



Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Terhadap Berbagai Dosis Pupuk NPK dan Jarak Tanam

Puri Dwi Purwanti¹, Junaidi^{1*}, Aptika Hana Prastiwi Nareswari¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Kadiri

Diterima 23 Desember 2025/ Direvisi 10 Januari 2026/ Disetujui 14 Januari 2026

ABSTRAK

Bawang merah (*Allium cepa L.*) merupakan komoditas hortikultura penting di Indonesia, dengan produktivitas yang sangat dipengaruhi oleh penerapan teknik budidaya, khususnya pemupukan dan pengaturan jarak tanam. Pengaruh variasi dosis pupuk NPK dan pengaturan jarak tanam terhadap pertumbuhan serta produksi bawang merah menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Kegiatan penelitian dilakukan Bulan April hingga Juni 2024 di persawahan Desa Mlorah, Kecamatan Rejoso, Kabupaten Nganjuk dengan jenis tanah Aluvial. Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dua faktor. Faktor pertama berupa dosis pupuk NPK dengan tiga taraf, yaitu 120 g/m² (M1), 180 g/m² (M2), dan 200 g/m² (M3). Faktor kedua adalah jarak tanam yang terdiri atas 15 x 15 cm (J1), 15 x 20 cm (J2), dan 15 x 25 cm (J3). Kombinasi kedua faktor menghasilkan sembilan perlakuan yang diulang tiga kali, sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat brangkasan basah dan kering, serta bobot umbi konsumsi. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf 5%, dan apabila menunjukkan pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf yang sama. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi yang signifikan antara dosis NPK dan jarak tanam terhadap jumlah daun pada 15 HST, kombinasi perlakuan 200 gram/m² dengan jarak tanam 15 x 25 cm menghasilkan jumlah daun tertinggi sebesar 3,60 daun. Sedangkan pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun pada 25 dan 35 HST kombinasi perlakuan tidak terdapat interaksi yang nyata. Dosis NPK 200 gram/m² secara mandiri meningkatkan tinggi tanaman tertinggi pada umur pengamatan 15 HST sebesar 17,58 cm.

Kata kunci: Jarak tanam; Pertumbuhan; Produksi; Pupuk NPK

ABSTRACT

Shallot is a key horticultural commodity in Indonesia, with productivity largely determined by cultivation practices, especially fertilization and planting spacing. This study evaluated the effects of different NPK fertilizer rates and planting spacings on shallot growth and yield. The experiment was carried out from April to June 2024 on alluvial paddy-field soil in Mlorah Village, Rejoso District, Nganjuk Regency, using a factorial Randomized Block Design (RBD) with two factors. The first factor was NPK fertilizer rate: 120 (M1), 180 (M2), and 200 (M3) g/m². The second factor was planting spacing: 15x15 cm (J1), 15x20 cm (J2), and 15x25 cm (J3). The two experimental factors generated nine treatment combinations with three replications, resulting in 27 experimental units. The measured variables included plant height, leaf number, tiller number, fresh and dry biomass weight, and consumable bulb weight. Data were subjected to analysis of variance (ANOVA) at the 5% significance level, and when significant differences were observed, the Least Significant Difference (LSD) test at 5% was applied. The results indicated a significant interaction between NPK fertilizer rate and planting spacing on leaf number at 15 days after planting (DAP), with the combination of 200 g/m² NPK and 15 x 25 cm spacing producing the highest leaf count (3.60 leaves). However, no significant interaction was observed for plant height or leaf number at 25 and 35 DAP. The NPK rate of 200 g/ m² independently produced the greatest plant height at 15 DAP (17.58 cm).

