

RESPONS PERTUMBUHAN DAN HASIL UMBI MINI BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) ASAL BIJI TERHADAP PERLAKUAN DENSITAS TANAMAN DAN TINGKAT KOSENTRASI PUPUK SILIKA CAIR

GROWTH AND YIELD RESPONSE OF MINI SHALLOTS (*Allium ascalonicum* L.) FROM SEED ORIGIN TO PLANT DENSITY TREATMENT AND LIQUID SILICA FERTILIZER CONCENTRATION LEVEL

Elah Suhaelah^{1*}, Kartina AM², Zahratul Millah³

¹Prodi Magister Ilmu Pertanian Pascasarjana, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang

^{2,3}Prodi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang

*E-mail: elahsuhaelah73@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons pertumbuhan dan hasil umbi mini bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) asal biji varietas Lokananta terhadap perlakuan densitas tanaman dan tingkat konsentrasi pupuk silika cair. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan dua faktor sebagai perlakuan dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah densitas tanaman yang terdiri dari tiga taraf yaitu densitas 300 tanaman/m², densitas 400 tanaman/m², dan densitas 500 tanaman/m². Faktor kedua yaitu taraf konsentrasi pupuk silika terdiri dari tanpa pupuk silika, silika 10 g/l, silika 12 g/l, dan silika 14 g/l. Parameter yang diamati adalah jumlah umbi mini per rumpun, bobot basah tanaman per petak, dan bobot kering umbi per petak. Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan demonstrasi Plot Balai Penyuluhan Pertanian Baros, yang terletak di Desa Baros, Kecamatan Baros, Kabupaten Serang, Provinsi Banten, pada bulan Agustus 2024 sampai dengan bulan Desember 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara densitas tanaman dan tingkat konsentrasi pupuk silika cair terhadap pertumbuhan dan hasil umbi mini bawang merah pada semua parameter yang diamati. Densitas 400 tanaman/m² memberikan hasil cenderung lebih baik pada parameter jumlah umbi mini per rumpun (2,50 umbi), bobot basah tanaman per petak (7.840,69 g), dan bobot kering umbi per petak (2.823,73 g). Aplikasi pupuk silika cair dengan konsentrasi 12 g/l memberikan hasil cenderung lebih pada parameter jumlah umbi mini per rumpun (2,56 umbi), bobot basah umbi per rumpun (11,87 g), bobot basah tanaman per petak (6.942,89 g), dan bobot kering umbi per petak (2.568,16 g).

Kata Kunci: umbi mini, densitas tanaman, silika, bawang merah

Abstract

This research aims to determine the growth response and yield of mini shallot bulbs (*Allium ascalonicum* L.) from Lokananta variety seeds to plant density treatments and liquid silica fertilizer concentration levels. This study used a randomized block design with two factors as treatments and three replications. The first factor is plant density consisting of three levels, namely a density of 300 plants/m², a density of 400 plants/m², and a density of 500 plants/m². The second factor is the concentration level of silica fertilizer consisting of no silica fertilizer, 10 g/l silica, 12 g/l silica, and 14 g/l silica. The parameters observed were the number of mini tubers per clump, wet weight of plants per plot, and dry weight of tubers per plot. This research was conducted in the demonstration land of the Baros Agricultural Extension Center Plot, located in Baros Village, Baros District, Serang Regency, Banten Province, from August 2024 to December 2024. The results of the research showed that there was no interaction between plant density and the concentration level of liquid silica fertilizer on the growth and yield of shallot mini bulbs in all observed parameters. The density of 400 plants/m² gave results that tended to be better in the parameters of the number of mini bulbs per clump (2.50 bulbs), wet weight of plants per plot (7,840.69 g), dry weight of bulbs per plot (2,823.73 g), and dry weight of bulbs per hectare (14.21 tons).

Application of liquid silica fertilizer with a concentration of 12 g/l gave results that tended to be better in the parameters of the number of mini bulbs per clump (2.56 bulbs), wet weight of bulbs per clump (11.87 g), wet weight of plants per plot (6,942.89 g), and dry weight of bulbs per plot (2,568.16 g).

