

**PENGARUH DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
 DUA VARIETAS BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) DI DESA
 PENGARINGAN KABUPATEN KEBUMEN**

Rini Pujiatun^{1*}, Umi Barokah²

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan,
 Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen

*E-mail: rinipujiatun12@gmail.com

<i>Info Artikel</i>	<i>Abstract</i>
Received: Maret 19, 2026 Revised: April 3, 2026 Accepted: April 17, 2026 Keywords: Bima Brebes; NPK; Pengaringan; Shallot; Tajuk	<i>Shallots are a strategic commodity whose production in Pengaringan Village, Kebumen, is still constrained by the optimization of varieties and fertilizer dosages. This study aims to analyze the growth response of two shallot varieties to various dosages of NPK 16-16-16 fertilizer. The research method employed a Factorial Randomized Complete Block Design (RCBD) with two factors: variety (Bima Brebes and Tajuk) and NPK dosage (0; 1.2; 2.4; and 3.6 g/polybag). The variables observed included plant height, number of leaves, number of tillers, number of bulbs, bulb diameter, fresh bulb weight, and dry bulb weight. Data were analyzed using ANOVA followed by DMRT (Duncan's Multiple Range Test) at a 5% significance level. The results showed that the variety factor significantly affected plant height, number of tillers, and bulb diameter. Meanwhile, the fertilizer factor and the interaction between variety and NPK dosage had no significant effect on any of the variables. The Bima Brebes variety was found to be the superior variety for plant height, whereas the Tajuk variety was the superior variety for the number of tillers and bulb diameter.</i>
	<i>Abstrak</i>
Kata kunci: Bima Brebes; Bawang merah; NPK; Pengaringan; Tajuk.	Bawang merah merupakan komoditas strategis yang produksinya di Desa Pengaringan, Kebumen, masih terkendala optimalisasi varietas dan dosis pupuk. Penelitian ini bertujuan menganalisis respon pertumbuhan dua varietas bawang merah terhadap dosis pupuk NPK 16-16-16. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial dengan dua faktor: varietas (Bima Brebes dan Tajuk) dan dosis NPK (0; 1,2; 2,4; dan 3,6 g/polybag). Variabel yang diamati tinggi tanaman, jumlah daun. Jumlah anakan, jumlah umbi, diameter umbi, berat umbi basah, berat umbi kering. Data dianalisis dengan ANOVA dan uji lanjut DMRT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor varietas berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, dan diameter umbi sedangkan untuk faktor pupuk dan kombinasi varietas dan dosis pupuk npk tidak berpengaruh terhadap semua variabel. Varietas Bima Brebes merupakan varietas terbaik untuk variabel tinggi tanaman, sedangkan varietas Tajuk merupakan varietas terbaik untuk variabel jumlah anakan dan diameter umbi.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas hortikultura unggulan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan menjadi kebutuhan konsumsi utama serta bahan baku industri makanan di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2023). Sebagai salah satu bumbu penyedap utama, bawang merah juga memiliki khasiat kesehatan karena kandungan zat anti-inflamasi dan anti-bakteri. Permintaan pasar terhadap komoditas ini terus meningkat seiring pertumbuhan populasi, di mana pada tahun 2023 tercatat kenaikan permintaan sebesar 1,47%. Meskipun produksi nasional pada tahun 2023 diperkirakan naik menjadi 2,14 juta ton, fluktuasi hasil produksi tetap menjadi tantangan dalam memenuhi kebutuhan pasar yang dinamis (Suryani, 2020).

Masalah utama yang dihadapi adalah produktivitas bawang merah yang belum mampu mencukupi seluruh permintaan konsumen secara stabil. Peningkatan hasil umbi sangat dipengaruhi oleh penggunaan varietas yang tepat dan manajemen pemupukan. Pemilihan varietas unggul seringkali menjadi tantangan bagi petani karena setiap varietas, seperti Bima Brebes dan Tajuk, memiliki karakteristik adaptasi dan potensi hasil yang berbeda. Di sisi lain, penggunaan dosis pupuk yang tidak tepat baik kekurangan maupun berlebihan dapat menurunkan kualitas serta kuantitas hasil panen, sehingga penentuan dosis optimal sangat penting untuk mencapai hasil maksimal (Putri, 2021).

