

**PENGARUH KOMBINASI PUPUK ORGANIK CAIR TERMODIFIKASI SILIKA
DAN VARIETAS TERHADAP PRODUKTIVITAS BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.)**

**The Combination Effects of Silica Modified Liquid Organic Fertilizer and
Varieties on Shallot Productivity (*Allium ascalonicum* L.)**

Sofi Marwatus Sholihah^{1*}, Mahmudah Hamawi¹

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Darussalam Gontor

Diterima redaksi: 21 November 2024 / Direvisi: 20 Desember 2024 / Disetujui: 31 Desember 2024/

Diterbitkan online: 31 Desember 2024

DOI: 10.21111/agrotech.v10i2.13136

Abstrak. Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memiliki perakaran pendek dan berdaun lunak, berpotensi rentan terhadap stres perubahan lingkungan dan serangan hama penyakit. Pemenuhan unsur hara dan pemilihan varietas sebagai alternatif dalam meningkatkan produksi bawang merah. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) yang termodifikasi silika (Si) dan varietas terhadap produktivitas tanaman bawang merah. Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Universitas Darussalam Gontor pada bulan November 2023 - Januari 2024. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (Split Plot) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah POC termodifikasi Si, P1 = POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹, P2 = POC 10 ml + Si 5 g.l⁻¹, P3 = tanpa pupuk (kontrol). Faktor kedua adalah varietas, V1 = Bima Brebes, V2 = Thailand. Parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, diameter umbi, berat basah dan kering umbi per plot (1 m²), berat basah dan kering keseluruhan tanaman per plot (1 m²). Data hasil pengamatan dianalisis dengan ANOVA, kemudian diuji lanjut dengan BNT 5%. Perlakuan POC 5 ml + Silika 5 g.l⁻¹ meningkatkan jumlah daun, jumlah anakan, berat basah umbi dan berat kering umbi bawang merah. Varietas Bima Brebes memiliki tinggi tanaman dan diameter yang lebih baik dan berbeda nyata dengan varietas Thailand, sedang jumlah anakan untuk varietas Thailand lebih banyak. Varietas Bima Brebes yang dipupuk POC 5 ml + Silika 5 g.l⁻¹ meningkatkan berat basah dan berat kering keseluruhan tanaman bawang merah (berat total umbi dan daun).

Kata Kunci: Bawang merah, POC, silika, varietas

Abstract. Shallot plants (*Allium ascalonicum* L.) have short roots and soft leaves, potentially susceptible to environmental stress and pest attacks. Fulfillment of nutrients and variety selection as an alternative in increasing shallot production. The research aims to determine the effect of liquid organic fertilizer (LOF) modified silica (Si) and varieties on the productivity of shallot plants. The research was carried out at the Universitas Darussalam Gontor experimental field from November 2023 to January 2024. The research used a split-plot design with 2 factors. First factor: POC modified Si, P1 = POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹, P2 = POC 10 ml + Si 5 g.l⁻¹, P3 = without fertilizer (control). Second factor: variety, V1 = Bima Brebes, V2 = Thailand. Observation parameters were plant height, number of leaves, number of tillers, tuber diameter, wet and dry weight of tubers per plot (1 m²), and wet and dry weight of the entire plant per plot (1 m²). The observation data were analyzed using ANOVA and then tested further with 5% BNT. POC 5 ml + Silica 5 g.l⁻¹ treatment increased the number of leaves, tillers, and wet and dry weight of shallot bulbs. The Bima Brebes variety has better plant height and diameter than the Thailand variety which is significantly different, while the number of tillers for the Thailand variety is greater. The Bima Brebes variety fertilized with POC 5 ml + Silica 5 g.l⁻¹ increased the entire shallot plant's wet and dry weight (total bulbs and leaves).

Keywords: LOF, shallots, silica, varieties

PENDAHULUAN

Tanaman Bawang merah (*Allium asacolicum* L.) diminati masyarakat sebagai rempah penambah citarasa masakan. Bawang merah selaian sebagai rempah, memiliki manfaat untuk meningkatkan kesehatan karena nilai gizinya yang tinggi. Petani membudidayakan bawang merah karena nilai jualnya tinggi dan umurnya pendek. Permintaan bawang merah semakin meningkat seiring perkembangan kuliner. Produktivitas bawang merah perlu ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan pasar. Pemupukan dan pemilihan varietas yang bermutu merupakan salah satu cara dalam meningkatkan produktivitas tanaman bawang merah (Purwanto & Nugroho, 2015).

