

PENGARUH DOSIS PUPUK VERMIKOMPOS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*ALLIUM ASCALONICUM* L.) VARIETAS BIMA

Irre Afansya^{1*}, Yudhi Mahmud², Fina Dwimartina³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Wiralodra Indramayu
Jl. Ir. H Juanda KM. 03, Karanganyar Kabupaten Indramayu.

email: irrefansya21@gmail.com, yudhi_fp@unwir.ac.id, fina.dwimartina@unwir.ac.id

ABSTRAK

Bawang merah merupakan tanaman hortikultura yang digunakan sebagai bumbu masakan setiap hari. Kebutuhan masyarakat terhadap bawang merah terus meningkat, namun tingkat produksinya masih rendah. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman bawang merah yaitu dengan menggunakan pupuk vermikompos. Pupuk vermikompos merupakan pupuk hasil pengomposan limbah organik yang proses fermentasinya dibantu oleh cacing tanah, sehingga berguna meningkatkan produksi bawang merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah terbaik. Penelitian dilaksanakan di lahan sawah Desa Pekandangan Kabupaten Indramayu, pada bulan Maret – Mei 2024. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 5 perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak 5 kali. Adapun 5 perlakuan dosis pupuk vermikompos tersebut adalah V0 = kontrol, V1 = 10 ton/ha, V2 = 20 ton/ha, V3 = 30 ton/ha, dan V4 = 40 ton/ha. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh penggunaan pupuk vermikompos terhadap seluruh komponen pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah pada dosis terbaik 30 ton/ha, dengan hasil panen 0,33 ton/ha.

Kata kunci: Hortikultura, Pertumbuhan dan Hasil, Pupuk Vermikompos, Tanaman, Bawang Merah, Varietas Bima.

ABSTRACT

Shallots are a horticultural crop that is used as a spice for cooking every day. The community's demand for shallots continues to increase, but the production level is still low. Efforts that can be made to increase the production of shallot plants are by using vermicompost fertilizer. Vermicompost fertilizer is a fertilizer from composting organic waste whose fermentation process is assisted by earthworms, so it is useful for increasing onion production. This study aims to determine the effect of vermicompost fertilizer dosage on the growth and yield of the best shallot plants. The research was carried out in the rice fields of Pekandangan Village, Indramayu Regency, in March – May 2024. The experimental design used in this study was a Group Random Design (RAK) consisting of 5 treatments that were repeated 5 times each. The 5 treatments of vermicompost fertilizer doses are V0 = control, V1 = 10 tons/ha, V2 = 20 tons/ha, V3 = 30 tons/ha, and V4 = 40 tons/ha. The results showed that there was an effect of the use of vermicompost fertilizer on all components of the growth and yield of shallot plants at the best dose of 30 tons/ha, with a yield of 0.33 tons/ha.

Keywords: Bima Varieties, Growth, Horticulture, Shallot Plants, Vermicompost Fertilizer, and Yield.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas unggul hortikultura dikarenakan banyak masyarakat Indonesia memerlukannya, terutama untuk bumbu masak setiap hari. Hal tersebut dapat mempengaruhi makro ekonomi dan tingkat inflasi, sehingga permintaan bawang merah akan terus meningkat seiring dengan berkembangnya jumlah penduduk Indonesia (Asad *et al.*, 2023).

Permintaan bawang merah di Indonesia sekitar 2,83 kg/tahun atau 0,23 kg/bulan pada tahun 2016, sehingga diperkirakan konsumsi nasional mencapai 731.100 ton/tahun. Impor bawang merah sebesar 11.482 ton pada tahun 2018 dan meningkat sebesar 17.423 ton pada tahun 2019, hal ini membuktikan ketersediaan bawang merah dalam negeri masih rendah (Asis, 2021). Produksi bawang merah mencapai 2 juta ton pada tahun 2021 yang tersebar

hampir seluruh provinsi di Indonesia, namun peningkatan produksi belum dapat memenuhi kebutuhan masyarakat (Kurniasih *et al.*, 2022). Dari web resmi *open data* Jabar Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura, total produktivitas bawang merah di Jawa Barat pada tahun 2018 – 2022 mengalami penurunan sebesar -1,12% atau sekitar 1.624,27 kuintal/ha.

Data Pusat Statistik mencatat produktivitas tanaman bawang merah di Indramayu pada tahun 2019 sekitar 5,48 ton/ha dengan luas panen 267 ha, pada tahun 2020 sekitar 4,65 ton/ha dengan luas panen 321 ha, pada tahun 2021 sekitar 6,32 ton/ha dengan luas panen 175 ha, dan pada tahun 2022 sekitar 5,12 ton/ha dengan luas panen 154 ha. Bahkan dari hasil data tersebut produktivitasnya masih sangat jauh dari kemampuan produksi tanaman bawang merah yaitu sekitar 9,9 ton/ha umbi kering. Pengembangan bawang merah sangat potensial di Indramayu yang merupakan komoditas

hortikultura dataran rendah, selain fokus pada pengembangan komoditas pangan seperti padi. Budidaya bawang merah di Indramayu masih menggunakan metode konvensional yang menyebabkan menurunnya kesuburan tanah, sehingga produktivitasnya rendah (Asad *et al.*, 2023).

Penggunaan pupuk organik dapat membantu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Perbaikan kualitas tanah inilah yang berdampak pada ketersediaan unsur hara, sehingga struktur tanah menjadi lebih baik (Melanea *et al.*, 2023). Terdapat salah satu jenis pupuk organik yang baik yaitu pupuk vermikompos (Aryani *et al.*, 2019). Pupuk vermikompos yaitu pupuk hasil pengomposan limbah organik yang proses fermentasinya dibantu oleh cacing tanah, sehingga berguna untuk memperbaiki kesuburan tanah. Pupuk vermikompos mengandung hara N (2 – 3%), P (1,55 – 2,2%) dan K (1,85 – 2,25%) tergantung komposisi media tumbuh cacing, hal tersebut bermanfaat bagi tanaman karena mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan bobot tanaman. Penggunaan pupuk vermikompos juga dapat membantu penyerapan unsur hara dan air pada tanah, serta dapat memperbaiki struktur tanah (Wihartati *et al.*, 2022). Pupuk vermikompos juga merupakan jenis pupuk organik yang memiliki unsur hara paling tinggi dibandingkan dengan jenis pupuk organik lainnya (Febriyanti, 2021).