Keywords: Growth; NPK fertilizer; Planting spacing; Shallot; Yield

PENDAHULUAN

Pada tahun 2022, Indonesia memproduksi sekitar 1,97 juta ton bawang merah, dengan Provinsi Jawa Timur menjadi kontributor terbesar yang menghasilkan sekitar 473.989 ton. (BPS, 2024). Namun, produktivitas bawang merah masih dipengaruhi oleh faktor teknis budidaya, terutama ketepatan pemupukan dan jarak tanam. Pelbelrian pupuk yang tidak telpat dapat melurunkan efisiensi nutrisi dan melnghambat pelrtumbuhan tanaman (Gustriana F., Rugayah, 2015). Selain itu, jarak tanam menentukan kerapatan populasi, kompetisi antar tanaman, serta ruang tumbuh, jarak tanam yang sesuai dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi budidaya (Makmur *et al.*, 2020). Beberapa penelitian menunjukkan variasi jarak tanam yang digunakan atau direkomendasikan misalnya 20×15 cm di Nganjuk (Amsah & Ainun, 2020) dan 20×25 cm yang dinilai menciptakan keseimbangan antara kerapatan dan ruang tumbuh (Suherman *et al.*, 2021).

Peningkatan pertumbuhan dan hasil bawang merah melalui pengaturan jarak tanam perlu didukung oleh pemupukan yang tepat. Pemilihan pupuk majemuk NPK didasarkan pada kemampuannya menyediakan unsur nitrogen, fosfor, dan kalium secara proporsional dalam satu formulasi pupuk (Prasetyo & Setyorini, 2017). Nitrogen berperan dalam pertumbuhan vegetatif terutama daun, fosfor penting untuk perkembangan akar, sedangkan kalium mendukung fotosintesis dan kekuatan jaringan; efisiensi pemupukan juga bergantung pada jarak tanam yang mampu meminimalkan kompetisi terhadap cahaya, air, dan hara (Tarigan, 2017). Peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah melalui

pemupukan NPK telah banyak dilaporkan, meskipun efektivitasnya bergantung pada kondisi lingkungan dan teknik aplikasinya. Penelitian Hamdani *et al.*, 2023 di lahan sawah irigasi Kabupaten Cirebon menguji pupuk NPK majemuk berbeda formulasi dan waktu aplikasi, melaporkan bahwa pengelolaan pemupukan NPK dapat memengaruhi hasil bawang merah. Selain itu, penelitian lain juga melaporkan bahwa variasi dosis NPK yang dikombinasikan dengan pupuk hayati dapat memengaruhi karakter pertumbuhan dan produksi bawang merah (Hendarto *et al.*, 2021)

Penelitian pengaturan kerapatan jarak tanaman dapat memengaruhi pertumbuhan dan hasil. Jarak tanam yang ideal sering memberikan performa lebih baik dibanding yang terlalu rapat atau terlalu renggang. Salah satu studi oleh Sumarni *et al.* 2012; Hafeifi *et al.*, 2023 melaporkan bahwa optimasi jarak tanam 15×20 cm dan pemupukan dengan NPK dapat meningkatkan bobot kering umbi hal ini menegaskan bahwa pentingnya pemupukan yang diimbangi dengan jumlah populasi untuk mengoptimalkan ruang tumbuh yang optimal. Meskipun perlakuan dosis NPK serta jarak tanam pada bawang merah telah banyak dikaji, informasi mengenai kombinasi dosis NPK dan jarak tanam yang paling efektif pada kondisi tanah Aluvial di Kabupaten Nganjuk masih terbatas dan hasil studi terdahulu menunjukkan variasi rekomendasi.