Menurut Megawati et al., (2015) penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat berdampak buruk terhadap lingkungan seperti rusaknya struktur tanah, bahan organik dalam tanah semakin menurun dan berkurangnya kesuburan tanah sehingga menyebabkan produksi tanaman menurun. Pupuk organik Cair (POC) menurut Dahlilanah, (2015) merupakan larutan hasil fermentasi bahan-bahan organik atau limbah organik yang memiliki kelebihan dalam menyediakan hara yang mudah diserap oleh tanaman dan ramah lingkungan.

Limbah organik seperti limbah sabut kelapa dapat dimanfaatkan sebagai POC. Sabut kelapa mengandung unsur Nitrogen, Posfor dan kalium yang tinggi. Aplikasi POC berbahan dasar sabut kelapa dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil umbi tanaman bawang merah (Suripto et al., 2018).

Tanaman bawang merah yang memiliki perakaran pendek dan berdaun lunak, berpotensi rentan terhadap stres perubahan lingkungan dan serangan hama penyakit. Salah satu cara meningkatkan daya tahan tubuh tanaman bawang merah adalah

dengan pemupukan silika. Silika (Si) adalah senyawa kimia (SiO_2) yang termasuk kedalam unsur hara yang berperan penting bagi tanaman dalam jumlah sedikit. Si berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti fotosintesis, ketahanan terhadap penyakit ataupun tekanan oleh cekaman (Triadiati et al., 2019). Penggunaan POC pada tanaman bawang merah dapat dimodifikasikan dengan penambahan Silika (Si).

Varietas yang unggul dan memiliki daya adaptasi tinggi terhadap lingkungan tumbuhnya dapat dibudidayakan untuk meningkatkan produksi bawang merah. Indonesia memiliki berbagai varietas bawang merah yang unggul, baik itu varietas lokal maupun hibrida. Varietas lokal telah beradaptasi dengan lingkungan setempat, sehingga mampu berproduksi tinggi. Varietas bawang merah lokal yang banyak dibudidayakan petani antara lain: varietas Bima Brebes, Pancasona, Crok Kuning, Rubaru dan sebagainya.

Produksi bawang merah perlu ditingkatkan melalui pemupukan organik dan penggunaan varietas yang tepat. Tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh kombinasi POC termodifikasi Si dan varietas dalam meningkatkan produktivitas tanaman bawang merah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Lahan percobaan Universitas Darussalam Gontor. Pelaksanaan penelitian pada bulan November 2023 - Januari 2024. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bibit bawang merah varietas Bima Brebes dan Thailand, POC (air 20 l, bekatul 3 kg, daun kelapa kering 300 g, serabut kelapa 200 g, bayam 1 kg, bonggol pisang 1 kg, telur ayam kampung 2 butir, gula merah 1 kg, air kelapa 1 l, EM4 240 ml), Pupuk Si merk Tansil, Media

Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair Termodifikasi Silika dan Varietas Terhadap Produktivitas Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.)

tanam (tanah wadek, kompos dan arang sekam). Alat yang digunakan yaitu cangkul, penggaris, gelas ukur, drum, timbangan analitik, jangka sorong, alat tulis, dan oven.

Rancangan penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah POC termodifikasi Si terdiri dari:

P1 = POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹

P2 = POC 10 ml + Si 5 g.l⁻¹

P3 = Tanpa pupuk/Kontrol

Faktor kedua adalah varietas, terdiri dari:

V1 = Bima Brebes

V2 = Thailand

Terdapat 6 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 18 satuan percobaan.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan pembuatan POC, persiapan lahan dan perawatan tanaman bawang merah. Cara membuat POC yaitu: (1) memperkecil ukuran semua bahan, (2) merebus bekatul dengan air sampai mendidih, (3) setelah bekatul dingin, memasukkan semua bahan bersama air kelapa, gula merah, telur dan EM4 sambil diaduk aduk, (4) semua bahan difermentasi dalam keadaan tertutup selama 7 (tujuh) hari, (5) menyaring POC yang sudah difermentasi, kemudian dimasukkan dalam wadah tertutup dan difermentasi lagi selama 21 hari. POC yang sudah jadi dianalisa kandungan C organik, N (nitrogen), P (phosphat), dan K (kalium) (tabel 1). POC ditambahkan dengan Si sebanyak 5 g.l⁻¹ menjelang aplikasi (POC termodifikasi Si). Kandungan POC termodifikasi yang dibuat dapat dilihat pada tabel 1.

Persiapan media tanam dalam bedengan dengan ukuran 1x1 m. Bibit bawang merah terlebih dahulu dipotong ujung atas bagian umbi bawang merah, kemudian ditanam dengan jarak 10x10 cm. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang berada di dalam dan sekitar bedengan. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang berada di sekitar

bedengan. Penyiraman air dilakukan setiap hari. Pemupukan POC termodifikasi Si dilakukan sesuai dengan dosis perlakuan. POC termodifikasi Si disiapkan dengan cara mengencerkan POC dalam 1 liter air sesuai dengan perlakuan, kemudian dimodifikasi dengan menambahkan 5 g.l⁻¹ nanosilika (merk Tansil). Pemberian pupuk sebanyak 8 kali pemupukan, yaitu dilakukan pada umur 1 - 8 MST (Minggu Setelah Tanam) dengan interval waktu 1 minggu sekali. Pengendalian hama menggunakan teknik manual dan disemprotkan pestisida nabati yang terbuat dari cabe jawa.