Solusi yang diangkat dalam penelitian ini adalah melalui kajian kombinasi antara varietas unggul dengan dosis pupuk NPK yang tepat. Pupuk NPK digunakan sebagai pendekatan karena mengandung unsur hara makro primer (N, P, dan K) yang lengkap untuk mendukung pertumbuhan vegetatif dan pembentukan umbi. Penelitian ini menggunakan dua varietas, yaitu Bima Brebes yang dikenal memiliki daya simpan baik dan varietas Tajuk yang memiliki adaptasi luas, yang dikombinasikan dengan berbagai tingkatan dosis pupuk NPK (0 g, 1,2 g, 2,4 g, dan 3,6 g per polibag) untuk melihat respon pertumbuhannya.

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah belum diketahuinya dosis pupuk NPK yang paling efisien untuk mendorong pertumbuhan maksimal pada varietas Bima Brebes dan Tajuk di lokasi penelitian. Hipotesis yang diajukan dalam kajian ini meliputi adanya interaksi antara varietas dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan, serta perbedaan respon spesifik antar varietas terhadap parameter jumlah anakan dan diameter umbi. Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis respon pertumbuhan dan hasil dua varietas bawang merah terhadap pemberian berbagai dosis pupuk NPK. Lebih lanjut, penelitian ini diharapkan dapat menentukan kombinasi terbaik yang mampu memberikan hasil optimal di Desa Pengaringan, Kecamatan Pejagoan, Kabupaten Kebumen.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pengaringan, Kecamatan Pejagoan, Kabupaten Kebumen. Waktu pelaksanaan dimulai dari bulan September hingga Desember 2025, yang mencakup tahap persiapan media hingga panen.

Alat dan Bahan Alat Penelitian

Alat dan Bahan Alat yang digunakan meliputi polibag (ukuran $\pm 25 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$), cangkul kecil, timbangan digital, gembor/sprayer, label tanaman, alat tulis, kamera, penggaris, pisau kecil, dan alat ukur pH tanah. Bahan penelitian terdiri dari bibit bawang merah varietas Bima Brebes dan Tajuk, media tanam (campuran tanah, pupuk kandang, dan arang sekam), pupuk NPK 16-16-16, serta pestisida atau fungisida bila diperlukan.

Metode Penelitian

1. Persiapan Media Tanam. Media tanam disiapkan dengan mencampur tanah, pupuk kandang, dan arang sekam menggunakan perbandingan 2:1:1. Setiap polibag diisi media seberat 4 kg, dengan total kebutuhan sebanyak 480 polibag.
2. Penanaman. Bibit yang dipilih adalah umbi sehat berukuran 5-7 gram. Umbi ditanam pada kedalaman 1-3 cm dengan posisi tunas menghadap ke atas.
3. Pemeliharaan. Penyulaman dilakukan untuk mengganti tanaman yang rusak atau mati hingga umur 10 Hari Setelah Tanam (HST). Penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore hari dengan volume 300 ml per polibag menggunakan sprayer. Pemupukan susulan pupuk NPK diberikan dalam tiga tahap, yaitu pada 10-15 HST, 25 HST, dan 35 HST. Pengendalian OPT dilakukan melalui sanitasi lahan, penggunaan musuh alami, atau aplikasi bahan kimia jika serangan hama/penyakit melampaui ambang batas.
4. Pemanenan. Bawang merah dipanen pada umur 55-60 HST dengan ciri visual daun menguning dan mengering, serta leher umbi terasa lunak.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial yang terdiri dari dua faktor:

Faktor 1: Varietas (V), terdiri dari V1 (Bima Brebes) dan V2 (Tajuk).

Faktor 2: Dosis Pupuk NPK (P), terdiri dari P0 (0 g/polibag), P1 (1,2 g/polibag), P2 (2,4 g/polibag), dan P3 (3,6 g/polibag).