Dalam kehidupan sehari-hari, iklim berperan besar dalam menentukan jenis tanaman serta pertumbuhannya di suatu kawasan. Kondisi iklim tertentu dapat mempengaruhi peningkatan atau penurunan produktivitas tanaman. Oleh karena itu, dengan adanya pengaruh iklim terhadap pertumbuhan tanaman, perlu dipahaminya kecocokan tanaman dengan kondisi iklim di kawasan tersebut (Heksaputra *et al.*, 2013). Perubahan iklim dapat mempengaruhi perkembangan organisme pengganggu tanaman (OPT) secara langsung maupun tidak langsung. Hal ini dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan OPT, yang pada gilirannya berdampak buruk pada pertanian di Indramayu. Terutama pada musim hujan, serangan penyakit yang disebabkan oleh jamur, seperti penyakit fusarium, cenderung lebih dominan (Alimin, 2022). Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas Bima.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan sawah di Desa Pekandangan Kecamatan Indramayu Kabupaten Indramayu dengan ketinggian 3 mdpl dengan titik koordinat (-6.3564761, 108.3296983). Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan saat musim hujan 2024, mulai dari bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2024. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat ukur (meteran), ajir label perlakuan, tali, kamera *handphone*, alat tulis, timbangan analitik, cangkul, gunting, termohigrometer, neraca timbangan, kantong plastik, jangka sorong, mesin penyedot air, osrok bambu, sprayer, dan *cutter*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tanaman bawang merah varietas Bima, Urea (45%), TSP (P₂O₅ 46%), ZA (21%), KCl (K₂O 50%), kapur dolomit, fungisida dan pupuk vermikompos. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dimana masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 25 plot percobaan. Adapun perlakuannya terdiri dari V0 (kontrol), V1 (10 ton/ha), V2 (20 ton/ha), V3 (30 ton/ha) dan V4 (40 ton/ha).

Jika hasil uji F untuk perlakuan dalam sidik ragam menunjukkan nilai yang berbeda nyata pada taraf α 5% maka pengujian akan dilanjutkan dengan menggunakan *Duncan's multiple range test* (DMRT) pada taraf α 5% untuk mengetahui perlakuan yang memberikan hasil terbaik. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan *software* Microsoft Excel 2013 untuk analisis ragam dan menggunakan *software* DSAASTAT versi 1.514 untuk melakukan uji lanjut. Variabel pengamatan yaitu keadaan lingkungan, keberadaan OPT, pengamatan tanah lengkap, jumlah daun (helai), tinggi tanaman (cm), diameter umbi (cm), jumlah umbi (buah), bobot umbi segar (g/petak), bobot umbi kering (g/petak).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Lingkungan Selama Percobaan

Selama percobaan dari bulan Maret 2024 sampai dengan April 2024, suhu dan kelembaban udara di lokasi penelitian cukup tinggi, dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 1. Suhu dan kelembaban relatif di lokasi penelitian pada bulan Februari – Maret 2024

No.	Bulan	Suhu (°C)		Kelembaban	
		Max	Min	Max	Min
1.	Maret	34,91	29,20	81,74	65,61
2.	April	34,48	29,17	85,21	75,49

Dari data tersebut suhu selama percobaan cukup tinggi, pada suhu berkisar antara 29,17 – 34,9°C. Suhu tersebut merupakan suhu yang cukup tinggi untuk tanaman bawang merah tumbuh, menurut Fitri *et al.*, (2023) bahwa, suhu yang optimum bagi pertumbuhan tanaman bawang merah berkisar antara 20 – 31°C. Rai (2018) menyatakan bahwa, suhu di atas optimum dapat menimbulkan hasil produksi tanaman menjadi menurun, hal ini disebabkan kurang seimbangnya antara besarnya fotosintesis yang dihasilkan dan berkurangnya karbohidrat karena adanya respirasi. Proses respirasi berlangsung lebih besar dari pada fotosintesis, sehingga tingginya suhu akan mengakibatkan penurunan produksi.

Kelembaban relatif selama percobaan berkisar antara 65,61 – 85,21%. Kisaran kelembaban tempat percobaan berada pada kisaran yang kurang baik, karena melebihi tingkat kelembaban optimum untuk tanaman bawang merah. Menurut Fitri *et al.*, (2023) bahwa, kelembaban relatif optimum bagi pertumbuhan bawang merah sekitar 50 – 70%. Menurut Farid *et al.*, (2023) bahwa, kelembaban mempengaruhi transpirasi, proses transport air, dan nutrisi dari akar ke tajuk tanaman. Tingkat kelembaban tinggi (>80%) dapat menyebabkan pembentukan air pada daun dan bunga, kondisi inilah yang membuat tanaman dan bunganya rentan terhadap serangan penyakit. Menurut Munandar (2019) bahwa, kelembaban tinggi menyebabkan laju transpirasi menjadi menurun, kelembaban tinggi juga menimbulkan lebih banyak penyakit cendawan.

Keberadaan OPT Selama Percobaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada saat musim hujan, sehingga terjadi beberapa kendala

selama percobaan. Menurut Marseva *et al.*, (2022) bahwa, curah hujan tinggi menyebabkan tanaman bawang merah lebih rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang menyerang tanaman bawang merah selama percobaan, yaitu hama ulat bawang (*Spodoptera exigua*), dan penyakit layu fusarium (*Fusarium oxysporum*). Serangan tersebut mengakibatkan tanaman bawang merah tidak tumbuh dengan baik, sehingga hasil tanaman bawang merah menurun.

Serangan yang ditimbulkan oleh ulat bawang (*Spodoptera exigua*) ditandai dengan adanya lubang-lubang pada daun mulai dari tepi daun permukaan atas atau bawah (Marseva *et al.*, 2022). Tingkat populasi hama masih dibawah ambang ekonomi, pengendalian dilakukan dengan cara mekanik atau diambil langsung menggunakan tangan kemudian hama dimatikan.

Penyakit yang menyerang tanaman bawang merah yaitu penyakit layu fusarium dengan gejala yang menyerang tanaman seperti daun meliuk, tanaman tumbuh kerdil, daun menguning lalu membusuk, tanaman mudah tercabut, dan sebagian umbi membusuk. Menurut Aprilia *et al.*, (2020) bahwa, layu fusarium disebabkan oleh cendawan *Fusarium Oxysporum* f.sp *Cepae*, merupakan salah satu penyakit yang menyerang tanaman bawang merah baik di lapangan maupun dalam penyimpanan. Cendawan tersebut mempunyai kemampuan membentuk *klamidospora* sehingga memungkinkan untuk hidup di dalam tanah dalam waktu yang cukup lama, meskipun tanpa tanaman inang. Kehilangan hasil akibat serangan penyakit ini dapat terjadi sangat tinggi melebihi 50%.



Gambar 1. Perbandingan Umbi Bawang Merah Terserang Layu Fusarium dan Umbi Bawang Merah Sehat (Dokumentasi Pribadi)

Dari gambar tersebut sesuai dengan pernyataan Hikmahwati *et al.*, (2020) penyakit layu fusarium menyebabkan busuk pangkal bawang merah, karena penyakit ini menyerang akar dan umbi. Apabila

umbi lapis dipotong membujur maka terlihat adanya pembusukan berawal dari dasar umbi meluas ke atas maupun ke samping.

