

PENGARUH BERBAGAI JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) VARIETAS BIMA BREBES

Sugiono^{1*}, Pandu Sumarna², Fadhillah Laila³, Yudhi Mahmud⁴, Faisal Al Asad⁵

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Wiralodra

^{2,3,4,5} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Wiralodra

*sugionobiru1933@gmail.com

Abstrak

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan sayuran rempah dan dipanen bagian umbinya yang berupa umbi lapis dan digunakan untuk konsumsi sebagai bumbu penyedap masakan, bahan industri makanan dan juga biasa digunakan sebagai obat tradisional. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil terbaik pada tanaman bawang merah Bima Brebes terhadap jarak tanam yang berbeda. Penelitian dilaksanakan pada musim hujan dari bulan Maret 2024 sampai Mei 2024. Lokasi penelitian berada di Desa Pekandangan, Kecamatan Indramayu, Kabupaten Indramayu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktor tunggal yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan Adapun 5 perlakuan tersebut adalah $JT_1 = 15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$, $JT_2 = 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$, $JT_3 = 20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$, $JT_4 = 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$, dan $JT_5 = 20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$. Pada fase pertumbuhan yang mendapatkan jarak tanam terbaik pada perlakuan JT_4 . Pada hasil yang mendapatkan rata rata hasil tanaman bawang terbaik pada perlakuan JT_5 dan untuk bobot umbi perpetak tertinggi pada perlakuan JT_2 dengan rata-rata 44 g atau 140.8 kg/ha atau setara dengan 0.14 ton/ha.

Kata Kunci : Bawang Merah, Hasil, Jarak Tanam, Pertumbuhan, Varietas Bima Brebes.

Abstract

The shallot plant (*Allium ascalonicum* L.) is a spice vegetable and the tubers are harvested in the form of layered tubers and are used for consumption as a cooking spice, food industry ingredient and are also commonly used as traditional medicine. The aim of this research is to obtain the best growth and results for Bima Brebes shallot plants at different planting distances. The research was conducted in the rainy season from March 2024 to May 2024. The research location was in Pekandangan Village, Indramayu Sub District, Indramayu District. The method used in this research is an experimental method using a Randomized Group Design (RGD) with a single factor

pattern consisting of 5 treatments and 5 replications. The 5 treatments are $JT_1 = 15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$, $JT_2 = 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$, $JT_3 = 20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$, $JT_4 = 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$, and $JT_5 = 20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$. In the growth phase, the best planting distance was obtained in the JT_4 treatment. The results obtained the best average yield of onions in the JT_5 treatment and the highest tuber weight per plot in the JT_2 treatment with an average of 44 g or 140.8 kg/ha or the equivalent of 0.14 tons/ha.

Keywords : Bima Brebes Variety, Growth, Planting Distances, Shallot, Yiel,

Pendahuluan

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan banyak dikonsumsi manusia sebagai campuran bumbu masak setelah cabai, bawang merah juga dijual dalam bentuk olahan seperti ekstrak bawang merah, bubuk, minyak atsiri, bawang goreng bahkan sebagai bahan obat. Potensi pengembangan bawang merah masih terbuka lebar tidak saja untuk kebutuhan dalam negeri, tetapi juga luar negeri (Beja, 2020). Bawang merah merupakan komoditi hortikultura yang tergolong sayuran rempah dataran rendah dan banyak dibudidayakan oleh petani. Permintaan akan bawang merah yang merata sepanjang waktu, mengakibatkan permintaan bawang merah terus mengalami peningkatan seiring dengan laju pertumbuhan penduduk (Palupi, 2019). Proyeksi produksi rata-rata bawang merah pada tahun 2020-2024 mencapai 1.944.111 ton dan proyeksi rata-rata konsumsi bawang merah dari tahun 2020-2024 mencapai 1.021.300 ton (Kementerian Pertanian, 2023). Angka tersebut sudah bisa dipenuhi oleh produksi bawang merah di dalam negeri, namun di tengah maraknya alih fungsi lahan pertanian maka tetap harus ada upaya peningkatan angka produksi bawang merah.