Terdapat 8 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali. Masing-masing perlakuan ada 15 tanaman bawang merah setiap plotnya dan 10 tanaman sample jadi total keseluruhan ada 480 tanaman.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan bantuan perangkat lunak SPSS, untuk menguji pengaruh dua varietas dan dosis pupuk npk terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Jika hasil menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5% untuk mengetahui perlakuan terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA) pada Tabel 1, terlihat bahwa faktor varietas (V) memberikan pengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman, jumlah anakan, dan diameter umbi, sedangkan untuk dosis dan kombinasi tidak memberikan pengaruh nyata pada semua variabel.

Perlakuan dosis pupuk NPK tidak berpengaruh nyata karena ketersediaan hara pada media tanam (campuran tanah, pupuk kandang, dan arang sekam) diduga sudah berada pada level yang cukup untuk mendukung pertumbuhan standar tanaman. Kondisi ini menyebabkan penambahan dosis pupuk tidak lagi memberikan respons linier yang signifikan, sehingga faktor genetika dari masing-masing varietas menjadi jauh lebih dominan dalam menentukan arsitektur serta hasil tanaman (Nugraha, 2022). Faktor hereditas tersebut mengatur efisiensi translokasi asimilat, pembelahan sel, dan jumlah mata tunas yang secara spesifik membedakan performa antara varietas Bima Brebes dan Tajuk di lahan Desa Pengaringan. Selain itu, tidak adanya pengaruh nyata pada beberapa variabel juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti intensitas cahaya dan suhu, serta adanya kompetisi hara antar anakan dalam satu rumpun yang mengakibatkan distribusi massa umbi cenderung seragam antar perlakuan (Wulandari, 2021).

Tabel 1. Respon Dua Varietas Dan Dosis Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Di Desa Pengaringan Kabupaten Kebumen.

No	Variabel pengamatan	Perlakuan		Kombinasi
		Pupuk (p)	Varietas (v)	PXV
1	Tinggi tanaman	tn	*	tn
2	Jumlah daun	tn	tn	tn
3	Jumlah anakan	tn	*	tn
4	Jumlah umbi	tn	tn	tn
5	Diameter umbi	tn	**	tn
6	Berat umbi basah	tn	tn	tn
7	Berat umbi kering	tn	tn	tn

Keterangan: tn tidak berpengaruh nyata, * berpengaruh nyata, ** berpengaruh sangat nyata

Hasil analisis menunjukkan bahwa parameter tinggi tanaman, jumlah anakan dan diameter umbi dipengaruhi oleh faktor varietas ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan vegetatif sangat ditentukan oleh potensi genetik dan karakter morfologi bawaan dari masing-masing varietas. Menurut (Putri, 2021), perbedaan pertumbuhan tinggi dan kemampuan membentuk anakan merupakan manifestasi dari kemampuan adaptasi genetik tanaman terhadap lingkungan tumbuh. Selain pada fase vegetatif, pengaruh genetik ini juga berlanjut hingga fase generatif, di mana setiap varietas memiliki kemampuan yang berbeda dalam mengalokasikan asimilat hasil fotosintesis untuk pembentukan organ reproduksi, seperti bunga dan umbi (Nugraha, 2022). Hal ini sejalan dengan karakteristik genetik yang mengatur kecepatan inisiasi pembungaan serta efisiensi pengisian umbi sebagai bagian dari siklus hidup tanaman tersebut (Kuswardhani, 2024).

Sebaliknya, perlakuan dosis pupuk dan interaksinya menunjukkan pengaruh yang tidak nyata (tn) terhadap semua variabel pengamatan diduga karena faktor varietas lebih dominan. Hal ini mengindikasikan bahwa ketersediaan hara di media tanam sudah berada pada level yang cukup untuk mendukung pertumbuhan standar, sehingga penambahan dosis pupuk tidak lagi memberikan respons linier yang signifikan (Suryani, 2020). Selain itu, parameter jumlah daun yang tidak nyata menunjukkan bahwa pembentukan daun lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti intensitas cahaya dan suhu dibandingkan intervensi nutrisi (Wulandari, 2021). Faktor varietas memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap diameter umbi. Perbedaan ini berkaitan dengan kapasitas *sink* (penampung) pada masing-masing varietas dalam mengakumulasi fotosintat. (Wibowo, 2019) menyatakan bahwa diameter umbi merupakan komponen hasil yang sangat dipengaruhi oleh faktor hereditas, di mana varietas unggul memiliki kemampuan translokasi karbohidrat yang lebih efisien dari daun ke bagian umbi.