Disamping itu, gulma yang tumbuh di sekitar area pertanaman selama percobaan antara lain yaitu jajagoan (*Echinochloa colonum*) dan jekeng (*Cyperus iria*). Namun tingkat kerapatan gulma

tergolong rendah, untuk mengurangi persaingan hara dengan tanaman percobaan maka dilakukan penyiangan gulma setiap dua hari sekali.

Pengamatan Kimia Tanah Sebelum Percobaan

Hasil analisis tanah lengkap yang digunakan sebagai lahan percobaan tertera pada Tabel 9 berikut ini :

Tabel 2. Hasil Analisis Kimia Tanah Sebelum Percobaan

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Kriteria
1.	Pasir	%	2	
2.	Debu	%	25	Liat
3.	Liat	%	73	
4.	pH H ₂ O	-	7,9	Agak alkalin
5.	pH KCl	-	6,9	Netral
6.	C – Organik	%	2,05	Sedang
7.	N	%	0,24	Sedang
8.	P ₂ O ₅ (Olsen)	ppm	156,5	Sangat tinggi
9.	K	ppm	255,9	Sangat tinggi
10.	C/N	-	9	Rendah
11.	KTK	Cmol(+)/kg	39,91	Tinggi

Sumber : Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Sayuran, Lembang (2024)

Untuk menentukan kriteria hasil analisis tanah yang berupa parameter pasir, debu dan liat mengacu pada segitiga tekstur tanah, sedangkan untuk menentukan kriteria pada parameter hasil analisis tanah didapat dari beberapa jurnal dan buku. Menurut Mahmud (2016) bahwa, pada parameter C/N sama dengan 6,0 – 10,0 (rendah), pH H₂O sama dengan 7,5 – 8,5 (agak alkalin). Kemudian menurut Bakri *et al.*, (2016) bahwa, pada parameter pH KCl

sama dengan 6,60 – 7,10 (netral), dan menurut Balai Penelitian Tanah (2005) bahwa, pada parameter P₂O₅ (Olsen) lebih dari 20 ppm (sangat tinggi), parameter N sama dengan 0,21 – 0,5 (sedang), dan K lebih dari 58 ppm (sangat tinggi). Menurut Litbang Penelitian Tanah (LPT) (1983, menyatakan bahwa, parameter KTK sama dengan 25 – 40 (tinggi) dan C – Organik sama dengan 2,01 – 3,00 (sedang).

Tabel 3. Hasil Analisis Kimia Pupuk Vermikompos

No.	Parameter	Satuan	Hasil
1.	C – Organik	%	12
2.	C/N Rasio	%	15
3.	N Total	%	1,07
4.	P ₂ O ₅	%	3,22
5.	K ₂ O	%	2,97
6.	pH	-	7-8

Sumber : Berdasarkan hasil pengujian yang tercantum pada kemasan produk pupuk Vermikompos TMO Sumber Agung (2024).

Hasil analisis tanah Tabel 2 pada parameter C – Organik menunjukkan kriteria sedang, oleh karena itu perlu penambahan bahan organik. Menurut Siregar (2017) bahwa, kadar C – Organik merupakan faktor penting penentu kualitas tanah, semakin tinggi kadar C – Organik maka kualitas tanah semakin baik. Upaya untuk meningkatkan kualitas tanah adalah penambahan bahan organik, karena berperan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah,

meningkatkan aktivitas biologis tanah, serta meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman.

Salah satu upaya untuk meningkatkan C – Organik pada lahan percobaan adalah dengan penambahan bahan organik berupa pupuk vermikompos. Pupuk vermikompos pada penelitian ini yaitu mengandung C – Organik 12 % (sangat tinggi), hal tersebut diharapkan mampu menambah C – Organik pada lahan penelitian. Menurut Fitria

(2018) bahwa, pupuk vermikompos mampu meningkatkan kadar C – Organik ke dalam tanah.

Parameter pH H₂O pada tanah penelitian menunjukkan kriteria agak alkalin. Menurut Kementerian Pertanian (2021) bahwa, semakin tinggi pH dalam tanah maka akan semakin sulit diserap tanaman, tanah basa memiliki kandungan hara dan mikroorganisme yang sangat sedikit, sehingga pertumbuhan tanaman terganggu. Tekstur tanah merupakan salah satu sifat fisika tanah yang perlu diketahui untuk kesesuaian lahan bagi tanaman bawang merah. Tekstur tanah dapat ditentukan langsung dari lahan ataupun ditetapkan di Laboratorium. Sehingga dengan mengetahui tekstur tanah yang sesuai untuk dilakukan seperti teknik pemupukan dan pemeliharaan yang akan digunakan. Hasil analisis tanah dapat dilihat pada Tabel 2 yang berupa parameter 2% pasir, 25% debu, dan 73% liat, menunjukkan kriteria tanah bertekstur liat mengacu pada segitiga tekstur tanah.

Tanah dengan kadar liat yang cukup tinggi dapat berpengaruh terhadap tanaman seperti, aerasi tanah menjadi terbatas dan kekuatan penetrasi tanah

menjadi tinggi, hal ini dapat mengganggu aktivitas akar untuk tumbuh dan berkembang sehingga suplai air dan unsur hara ke bagian tanaman tidak maksimal, bahkan untuk tanaman berumbi akan mengganggu proses pembesaran umbi. Upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan penggunaan bahan organik, karena dapat memperbaiki struktur tanah dan penyangga keberlangsungan mikroorganisme tanah, sehingga tanah dapat menyediakan unsur hara dalam jumlah berimbang (Purnawanto & Budi, 2008). Salah satu bahan organik yang digunakan pada penelitian ini adalah pupuk vermikompos.

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata jumlah daun tanaman bawang merah terhadap pemberian pupuk vermikompos pada umur 12 HST, 24 HST dan 36 HST. Pengaruh pupuk vermikompos terhadap jumlah daun tanaman bawang merah, dapat dilihat pada Tabel 10 berikut ini.

Tabel 4. Pengaruh Pupuk Vermikompos terhadap Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah pada Umur 12 HST, 24 HST dan 36 HST.

No.	Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai)		
		12 HST	24 HST	36 HST
1.	V0	8,91 b	9,95 c	10,53 d
2.	V1	11,06 a	12,13 b	13,08 c
3.	V2	11,21 a	12,76 b	13,57 bc
4.	V3	11,63 a	14,15 a	15,69 a
5.	V4	11,34 a	13,07 ab	14,80 ab

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata, menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil tertinggi penggunaan pupuk vermikompos terhadap jumlah daun tanaman bawang merah pada umur 12 HST, 24 HST dan 36 HST ditunjukkan oleh perlakuan V3, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan V4. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk vermikompos 30 ton/ha (V3) pada tanaman bawang merah sudah cukup untuk meningkatkan dan menambah ketersediaan unsur hara untuk pertumbuhan jumlah daun, dibandingkan dengan pemberian pupuk vermikompos 40 ton/ha (V4). Pupuk vermikompos yang digunakan dalam percobaan memiliki kandungan Nitrogen (N) yang cukup tinggi sekitar 1,07%. Unsur N ini diduga menjadi faktor bertambahnya jumlah daun pada tanaman bawang merah percobaan.