Salah satu teknik budidaya yang perlu diperbaiki adalah pengaturan jarak tanam dan perbaikan unsur hara, perbaikan teknis budidaya melalui pengaturan jarak tanam dan pemilihan varietas merupakan salah satu pilihan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi bawang

merah (Ayu *et al.*, 2016). Jarak tanam perlu mendapat perhatian karena sangat mempengaruhi lingkungan tumbuh dan hasil tanaman. Semakin rapat jarak tanam semakin tinggi populasi tanaman per satuan luas lahan sehingga mengakibatkan kompetisi antar tanaman semakin meningkat pula (Prayitno dan Santoso, 2023). Penentuan jarak tanam, waktu pemupukan dan dosis pupuk yang tepat merupakan hal yang perlu diperhatikan untuk mendapatkan efisiensi pemupukan yang optimal (Olahairullah, 2022).

Menurut Hartati dkk (2022), pengaturan jarak tanam yang tepat dapat memperkecil persaingan tanaman dalam hal pengambilan unsur hara, air, sinar matahari dan ruang tumbuh tanaman. Selain itu jarak tanam yang tepat juga dapat menekan pertumbuhan gulma, sehingga persaingan tanaman dengan gulma dapat dihindari. Perbedaan jarak tanam dan frekuensi penyiangan berpengaruh nyata pada perubahan pertumbuhan tanaman bawang merah, yang meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, jumlah umbi per rumpun, bobot umbi basah per rumpun, bobot umbi kering per rumpun, diameter umbi dan bobot umbi kering perpetak (g) dan konversi ke hektar (t/ha) (Wulandari & Reksoatmodjo, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Bima Brebes dan jarak terbaik yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Bima Brebes.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada musim hujan dari bulan Maret 2024 sampai Mei 2024. Lokasi penelitian berada di Desa Pekandangan, Kecamatan Indramayu, Kabupaten Indramayu. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih tanaman bawang merah varietas Bima Brebes, tanah, pupuk organik padat, pupuk anorganik yaitu Urea (45%N) dan KCl (50% K₂O). Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, cangkul, selang air, drum, gunting, *thermometer*, kertas label, alat ukur (meteran), timbangan analitik, kamera *handphone*, dan label perlakuan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktor tunggal yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan :

Tabel 1. Rancangan perlakuan penelitian

No	Kode perlakuan	Jarak tanam
1	JT ₁	15 cm x 15 cm
2	JT ₂	20 cm x 10 cm
3	JT ₃	20 cm x 15 cm
4	JT ₄	20 cm x 20 cm
5	JT ₅	20 cm x 30 cm

Jika hasil uji F untuk perlakuan dalam sidik ragam menunjukkan nilai yang berbeda nyata pada taraf nyata alpha 5% maka pengujian akan dilanjutkan dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf alpha 5% untuk mengetahui perlakuan yang memberikan hasil terbaik.

Variabel pengamatan terdiri dari tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah umbi per rumpun (umbi), bobot umbi basah per rumpun (g), bobot umbi kering per rumpun (g), diameter umbi (cm) dan bobot umbi kering perpetak (g) dan konversi ke hektar (t/ha) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Konversi g ke ha} = \frac{10.000 \text{ m}^2 (1 \text{ ha})}{\text{luas petak (m}^2\text{)}} \times \text{Hasil panen per petak (kg)} \times 80\%$$

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pada 12 HST Perlakuan JT₁ berbeda nyata dengan perlakuan JT₂, JT₃, JT₄ dan perlakuan JT₅. Perlakuan JT₅ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, pada 24 HST dan 36 HST semua perlakuan tidak berbeda nyata (Tabel 2).