Namun, pada parameter jumlah umbi, berat umbi basah, dan berat umbi kering, hasil analisis menunjukkan pengaruh yang tidak nyata (tn). Hal ini diduga karena adanya kompetisi hara antar anakan dalam satu rumpun yang mengakibatkan distribusi massa umbi menjadi terbagi secara merata (Lestari, 2024). Tidak adanya pengaruh nyata pada berat umbi kering juga mengindikasikan bahwa kadar air dan akumulasi bahan kering pada saat panen cenderung seragam antar perlakuan. Kondisi ini selaras dengan pernyataan (Hidayat, 2022) bahwa bobot akhir tanaman umbi sering kali lebih dipengaruhi oleh kondisi iklim makro dan manajemen pengairan dibandingkan sekadar perlakuan pemupukan tunggal.

Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 2. Respon dua varietas bawang merah terhadap tinggi tanaman bawang merah di Desa Pengaringan Kabupaten Kebumen

Varietas	Tinggi anakan (cm)	DMRT 5%
V1	42,50	b
V2	40,73	a



Gambar 1. Respon dua varietas terhadap rata-rata tinggi tanaman bawang merah di Desa Pengaringan Kabupaten Kebumen

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA), faktor varietas menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah. Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% memperlihatkan perbedaan signifikan yang ditandai dengan notasi huruf yang berbeda, di mana varietas Bima Brebes (V1) mencapai rerata tinggi anakan sebesar 42,50 cm (notasi b), secara statistik lebih tinggi dibandingkan varietas Tajuk (V2) yang memiliki rerata 40,73 cm (notasi a).

Secara saintifik, perbedaan yang signifikan ini menegaskan bahwa karakter tinggi tanaman pada penelitian ini lebih didominasi oleh faktor genetika masing-masing varietas dibandingkan pengaruh eksternal lainnya. Setiap varietas memiliki cetak biru genetik (*genetic blueprint*) yang mengatur kecepatan pembelahan sel pada meristem apikal serta kemampuan elongasi batang yang berbeda. Bima Brebes (V1) menunjukkan keunggulan morfologis dalam mengekspresikan tinggi tanaman yang lebih optimal dibandingkan Tajuk (V2) pada kondisi lingkungan yang sama.