Keywords: mini tubers, plant density, silica, red onion

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang permintaannya terus meningkat dari waktu ke waktu. Hampir seluruh rumah tangga mengkonsumsi bawang merah. Permintaan Bawang merah meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk serta semakin berkembangnya industri produk olahan berbahan baku bawang merah. Berdasarkan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) September 2021, rata-rata konsumsi per kapita komoditas bawang merah warga Indonesia mencapai 2,49 kg dalam sebulan. Data tersebut menunjukkan bahwa konsumsi bawang merah sektor rumah tangga Indonesia tahun 2021 naik 8,33% dibandingkan tahun 2020. Tercatat, konsumsi bawang merah rumah tangga pada 2021 mencapai 790,63 ribu ton. Angka itu meningkat sebesar 60,81 ribu ton jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya (BPS, 2021).

Tingginya permintaan bawang merah tidak diiringi dengan produksi bawang merah yang stabil dan produktivitas juga cenderung menurun. Penurunan produktivitas bawang merah di Indonesia terjadi mulai dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019 berturut-turut yaitu 10,06 ton/ha, 9,67 ton/ha, 9,31 ton/ha, 9,59 ton/ha dan 9,93 ton/ha, produktivitas tersebut masih jauh di bawah potensi produksi yaitu di atas 20 ton/ha (Kementan, 2020).

Rendahnya produksi bawang merah salah satunya disebabkan oleh terbatasnya ketersediaan benih bermutu di tingkat petani (Rajiman, 2017). Untuk memenuhi kekurangan benih bermutu, petani biasanya menggunakan umbi konsumsi atau menggunakan umbi impor (Saidah *et al.*, 2019). Penggunaan umbi sebagai benih secara terus-menerus oleh petani dapat menurunkan kualitasnya akibat akumulasi patogen tular umbi termasuk virus yang akan berdampak pada menurunnya produktivitas tanaman (Prayudi *et al.*, 2015).

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. Pertanaman dengan menggunakan umbi tersebut terbukti dapat menghasilkan produksi lebih tinggi dibandingkan dengan pertanaman menggunakan umbi konvensional sebagai bahan tanam (Rosliani *et al.*, 2014). Penggunaan umbi mini selain dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas umbi bawang merah, juga mengurangi penggunaan benih umbi/bibit bawang merah per satuan luas. Dari umbi mini akan menghasilkan benih umbi yang produksinya sama atau lebih besar dari benih asal umbi (Yulyatin *et al.*, 2019).

Untuk memproduksi umbi mini diperlukan densitas/kepadatan tanaman yang tepat.. 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 kepadatan 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 (Yuniarti *et al.*, 2022).

Efisiensi penyerapan hara oleh tanaman bawang merah ditentukan juga oleh populasi dan lingkungan, sehingga pengaturan densitas tanaman yang tepat dapat meningkatkan jumlah umbi bawang merah. Selain itu, pengaturan densitas tanaman secara signifikan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah terutama bobot umbi segar, diameter umbi, kepadatan umbi dan produksi umbi bawang merah (Devy *et al.*, 2021).

Kendala dalam produksi umbi mini bawang merah yaitu daya tumbuh benih yang rendah serta adanya serangan patogen tumbuhan seperti infeksi penyakit yang disebabkan oleh jamur, bakteri dan virus. Jika tidak dikendalikan lebih awal akan mampu menurunkan hasil produksi (Budiarti *et al.*, 2022). Beberapa penyakit yang umum dijumpai pada tanaman bawang merah antara lain bercak ungu (jamur *Alternaria porri*), moler (jamur *Fusarium oxysporum*), busuk daun atau antraknosa (jamur *gloeosporioides*), virus mosaik bawang (*Onion yellow dwarf virus*), mati pucuk (jamur *Phytophthora porri*), serta embun bulu (*Peronospora destructor*) (Triwidodo dan Tanjung, 2020).