Rata-rata hasil pengamatan jumlah daun pada Tabel 10 yaitu 8,91 – 15,69 helai, hasil tersebut mampu mencapai deskripsi jumlah daun tanaman

bawang merah varietas Bima yaitu sekitar 14 – 15 helai, hal tersebut diduga karena pupuk vermikompos memiliki kandungan hara N. Hal ini didukung oleh pendapat Suparno *et al.*, (2013) bahwa, hara N berfungsi pada bagian penting dari asam-asam amino, asam nukleat, klorofil, meningkatkan kadar protein tanaman, dan mempercepat pertumbuhan vegetatif sehingga menjadikan jumlah daun tumbuh berkembang banyak.

Pengamatan jumlah daun tanaman bawang merah hanya dilakukan sampai pada tanaman berumur 36 HST, hal tersebut diduga karena pada saat tanaman berumur 37 HST terserang penyakit layu fusarium dan mencapai keparahan pada saat tanaman berumur 50 HST dengan tingkat serangan mencapai 83% yang artinya tingkat serangan berat, sehingga menyebabkan daun membusuk dan mati.

layu fusarium pada tanaman bawang merah diduga terjadi karena kelembaban pada saat percobaan tinggi yaitu 65,61 – 85,21%. Sejalan dengan pendapat Ciptaningtyas *et al.*, (2023) bahwa, *fungi* Fusarium dapat tumbuh paling optimum pada lingkungan dengan kelembaban tinggi sekitar 70 – 80%.

Tingginya suhu pada saat percobaan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Marseva *et al.*, (2022) bahwa, faktor cuaca yang paling mempengaruhi sektor pertanian diantaranya suhu, kelembaban udara, dan curah hujan. Hasil pengamatan suhu saat percobaan menunjukkan hasil di atas batas optimum bagi pertumbuhan tanaman bawang merah. Menurut Andriani & Karmila (2019) bahwa, pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh suhu, setiap spesies maupun varietas memiliki rentan terhadap suhu tertentu. Suhu di atas maksimum akan mengakibatkan tanaman tidak mengalami pertumbuhan dan tanaman akan mati jika tidak dapat beradaptasi dengan cekaman.

Selain disebabkan oleh suhu, perlu diketahui bahwa penelitian ini dilaksanakan pada saat musim

hujan, hal tersebut diduga menjadi awal menyerangnya penyakit layu fusarium, kemungkinan penyakit tersebut sudah ada pada irigasi air pada lahan penelitian dan terpercik oleh air hujan sehingga mengenai tanaman bawang merah. Menurut Sholeh *et al.*, (2023) bahwa, pada saat musim hujan tanaman lebih mudah stress sehingga mudah tertular penyakit layu fusarium yang terbawa air irigasi. Pendapat yang sama juga disampaikan oleh Miftahurrohma & Wahyuni (2022) bahwa, penyakit layu fusarium sangat cepat dan mudah terbawa oleh air irigasi dan akan semakin cepat ketika tidak adanya pergiliran tanaman bawang merah dengan komoditas lain, hal ini menyebabkan penyakit layu fusarium tetap bertahan didalam tanah.

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata tinggi tanaman bawang merah terhadap pemberian pupuk vermikompos, pada umur 12 HST, 24 HST dan 36 HST. Pengaruh pupuk vermikompos terhadap tinggi tanaman bawang merah, dapat dilihat pada Tabel 11 berikut ini.

Tabel 5. Pengaruh Pupuk Vermikompos terhadap Tinggi Tanaman Bawang Merah pada Umur 12 HST, 24 HST dan 36 HST.

No.	Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)		
		12 HST	24 HST	36 HST
1.	V0	13,44 c	19,46 b	18,28 c
2.	V1	14,11 bc	20,06 b	21,17 bc
3.	V2	14,54 abc	21,69 ab	22,03 ab
4.	V3	16 a	23,68 a	24,51 a
5.	V4	15,11 ab	22,04 ab	22,77 ab

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata, menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil tertinggi penggunaan pupuk vermikompos terhadap tinggi tanaman bawang merah pada umur 12 HST, 24 HST dan 36 HST ditunjukkan oleh perlakuan V3, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan V4. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk vermikompos 30 ton/ha (V3) pada tanaman bawang merah sudah cukup untuk meningkatkan dan menambah ketersediaan unsur hara untuk pertumbuhan tinggi tanaman, dibandingkan dengan pemberian pupuk vermikompos 40 ton/ha (V4). Sesuai dengan pernyataan Suparno *et al.*, (2013) bahwa, aplikasi vermikompos berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga persyaratan tumbuh tanaman dapat terpenuhi menjadikan tanaman tumbuh tinggi.

Selain itu pendapat Wihartati *et al.*, (2022) juga membuktikan bahwa, pupuk vermikompos memberikan respon positif terhadap tanaman bawang merah, yang menandakan adanya pembentukan jaringan sel-sel tanaman yang semakin meningkat, karena menyediakan unsur hara yang mampu meningkatkan ketersediaan bahan organik sehingga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Pada hasil pengamatan tinggi tanaman cukup mendekati deskripsi tanaman bawang merah varietas Bima yaitu sekitar 22 – 24 cm, hal tersebut karena pupuk vermikompos memiliki kandungan hara N dan ZPT (Zat Pengatur Tumbuh). Menurut Melanea & Usmani (2023) bahwa, pupuk vermikompos mengandung beberapa unsur hara yang dibutuhkan tanaman saat fase vegetatif, salah satunya unsur N

(Nitrogen). Unsur N berperan dalam proses pemanjangan sel terutama pada bagian pucuk tanaman yang nantinya mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman.

Pengamatan tinggi tanaman bawang merah hanya dilakukan sampai pada tanaman berumur 36 HST, hal tersebut karena pada saat tanaman berumur 37 HST terserang penyakit layu fusarium dan mencapai tingkat keparahan pada saat tanaman berumur 50 HST dengan tingkat serangan mencapai 83% yang artinya tingkat serangan berat, sehingga menyebabkan daun membusuk dan mati. Hal ini sesuai dengan pernyataan Titi Ciptaningtyas *et al.*, (2023) bahwa, penyakit layu fusarium akan menyerang pada saat tanaman berumur 35 – 45 HST.

Hikmahwati *et al.*, (2020) mengungkapkan bahwa, mekanisme serangan layu fusarium adalah dengan memperbanyak diri di area perakaran

kemudian memparasit dan menghambat proses pengangkutan air serta hasil fotosintat ke seluruh bagian tanaman. Fase selanjutnya *Fusarium oxysporum* f.sp *cepae* mengeluarkan toksin racun yang berjenis mitoksin dan famoniris yang dapat mengubah kelenturan selaput plasma pada daun bawang merah sehingga daun meliuk. Serangan lebih lanjut menyebabkan tanaman mudah tercabut karena pertumbuhan akar terganggu, bahkan membusuk, sehingga menurunkan secara nyata tinggi tanaman.