Tabel 1. Kandungan POC

Kandungan	Metode	Kadar
C organik	Walkley & Black	1.17%
N total	Kjeldhal	0.50%
P ₂ O ₂ total	Ekstraksi HNO ₃ dan HClO ₄	0.22%
K ₂ O ₂ total	Ekstraksi HN0 ₃ dan HClO ₄	0.73%
pH	Elektrode glass	3,86

Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, diameter umbi, berat basah dan berat kering umbi per plot (1 m²), berat basah dan berat kering keseluruhan tanaman per plot (1 m²). Analisis data menggunakan analisis ragam (ANOVA), jika adanya pengaruh dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil ANOVA terhadap tinggi tanaman bawang merah akibat perlakuan kombinasi POC termodifikasi Si dan varietas menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata. Secara terpisah varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah pada semua umur pengamatan.

Perlakuan POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹ meningkatkan tinggi tanaman pada umur 1 - 5 MST yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk yang lain (tabel 2). Salah satu faktor yang mempengaruhi tinggi tanaman adalah ketersediaan unsur hara N, P dan K. Unsur hara N merupakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman dalam jumlah besar untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman dan

jumlah daun. Unsur N yang terdapat dalam POC dapat merangsang pertumbuhan akar, batang, daun, dan membentuk jaringan-jaringan, sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman lebih optimal (Putra et al., 2015). Sedangkan pada penelitian ini kandungan N, P, dan K dalam POC belum mampu meningkatkan tinggi tanaman bawang merah.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Minggu ke-							
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	8 MST
P1	6,77a	21,79a	30,36a	36,10a	37,34a	35,79a	32,86a	30,39a
P2	5,65a	20,66a	30,35a	31,93a	35,03a	34,53a	29,39a	28,58a
P3	5,48a	22,36a	30,05a	30,51a	34,55a	33,00a	30,97a	25,17a
BNT 5%	-	-	-	-	-	-	-	-
V1	8,74b	25,63b	33,67b	37,05b	39,89b	38,48b	34,65b	31,27b
V2	3,20a	17,57a	26,74a	28,64a	31,39a	30,40a	27,50a	22,92a
BNT 5%	2,09	3,07	3,75	3,47	4,01	3,81	3,67	4,42

Keterangan: Angka yang diberi tanda huruf yang sama pada kolom umur tanaman tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. P1: POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹, P2: POC 10 ml + Si 5 g.l⁻¹, P3: Kontrol. V1: Varietas Bima Brebes, V2: Varietas Thailand. MST = minggu setelah tanam.

Penambahan Si yang terdapat pada POC berperan terhadap peningkatan efisiensi fotosintesis tanaman sehingga dapat membantu tanaman dalam pembelahan dan pemanjangan sel, sehingga dapat mempengaruhi tinggi tanaman (Hartatik et al., 2015). POC yang termodifikasi Si pada Penelitian ini belum mampu meningkatkan tinggi tanaman bawang merah.

Varietas Bima Brebes (39,89 cm) dan Thailand (31,39 cm) sama-sama mengalami puncak tinggi tanaman pada umur 5 MST (tabel 2). Tinggi tanaman varietas Bima Brebes dan Thailand masih sesuai dengan tinggi tanaman pada masing – masing deskripsinya. Pada penelitian ini varietas Bima Brebes menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan varietas Thailand pada semua umur pengamatan (tabel 2). Varietas Bima Brebes memiliki

kemampuan tumbuh lebih cepat dibandingkan varietas Thailand. Tinggi tanaman bawang merah lebih dipengaruhi oleh varietas daripada POC termodifikasi Si.

Setelah memasuki umur 6-8 MST, tinggi tanaman bawang merah pada perlakuan POC termodifikasi Si maupun perlakuan varietas mengalami penurunan (tabel 2). Pada umur 6 MST tanaman bawang merah sudah melalui masa vegetatif maksimum dan mulai memasuki fase generatif sehingga mentranslokasikan hasil fotosintesis untuk pengisian umbi dan pembentukan bunga (F. Putri et al., 2021).