Pengendalian secara kimiawi dengan aplikasi pestisida memiliki dampak negatif terhadap agroekosistem. Salah satu alternatif pengendalian dengan menggunakan silika (SiO_2). Silika terdiri dari enzim Si kompleks yang berfungsi sebagai pelindung tanaman, mengatur fotosintesis dan aktivitas enzim. Melalui aplikasi pemberian silika pada tanaman bawang merah diharapkan mampu memperbaiki vigor tanaman, sehingga mampu meningkatkan produksi bawang merah asal biji (Moeljani *et al.*, 2022).

Silika merupakan salah satu unsur hara yang dibutuhkan tanaman serta digunakan untuk memperbaiki pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu, silika juga mampu menekan penurunan pH tanah akibat curah hujan yang tinggi, sehingga pemberian silika pada tanah akan secara langsung bisa memperbaiki kemasaman tanah (Fajar *et al.*, 2019). Silika mempunyai peran penting dalam proses fisiologi dan ketahanan tanaman, serta dapat mengurangi kerusakan oksidatif pada tanaman yang tercekam genangan. Silika akan berperan dalam penebalan epidermis, aktivasi fungsional organel, mengoptimalkan transport hara dan distribusi proses metabolisme dan menekan masuknya unsur toksik oleh akar (Sudradjat *et al.*, 2016)

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan kering kawasan Balai Penyuluhan Pertanian Baros, Kelurahan Baros, Kecamatan Baros, Kabupaten Serang, Provinsi Banten dari bulan Agustus 2024 sampai dengan Desember 2024. Rancangan percobaan yang digunakan ialah rancangan acak kelompok (RAK), dengan dua faktor sebagai perlakuan dan tiga ulangan,

jumlah satuan percobaan seluruhnya 36 yang berupa petak berukuran 1 m x 1 m. Perlakuan pertama adalah densitas tanaman (d) yang terdiri dari : 300 tanaman/m², 400 tanaman/m² dan, 500 tanaman/m². Faktor kedua yakni taraf konsentrasi pupuk silika cair (k) yang terdiri dari: tanpa pupuk silika, silika 10 g/l, silika 12 g/l, dan silika 14 g/l.

Pupuk kotoran hewan sapi sebanyak 20 t/ha bersama dolomit 2 t/ha, arang sekam 3 kh/petak diberikan sebelum tanam sebagai pupuk dasar. Selanjutnya pupuk NPK (16.16.16) dosis 20 g per petak (200 kg/ha), yang diberikan empat kali yaitu pada tiga hari sebelum tanam dan pada saat tanaman bawang merah berumur 28 HST, 42 HST, dan 56 HST dengan dosis masing-masing setiap pemupukan yakni 5 g per petak. Pemeliharaan tanaman seperti pengairan, penyiangan, serta pengendalian hama dan penyakit disesuaikan dengan kondisi tanaman di lapangan. Parameter yang diamati terdiri dari komponen hasil tanaman (jumlah umbi mini per rumpun, bobot basah umbi per petak, dan bobot kering umbi per petak).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Umbi Mini Per Rumpun

Hasil analisis sidik ragam jumlah umbi per rumpun menunjukkan bahwa perlakuan densitas tanaman (d) dan tingkat konsentrasi pupuk silika cair (k) berpengaruh nyata. Namun, interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata. Data hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Respons Pertumbuhan dan Hasil Umbi Mini Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Asal Biji Varietas Lokananta terhadap Perlakuan Densitas Tanaman dan Tingkat Konsentrasi Pupuk Silika Cair pada Jumlah Umbi Mini Per Rumpun (umbi)

Densitas Benih	Konsentrasi pupuk silika cair				Rataan
	k ₀ (0 g/l)	k ₁ (10 g/l)	k ₂ (12 g/l)	k ₃ (14 g/l)	
300 tanaman/m ²	0,00	1,00	1,67	1,00	0,92 b
400 tanaman/m ²	1,00	2,33	4,00	2,67	2,50 a
500 tanaman/m ²	0,00	0,67	2,00	1,00	0,92 b
Rataan	0,33 c	1,33 b	2,56a	1,56 b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf α 5%.

