nyata dengan adanya penambahan dosis nitrogen 45 kg/ha sampai dengan 135 kg/ha. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak dibutuhkan masukan pupuk banyak untuk memproduksi umbi mini. Bahkan dengan pemberian dosis terendah pun, umbi bawang merah yang terbentuk masih tergolong umbi besar karena diameternya >1,8 cm. Hal ini dapat

dikaitkan dengan pengaruh nitrogen dalam pembesaran umbi. Menurut Biru (2015) nitrogen berfungsi dalam meningkatkan diameter umbi bawang merah tanpa mempengaruhi panjang umbi. Hal tersebut didukung oleh pendapat Messele (2016) yang menyatakan bahwa peran nitrogen dalam meningkatkan diameter umbi bawang merah berkaitan dengan bertambahnya produksi bahan kering tanaman yang dialokasikan ke umbi.

#### Produksi

Analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pemupukan nitrogen terhadap produksi umbi mini bawang asal TSS yang meliputi jumlah umbi per petak, berat segar umbi per petak, berat kering umbi per petak (sinar matahari), dan bahan kering umbi per petak (oven). Jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per petak, berat segar umbi per petak, dan berat kering umbi per petak (sinar matahari). Pemupukan nitrogen tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter produksi. Hasil analisis ragam pada kedua perlakuan terhadap produksi disajikan pada Tabel 2.

#### Jumlah Umbi Per Petak (1 m<sup>2</sup>)

Perlakuan jarak tanam mempengaruhi jumlah umbi per petak bawang merah asal TSS. Perlakuan jarak tanam 5 cm x 10 cm (J1) menghasilkan jumlah umbi per petak tertinggi yaitu 195,33 dibandingkan dengan perlakuan 7,5 cm x 10 cm (J2) dan 10 cm x 10 cm (J3) yang menghasilkan jumlah umbi per petak 141,44 dan 160,56. Menurut pendapat Nora *et al.* (2016) jumlah tunas lateral yang tumbuh pada tiap bibit bawang merah menentukan jumlah umbi yang akan terbentuk pada tiap tanaman. Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa jumlah umbi akan semakin banyak jika jarak tanam yang digunakan semakin

rapat. Hal ini sesuai dengan Beja (2020) yang menyatakan bahwa banyaknya populasi tanaman pada suatu luasan lahan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman.

Tabel 2. Produksi Bawang Merah Asal TSS

Perlakuan	Produksi			
	Jumlah Umbi Per Petak	Berat Segar Umbi Per Petak	Berat Kering Umbi Per Petak (Sinar Matahari)	Bahan Kering Umbi Per Petak (Oven)
	--- buah ---	----- g -----		
Jarak tanam				
5 cm x 10 cm	195,33 <sup>a</sup>	815,54 <sup>a</sup>	667,31 <sup>a</sup>	89,94
7,5 cm x 10 cm	141,44 <sup>b</sup>	722,27 <sup>ab</sup>	593,04 <sup>ab</sup>	71,70
10 cm x 10 cm	160,56 <sup>ab</sup>	570,47 <sup>b</sup>	463,64 <sup>b</sup>	62,38
Dosis Nitrogen				
45 kg/ha	157,89	726,84	600,34	83,70
90 kg/ha	162,11	673,52	539,38	63,99
135 kg/ha	177,33	707,92	584,27	76,33

Superskrip berbeda pada kolom yang sama pada perlakuan jarak tanam atau dosis nitrogen menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ )

Perlakuan beberapa dosis nitrogen yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per petak bawang merah asal TSS. Hal tersebut diduga karena nitrogen yang diserap tanaman cenderung sama, sehingga hasil yang terlihat relatif sama. Aplikasi pupuk nitrogen umumnya akan merangsang pembentukan dan pembesaran umbi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sumarni *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa salah satu mekanisme kerja nitrogen adalah menunjang pembentukan lapisan daun yang nantinya akan berkembang menjadi umbi bawang merah, melalui proses pembelahan sel. Hasil jumlah umbi per petak bawang merah asal TSS tidak berbeda nyata dengan penambahan dosis nitrogen sampai dengan 135 kg/ha. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Biru (2015) yang menyatakan bahwa meningkatkan pasokan nitrogen untuk tujuan produksi bawang merah tidak menjamin akan meningkatkan hasil. Berat Segar Umbi Per Petak ( $1 \text{ m}^2$ )