Jumlah Daun

Hasil ANOVA rerata jumlah daun akibat perlakuan kombinasi POC termodifikasi Si dan varietas tidak menunjukkan pengaruh nyata. Secara

Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair Termodifikasi Silika dan Varietas Terhadap Produktivitas Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.)

terpisah perlakuan POC termodifikasi Si berpengaruh nyata pada umur 3-7 MST meningkatkan jumlah daun bawang merah (tabel 3).

Perlakuan POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹ merupakan perlakuan yang menghasilkan jumlah daun cenderung lebih banyak pada semua umur pengamatan dan berbeda nyata pada umur 3-7 MST (tabel 3). Kandungan N, P, dan K dalam POC (tabel 1) mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun bawang merah. Pada perlakuan POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹ menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dari pada POC 10 ml + Si 5 g.l⁻¹. Hal ini diduga pH POC 3,86 (tabel 1) mempengaruhi penyerapan unsur hara oleh akar bawang merah. pH

mempengaruhi tanaman dalam penyerapan unsur hara, sehingga pertumbuhan tanaman kurang optimal (Huda et al., 2023).

Tanaman yang memiliki jumlah daun terbanyak mengindikasikan bahwa proses fotosintesis tanaman berjalan dengan baik, sehingga pertumbuhan semakin baik. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Nurman et al., (2017) menunjukkan bahwa aplikasi POC berbahan dasar limbah cair tahu berpengaruh nyata meningkatkan jumlah daun tanaman bawang merah. Selaras penelitian Suropto et al., (2018), POC sabut kelapa berpengaruh nyata meningkatkan jumlah daun tanaman kentang.

Tabel 3. Rerata Jumlah Daun

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada Minggu ke-							
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	8 MST
P1	5,89a	10,44a	15,00b	17,89b	18,28b	16,47b	13,31b	7,92a
P2	5,33a	9,33a	13,39a	14,56a	14,61a	13,39a	10,44a	6,94a
P3	5,44a	8,89a	12,39a	13,72a	14,17a	12,44a	9,83a	6,33a
BNT 5%	-	-	1,93	4,05	2,57	3,55	3,09	-
V1	6,52a	10,37a	14,30a	16,04a	16,15a	15,26a	11,48a	7,70a
V2	4,59a	8,74a	12,89a	14,59a	15,04a	12,94a	9,07a	5,81a
BNT 5%	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: Angka yang diberi tanda huruf yang sama pada kolom umur tanaman tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. P1: POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹, P2: POC 10 ml + Si 5 g.l⁻¹, P3: Kontrol. V1: Varietas Bima Brebes, V2: Varietas Thailand. MST = minggu setelah tanam.

Tanaman bawang merah yang tidak diberi POC termodifikasi Si memiliki jumlah daun lebih sedikit pada semua umur pengamatan (tabel 3). Hasil penelitian Aziza et al., (2022), menyatakan bahwa pemberian POC 15 ml + Si (0,85 g) berpengaruh signifikan terhadap jumlah daun tanaman kedelai. Unsur Si yang ditambahkan dalam POC dapat menjadikan daun lebih tegak dan tidak terkulai. Daun yang kokoh memungkinkan sinar matahari menembus lebih banyak ke

daun. Si dapat memperbesar ketebalan kutikula pada tanaman, sehingga dapat mengurangi transpirasi. Hal ini, disebabkan oleh kemampuannya dalam mengurangi kehilangan air pada tanaman dan mendukung peningkatan proses fotosintesis (F. M. Putri et al., 2017).

Varietas Bima Brebes dan Thailand memiliki jumlah daun yang berbeda tidak nyata (tabel 3). Varietas Bima Brebes cenderung menghasilkan jumlah daun lebih banyak pada semua umur

pengamatan. Pada Penelitian ini jumlah daun tanaman bawang merah lebih dipengaruhi oleh perlakuan POC termodifikasi Si daripada varietas.

Jumlah Anakan

Hasil analisis ANOVA menyatakan kombinasi POC termodifikasi Si dan varietas tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan bawang merah. Namun, secara mandiri perlakuan POC dan varietas berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan bawang merah. Hasil rerata jumlah anakan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata Jumlah Anakan

Perlakuan	Jumlah Anakan Umbi
P1	7,11 c
P2	5,50 b
P3	4,78 a
BNT 5%	0,56
V1	4,93 a
V2	6,67 b
BNT 5%	1,70

Keterangan: Angka yang diberi tanda huruf yang sama pada kolom umur tanaman tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. P1: POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹, P2: POC 10 ml + Si 5 g.l⁻¹, P3: Kontrol. V1: Varietas Bima Brebes, V2: Varietas Thailand.