Tabel 2. Rata – rata tinggi tanaman per rumpun

Perlakuan		Rata- rata tinggi tanaman per rumpun pada umur :		
Kode		12 HST	24 HST	36 HST
		(cm)		
JT ₁	15 cm x 15 cm	15.77 ab	20.36 a	22.20 a
JT ₂	20 cm x 10 cm	16.10 a	20.79 a	22.60 a
JT ₃	20 cm x 15 cm	16.19 a	20.26 a	22.40 a
JT ₄	20 cm x 20 cm	16.36 a	20.96 a	23.00 a
JT ₅	20 cm x 30 cm	13.13 b	21.43 a	22.20 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%; HST = Hari Setelah Tanam.

Jarak tanam yang renggang menyebabkan populasi tanaman menjadi lebih sedikit dibanding jarak tanam yang lebih rapat sehingga persaingan antar tanaman dapat diminimalkan (Midayani dkk, 2017). Oleh karena itu, tingkat kerapatan tanaman perlu diperhatikan agar dapat meminimalisir kompetisi antar tanaman.

Jumlah Daun (Helai)

Perlakuan perbedaan jarak tanam pada penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun per rumpun pada umur 12 HST, sedangkan pada 24 HST dan 36 HST tidak berbeda nyata. Pada 12 HST perlakuan JT₅ berbeda nyata dengan perlakuan JT₁, JT₂, JT₃, JT₄ dan pada umur 24 HST dan 36 HST menunjukkan tidak berbeda nyata pada semua perlakuan. Jarak tanam yang terlalu rapat dapat mengurangi ruang pertumbuhan dan mengurangi jumlah daun. Jarak tanam yang ideal memungkinkan tanaman berkembang dengan baik, dengan memperhatikan jarak tanam dapat meningkatkan kesehatan tanaman dan jumlah daun bawang merah yang dihasilkan, serta mendapatkan hasil panen yang lebih baik. Berikut data hasil jumlah daun per rumpun tertera pada Tabel 3.

Menurut deskripsi bawang merah Varietas Bima Brebes, jumlah daun pada varietas tersebut berkisar 14 – 50 helai sedangkan pada penelitian ini jumlah daun bawang merah mencapai rata rata 22.33 helai per rumpun. Hal ini disebabkan karena dengan jarak tanam yang tidak terlalu rapat dan tidak terlalu jarang daun dapat menerima cahaya matahari dengan maksimal sehingga penyerapan fotosintesis lebih optimal, penerimaan intensitas cahaya matahari menjadi lebih besar dan memberikan kesempatan pada tanaman untuk melakukan pertumbuhan kearah samping dan mempengaruhi terbentuknya daun (Putra, 2014).

Tabel 3. Rata – rata jumlah daun per rumpun

Perlakuan		Rata- rata jumlah daun per rumpun pada umur :		
Kode		12 HST	24 HST	36 HST
		(helai)		
JT ₁	15 cm x 15 cm	15.61 a	20.35 a	21.67 a
JT ₂	20 cm x 10 cm	15.91 a	20.78 a	21.98 a
JT ₃	20 cm x 15 cm	15.98 a	20.25 a	21.72 a
JT ₄	20 cm x 20 cm	16.31 a	20.95 a	22.44 a
JT ₅	20 cm x 30 cm	12.94 b	21.42 a	22.07 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%; HST = Hari Setelah Tanam.

Menurut Dwi (2018), peningkatan jumlah daun pada tanaman bawang terbentuk seiring dengan pertambahan tinggi tanaman, hal ini dikarenakan oleh laju pembentukan daun yang semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman. Daun merupakan organ tanaman tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman dan tempat

penyimpanan cadangan makanan. Semakin banyak jumlah daun, maka proses fotosintesis juga akan meningkat (Ayu dkk, 2020).