Jarak tanam mempengaruhi berat segar umbi per petak bawang merah asal TSS. Perlakuan jarak tanam 5 cm x 10 cm

(J1) menghasilkan berat segar umbi per petak tertinggi yaitu 815,54 g dibandingkan dengan perlakuan 7,5 cm x 10 cm (J2) dan 10 cm x 10 cm (J3) yang menghasilkan jumlah umbi per petak 722,27 g dan 570,47 g. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan Sumarni *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa pola tanam dengan penerapan jarak tanam rapat menghasilkan umbi segar dan umbi kering per petak yang berbobot tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa berat segar umbi per petak bawang merah asal TSS dipengaruhi oleh jumlah populasi dalam satu luasan lahan. Hal ini berkaitan dengan pengaruh populasi tanaman pada pembentukan umbi bawang merah. Menurut Walle *et al.* (2018) kepadatan populasi tinggi menyebabkan pembentukan umbi lebih cepat dan mencegah pembentukan daun baru, sehingga mengakibatkan rendahnya fotosintesis dan partisi asimilat ke umbi sebagai organ penyimpanan.

Perlakuan beberapa dosis nitrogen tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar umbi per petak bawang merah asal TSS. Berdasarkan Tabel 6, diduga dosis

45 kg/ha nitrogen sudah mampu mencukupi kebutuhan tanaman untuk memproduksi umbi, karena hasil pada tabel menunjukkan bahwa dosis 45 kg/ha nitrogen memiliki berat segar umbi per petak lebih besar dibanding 2 dosis lainnya. Menurut pendapat Rosliani *et al.* (2014) masukan pupuk untuk produksi umbi mini hanya dibutuhkan sedikit atau cukup dari media tanam. Hal lain yang diduga mempengaruhi hasil berat segar umbi bawang merah tidak berbeda nyata dengan adanya penambahan dosis nitrogen yaitu jumlah hara nitrogen yang mampu diserap tiap tanaman pada masing-masing petak cenderung sama. Menurut pendapat Belinda dan Sugito (2019) tanaman memiliki batas tertentu dalam menyerap hara walaupun tanah kaya akan unsur hara.

#### Berat Kering Umbi Per Petak (1 m<sup>2</sup>)

Berat kering umbi per petak diperoleh dari berat umbi yang telah dikeringkan selama 7 hari dibawah sinar matahari langsung. Perlakuan jarak tanam mempengaruhi berat kering umbi per petak (sinar matahari) bawang merah asal TSS. Perlakuan jarak tanam 5 cm x 10 cm (J1) menghasilkan berat kering umbi per petak tertinggi yaitu 667,31 g dibandingkan dengan perlakuan 7,5 cm x 10 cm (J2) dan 10 cm x 10 cm (J3) yang menghasilkan rata-rata berat kering umbi per tanaman 593,04 g dan 463,64 g. Produksi tertinggi pada perlakuan J1 merupakan salah satu respon positif dari penggunaan jarak tanam rapat yang berkaitan dengan jumlah populasi. Jumlah populasi pada suatu luasan lahan menentukan hasil yang akan didapat. Hal tersebut berkaitan dengan efisiensi penyerapan hara, cahaya matahari, dan air. Menurut Mubarok dan Muflih (2020) menurunnya efisiensi penyerapan cahaya karena adanya persaingan antar tanaman pada jarak tanam rapat menyebabkan

berkurangnya bahan makanan yang disimpan di umbi. Semakin sedikit bahan makanan yang disimpan di umbi otomatis akan menurunkan berat umbi yang dihasilkan, baik itu berat basah ataupun berat kering umbi per tanaman.