Perlakuan POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹ menghasilkan jumlah anakan lebih banyak (7,11 anakan) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (tabel 4). Perlakuan tanpa POC termodifikasi Si menghasilkan jumlah anakan paling sedikit dan berbeda nyata dengan perlakuan POC 10 ml + Si 5 g.l⁻¹. Menurut Tetuko et al., (2015) tanaman akan menghasilkan fotosintat lebih tinggi apabila tanaman tersebut diberi POC dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan POC, sehingga hasil fotosintat akan mengakibatkan tanaman yang diberikan POC memiliki jumlah anakan lebih banyak.

Kandungan K pada POC dapat mempengaruhi jumlah umbi yang dihasilkan. Kalium memiliki peran penting

terutama dalam proses pembentukan, pemecahan dan translokasi pati dari daun ke bagian penyimpanan umbi. Oleh karena itu, keberadaan unsur K dalam jumlah yang cukup sangat diperlukan dalam proses pembentukan anakan dan umbi. Kalium sering kali diserap dalam jumlah yang besar daripada penggunaan unsur N terutama pada umbi-umbian karena dapat meningkatkan hasil umbi (Farida et al., 2018).

Menurut Yohana et al., (2013), pemupukan Si memperbaiki ketersediaan P dalam tanah dan berpengaruh nyata meningkatkan jumlah anakan padi. Aplikasi pupuk Si merk Agrosil dengan dosis 1500 kg SiO₂ ha⁻¹ meningkatkan bobot dan jumlah umbi kentang pada kelas A (umbi dengan berat ≥100 g) pada tanah Andisol (Sembiring et al., 2013).

Jumlah anakan varietas Thailand berpengaruh nyata menghasilkan rerata jumlah anakan lebih banyak dari varietas Bima Brebes (tabel 4). Apabila disesuaikan dengan deskripsi masing-masing varietas, jumlah anakan varietas Bima Brebes belum bisa melebihi deskripsi yang tercantum yaitu Bima Brebes umumnya berjumlah 7-12 umbi. Pada deskripsi varietas Thailand menyebutkan bahwa jumlah anakan yang terbentuk 6-12 anakan, hasil anakan varietas Thailand sudah mencapai 6 anakan dan sesuai dengan deskripsi varietas tetapi masih belum bisa melebihi jumlah anakan yang terdapat pada deskripsi varietas. Hal ini diduga bahwa jarak tanam 10x10 cm kurang bagus bagi pertumbuhan anakan bawang merah varietas Bima Brebes.

Pembentukan anakan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jarak tanam dan jumlah bibit yang ditanam dalam setiap lubang. Kedua faktor ini berpengaruh terhadap jumlah anakan karena berkaitan dengan tingkat persaingan dalam penyerapan nutrisi. Semakin banyak bibit yang ditanam pada satu lubang dan

Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair Termodifikasi Silika dan Varietas Terhadap Produktivitas Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.)

semakin sempit jarak tanamnya, maka jumlah anakan yang terbentuk cenderung semakin sedikit (Sakti & Sugito, 2018).

Diameter Umbi

Hasil Analisa ANOVA menyatakan bahwa kombinasi POC termodifikasi Si dan varietas tidak berpengaruh nyata terhadap diameter umbi bawang merah. Sedangkan varietas secara mandiri berpengaruh nyata terhadap diameter umbi. Perlakuan POC termodifikasi Si tidak berpengaruh terhadap diameter umbi. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Diameter Umbi

Perlakuan	Diameter Umbi (mm)
P1	17,56 a
P2	16,30 a
P3	16,21 a
BNT 5%	-
V1	19,00 b
V2	14,38 a
BNT 5%	3,82

Keterangan: Angka yang diberi tanda huruf yang sama pada kolom umur tanaman tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. P1: POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹, P2: POC 10 ml + Si 5 g.l⁻¹, P3: Kontrol. V1: Varietas Bima Brebes, V2: Varietas Thailand.

POC termodifikasi Si belum mampu meningkatkan diameter umbi bawang merah (tabel 5). Perlakuan POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹ cenderung memiliki diameter umbi paling besar yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kandungan hara N, P, dan K dalam POC (tabel 1) belum mampu meningkatkan diameter umbi bawang merah. Sejalan dengan hasil penelitian Prasetyo et al., (2020), bahwa aplikasi pupuk organik dari sekam kopi tidak berpengaruh terhadap diameter umbi bawang merah.

Diameter umbi bawang merah varietas Bima Brebes berbeda nyata dengan varietas Thailand (Tabel 5). Hal ini dapat menunjukkan bahwa diameter umbi

setiap varietas dipengaruhi oleh faktor genetik masing-masing varietas (Darma et al., 2015). Masing-masing varietas memiliki kemampuan berbeda-beda dalam menyerap hara yang dibutuhkan, sehingga menghasilkan perbedaan dalam ukuran umbi.