Komponen Hasil

Adapun kombinasi pemberian pupuk vermikompos terhadap komponen hasil umbi bawang merah, dapat dilihat pada Tabel 12 berikut ini :

Tabel 6. Kombinasi Pemberian Pupuk Vermikompos terhadap Komponen Hasil Umbi Bawang Merah/Petak.

Perlakuan	Diameter Umbi (cm)	Jumlah Umbi (buah)	Rata-rata Komponen Pengamatan		Bobot Umbi Kering (g/petak)
			Bobot Umbi Basah		
			(g/petak)	(ton/ha)	
V0	1,18 b	3,33 c	49,34 c	0,20	18,69 b
V1	1,37 ab	4 c	62,36 bc	0,25	30,83 ab
V2	1,40 ab	4,81 b	63,48 bc	0,25	40 ab
V3	1,56 a	6,20 a	83,51 a	0,33	49,09 a
V4	1,48 a	5,75 a	75,99 ab	0,30	48,60 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata, menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Diameter Umbi (cm)

Berdasarkan pengamatan hasil analisis statistik pada Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata diameter umbi bawang merah pada umur 60 HST terhadap pemberian pupuk vermikompos. Hasil tertinggi pengamatan diameter umbi bawang merah ditunjukkan oleh perlakuan V3 yaitu 1,56 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan V4, V2, dan V1 namun berbeda nyata dengan perlakuan V0 (tanpa pupuk vermikompos), yang juga menunjukkan hasil terendah dari semua perlakuan yaitu hanya 1,18 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk vermikompos 30 ton/ha (V3) pada tanaman bawang merah sudah cukup untuk meningkatkan dan menambah ketersediaan unsur hara untuk perkembangan diameter umbi, dibandingkan dengan pemberian pupuk vermikompos 40 ton/ha (V4). Didukung oleh pendapat Wihartati *et al.*, (2022) bahwa, hal tersebut karena pupuk vermikompos memiliki peran meningkatkan besar kecilnya diameter umbi.

Namun berdasarkan Tabel 6 hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa diameter umbi bawang merah yang terbentuk tergolong kedalam kriteria umbi kecil. Menurut Suparno *et al.*, (2019) bahwa, umbi bawang merah dibagi menjadi 3 yaitu umbi besar dengan diameter >1,8 cm atau >9 g, umbi sedang 1,5 – 1,8 cm atau 5 – 9 g, dan umbi kecil <1,5 cm atau <5g. Penelitian ini dilaksanakan pada musim hujan, penyebab diameter umbi bawang merah kecil diduga karena tercucinya unsur hara pada pupuk vermikompos mengakibatkan defisiensi unsur hara. Salah satu penyebab tercucinya unsur hara dalam tanah adalah curah hujan tinggi, hal ini didukung dengan pendapat Nuraeni *et al.*, (2019) bahwa, menurunnya unsur hara disebabkan karena pencucian, peristiwa erosi, dan terangkut waktu panen.

Setiap unsur hara memiliki fungsi tersendiri dan berpengaruh pada proses-proses tertentu dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, kurangnya salah satu unsur hara maka fungsi tersebut akan terganggu pula. Gejala kekurangan

unsur hara akan terlihat pada bagian-bagian tanaman seperti daun, batang, cabang, bunga, buah, atau bahkan pada seluruh tanaman (Mahmud, 2016). Pada masa pertumbuhan vegetatif, tanaman bawang merah membutuhkan unsur hara N, P, dan K untuk pembentukan umbi dan peningkatan bobot tanaman. Umbi terbentuk dari lapisan daun yang membesar, proses yang dipengaruhi oleh unsur hara N melalui pembelahan sel dan sintesis asam nukleat. Kekurangan N menghambat pembelahan dan pembesaran sel, sehingga menurunkan hasil umbi. Sebaliknya, pemberian N yang cukup meningkatkan jumlah anakan dan hasil umbi. Hara N, P, dan K adalah hara makro yang penting bagi tanaman. Hara N berperan dalam pembentukan klorofil dan protein, hara P mendukung transfer energi serta menjadi komponen utama asam nukleat dan fosfolipid, sedangkan hara K berfungsi dalam pembentukan pati, aktivasi enzim, dan penyimpanan hasil fotosintesis (Manik et al., 2022).

Secara tidak langsung curah hujan mempengaruhi reaksi tanah, terutama di daerah tropis yang mengakibatkan tercucinya kation-kation basa dari lapisan *top soil* ke lapisan tanah dalam. Hal ini berdampak pada *top soil* yang didominasi oleh ion-ion Aluminium (Al) dan Hidrogen (H), sehingga pH tanah akan turun sampai 4,5 atau lebih kecil. Suasana pH yang masam, dekomposisi mikrobiologis bahan organik tanah akan terbatas, akibatnya pelapukan berjalan lambat (Kasifah, 2017). Defisiensi unsur hara akibat pencucian oleh air hujan, diduga menimbulkan ukuran umbi bawang merah menjadi kecil. Didukung oleh pendapat Wiliodorus *et al.*, (2020) bahwa, unsur hara penting dalam proses fotosintesis, karena ukuran umbi dipengaruhi oleh hasil fotosintesis yang disimpan di dalam sel-sel umbi. Selain itu ukuran umbi rata-rata berbanding langsung dengan pertumbuhan tajuk dan berbanding terbalik dengan jumlah umbi yang terbentuk.

Hal lain yang diduga menjadi penyebab diameter umbi bawang merah kecil adalah karena pada awal tanaman berumur 37 HST terserang penyakit layu fusarium diketahui dari gejala-gejala yang menyerang tanaman. Sesuai dengan pernyataan Sholeh *et al.*, (2023) bahwa, penyakit layu fusarium menyebabkan tanaman mati muda, pada tanaman dewasa bentuk ukuran umbi lebih kecil dan membusuk dibandingkan dengan umbi bawang merah yang sehat. Selain itu pada saat tanaman bawang merah berumur 50 HST penyakit layu fusarium menyerang tanaman mencapai 83% yang

artinya tingkat serangan berat, menyebabkan daun bawang merah membusuk dan akhirnya mati, sehingga tanaman tidak memiliki daun. Menurut Tjitrosoepomo (2005) mengungkapkan bahwa, dalam daun gas asam CO₂ dari udara dan air dari tanah akan diubah menjadi zat gula dan zat organik kemudian diangkut ke tempat-tempat penimbunan yang menjadi cadangan makanan. Menurut Wiliodorus *et al.*, (2020) bahwa, cadangan makanan tanaman bawang merah berada di umbi, oleh karena itu ukuran umbi juga dipengaruhi oleh proses fotosintesis yang tidak maksimal.