Perlakuan densitas 400 tanaman/m² mempunyai jumlah umbi mini per rumpun cenderung lebih tinggi. Hal ini diduga karena densitas tanaman dapat mempengaruhi jumlah dan ukuran umbi yang dihasilkan sebab erat hubungannya dengan persaingan antartanaman dalam pengambilan cahaya, air, unsur hara, dan ruang sehingga keberhasilan produksi umbi mini asal TSS sangat bergantung pada penanganan kultur teknisnya, antara lain pengaturan densitas tanaman. Nugrahini (2013) yang menyatakan bahwa tingkat kepadatan populasi tanaman yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya kompetisi antartanaman terhadap faktor tumbuh (air, unsur hara, cahaya, dan ruang tumbuh) sehingga akan mempengaruhi hasil tanaman bawang merah. Sejalan dengan hasil penelitian Sumarni *et al.* dalam Atman (2021) yang menyatakan bahwa densitas tanaman paling tepat untuk memproduksi umbi benih umbi mini bawang merah asal biji adalah 400 tanaman/m² dengan jumlah umbi berukuran kecil (2,5-5 g/umbi) paling banyak

Pemberian silika 12 g/l menunjukkan rata-rata jumlah umbi mini cenderung, hal ini diduga pemberian pupuk dengan konsentrasi tersebut merupakan jumlah yang optimal bagi tanaman dalam menyerap unsur hara. Sedangkan Respons antara perlakuan konsentrasi silika 12 g/l dengan densitas 400 tanaman/m² menghasilkan rerata jumlah umbi mini per rumpun sebesar 2,56 umbi lebih banyak dibandingkan dengan lainnya. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Moeljani *et al.* (2022), pemberian silika 12g/l memberikan hasil terbaik untuk meningkatkan indeks vigor bibit bawang merah asal biji, bobot umbi basah per tanaman dan bobot umbi kering per tanaman.

Menurut Nazara *et al.* (2025) silika berupa senyawa kimia silikon dioksida (SiO₂) dibutuhkan oleh bawang merah dalam pembentukan umbi serta memegang peranan penting dalam metabolisme tanaman yang berhubungan dengan beberapa parameter penentu kualitas nutrisi tanaman bawang merah. Tanaman bawang merah yang memiliki perakaran pendek dan berdaun lunak, berpotensi rentan terhadap stres perubahan lingkungan dan serangan hama penyakit, pemberian silika dapat meningkatkan daya tahan tubuh tanaman bawang merah (Sholihah *et al.*, 2024).

Silika diserap oleh tanaman dalam bentuk asam monosilikat atau asam orthanosilikat (H₄SiO₄), kemudian silika ditranslokasikan melalui aliran evapotranspirasi dan dipolimerisasi serta diakumulasi pada jaringan batang dan daun sebagai silika gel (SiO₂.nH₂O) (Ahmed *et al.*, 2011) dalam (Mahendra *et al.*, 2024). Silika yang terakumulasi pada daun berfungsi menjaga daun tetap tegak sehingga membantu penangkapan cahaya matahari dalam proses fotosintesis dan translokasi CO₂ ke bagian tanaman. Menurut Rabinowitch dan Kamenetsky (2002) dalam Saidah *et al.* (2019) pembentukan umbi pada TSS terjadi pada ujung batang yang memiliki meristem apikal. Meristem apikal tersebut akan membentuk satu batang semu. Batang semu tersebut terbungkus oleh lapisan-lapisan yang merupakan modifikasi daun, sehingga membentuk umbi. Tunas aksilar pada batang semu akan berkembang setelah daun ketiga pada batang yang terdeferensiasi. Tunas tersebut terus berkembang sehingga akan membentuk anakan umbi lainnya

Bobot Basah Tanaman Per Petak

Hasil anova bobot basah tanaman per petak pada perlakuan densitas tanaman dan tingkat konsentrasi pupuk silika cair menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata. Namun, tidak terdapat interaksi antara perlakuan keduanya. Data hasil Hasil uji lanjut DMRT terhadap parameter bobot basah tanaman per petak dapat dilihat pada Tabel 2.