Berat Basah dan Kering Umbi per Plot

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa kombinasi POC termodifikasi Si dan varietas tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah dan berat kering umbi bawang merah per plot (1 m²). Secara tunggal POC termodifikasi Si berpengaruh terhadap berat basah dan kering umbi per plot. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata Berat Basah dan Berat Kering Umbi per plot (1 m²)

Perlakuan	Berat Basah Umbi Plot (g.m ⁻²)	Berat Kering Umbi Plot (g.m ⁻²)
P1	485,52 b	447,07 c
P2	334,70 a	277,65 a
P3	419,67 a	351,66 b
BNT 5%	124,89	62,05
V1	429,17 a	386,68 a
V2	397,42 a	330,90 a
BNT 5%	-	-

Keterangan: Angka yang diberi tanda huruf yang sama pada kolom umur tanaman tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. P1: POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹, P2: POC 10 ml + Si 5 g.l⁻¹, P3: Kontrol. V1: Varietas Bima Brebes, V2: Varietas Thailand.

Pemberian POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹ merupakan dosis yang optimal berpengaruh nyata terhadap berat basah dan berat kering umbi bawang merah per plot. Selaras dengan penelitian Setiyowati (2012), penggunaan POC dengan konsentrasi 5 ml.l⁻¹ menghasilkan berat basah umbi tertinggi.

Berat basah umbi berkaitan dengan kandungan K. Unsur K yang terkandung dalam POC berperan langsung terhadap

proses metabolisme untuk membentuk karbohidrat, sehingga unsur K sangat penting dalam memacu translokasi hasil fotosintesis dari daun ke bagian umbi (Simangunsong, 2015).

Pemberian POC termodifikasi Si mampu memperbaiki sifat fisiologis tanaman, serta meningkatkan proses fotosintesis menjadi lebih efisien, sehingga terjadi peningkatan asimilat pada tanaman. Peningkatan jumlah asimilat tersebut diduga berkontribusi terhadap kenaikan berat basah tanaman (Putri et al., 2017).

Varietas Bima Brebes dan Thailand menghasilkan berat basah dan berat umbi yang tidak berbeda nyata (tabel 6). Hal ini dapat didukung oleh varietas Bima Brebes menghasilkan jumlah anakan yang lebih sedikit tetapi menghasilkan diameter umbi lebih besar (tabel 4 dan 5). Varietas Bima Brebes mengalami susut umbi sebesar 9,90%, sedangkan varietas Thailand mengalami susut tumbi sebesar 16,74%. Diameter umbi yang lebih kecil akan mengalami susut umbi yang lebih banyak. Susut bobot umbi yang rendah menjaga produksi bawang merah yang dapat dijual ke pasar tetap besar. Varietas Bima Brebes sebagai varietas yang disukai petani untuk dibudidayakan karena tahan perubahan cuaca dan kualitasnya umbi baik (Marseva et al., 2016)

Berat Basah dan Kering keseluruhan Tanaman per plot

Berdasarkan hasil analisis ANOVA menunjukkan adanya interaksi antara kombinasi perlakuan POC termodifikasi Si dan varietas. Kombinasi POC termodifikasi silika dan varietas berpengaruh nyata terhadap berat basah dan berat kering keseluruhan tanaman per plot (Tabel 7).

Varietas Bima Brebes yang mendapatkan perlakuan POC 5 ml + Si 5

g.l⁻¹ menghasilkan berat basah dan berat kering keseluruhan tanaman per plot tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (tabel 7). Sedangkan varietas Bima Brebes yang mendapatkan perlakuan POC 10 ml + Si 5 g.l⁻¹ menghasilkan berat basah dan berat kering keseluruhan tanaman per plot terendah dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. POC 10 ml + Si 5 g.l⁻¹ menunjukkan berat basah dan berat kering keseluruhan tanaman per plot terendah, hal ini diduga disebabkan oleh kandungan pH POC yang masih rendah (tabel 1). Menurut Kurniawan et al., (2015) tanaman akan mudah menyerap pupuk organik apabila pupuk pada pH sekitar netral. Pada pH tersebut unsur hara akan mudah larut dalam air.

Tabel 7. Rerata Berat Basah dan Berat Kering Keseluruhan Tanaman Per Plot (1 m²)

Perlakuan	Berat Basah Keseluruhan Tanaman Per Plot (g.m ⁻²)	Berat Kering Keseluruhan Tanaman Per Plot (g.m ⁻²)
P1V1	632,77 e	526,52 d
P1V2	504,03 bc	386,99 bc
P2V1	370,70 a	274,47 a
P2V2	412,00 ab	307,05 ab
P3V1	504,80 cd	404,46 cd
P3V2	522,13 d	338,57 ab
BNT 5 %	88,09	89,22

Keterangan: Angka yang diberi tanda huruf yang sama pada kolom umur tanaman tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. P1: POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹, P2: POC 10 ml + Si 5 g.l⁻¹, P3: Kontrol. V1: Varietas Bima Brebes, V2: Varietas Thailand.