Penelitian ini mengevaluasi kombinasi interaksi dosis pupuk NPK dan jarak tanam dalam satu rancangan faktorial pada lokasi spesifik Nganjuk dengan jenis tanah Aluvial untuk memperoleh kombinasi perlakuan yang tepat. Pengaruh variasi dosis pupuk NPK dan jarak tanam terhadap respons pertumbuhan dan hasil tanaman bawang

merah (*Allium cepa* L.) di Kabupaten Nganjuk menjadi fokus penelitian ini.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Metode

Penelitian ini menggunakan belih umbi bawang merah varietas Bauji, pupuk NPK majemuk (16:16:16) sebagai sumber nitrogen, fosfor, dan kalium, tanah Aluvial, serta air. Alat yang digunakan cangkul, traktor, pelenggaris, dan timbangan digital (0,01 g ketelitian, OHAUS). Penelitian dilaksanakan pada April–Juni 2024 di Desa Mlorah, Kecamatan Rejoso, Kabupaten Nganjuk, disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara faktorial dengan dua faktor perlakuan. Faktor dosis pupuk NPK terdiri dari tiga taraf, yakni 120 g/peltak (M1), 180 g/peltak (M2), dan 200 g/peltak (M3), sedangkan faktor jarak tanam meliputi tiga variasi, yaitu 15 x 15 cm (J1), 15 x 20 cm (J2), dan 15 x 25 cm (J3). Dengan mengombinasikan kedua faktor perlakuan, diperoleh sembilan kombinasi perlakuan yang diulang tiga kali sehingga menghasilkan 27 unit percobaan.

Ukuran per peltak sebesar 1 x 1 m dengan jarak antar peltak 50 cm. Tahapan penelitian meliputi pengelolaan lahan melalui proses pembajakan untuk melengkapi drainase dan struktur tanah. Penanaman bibit bawang merah sekaligus penerapan jarak tanam sesuai perlakuan yang sudah ditetapkan. Pemupukan dilakukan 2 tahap: pertama, pupuk kandang sebagai pupuk dasar sebelum ditanami bibit selanjutnya 10 ton/ha. Kedua, pupuk NPK sebagai perlakuan 120 g/peltak, 180 g/peltak, dan 200 g/peltak. Ketiga taraf dosis tersebut diaplikasikan sebanyak tiga tahap, yaitu Pada umur 10 HST, diberikan setengah dosis NPK dari yang ditetapkan,

kelanjutan pada umur 20 HST dan 30 HST kembali diberikan sebesar setengah dosis dari perlakuan.

Analisis Data

Variabel yang diamati meliputi jumlah daun, tinggi tanaman, berat brangkas basah dan kering, serta berat kering umbi. Pengamatan dilakukan pada umur 15, 25, dan 35 hari setelah tanam (HST). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), dan apabila menunjukkan perbedaan nyata, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produktivitas bawang merah ditentukan oleh interaksi faktor genetik, kondisi lingkungan, dan penerapan teknik budidaya. Meskipun varietas menentukan potensi hasil dan ketahanan terhadap cekaman. Keberhasilan pertumbuhan vegetatif dan pembentukan umbi sangat dipengaruhi oleh teknik budidaya, khususnya pemupukan dan jarak tanam yang tepat. Dalam hal ini, pupuk NPK menyediakan unsur nitrogen, fosfor, dan kalium yang berperan dalam fotosintesis, perkembangan akar, serta peningkatan ketahanan dan pembentukan umbi. Sementara itu, jarak tanam memengaruhi tingkat kompetisi antar tanaman dalam memperoleh cahaya, air, dan hara, sehingga berdampak pada pertumbuhan dan hasil panen.

Tinggi Tanaman

Hasil uji analisis ragam memperlihatkan bahwa perbedaan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 15 HST, sedangkan interaksi dosis pupuk NPK dengan jarak tanam tidak memberikan

pengaruh yang nyata (Tabel 1). Perlakuan dosis tertinggi (M3) menghasilkan tinggi tanaman paling tinggi, yaitu 17,58 cm, dan berbeda nyata dibandingkan M1 (14,58 cm) serta M2 (15,18 cm). Namun, pada umur 25 dan 35 HST, perbedaan tinggi tanaman antar dosis NPK tidak signifikan, yang mengindikasikan bahwa respons tinggi tanaman terhadap peningkatan dosis NPK lebih terlihat pada fase awal pertumbuhan.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perbedaan jarak tanam tidak berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman pada semua waktu pengamatan