Pertumbuhan bawang merah, mulai dari masa vegetatif hingga masa pertumbuhan generatif pada densitas 400 tanaman/m² merupakan densitas yang ideal dalam produksi umbi mini. Hal ini diduga akibat adanya pengaruh populasi tanaman yang berkontribusi dalam peningkatan bobot basah tanaman per petak. Densitas 400 tanaman/m² dianggap tidak terlalu rapat sehingga dapat menekan terjadinya kompetisi antartanaman dalam memperoleh air, cahaya, unsur hara serta ruang tumbuh yang cukup. Waxn and Stoller (1977) dalam Nora *et al.* (2016) menyatakan bahwa pada dasarnya pemakaian densitas yang rapat bertujuan untuk meningkatkan hasil, asalkan faktor pembatas lain dapat dihindari. Faktor pembatas yang dimaksud antara lain persaingan antar tanaman dalam memperoleh unsur hara, air, cahaya matahari, dan ruang tumbuh bagi akar dan kanopi

tanaman.

Tabel 2. Respons Pertumbuhan dan Hasil Umbi Mini Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Asal Biji Varietas Lokananta terhadap Perlakuan Densitas Tanaman dan Tingkat Konsentrasi Pupuk Silika Cair pada Bobot Basah Tanaman Per Petak (g).

Densitas Benih	Konsentrasi pupuk silika cair				Rataan
	k ₀ (0 g/l)	k ₁ (10 g/l)	k ₂ (12 g/l)	k ₃ (14 g/l)	
300 tanaman/m ²	6753,25	6837,87	6955,20	6837,85	6846,04 b
400 tanaman/m ²	7756,88	7790,38	7958,29	7857,21	7840,69 a
500 tanaman/m ²	5751,18	5802,00	5915,20	5814,69	5820,77 c
Rataan	6753,77 c	6810,08 b	6942,89 a	6836,58 b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf α 5%.

Rajiman *et al.* (2022) menyatakan bahwa peningkatan produktivitas bawang merah dapat dilakukan dengan pengaturan jumlah populasi yang merupakan upaya mengoptimalkan lingkungan untuk mendukung pertumbuhan dan pengembangan tanaman, Densitas tanaman yang rapat akan menghasilkan peningkatan populasi tanaman, akan tetapi umbi yang dihasilkan memiliki ukuran yang relatif kecil dibandingkan dengan hasil umbi dengan densitas renggang. Hal tersebut dikarenakan pada densitas rapat menyebabkan kompetisi unsur hara serta keterbatasan ruang tumbuh umbi di dalam tanah dengan akar tanaman lain sehingga menyebabkan pembentukan umbi menjadi tidak efektif (Utama *et al.*, 2023).

Yuniarti *et al.* (2022) menyatakan 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.

Bobot Umbi Kering Umbi Per Petak

Hasil analisis sidik ragam bobot umbi kering per petak pada perlakuan densitas tanaman (d) dan tingkat konsentrasi pupuk silika cair (k) menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata, dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata. Data hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Densitas 400 tanaman/m² menghasilkan bobot kering umbi per petak cenderung yakni 2.823,73 g. Hal ini diduga pada densitas tersebut merupakan densitas yang optimal untuk produksi umbi mini bawang merah, sehingga dapat menekan terjadinya kompetisi antartanaman.. Sejalan dengan hasil penelitian Yuniarti *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa kepadatan populasi tanaman berpengaruh nyata terhadap bobot kering umbi bawang merah perpetak, hal tersebut merupakan salah satu respons positif dari penggunaan densitas tanaman yang berkaitan dengan jumlah populasi.