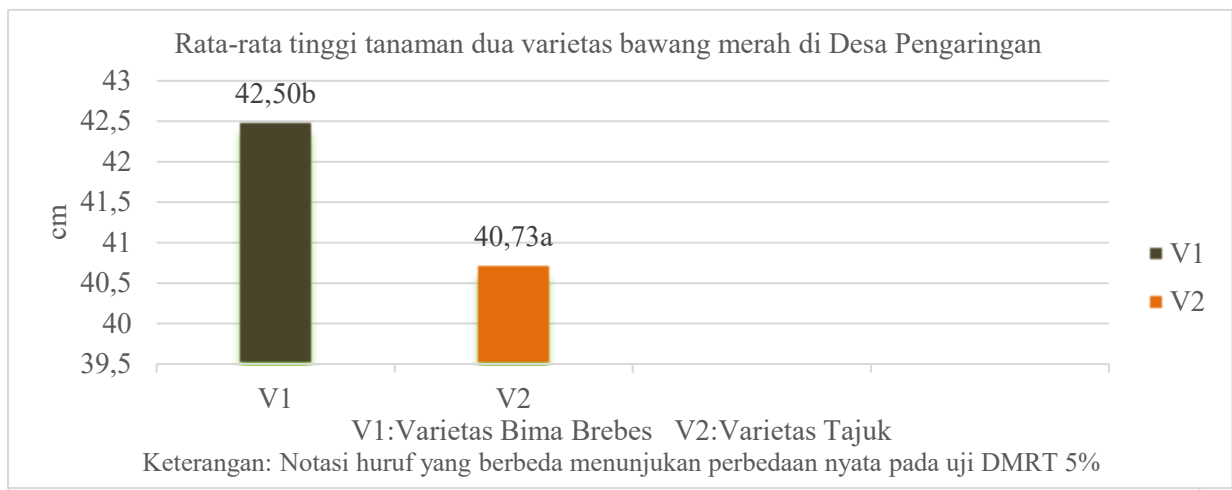
Hal ini sejalan dengan teori pemuliaan tanaman yang menyatakan bahwa meskipun lingkungan menyediakan nutrisi yang cukup, batas maksimal pertumbuhan vegetatif suatu tanaman tetap ditentukan oleh potensi genetiknya. Temuan ini didukung oleh penelitian Sari dan Pratama (2024), yang menyatakan bahwa keragaman genotipe pada bawang merah menyebabkan perbedaan efisiensi metabolisme dalam mendukung fase vegetatif, terutama pada parameter tinggi tanaman dan jumlah anakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Varietas Bima Brebes (V1) merupakan varietas terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman mencapai 42,50 cm, yang secara statistik berbeda nyata (signifikan) dibandingkan varietas Tajuk (V2) pada uji DMRT 5%. Keunggulan ini menegaskan bahwa faktor genetik memegang peranan krusial dalam menentukan arsitektur tanaman. Hal ini mengindikasikan bahwa Bima Brebes memiliki adaptabilitas dan efisiensi metabolisme yang lebih tinggi dalam memanfaatkan ketersediaan ruang dan nutrisi pada media tanam polibag dibandingkan varietas Tajuk. Hal ini sejalan dengan temuan Prasetyo dan Wijaya (2024) bahwa varietas dengan potensi genetik unggul menunjukkan efisiensi penggunaan hara yang lebih baik meskipun dalam ruang tumbuh yang terbatas seperti polybag.

Jumlah Anakan

Tabel 3. Respon dua varietas terhadap jumlah anakan tanaman bawang merah di Desa Pengaringan Kabupaten Kebumen.

Varietas	Jumlah anakan	DMRT 5%
V1	5,79	a
V2	7	b



Gambar 2. Respon dua varietas terhadap rata-rata jumlah anakan tanaman bawang merah di Desa Pengaringan Kabupaten Kebumen.

Berbeda dengan faktor pupuk, faktor varietas memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah anakan. Varietas Tajuk (V2) menghasilkan rerata anakan yang lebih banyak (7,00 buah) dibandingkan varietas Bima Brebes (V1) yang hanya 5,79 buah. Hal ini membuktikan bahwa pembentukan anakan lebih dominan dikendalikan oleh faktor genetika tanaman. Secara saintifik, jumlah anakan ditentukan oleh jumlah mata tunas yang terdapat pada umbi bibit yang ditanam. Varietas Tajuk secara hereditas memiliki karakteristik jumlah siung atau anakan yang lebih banyak dibandingkan Bima Brebes. Varietas Tajuk secara genetik memiliki daya adaptasi dan aktivitas pembelahan tunas lateral yang lebih agresif dibandingkan Bima Brebes, terutama pada kondisi lingkungan spesifik di Desa Pengaringan (Putri, 2021). Fenomena ini didukung oleh penelitian Wulandari dkk. (2021) yang menyatakan bahwa varietas Tajuk memiliki *fitness* lingkungan yang baik pada media terbatas seperti polibag, sehingga mampu memaksimalkan potensi genetiknya tanpa bergantung sepenuhnya pada dosis pupuk anorganik yang tinggi (Ananda, 2023).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor varietas merupakan penentu utama dalam pembentukan jumlah anakan. Varietas Tajuk (V2) merupakan varietas terbaik dengan rerata 7,00