(Tabel 1). Walaupun secara numerik jarak tanam 15x25 cm (J3) cenderung menghasilkan tinggi tanaman 15 HST sedikit lebih tinggi (16,18 cm) dibanding 15x15 cm (J1) (15,62 cm), perbedaan tersebut tidak cukup besar untuk dinyatakan berbeda nyata. Secara fisiologis, pada fase awal pertumbuhan, bawang merah cenderung responsif terhadap ketersediaan N yang mendukung pembentukan jaringan vegetatif (Hadi, 2018). Memasuki fase lanjut, respons tinggi tanaman terhadap jarak tanam dan dosis NPK berkurang seiring dengan peralihan alokasi sumber daya menuju pembentukan umbi.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Akibat Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Jarak Tanam.

Perlakuan	Umur Pengamatan (HST)		
	15	25	35
Pupuk NPK			
M1	14,58 a	23,62	29,33
M2	15,18 a	23,51	28,42
M3	17,58 b	23,90	28,60
BNT 5%	1,67	tn	tn
Jarak Tanam			
J1	15,62	24,47	28,53
J2	15,53	23,04	29,31
J3	16,18	23,58	28,51
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan: Nilai yang disertai huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%, dan tn menunjukkan tidak berbeda signifikan

Jumlah Daun Umur 15 HST

Adanya interaksi nyata antara dosis NPK dan jarak tanam terhadap jumlah daun pada 15 HST (Tabel 2). Kombinasi M3J3 (200 g/petak dengan jarak tanam 15x25 cm) menghasilkan jumlah daun tertinggi yaitu 3,60 daun dan berbeda nyata dibanding kombinasi perlakuan lainnya. Temuan ini menunjukkan aplikasi pupuk NPK pada fase awal pertumbuhan memberikan efek yang lebih optimal ketika tanaman

memperoleh ruang tumbuh yang lebih luas.

Secara agronomis, jarak tanam yang lebih lebar memberikan ruang bagi tanaman untuk berkembang, menurunkan kompetisi antartanaman, serta meningkatkan akses terhadap cahaya dan unsur hara. Kondisi tersebut mendukung proses fotosintesis dan pembentukan daun. Sebaliknya, jarak tanam yang lebih rapat dapat meningkatkan persaingan dalam memperoleh cahaya dan nutrisi sehingga pembentukan daun berpotensi

terhambat. Hasil ini sejalan dengan laporan bahwa jarak tanam ideal dapat meningkatkan karakter hasil dan pertumbuhan tanaman (Rahmandari *et al.*, 2017). Selain itu, N merupakan unsur

penting dalam sintesis klorofil sehingga ketersediaan N yang cukup akan meningkatkan kapasitas fotosintesis dan mendorong pertumbuhan daun (Audina & Nihayati, 2022; Wijaya, 2018).

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Akibat Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Jarak Tanam.

Perlakuan	umur 15 HST
M1J1	2,13a
M1J2	2,27ab
M1J3	2,40bc
M2J1	2,40bc
M2J2	2,47cd
M2J3	2,60d
M3J1	2,87e
M3J2	3,07f
M3J3	3,60g
BNT 5%	0,14

Keterangan: Nilai yang disertai huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%, dan tn menunjukkan tidak berbeda signifikan

Jumlah Daun (25 dan 35 HST)

Pada umur 25 dan 35 HST, perlakuan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (Tabel 3). Perlakuan M3 menghasilkan jumlah daun tertinggi yaitu 4,53 daun (25 HST) dan 7,00 daun (35 HST). Sementara itu, jarak tanam berpengaruh tidak nyata pada kedua umur tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa setelah tanaman memasuki fase pertumbuhan lanjut, faktor pemupukan lebih dominan dibanding perbedaan jarak tanam dalam

menentukan jumlah daun.