Tabel 3. Respons Pertumbuhan dan Hasil Umbi Mini Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Asal Biji Varietas Lokananta terhadap Perlakuan Densitas Tanaman dan Tingkat

Konsentrasi Pupuk Silika Cair pada Bobot Kering Umbi Per Petak (g)

Densitas Benih	Konsentrasi pupuk silika cair				Rataan
	k ₀ (0 g/l)	k ₁ (10 g/l)	k ₂ (12 g/l)	k ₃ (14 g/l)	
300 tanaman/m ²	2466,99	2495,36	2550,96	2495,51	2502,20 b
400 tanaman/m ²	2713,07	2838,27	2899,02	2844,55	2823,73 a
500 tanaman/m ²	2163,28	2205,84	2254,49	2208,09	2207,93 c
Rataan	2447,78 c	2513,16 b	2568,16 a	2516,05 b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf α 5%.

Menurut Mubarak *et al.* (2020) efisiensi penyerapan cahaya karena adanya persaingan antartanaman pada densitas tanaman 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. 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 (Walle *et al.*, 2018).

Konsentrasi pupuk silika cair k₂ (12 g/l) pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut merupakan pemberian yang optimal dan cukup. Hal tersebut memberikan kontribusi positif pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga bawang merah dapat berproduksi dengan baik. Sejalan dengan hasil penelitian Sholihah dan Hamawi (2024) bahwa pemberian silika berpengaruh nyata terhadap berat kering umbi bawang merah per plot, sebab Si memiliki keterkaitan terhadap ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan, serta mampu mengurangi kehilangan hasil panen umbi.

Bobot berat kering tanaman merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi yang disimpan dalam jaringan organ buah. Fotosintesis mengakibatkan peningkatan berat kering tanaman karena pengambilan CO₂ sedangkan respirasi mengakibatkan penurunan berat kering karena pengeluaran CO₂. Pemberian silika dapat meningkatkan bobot kering umbi bawang merah.. Bobot kering umbi yang besar menggambarkan penumpukan hasil fotosintat yang besar. Yoshida (1981) dalam Tampoma *et al.* (2017) menyatakan bahwa bertambah bobot kering tanaman dipengaruhi oleh tingkat fotosintesis bersih, sudut daun, luas daun dan jumlah anakan. Bobot kering tanaman merupakan akibat dari efisiensi penyerapan dan pemanfaatan radiasi matahari secara maksimum selama pertumbuhan dan pemberian silika dapat meningkatkan hasil fotosintesis tanaman serta sejalan dengan besar sudut daun yang terbentuk.

KESIMPULAN

Densitas 400 tanaman/m² memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter jumlah umbi mini per rumpun (2,50 umbi), bobot basah tanaman per petak (7840,69 g), dan bobot kering umbi per petak (2823,73 g). Konsentrasi pupuk silika cair 12 g/l terbukti optimal dalam meningkatkan bobot basah tanaman jumlah umbi mini per rumpun (2,56 umbi), bobot basah umbi per rumpun (11,87 g), bobot basah tanaman per petak (6.942,89 g), dan