Penurunan pH yang rendah pada POC dipengaruhi oleh adanya aktivitas penguraian bahan organik oleh kelompok bakteri asam laktat menjadi asam organik sehingga pH akhir hasil proses fermentasi menjadi rendah (Suhastyo, & Setiawan, 2017). Hasil penelitian Miradiani et al.,

Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair Termodifikasi Silika dan Varietas Terhadap Produktivitas Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.)

(2023) menyatakan pH pupuk organik limbah pasar tergolong cukup masam yaitu 3,4. Semakin tinggi konsentrasi POC dengan pH rendah membuat pertumbuhan tanaman semakin terhambat.

Si memiliki keterkaitan terhadap ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan, serta mampu mengurangi kehilangan hasil panen umbi. Tanaman yang kekurangan Si akan mudah terserang jamur dan pathogen lainnya, sehingga mengakibatkan penurunan hasil panen akibat pembusukan pada buah serta daya simpannya rendah (Ishlah et al., 2022). Penggunaan pupuk nanosilika pada tanaman cabai rawit varietas Cakra Hijau sebanyak 10 ml.l⁻¹ dapat meningkatkan berat basah dan berat kering tanaman (Clarah et al., 2017). Menurut Susanto & Soedradjad (2019) menyatakan bahwa pemberian kombinasi POC dan pupuk Si berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah.

KESIMPULAN

Perlakuan POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹ meningkatkan jumlah daun, jumlah anakan, berat basah umbi dan berat kering umbi bawang merah. Varietas Bima Brebes memiliki tinggi tanaman dan diameter yang lebih baik dan berbeda nyata dengan varietas Thailand, sedang jumlah anakan untuk varietas Thailand lebih banyak. Varietas Bima Brebes yang dipupuk POC 5 ml + Si 5 g.l⁻¹ meningkatkan berat basah dan berat kering keseluruhan tanaman bawang merah (berat total umbi dan daun).

DAFTAR PUSTAKA

Aziza, I., Rahayu, Y. S., & Dewi, S. K. (2022). Pengaruh Pupuk Organik Cair dengan Penambahan Silika dan Cekaman Air terhadap Tanaman Kedelai. *Lentera*, 11, 183–191.

<https://journal.unesa.ac.id/index.php/lentera/article/view/13552/7326>

- Clarah, S., Budihastuti, R., & Darmanti, S. (2017). Pengaruh Pupuk Nanosilika Terhadap Pertumbuhan, Uku-Ran Stomata Dan Kandungan Klorofil Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* Linn) Varietas Cakra Hijau. *Jurnal Biologi*, 6(2), 26–33.hlah
- Dahlilanah, I. (2015). Pemanfaatan sampah organik sebagai bahan baku pupuk kompos dan pengaruhnya terhadap tanaman dan tanah. *Klorofil*, X-1: 10–13.
- Darma, W. A., Susila, A. D., & Dinarti, D. (2015). Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Asal Umbi TSS Varietas Tuk Tuk pada Ukuran dan Jarak Tanam yang Berbeda. *Jurnal AGROVIGOR*, 8(2), 1–7.
- Farida, E., Ulpah, S., & Sabli, T. E. (2018). Pemberian Pupuk Kascing Dan Poc Nasa Pada Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Dinamika Pertanian*, XXXIV, 255–264. <https://journal.uir.ac.id/index.php/dinamikapertanian/article/view/5428>
- Hartatik, D., Wijaya, K. A., & Bowo, C. (2015). Respon Pertumbuhan Tanaman Tebu Varietas Bululawang dan Hari Widodo dengan Pemberian Silika. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 1–5.
- Huda, M. S., Suheri, H., & Nufus, N. H. (2023). Pengaruh Perbedaan pH Larutan Hara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy Dalam Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT): *Agroteksos*, 33(1), 108. <https://doi.org/10.29303/agroteksos.v33i1.802>
- Ishlah, M. A., Kristanto, B. A., & Kusmiyati, F. (2022). Pengaruh Trichoderma harzianum dan Nanosilika terhadap Penyakit Moler dan Hasil Bawang