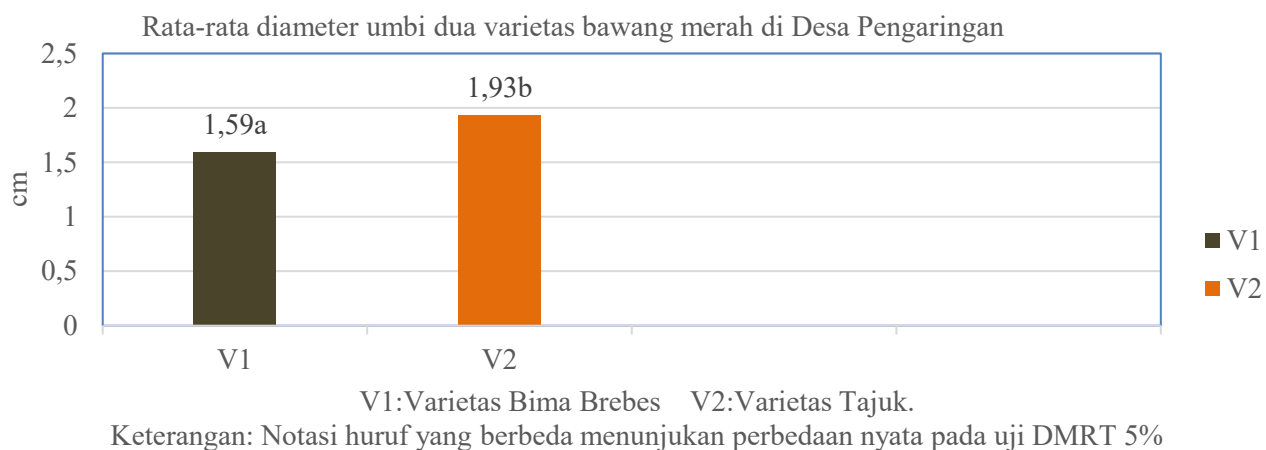
anakan, yang secara statistik berbeda nyata dibandingkan Bima Brebes (V1). Hal ini membuktikan bahwa karakter jumlah anakan lebih didominasi oleh faktor genetika masing-masing varietas. Sejalan dengan temuan Sari dan Pratama (2024), keragaman genotipe pada bawang merah menyebabkan perbedaan efisiensi metabolisme dalam mendukung fase vegetatif, terutama pada parameter jumlah anakan.

Keunggulan V2 dalam menghasilkan anakan yang lebih banyak juga mengindikasikan adaptabilitas yang lebih tinggi terhadap ruang tumbuh terbatas. Hal ini didukung oleh Prasetyo dan Wijaya (2024) yang menyatakan bahwa varietas dengan potensi genetik unggul menunjukkan efisiensi penggunaan hara yang lebih baik meskipun dalam kondisi media tanam polibag.

Diameter Umbi (cm)

Tabel 4. Respon dua varietas terhadap diameter umbi tanaman bawang merah di Desa Pengaringan.

Varietas	Diameter umbi (cm)	DMRT 5%
V1	1,59	a
V2	1,93	b



Gambar 3. Respon dua varietas terhadap rata-rata diameter umbi bawang merah di Desa Pengaringan Kabupaten Kebumen

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA), faktor varietas memberikan pengaruh terhadap diameter umbi bawang merah seperti yang ditunjukkan pada tabel 1. Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa Varietas Tajuk (V2) menghasilkan rerata diameter umbi yang secara signifikan lebih besar, yaitu 1,93 cm (notasi b), dibandingkan dengan Varietas Bima Brebes (V1) yang hanya mencapai 1,59 cm (notasi a). Perbedaan sebesar 0,34 cm ini menunjukkan adanya pemisahan karakter morfologis yang tegas antara kedua genotipe tersebut dalam merespons lingkungan tumbuh yang sama (Irawan, 2022).