bobot kering umbi per petak (2.568,16 g). Tidak terdapat interaksi antara perlakuan densitas tanaman dan konsentrasi pupuk silika cair pada semua parameter yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- Atman. 2021. Teknologi budidaya bawang merah asal biji. *Jurnal Saints Agro*: 6 (1): 12-21
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2021. Ringkasan Eksekutif Pengeluaran dan Konsumsi Penduduk Indonesia Berdasarkan Hasil Susenas September 2021. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Budiarti SW, Cahyaningrum H, Nugroho MAS. 2022. Inventarisasi penyakit bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lokananta asal biji (*True Shallot Seed*). *AgriHealth: Journal of Agri-food, Nutrition and Public Health*. 3(2): 143-153
- Devy NF, Hardiyanto, Syah JA, Setyani R, Puspitasari. 2021. The effect of True Shallot Seed (TSS) varieties and population on growth and bulb yield. *Indian Journal of Agricultural Research*. 55 (3): 341–346.
- Fajar M, Gitaningtyas OP, Muhtoni M, Dhahari P. 2019. The estimation of production function and technical efficiency shallot farming. *Jurnal Matematika Mantik*, 5 (1): 50–59.
- Kementerian Pertanian (Kementan). 2020. *Laporan Tahunan Direktorat Jenderal Hortikultura Tahun 2018*. Ditjen Hortikultura Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Mahendra AO, Merismon, Bahri S. 2024. Pengaruh aplikasi pupuk silika cair dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agro Silampari*, 13(1): 10-23.
- Moeljani IR, Faristiawan Y, Sulistiono A. 2022. Pengaruh konsentrasi pupuk silika dan umur transplanting terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah dari benih *True Shalot Seed* (TSS). *Jurnal Agro Bali*, 5(1) : 50-56.
- Mubarok MS, Muflih MA. 2020. Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah di Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat. *Buletin Inovasi Pertanian Spesifik Lokasi*, 6(1): 78-84.
- Nazara J, Zulvita D, Surachman. 2025. Respons bawang merah terhadap pemberian arang sekam padi dan pupuk NPK pada tanah alluvial. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 14(1): 258-266.
- Nora E, Murniati, 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.
- Nugrahini T. 2013. Respons tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Tuk Tuk terhadap pengaturan jarak tanam dan konsentrasi pupuk organik cair nasa. 36(1): 60-65.
- Prayudi B, Pangestuti R, Kusumasari AC. 2015. Produksi umbi mini bawang merah asal True Seed of Shallot (TSS). Dalam: Inovasi Hortikultura Pengungkit Peningkatan Pendapatan Rakyat. Jakarta (ID): IAARD Press. Halaman: 35–44.
- Rajiman. 2017. Kajian teknologi dan prospek budidaya bawang merah sub optimal di musim penghujan untuk benih. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 24(1): 22-29.
- Rajiman, Megawati S, Adiwijaya IMP, Permata ND. 2022. Karakter agronomi varietas bawang merah pada perbedaan jarak tanam di lahan sawah. *Ziraa'ah: Majalah Ilmiah Pertanian*, 47(3): 384-393.

- Saidah, Muchtar, Syafruddin, dan Pangestuti R. 2019. Pertumbuhan dan hasil panen dua varietas tanaman bawang merah asal biji di Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia. 5(1): 213-216.
- Sholihah SW, Hamawi M. 2024. Pengaruh kombinasi pupuk organik cair termodifikasi silika dan varietas terhadap produktivitas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Gontor Agrotech Science Journal*, 10(2): 181-191.
- Roslani RY, 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. *Jurnal Hortikultura*, 24(3): 239-248.
- Sudradjat AF, Jufri E, Sulistyono. 2016. Studies on the effects of silicon and antitranspirant on chili pepper (*Capsicum annuum* L.) growth and yield. *Indonesian Journal of Agronomy*, 50 (2) : 172-179.
- Tampoma WP, Nurmala T, Rachmadi M. 2017. Pengaruh dosis silika terhadap karakter fisiologi dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) kultivar lokal poso (Kultivar 36- Super dan Tagolu). *Jurnal Kultivasi*, 16(2):320– 325.
- Triwidodo H, Tanjung MH. 2020. Hama penyakit utama tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dan tindakan pengendalian di Brebes Jawa Tengah. *Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2):149-154.
- Utama P, Fitriani A, Laila A, Sadiq AH, Kartina AM. 2023. Respons beberapa varietas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) asal biji botani pada populasi tanaman yang berbeda. *Jurnal Agroekotek*, 15(1): 70-79.
- Walle T, Dechassa N, Tsadik KW. 2018. Yield and yield components of onion (*Allium cepa* var. Cepa) cultivars as influenced by population density at Bir Sheleko, Nort-Western Ethiopia. *Academic Research Journal of Agricultural Science and Research*, 6(3): 172-192.
- Yulyatin A, Dianawati M, Haryati W. 2019. Pengkajian paket teknologi pemupukan bawang merah dengan benih umbi mini di Kabupaten Cirebon. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 22(3): 355-362.
- Yuniarti FR, Anwar S, Karno. 2022. Optimasi jarak tanam dan pemupukan nitrogen untuk pertumbuhan dan produksi umbi mini bawang merah (*Allium ascalonicum*) asal TSS. *Jurnal Agrotek*, 6(1): 59-67.