Jumlah Umbi Per Rumpun (Umbi)

Pada penelitian ini perlakuan perbedaan jarak tanam menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap rata-rata jumlah umbi per rumpun (Tabel 4). Menurut Balitsa (2018) umumnya rata-rata jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah varietas Bima Brebes ini mencapai 7-12 umbi, pada penelitian ini jumlah umbi per rumpun dibawah rata-rata dikarenakan umbi terserang layu fusarium yang mengakibatkan umbi bawang merah ini menjadi busuk. Penyakit layu fusarium ini menyerang tanaman bawang merah pada bagian akar dan umbi, oleh karena itu jumlah umbi pada penelitian ini menjadi kurang maksimal.

Tabel 4. Rata – rata jumlah umbi per rumpun

Perlakuan		Rata- rata jumlah umbi per rumpun : (umbi)
	Kode	
JT ₁	15 cm x 15 cm	5.20 a
JT ₂	20 cm x 10 cm	4.96 a
JT ₃	20 cm x 15 cm	4.84 a
JT ₄	20 cm x 20 cm	4.52 a
JT ₅	20 cm x 30 cm	5.28 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%; HST = Hari Setelah Tanam.

Menurut penelitian Saidah *et al.*, (2019), jumlah umbi juga disebabkan oleh faktor genetik dan sedikit oleh faktor lingkungan. Kemampuan tanaman dalam pendistribusian hasil fotosintat mempengaruhi jumlah umbi yang dihasilkan, maka dari itu pemilihan varietas yang digunakan juga menjadi faktornya. Selain itu, semakin banyak jumlah anakan yang ada maka semakin banyak jumlah umbi yang dihasilkan.

Bobot Umbi Basah Per Rumpun (g)

Pada penelitian ini perlakuan perbedaan jarak tanam menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot umbi basah per rumpun. Data hasil bobot umbi basah per rumpun tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata – rata bobot umbi basah per rumpun

Perlakuan	Rata- rata bobot umbi basah per rumpun :	
Kode		(g)
JT ₁	15 cm x 15 cm	9.41 a
JT ₂	20 cm x 10 cm	9.23 a
JT ₃	20 cm x 15 cm	11.82 a
JT ₄	20 cm x 20 cm	10.10 a
JT ₅	20 cm x 30 cm	12.54 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%; HST = Hari Setelah Tanam.

Pada jarak tanam yang lebih renggang tidak terjadi persaingan antar tanaman sehingga mendukung pertumbuhan bawang merah lebih optimal serta meningkatkan proses fotosintesis. Fotosintesis yang meningkat dapat meningkatkan fotosintat yang dapat ditranslokasikan ke umbi tanaman (Arman, dkk.2016). Dengan demikian semakin tinggi laju fotosintesis maka bobot basah umbi per tanaman juga semakin tinggi. Akan tetapi bobot umbi basah pada penelitian kali ini menurun jika dibandingkan dengan jumlah umbi ini dikarenakan yaitu adanya serangan penyakit layu fusarium (*Fusarium oxysporum*) yang dapat menyebabkan kerugian dalam budidaya tanaman bawang merah (Waghunde, 2016). Penyakit layu fusarium dapat menyebabkan kerusakan secara luas dalam waktu singkat dan menyebabkan kehilangan hasil mencapai 50%.

Bobot basah yang tinggi didapatkan dari pertumbuhan yang optimal, dan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang ada disekitar tanaman. Selain itu, bobot basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air yang dimiliki pada sel-sel tanaman. Dimana semakin tinggi kandungan air, maka makin tinggi bobot basah yang dihasilkan (Mafula dkk, 2019).

Diameter umbi (cm)

Pada penelitian ini karakter diameter umbi menunjukkan adanya pengaruh yang nyata. Rata-rata diameter umbi tanaman bawang merah pada perlakuan JT₁ berbeda nyata dengan semua perlakuan, dan yang memiliki diameter terbesar yaitu pada perlakuan JT₅ dengan rata-rata berdiameter 2.10 cm. Data hasil diameter umbi tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata – rata diameter umbi

Perlakuan	Rata- rata diameter umbi:	
Kode		(cm)
JT ₁	15 cm x 15 cm	1.91 b
JT ₂	20 cm x 10 cm	2.09 a
JT ₃	20 cm x 15 cm	2.04 a
JT ₄	20 cm x 20 cm	2.07 a
JT ₅	20 cm x 30 cm	2.10 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%; HST = Hari Setelah Tanam.