Jumlah Umbi (buah)

Berdasarkan pengamatan hasil analisis statistik pada Tabel 12 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata jumlah umbi bawang merah pada umur 60 HST terhadap pemberian pupuk vermikompos. Hasil tertinggi pengamatan jumlah umbi bawang merah ditunjukkan oleh perlakuan V3 yaitu 6,20 buah tidak berbeda nyata dengan perlakuan V4, namun berbeda nyata dengan perlakuan V2, V1, dan V0. Perlakuan V0 (tanpa pupuk vermikompos), juga menunjukkan hasil terendah dari semua perlakuan yaitu hanya 3,33 buah. Meskipun perlakuan V3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan V4 yang lebih sedikit penggunaan pupuk vermikomposnya, namun perlakuan V3 menunjukkan hasil terbaik. Oleh karena itu penggunaan pupuk vermikompos 30 ton/ha dianjurkan untuk memberikan hasil terbaik pada jumlah umbi bawang merah. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya pupuk vermikompos dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman bawang merah untuk perkembangan jumlah umbi dibandingkan tanpa pupuk vermikompos.

Namun dari Tabel 6 hasil pengamatan jumlah umbi tanaman bawang merah menunjukkan rata-rata jumlah umbi 3 – 6 buah/rumpun, hasil tersebut masih sangat jauh dari deskripsi jumlah umbi tanaman bawang merah varietas Bima yaitu 7 – 12 buah/rumpun yang tertera pada Lampiran 1. Sedikitnya jumlah umbi bawang merah diduga karena penelitian ini dilaksanakan pada saat musim hujan, sehingga unsur hara yang terkandung pada pupuk vermikompos tidak terserap sempurna oleh tanaman bawang merah. Menurut pendapat Ginting *et al.*, (2013) bahwa, curah hujan tinggi menyebabkan kelembaban udara meningkat, mengakibatkan laju absorpsi dan translokasi tanaman ikut menurun sehingga pemberian unsur hara tidak dapat terserap tanaman dengan maksimal.

Selain itu dugaan lain penyakit layu fusarium menyerang tanaman bawang merah karena kondisi lingkungan dengan kelembaban tinggi, karena penelitian dilaksanakan pada saat musim hujan. Intensitas curah hujan yang tinggi menyebabkan lahan percobaan menjadi sangat lembab. Menurut Heriyanto (2019) menyatakan bahwa, penyakit layu fusarium dapat berkembang lebih cepat pada kondisi tanah yang lembab, penularan oleh spora dapat melalui perantara air dan alat pertanian.

Bobot Umbi Basah (g/petak)

Berdasarkan pengamatan hasil analisis statistik pada Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata bobot basah umbi bawang merah pada umur 60 HST terhadap pemberian pupuk vermikompos. Hasil tertinggi pengamatan bobot basah bawang merah ditunjukkan oleh perlakuan V3 yaitu 83,51 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan V4 namun berbeda nyata dengan perlakuan V2, V1, dan V0. Perlakuan V0 (tanpa pupuk vermikompos) juga menunjukkan hasil terendah yaitu 49,34 gram.

Meskipun antara perlakuan V3 dan V4 tidak berbeda nyata, namun V3 menunjukkan hasil bobot segar umbi lebih tinggi daripada perlakuan V4. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk vermikompos 30 ton/ha (V3) pada tanaman bawang merah sudah cukup untuk meningkatkan dan menambah ketersediaan unsur hara untuk perkembangan bobot basah umbi, dibandingkan dengan pemberian pupuk vermikompos 40 ton/ha (V4). Oleh karena itu adanya pupuk vermikompos dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk bobot basah umbi bawang merah dibandingkan tanpa pupuk vermikompos.

Hasil tertinggi bobot basah umbi yang berada pada perlakuan V3 yaitu 83,51 gram/petak jika hasil konversi produksinya diubah ton/ha maka menjadi 334,04 kg/ha atau 0,33 ton/ha, namun hasil tersebut sangat jauh untuk mencapai deskripsi kemampuan umbi bawang merah varietas Bima berproduksi yaitu 9.000 kg/ha atau 9 ton/ha. Berdasarkan komponen hasil pengamatan diameter umbi pada Tabel 12 yang menunjukkan hasil yang kecil, diduga mempengaruhi bobot basah umbi yang juga menunjukkan hasil yang sedikit, hal ini sesuai dengan pendapat Nurhidayah *et al.*, (2016) bahwa, bobot basah umbi berkaitan dengan ukuran umbi, dimana semakin besar umbi yang dihasilkan maka berat basah juga bertambah.

Selain itu, kecilnya hasil produksi umbi bawang merah varietas Bima ini diduga karena adanya

penyakit layu fusarium yang menyerang tanaman, dilihat dari gejala yang muncul pada pertanaman. Penyakit layu fusarium diduga menyerang tanaman pada awal tanaman berumur 37 HST dan mencapai keparahan pada saat tanaman berumur 50 HST dengan tingkat serangan mencapai 83% yang artinya tingkat serangan berat, selain itu dugaan lain penyakit layu fusarium menyerang tanaman bawang merah karena kondisi lingkungan dengan kelembaban tinggi karena musim hujan. Menurut Gunadi (1997) bahwa, kelembaban tinggi (>80%) maka curah hujan yang tinggi akan meningkatkan intensitas penyakit layu fusarium. Menurut Paelongan *et al.*, (2023) bahwa, penyakit layu fusarium menyebabkan penyerapan air dan nutrisi oleh tanaman terganggu sehingga tanaman layu atau mati, hal ini mengakibatkan tanaman tumbuh dan berproduksi tidak optimum. Selain itu tanaman akan mengalami respirasi yang lebih cepat dan mudah kehilangan cadangan makanan.

Penyakit ini menyebabkan daun membusuk dan mati, sehingga tanaman bawang merah pada umur 50 HST tidak memiliki daun. Daun merupakan tempat fotosintesis, tidak adanya daun diduga menjadi penghambat tanaman tidak menghasilkan energi kimia yang kemudian disimpan pada hasil panen. Nurhidayah *et al.*, (2016) menyatakan bahwa, daun berfungsi sebagai organ utama fotosintesis pada tumbuhan tingkat tinggi. Daun mempunyai struktur yang mampu menahan kerasnya lingkungan dan efektif dalam penyerapan cahaya dan cepat dalam pengambilan CO₂ untuk fotosintesis, sehingga menambah jumlah daun pada tanaman yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini berkaitan dengan banyaknya jumlah daun, karena banyak jumlah daun yang terbentuk berarti luas daun menjadi lebar, maka kemampuan daun dalam menerima cahaya untuk proses fotosintesis menjadi besar, sehingga semakin banyak jumlah daun mampu menyerap energi matahari maka hasil tanaman yang diperoleh akan besar pula.