Perlakuan beberapa dosis nitrogen yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering umbi per petak (sinar matahari) bawang merah asal TSS. Hal tersebut diduga karena nitrogen yang diserap tanaman pada masing-masing petak sama. Tanaman memiliki batas tertentu dalam menyerap hara, walaupun jumlah hara di tanah banyak, sehingga upaya penambahan dosis pupuk tidak akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Nitrogen hanya dapat diserap tanaman dalam bentuk NO<sub>3</sub><sup>-</sup> dan NH<sub>4</sub><sup>+</sup>. Menurut Kurniasih *et al.* (2017) meningkatkan dosis pemupukan nitrogen akan meningkatkan jumlah N-total tanah, tetapi tidak menjamin meningkatkan ketersediaan NO<sub>3</sub><sup>-</sup> dan NH<sub>4</sub><sup>+</sup> untuk tanaman. Menurut Purnawanto (2013) hal tersebut dikarenakan nitrogen bersifat higroskopis yaitu mudah bereaksi dengan cepat, menguap di udara dalam bentuk amino, dan mudah larut dalam air.

#### Bahan Kering Umbi Per Petak (1 m<sup>2</sup>)

Bahan kering umbi per petak diperoleh dari berat umbi yang telah dioven pada suhu 105<sup>0</sup> C. Perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap bahan kering umbi per petak (oven) bawang merah asal TSS. Hal tersebut diduga karena ketiga jarak tanam yang digunakan mempunyai kondisi lingkungan tumbuh hampir sama, sehingga hasil yang didapat khususnya bahan kering umbi per petaknya tidak jauh berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa hasil fotosintesis yang disimpan di umbi pada masing-masing petak relatif sama. Menurut Thoriqussalam dan Damanhuri (2019) tingginya berat kering tanaman

menunjukkan bahwa presentase fotosintat yang tersimpan di umbi lebih banyak daripada kandungan airnya. Menurut Poovamma *et al.* (2021) kandungan bahan kering umbi bawang dipengaruhi oleh luas daun, indeks luas daun, intersepsi cahaya oleh daun yang diperlukan untuk fotosintesis dan ditranslokasikan ke organ penyimpanan (umbi).

Perlakuan beberapa dosis nitrogen pada penelitian ini juga tidak berpengaruh nyata terhadap bahan kering umbi per petak (oven) bawang merah. Bahan kering umbi per petak (oven) bawang merah tidak berbeda nyata dengan adanya penambahan dosis nitrogen sampai dengan 135 kg/ha. Hal ini diduga karena nitrogen yang diberikan menguap ke udara atau tercuci saat terkena air. Kondisi tersebutlah yang menyebabkan tanaman kurang optimal dalam menyerap hara dan akan berdampak pada menurunnya hasil fotosintesis yang disimpan di umbi. Hal ini sesuai dengan pendapat Purnawanto (2013) yang menyatakan bahwa nitrogen bersifat higroskopis yaitu mudah bereaksi dengan cepat, menguap di udara dalam bentuk amino, dan mudah larut dalam air.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perlakuan jarak tanam 5 cm x 10 cm terbaik untuk parameter diameter umbi, jumlah umbi per petak, berat segar umbi per petak, dan berat kering umbi per petak (sinar matahari). Aplikasi pupuk nitrogen 90 kg/ha terbaik untuk meningkatkan jumlah daun per petak bawang merah asal TSS. Tidak ada interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pemupukan nitrogen dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi umbi mini bawang merah asal TSS.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, M., D. Hastuti, dan I. Rohmawati. 2019. Pengaruh bobot umbi dan dosis kombinasi pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) J. Ilmu Pertanian Tirtayasa, 1 (1) : 37-47.
- Beja, H. D. 2020. Pengaruh berbagai jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Bima. J. Mediagro, 16 (2) : 16-25.
- Belinda, N. dan Y. Sugito. 2019. Pengaruh dosis limbah biogas cair dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas bauji. J. Produksi Tanaman, 7 (2) : 274-282.
- Biru, F. N. 2015. Effect of spacing and nitrogen fertilizer on the yield and yield component of shallot (*Allium ascalonicum* L.). J. Agron, 14 (4) : 220-226.
- Herwanda, R., W. E. Murdiono, dan Koesriharti. 2017. Aplikasi nitrogen dan pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa* L. var *ascalonicum*). J. Produksi Tanaman, 5 (1) : 46-53.
- Kurniasih, R., A. Wibowo, dan S. N. H. Utami. 2017. Pengaruh dosis pupuk urea terhadap kandungan N tanah, serapan N dan hasil umbi bawang merah pada tanah steril dan tanah inokulasi. J. Pertanian Presisi, 1 (1) : 1-16.
- Messele, B. 2016. Effect of nitrogen and phosphorus rates on growth, yield, and quality of onion (*Allium cepa* L.) at Menschen Fur Menschen Demonstration Site, Harar, Ethiopia. Agri Res & Tech: Open Access J, 1 (3) : 001-008.
- Mubarok, M. S. dan M. A. Muflih. 2020. Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah di Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat. Buletin Inovasi Pertanian Spesifik Lokasi, 6 (1) : 78-84.
- Muhammad, A., B. A. Gambo, dan N. D. Ibrahim. 2011. Response of onion (*Allium cepa* L.) to irrigation intervals