- Merah Effect of Trichoderma harzianum and Nanosilica on Twisted Disease and Shallot Yield. *Agrotechnology Research*, 6(2), 118–126. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v6i2.65179>
- Kurniawan, A., Meliawati, Y., & Putra, A. S. (2015). Reduksi limbah ikan menjadi pupuk cair organik dengan variasi lama fermentasi dan konsentrasi biokatalisator EM4. *Lingkungan Tropis*, 9 (1), 1–10.
- Marseva, A. D., Putri, E. I. K., & Ismail, A. (2016). Analisis Faktor Resiliensi Rumah Tangga Petani dalam Menghadapi Variabilitas Iklim. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, 17(1), 15–27. <https://doi.org/10.21002/jepi.v17i1.02>
- Megawati, Muslimin, & Umar H. (2015). Pengaruh Berbagai Perbandingan Pupuk Organik Limbah Kulit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Pertumbuhan Semai Jati (*Tectona grandis* L.). *Jurnal Warta Rimba*, 3(2), 96–102.
- Miradiani, K., Rahmi, H., & Sugiono, D. (2023). Respon Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Pupuk Pupuk Organik Cair Limbah Pasar. *AGROPLASMA*, 10(2), 445–449.
- Nurman, Zuhry, E., & Dini, I. R. (2017). Pemanfaatan ZPT Air Kelapa Dan POC Limbah Cair Tahu Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *JOM FAPERTA*, 4(2), 1–15.
- Prasetyo, Setyowati, N., Nurjanah, U., Yose Marlina, Y., & Chozin, M. (2020). Response of Red Onion (*Allium ascalonicum*, L.) Growth and Yield Response on Coffee Husk Organic Fertilizer and Nitrogen at Various Dosage. *Gontor AGROTECH Science Journal*, 6(1), 35. <https://doi.org/10.21111/agrotech.v6i1.3630>
- Purwanto, A. M. & Nugroho, B. (2015). Efektivitas Kompos Limbah Media Tanam Jamur Tiram sebagai Pupuk Organik Pada Bawang Merah Di Tanah Ultisol. *AGRITECH*, XVII(2), 97–105.
- Putra, C.R., Wahyudi, I., & Hasanah, U. (2015). Serapan N (Nitrogen) dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascallonicum* L) Varietas Lembah Palu Akibat Pemberian Bokashi Titonia (*Titonia diversifolia*) Pada Entisol Guntarano. *Jurnal Agrotekbis*, 3(4), 448–454.
- Putri, F., Aziz, S. A., Andarwulan, N., Melati, M., & Suwanto, S. (2021). Leaf Pigment, Phenolic Content, and Production of Green Shallot of Five Different Shallot Varieties. *PLANTA TROPIKA: Jurnal Agrosains (Journal of Agro Science)*, 9(1), 48–57. <https://doi.org/10.18196/pt.v9i1.8045>
- Putri, F. M., Suedy, S. W. A., & Darmanti, S. (2017). Pengaruh Pupuk Nanosilika Terhadap Jumlah Stomata, Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Padi Hitam (*Oryza sativa* L. cv. japonica). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 2(1), 72. <https://doi.org/10.14710/baf.2.1.2017.72-79>
- Sakti, I. T., & Sugito, Y. (2018). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science*, 3(2), 124–132. <https://jpt.ub.ac.id/index.php/jpt/article/view/170>
- Sembiring, I. S. M. B., Mukhlis, & Sitorus, B. (2013). Perubahan Sifat Kimia Andisol Akibat Pemberian Silikat dan Pupuk P untuk Meningkatkan

Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair Termodifikasi Silika dan Varietas Terhadap Produktivitas Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.)

- Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(4), 9–19.
- Setiyowati, S., Haryanti, S., & Hastuti, R. B. (2012). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 12(2), 44. <https://doi.org/10.14710/bioma.12.2.44-48>
- Simangunsong, R. T. (2015). Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Kompos TKKS dan Jarak Tanam di Dataran Rendah. *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(1), 49–58.
- Suhastyo, A. A., & Setiawan, B. H.. (2017). Aplikasi Pupuk Cair Mol Pada Tanaman Padi Metode Sri (System of Rice Intensification). *Agritech*, 19(1), 118–138.
- Suripto, W., Purwani, T., & Nugrogo, B. (2018). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang Kleci. *Seminar Nasional alam Rangka Dies Natalis UNS Ke 42*, 2(1), 220–229.
- Susanto, M. A., & Soedradjad, R. (2019). Pengaruh aplikasi pupuk organik dan silika terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah. *Bioindustri*, 01(02), 164–175.
- Tetuko, K. A., Parman, S., & Izzati, M. (2015). Pengaruh Kombinasi Hormon Tumbuh Giberelin dan Auksin terhadap Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Mull. Arg.). *Jurnal Biologi*, 4(1), 61–72.
- Triadiati, Muttaqin, M. & Amalia, N. S. (2019). Growth, Yield, and Fruit of Melon Quality Using Silica Fertilizer. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(4), 366–374. <https://doi.org/10.18343/jipi.24.4.366>
- Yohana, O., Hanum, H., & Supriadi. (2013). Pemberian Bahan Silika pada Tanah Sawah Berkadar P Total Tinggi untuk Memperbaiki Ketersediaan P dan Si Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(4), 1444–1452.