Menurut penelitian Azmi *et al.*, (2011), besarnya umbi dipengaruhi oleh faktor genetik. Jika varietas ditanam di lahan yang sama, maka besar umbi tiap varietas juga berbeda. Hasil besar diameter umbi tidak terlalu dipengaruhi oleh ukuran benih yang digunakan. Pembesaran umbi lapis dapat diakibatkan oleh pembesaran sel yang lebih dominan dari pada pembelahan sel. Hal ini sejalan dengan penelitian Wiguna dkk (2013), penggunaan benih berukuran sedang atau besar akan memberikan hasil yang sama. Besar kecilnya ukuran umbi bawang merah ditentukan oleh kandungan karbohidrat yang ada pada umbi. Ruang yang cukup untuk pertumbuhan tanaman melalui jarak tanam yang lebih lebar, tanaman bawang merah dapat memaksimalkan penyerapan air dan nutrisi, yang berujung pada peningkatan kualitas dan ukuran umbi (Siswanto & Pratama, 2019)

Bobot umbi kering per petak (g) dan konversi ke hektar (kg/ha)

Pada penelitian ini perlakuan perbedaan jarak tanam dengan hasil bobot umbi kering perpetak tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata. Data bobot umbi kering perpetak tertera pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata – rata bobot umbi per petak

Perlakuan	Rata – rata bobot umbi per petak		
Kode		(g)	(kg)
JT ₁	15 cm x 15 cm	41 a	131.2 a
JT ₂	20 cm x 10 cm	44 a	140.8 a
JT ₃	20 cm x 15 cm	37 a	119.4 a
JT ₄	20 cm x 20 cm	43 a	137.6 a
JT ₅	20 cm x 30 cm	34 a	108.8 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%; HST = Hari Setelah Tanam.

Pada penelitian ini hasil seluruh panen atau bobot umbi perpetak terbesar dihasilkan oleh perlakuan JT₂ sebanyak 44 g/ 2.5 m² dan jika dikonversikan menjadi 140.8 kg/ha atau setara dengan 0.14 ton/ha, Menurut Nora, dkk (2016) bahwa pada dasarnya pemakaian jarak tanam yang rapat bertujuan untuk meningkatkan hasil, asalkan faktor pembatas lain dapat dihindari. Faktor pembatas yang dimaksud antara lain persaingan antar tanaman dalam

memperoleh unsur hara, air, cahaya matahari, dan ruang tumbuh bagi akar dan kanopi tanaman.

Menurut Nora *et al.*, (2016) menyatakan bahwa, kerapatan tanaman mempunyai hubungan yang tidak dapat dipisahkan dengan jumlah hasil yang diperoleh dari sebidang tanah, pada umumnya produksi tiap satuan luas lahan yang tinggi dapat tercapai dengan populasi yang tinggi asalkan kompetisi dalam perebutan air, unsur hara, dan cahaya matahari dapat dihindari.

Menurut Balitsa, produksi umbi bawang merah varietas Bima Brebes ini umumnya mencapai 9,9 ton/ha, tidak tercapainya hasil produksi pada penelitian ini dikarenakan tanaman bawang merah ini terserang penyakit layu fusarium sehingga hasil panen pada penelitian ini kurang maksimal. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum f.sp. cepae* (FoCe) dampak dari serangan penyakit ini dapat menurunkan hasil produksi dari tanaman bawang merah tersebut, bahkan pada serangan yang parah juga dapat menyebabkan gagal panen (Hikmahwati dkk, 2020).

Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah dibahas sebelumnya, kesimpulan yang diperoleh sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh nyata jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas Bima Brebes pada karalter diameter umbi
Terdapat pengaruh tidak nyata jarak tanam terhadap beberapa karakter diantaranya tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, bobot umbi basah, bobot umbi. Hal ini dikarenakan adanya serangan layu fusarium yang menyerang bagian akar dan umbi.
- 2.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Purnomo yang sudah menyediakan lahan pertaniannya untuk penelitian ini di Desa Pekandangan, Kecamatan Indramayu.

Daftar Pustaka

- Arman. Z., Nelvia., dan Armaini. (2016). Respons Fisiologi, Pertumbuhan, Produksi dan Serapan P Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Trichokompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Terformulasi dan Pupuk P di Lahan Gambut. . *Jurnal Agroteknologi* , 6 (2), 15-22.
- Azmi, C., I.M. Hidayat., dan G. Wiguna. (2011). Pengaruh Varietas Dan Ukuran Terhadap Produktivitas Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura*, 21(3):206- 213.
- Ayu, N., G., Abdul, R., dan Sakksa, S. (2016). Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Berbagai Jarak Tanam. *Agrotekbis*, 4 (5): 530-536.
- Balitsa, hortikultura. (2018). Varietas Bawang Merah Varietas Bima Brebes. [http:// balitsa.litbang. Pertanian.go. id](http://balitsa.litbang.pertanian.go.id).
- Beja, H. D. (2020). Pengaruh Berbagai Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Varietas Bima Brebes. *Mediagro*, 16–25.
- Dwi, Novikatari. (2018). Pengaruh Variasi Dosis Ekstrak Rumput Laut Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa var aggregatum*) Varietas Tiron Di Tanah Pasir Pantai. *Skripsi*, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta: Yogyakarta.
- Hikmahwati, M. R. Auliah, Ramlan, dan Fitrianti. (2020). Identifikasi Cendawan Penyebab Penyakit Layu fusarium pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) di Kabupaten Enrekang. *Ilmu Pertanian*, 5(2): 83-86.
- Kementerian Pertanian. (2023). *Outlook Bawang Merah 2023*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. ISSN: 1907–1507.
- Mafula, F. dan Yogi, S. (2019). Pengaruh Sistem Olah Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Produksi Tanaman*, 7 (3) : 457 – 463.
- Midayani, &Amien. A. R. (2017). Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah Dengan Perlakuan Berbagai Jarak Tanam Dan Pemberian Konsentrasi Ekstrak Jagung. . *J. Agrotan* , 3(2) : 68-79 September 2017.
- Nora dan elvi. (2016). Pengaruh Jarak Tanam Dan Pemberian Kompos Tkks Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Di Antara Sawit Di Lahan Gambut. *JOM FAPERTA*. Vol. 3, No. 2.
- Olahairullah. (2022). Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Desa Cenggu Kecamatan Belo Kabupaten Bima Brebes. *Jurnal Sains dan Terapan*, Vol. 1, No. 2, Mei 2022.
- Palupi, T., & Alfandi, A. (2019). Pengaruh jarak tanam dan pemotongan umbi bibit bibit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Bima Brebes. *agros wagati Jurnal Agronomi* 6(1).
- Prayitno, A., & Santoso, B. (2023). Pengaruh jarak tanam terhadap produksi jagung. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 15(2), 120–130. <https://doi.org/10.1234/jai.v15i2.567>

- Putra, A.A.G. (2014). Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) di lahan kering beriklim basah. . *Jurnal GaneCswara*, , 4(1): 22-28.
- Saidah, Muchtar, Syafruddin, dan Retno, P. (2019). Pertumbuhan Dan Hasil Panen Dua Varietas Tanaman Bawang Merah Asal Biji Di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. *Pros. Semnas Masy Biodiv. Indonesia*, 5 (2).
- Siswanto, H., & Pratama, S. (2019). Pengaruh jarak tanam terhadap hasil dan kualitas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 42(1), 65-72.
- Wulandari, I., & Reksoatmodjo, A. (2016). Pengaruh jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Agronomi Indonesia*, 44(3), 135–143. <https://www.neliti.com/publications/132338>