- and plant density in Zuru, Northern Guinea Savanna of Nigeria. Nigerian Journal of Basic and Applied Science, 19 (2) : 241-247.
- Napitupulu, D. dan L. Winarto. 2010. Pengaruh pemberian pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. J. Hort, 20 (1) : 27-35.
- Ngullie, R. dan P. K. Biswas. 2017. Effect of plant and row spacing on growth and yield of onion under Mokochung district of Nagaland. Internat. J. Plant Sci, 12 (1) : 28-35.
- Nora, E., Murniati, dan Idwar. 2016. Pengaruh jarak tanam dan pemberian kompos TKKS terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) di antara sawit di lahan gambut. JOM FAPERTA, 3 (2) : 1-15.
- Poovamma, B. C., A. K. B. Devi, dan K. J. Singh. 2021. Effect of different levels of planting time and spacing on quality and economics of multiplier onion (*Allium cepa* L. var. *aggregatum* Don.) cv. Meitei Tilhou. Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci, 10 (1) : 2470-2477.
- Prayudi, B., R. Pangestuti, dan A. C. Kusumasari. 2010. Produksi Umbi Mini Bawang Merah Asal *True Shallot Seed* (TSS). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jawa Tengah.
- Purnawanto, A. M. 2013. Pengaruh ukuran bibit terhadap pembentukan biomasa tanaman bawang merah pada tingkat pemberian pupuk nitrogen yang berbeda. AGRITECH, 15 (1) : 23-31.
- Rosliani, R., Y. Hilman, I. Sulastrini. 2014. Teknik produksi umbi mini bawang merah asal biji (*True Shallot Seed*) dengan jenis media tanam dan dosis NPK yang tepat di dataran rendah. J. Hort, 24 (3) : 239-248.
- Sumarni, N. dan Rosliani, R. 2010. Pengaruh naungan plastik transparan, kerapatan tanam, dan dosis N terhadap produksi umbi bibit asal biji bawang merah. J. Hort, 20 (1) : 52-59.
- Sumarni, N., R. Rosliani, dan Suwandi. 2012. Optimasi jarak tanam dan dosis pupuk NPK untuk produksi bawang merah dari benih umbi mini di dataran tinggi. J. Hort, 20 (2) : 148-155.
- Sumarni, N., G. A. Sopha, dan R. Gaswanto. 2012. Respon tanaman bawang merah asal biji *True Shallot Seeds* terhadap kerapatan tanaman pada musim hujan. J. Hort, 22 (1) : 23-28.
- Suwandi, G. A. Sopha, dan C. Hermanto. 2016. Petunjuk Teknis (Juknis) Proliga Bawang Merah 40 t/ha asal TSS (*True Shallot Seed*). Balai Penelitian Tanaman Saayuran Puslitbaang Hortikultura, Badan Litbang Pertanian Kementan.
- Thoriqussalam, A. dan Damanhuri. 2019. Pengaruh komposisi media persemaian terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah asal biji (*True Shallot Seed*). J. Produksi Tanaman, 7 (7) : 1314-1321.
- Walle, T., N. Dechassa, dan K. W. Tsadik. 2018. Yield and yield components of onion (*Allium cepa* var. *cepa*) cultivars as influenced by population density at Bir Sheleko, North-Western Ethiopia. Acad. Res. J. Agri. Sci. Res, 6 (3) : 172-192.