Bobot Umbi Kering (g/petak)

Berdasarkan pengamatan hasil analisis statistik pada Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata bobot kering umbi bawang merah setelah pengeringan tujuh hari setelah panen terhadap pemberian pupuk vermikompos. Hasil tertinggi pengamatan bobot kering bawang merah ditunjukkan oleh perlakuan V3 yaitu 49,09 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan V4, V2, dan

V1, namun berbeda nyata dengan perlakuan V0 (tanpa pupuk vermikompos), yang juga menunjukkan hasil terendah dari semua perlakuan yaitu hanya 18,69 gram.

Meskipun perlakuan V3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan V2 dan V1 yang lebih sedikit penggunaan pupuk vermikomposnya, namun perlakuan V3 menunjukkan hasil terbaik. Oleh karena itu penggunaan pupuk vermikompos 30 ton/ha (V3) dianjurkan untuk memberikan hasil terbaik pada bobot kering umbi bawang merah. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya pupuk vermikompos dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk bobot kering tanaman dibandingkan tanpa pupuk vermikompos.

Hasil tertinggi bobot kering umbi yang berada pada perlakuan V3 yaitu 49,09 g/petak jika hasil konversi produksinya diubah kg/ha maka menjadi 196,36 kg/ha atau 0,20 ton/ha, hasil tersebut sangat jauh untuk mencapai deskripsi kemampuan umbi bawang merah varietas Bima berproduksi yaitu 9.000 kg/ha atau 9 ton/ha. Dari kecilnya ukuran diameter umbi bawang merah pada percobaan ini, memungkinkan bahwa bobot umbi yang dihasilkan juga kecil. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurhidayah *et al.*, (2016) bahwa, diameter umbi sama artinya dengan mengetahui besarnya umbi yang dihasilkan tanaman.

Susutnya bobot kering umbi bawang merah setelah 7 hari penjemuran akan terus meningkat seiring dengan lamanya pengeringan, hal ini disebabkan karena selama proses respirasi terjadi proses enzimatik yang menimbulkan terjadinya perombakan senyawa kompleks membentuk energi dengan hasil akhir berupa air dan karbondioksida lepas ke udara (Herlinda *et al.*, 2018). Hal lain penyebab besarnya penyusutan bobot kering umbi bawang merah diduga karena tanaman bawang merah terserang penyakit layu fusarium dilihat dari gejala-gejala yang menyerang.

Penyakit layu fusarium menyerang tanaman bawang merah pada saat tanaman berumur 37 HST dan mencapai keparahan pada saat tanaman berumur 50 HST, dengan tingkat serangan mencapai 83% yang artinya tingkat serangan berat, hal tersebut mengakibatkan daun tanaman bawang merah menjadi busuk dan akhirnya mati. Matinya daun tanaman bawang merah diduga mengakibatkan susut bobot yang besar pada umbi, karena proses fotosintesis yang terjadi di daun tidak berjalan maksimal. Didukung oleh pendapat Wiliodorus *et al.*, (2020) bahwa, pada tanaman bawang merah,

umbi merupakan cadangan makanan yang berupa karbohidrat dalam bentuk amilum atau zat pati, salah satu faktor yang mempengaruhi hasil fotosintat adalah jumlah daun. Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Wihartati *et al.*, (2022) bahwa, bobot kering menunjukkan banyaknya fotosintat dari hasil fotosintesis, dikarenakan bahan kering bergantung pada laju fotosintesis yang mana asam asimilat yang lebih akan membentuk biomassa tanaman lebih besar. Selain itu bobot kering tanaman dipengaruhi oleh luas dan jumlah daun, karena besarnya fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis pada daun akan mempengaruhi bobot kering tanaman.

Pendapat lain juga dikemukakan oleh Nurhidayah *et al.*, (2016) bahwa, peningkatan bobot basah dan bobot kering umbi dipengaruhi oleh penimbunan hasil fotosintesis pada daun sehingga dapat ditranslokasikan untuk pembentukan umbi. Hasil fotosintesis yang lebih besar memungkinkan membentuk organ yang juga lebih besar yang kemudian menghasilkan produksi berat kering yang juga semakin besar. Penelitian ini dilaksanakan pada musim hujan, diduga pemberian pupuk vermikompos menjadi kurang berpengaruh karena tercucinya unsur hara oleh air hujan. Menurut Wiliodorus *et al.*, (2020) bahwa, unsur hara merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses fotosintat tanaman. Unsur hara yang telah diserap tanaman, baik untuk sintesis senyawa organik maupun yang tetap dalam bentuk ionik dalam jaringan, akan memberikan kontribusi terhadap penambahan berat kering tanaman. Dengan itu meningkatnya pembentukan fotosintat akan pula meningkatkan berat brangkasan kering tanaman.