Secara fisiologis, diameter umbi merupakan representasi dari kemampuan tanaman dalam mengakumulasi asimilat pada organ penyimpanan. Pembentukan diameter umbi ditentukan oleh proses *bulbing*, yaitu pembengkakan pangkal pelepah daun (*leaf sheath*) akibat akumulasi karbohidrat hasil fotosintesis. Keunggulan Varietas Tajuk (V2) mengindikasikan bahwa varietas ini memiliki laju pembelahan dan pembesaran sel parenkim yang lebih progresif pada jaringan penyimpanannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Kuswardhani dan Rahayu (2024) yang menyatakan bahwa ekspresi diameter umbi sangat dipengaruhi oleh kapasitas genetik dalam

mengatur translokasi asimilat dari organ sumber (*source*) ke organ penampung (*sink*) secara efisien.

Hasil penelitian ini secara keseluruhan mengonfirmasi bahwa dimensi fisik umbi lebih dominan dikendalikan oleh faktor genetika internal tanaman dibandingkan intervensi nutrisi eksternal (pupuk). Varietas Tajuk (V2) terbukti sebagai varietas terbaik dalam parameter diameter umbi karena memiliki sistem metabolisme yang agresif dalam mengubah hasil fotosintesis menjadi cadangan makanan. Hal ini diperkuat oleh penelitian Lestari dan Setiawan (2024) yang menyebutkan bahwa keragaman fenotipe pada parameter diameter umbi antar varietas bawang merah merupakan cerminan dari perbedaan aktivitas hormon intrinsik yang mengatur inisiasi pembentukan umbi pada bagian cakram (*basal plate*).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya faktor varietas yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah, sementara dosis pupuk NPK maupun kombinasinya tidak memberikan pengaruh signifikan pada seluruh variabel pengamatan. Varietas Bima Brebes menjadi varietas yang terbaik untuk parameter tinggi tanaman dengan rerata 42,50 cm, sedangkan varietas Tajuk unggul pada jumlah anakan (7,00 buah) dan diameter umbi (1,93 cm).

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, R., dan P. D. (2023). Respons pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L) terhadap pemberian dosis pupuk NPK pada media polibag. *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 25(1), 12-24.
- Badan Pusat Statistik. (2023). Produksi tanaman sayuran di Indonesia. Jakarta: bps ri.
- Hidayat, A. (2022). Fisiologi tanaman umbi-umbian pada lahan terbuka. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 50(1), 30-40.
- Irawan, A., dan S. H. (2022). Karakteristik morfologi dan fisionologi varietas Bima Brebes dan Tajuk pada berbagai kondisi lingkungan. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 13(1), 45-52.
- Kuswardhani, A., & R. S. (2024). Kapasitas genetik dalam mengatur translokasi asimilat pada tanaman bawang merah. *Jurnal Fisiologi Tanaman*, 12(1), 55-68.
- Lestari, P., & S. B. (2024). Keragaman fenotipe dan aktivitas hormon intrinsik pada diameter umbi bawang merah. *Agrosains: Jurnal Penelitian Pertanian*, 26(2), 88-102.
- Nugraha, A. S. dan S. R. (2022). Analisis kestabilan genetik dan herabilitas karakter komponen hasil pada beberapa varietas bawang merah. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Sumatra*, 4(2), 8-97.
- Prasetyo, T., & W. M. (2024). Efisiensi penggunaan hara pada varietas unggul di media tanam polibag. *Jurnal Agroteknologi Terapan*, 9(1), 15-27.
- Putri, R., dkk. (2021). Evaluasi keragaman genetik varietas lokal. *Jurnal Pemuliaan Tanaman*, 19(2), 120-125.
- Suryani, E., & Z. (2020). Pengaruh nutrisi dan lingkungan terhadap pertumbuhan vegetatif. *Jurnal Hortikultura*, 30(2), 85-94.
- Wibowo, S. (2019). Budidaya tanaman umbi kering. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wulandari, S., & P. Y., & S. B. (2021). Fitnes lingkungan dan adaptasi fisiologi varietas bawang merah pada media tumbuh terbatas di wilayah dataran rendah. *Jurnal Fisiologi Tanaman Terapan*, 8(3), 112-125.