Penyebab penyusutan umbi bawang merah diduga karena tanah lahan dilaksanakannya penelitian merupakan tanah yang memiliki kandungan liat tinggi yaitu 73%. Sesuai dengan pendapat Jadid (2015) bahwa, tanah liat kurang mendukung berkembangnya akar tanaman karena porositasnya rendah, sehingga mempengaruhi respirasi oleh akar. Terganggunya respirasi oleh akar mengurangi laju pembentukan fotosintat oleh tanaman, sehingga berat kering rendah. Berat kering tanaman berasal dari hasil metabolisme tanaman, baik dari metabolisme primer maupun sekunder.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Terdapat pengaruh pupuk vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas bima.
2. Pengaruh pupuk vermikompos yang memberikan seluruh komponen pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah terbaik, ditunjukkan oleh perlakuan V3 pada dosis 30 ton/ha dengan hasil panen 0,33 ton/ha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada dosen, staf, dan rekan-rekan mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Wiralodra, atas bimbingan dan bantuannya baik bantuan moral dan material dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asad, A., F., Laila, F., & Dwimartina, F. (2023). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Dan Pupuk Limbah Baglog. *Jurnal Agro Wiralodra*, 6 (1), 28–33.
- Aprilia, I., Maharijaya, A., & Wiyono, S. (2020). *Genetic Diversity And Fusarium Wilt Disease Resistance (Fusarium oxysporum F.Sp Cepae) Of Indonesian Shallots (Allium cepa L. Var Aggregatum)*. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 11(1), 32–40. <https://doi.org/10.29244/Jhi.11.1.32-40>
- Aryani, N., Hendarto, K., Didin, W., Niswati, A., (2019). Peningkatan Produksi Bawang Merah Dan Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol Akibat Aplikasi Vermikompos Dan Pupuk Pelengkap. In *Journal of Tropical Upland Resources* (Vol. 01, Issue 01).
- Awan, K., & Hamzah, A. (2020). *Growth And Production of Shallots (Allium ascalonicum L.) Lokananta Varieties at Various Sizes Of G0 Bulbs*. *JOM Faperta*, 7, 1–10.
- Bakri, I., Thaha, A. R., & Isrun. (2016). The Status of Some Soil Chemical Properties on Various Land use in Poboya Watershed South Palu District. *Jurnal Agrotekbis*, 4(5), 512–520.
- Balai Penelitian Tanah. (2005). Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk (Dr. F. Agus, Sulaeman, Suparto, Eviati, B. H. Prassetyo, D. Santoso, L. R. Widowati, S. E. Aprillani, F. Manalu, D. Supardi, & Nuraini, Eds.). *Balai Penelitian Tanah, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian*. <http://balittanah.litbang.deptan.go.id>
- Marseva, A., Kumala Putri, E. I., & Ismail, A. (2022). Estimasi Kerugian Ekonomi Petani Bawang Merah (Studi Kasus Kabupaten Brebes). *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 22(3), 291–296. <https://doi.org/10.25047/Jii.V22i3.3598>
- Elieser Ginting, K., Rosanty Lahay, R., & Chairani Hanum. (2013). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Npk Dan Tithonia Diversifolia (Hemsl.) Gray. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1.
- Febriyanti, S. W. N. L. (2021). *The Influence of Dosage and Time Of Vermicompost Giving On The Growth And Results Of Onion Plants (Allium ascalonicum L.)*. *Jurnal Tropicrops*, 4.
- Fitria, U. (2018a). Pengaruh Pemberian Vermikompos Terhadap Perubahan Beberapa Sifat Kimia Ultisol. In *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah* (Vol. 3, Issue 4). www.jim.unsyiah.ac.id/jfp
- Heriyanto. (2019). Kajian Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium oxysporum* Dengan *Trichoderma* Sp. Pada Tanaman Cabai. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 26, 26–35.
- Herlinda, S., Susilawati, S., Ammar, M., & Mu'arif, M. (2018). *The Effect of Using Growing Media Composition on Growth and Yield of Shallot (Allium cepa L.)*. In *Jurnal Unsri Press*.
- Jadid, K. (2015). Tekstur Tanah Dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Tanaman
- Kasifah, K. (2017). Dasar-Dasar Ilmu Tanah. <https://www.researchgate.net/publication/322291889>
- Kementerian Pertanian. (2021, December). 6 Cara Menetralkan Tanah. <https://pustaka.setjen.pertanian.go.id/>
- Kurniasih, R., Manurung, A. N. H., Ramdan, E. P., & Asnur, P. (2022). Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L) Pada Kombinasi Media Tanam Yang Berbeda. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 6(2), 122–131. <https://doi.org/10.35760/Jpp.2022.V6i2.6885>
- (LPT), L. P. T. (1983). Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah. *Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian*. <https://slideplayer.info/slide/13090758/>
- Mahmud, Y. (2016). *Kesuburan Tanah Dan Pemupukan* (1st Ed.). K-Media.
- Manik, N., Sofian, A., & Farida Hariani, dan. (2022). Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK 15-15-15 Phonska. *Jurnal AGROFOLIUM*, 2(2), 173–181. <https://jurnal.alazhar-university.ac.id/index.php/agrofolium>

- Melanea, A., Pitaloka, D., & Usjadi, D. (2023a). Pengaruh Pemberian Vermikompos dan Pupuk KNO₃ terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) pada Lahan Kering. In *Berkala Ilmiah Pertanian* (Vol. 6)
- Miftahurrohma, & Wahyuni, W. S. (2022). Pengendalian Penyakit Layu (*Fusarium oxysporum F.Sp Cepae*) Pada Tanaman Bawang Merah Dengan Air Rebusan Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*). *Berkala Ilmiah Pertanian*, 5 (2), 65–69.
- Munandar, A. (2019). Respon Bawang Daun Terhadap Pemberian Nutrisi Kombinasi Ab-Mix Dan Urin Sapi Terfermentasi Secara Hidroponik Aris Munandar (1) Darussalam (2) Setia Budi (2). 1–10.
- Nuraeni, A., Khairani, L., Susilawati, I., & Pengajar, S. (2019). Pengaruh Tingkat Pemberian Pupuk Nitrogen Terhadap Kandungan Air Dan Serat Kasar Corchorus Aestuans. 1.
- Nurhidayah, R. Sennag, N., & Dachlan, A. (2016). Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Berbagai Perlakuan Berat Umbi Dan Pematangan Umbi. *Agrotan*, 2(1), 84–97.
- Petunjuk Teknis Pengamatan Dan Pelaporan Opt Dan Dpi. (2018). Petunjuk Teknis Pengamatan Dan Pelaporan Organisme Pengganggu Tumbuhan Dan Dampak Perubahan Iklim (Opt-Dpi).
- Prasetya, B., Talkah, A., & Soemarno, Dan. (2013). *Application Of Vermicompost On Organic Mustard Farming In Kediri, Indonesia. Indonesian Green Technology Journal* <https://Media.Neliti.Com/Media/Publication/s/63230-Id-Aplikasi-Vermikompos-Dalam-Usahatani-Saw.Pdf>
- Purnawanto, A. M., & Budi, G. P. (2008). *Study Of Onion Development at Land with High Clay Content By Organic Fertilizer Application. Agritech*, 10(2), 108–120.
- Sholeh, M. I., Suhartiningsih, D., & Nurcahyanti, D. (2023). Perkembangan Penyakit Moler (*Fusarium oxysporum F.Sp Cepae*) Pada Sentra Produksi Bawang Merah Berkala Ilmiah Pertanian (Vol. 6).
- Titi Ciptaningtyas, H., Rahman Hariadi, R., & Nathaniel Kevin. (2023). Sistem Monitoring Pencegahan Layu Fusarium Pada Tanaman *Allium ascalonicum* L. Berbasis Iot Menggunakan Fuzzy Logic. *Jurnal Sains Dan Seni Its*, 12 (3) (2337–3520), 1–6
- Tjtirosoepomo, G. (2005). Morfologi Tumbuhan (Vol. 15). Gadjah Mada University Press.
- Wihartati, E., Purnawanto, A. M., & Santosa, A. P. (2022b). Pengaruh Pemberian Pupuk Vermikompos Dan Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Proceedings Series On Physical & Formal Sciences*, 4, 247–255. <https://doi.org/10.30595/Pspfs.V4i.508>
- Wiliodorus, Sasli, I., & Syahputra, E. (2020). Respons Tanaman Bawang Merah Terhadap Fungsi Mikoriza Arbuskula (Fma) Dan Pematangan Umbi Pada Gambut. *Jurnal Pertanian Dan Pangan*, 2 (2).
- Yiyin Yulistiyani Fitri, I Ketut Ngawit, & Bambang Budi Santoso. (2023). Respon Pertumbuhan Dua Varietas Bawang Merah Pada Awal Musim Hujan Setelah Pemberian Pupuk Cair Bio-Extrim. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(1), 100–107. <https://doi.org/10.29303/Jima.V2i1.2333>
- Yufdy, Dan, Penelitian Tanaman Sayuran, (2015). *The Effectiveness of Organic Fertilizer, Npk, And Biofertilizer Managements On Growth And Yields Of Shallots. In J. Hort* (Vol. 25, Issue 3).