Menurut Dwi (2018) dalam Purnamasari *et al.* (2023), pada tahap tertentu tanaman dapat mulai mengalihkan alokasi fotosintat dari pertumbuhan vegetatif (daun) menuju pembentukan umbi. Dapat disimpulkan bahwa metode jarak tanam dapat menurunkan jumlah daun, sedangkan pemupukan (ketersediaan hara) tetap menjadi faktor penting dalam menjaga pertumbuhan tanaman hingga pembentukan umbi berlangsung optimal.

Tabel 3. Rata-Rata Hasil Analisis pada Jumlah Daun pada Umur 25 dan 35 HST

Perlakuan	Umur (HST)	
	25	35
M1	3,67 a	5,98 a
M2	3,91 a	6,80 b
M3	4,53 b	7,00 b
BNT 5 %	0,40	0,54
J1	3,96 tn	6,44 tn
J2	3,89 tn	6,67 tn
J3	4,27tn	6,67 tn
BNT 5 %	tn	tn

Keterangan: Angka yang disertai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda signifikan

Berat Brangkasan Basah, Berat Brangkasan Kering, dan Berat Kering Umbi

Hasil pengamatan menunjukkan tidak adanya interaksi nyata antara dosis NPK dan jarak tanam terhadap berat brangkasan basah, berat brangkasan

kering, serta berat kering umbi (Tabel 4). Secara statistik, baik faktor dosis NPK maupun jarak tanam juga tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap ketiga parameter tersebut. Walaupun demikian, terdapat kecenderungan nilai yang bervariasi antarperlakuan.

Tabel 1. Rerata Komponen Hasil Bawang Merah

Perlakuan	Berat Brangkasan Basah (g)	Berat Brangkasan Kering (g)	Berat Kering Umbi (g)
Pupuk NPK			
M1	35,91	19,31	17,91
M2	34,60	18,98	17,73
M3	32,29	17,80	16,33
BNT 5%	tn	tn	tn
Jarak Tanam			
J1	30,69	16,93	16,22
J2	37,31	18,36	16,47
J3	34,80	20,80	19,29
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan: tn = tidak berbeda signifikan

Pada berat kering umbi, nilai tertinggi tercatat pada M1 (120 g/petak) sebesar 17,91 g, sedangkan dosis tertinggi M3 (200 g/petak) justru menghasilkan berat kering umbi lebih rendah yaitu 16,33 g. Pola ini dapat mengindikasikan bahwa dosis N yang lebih tinggi pada M3 berpotensi mendorong pertumbuhan vegetatif

berlebihan, namun tidak diikuti peningkatan pembentukan umbi secara optimal (Sara *et al.*, 2024). Ramadhan *et al.* (2018) menyatakan bahwa pemupukan berlebih dapat menimbulkan ketidakseimbangan hara atau stres fisiologis, yang berpotensi menghambat perkembangan organ target seperti umbi.

Sementara itu, secara numerik jarak tanam J3 (15x25 cm) menunjukkan berat kering umbi lebih tinggi (19,29 g) dibanding J1 dan J2, namun perbedaannya tidak signifikan secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa pada kondisi percobaan ini, variasi jarak tanam belum cukup kuat memengaruhi parameter hasil, kemungkinan karena faktor lain (misalnya kondisi hara tanah awal, air, intensitas cahaya, atau manajemen budidaya) lebih dominan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa respons pertumbuhan bawang merah lebih nyata pada fase awal, ditandai oleh adanya interaksi dosis NPK dan jarak tanam terhadap jumlah daun 15 HST, sementara pada parameter hasil tidak ditemukan perbedaan yang signifikan. Temuan ini menegaskan bahwa pengaturan dosis NPK dan jarak tanam terutama berperan pada peningkatan pertumbuhan vegetatif, sehingga perlu ditetapkan kombinasi perlakuan yang paling efektif untuk mendukung produktivitas. Berdasarkan temuan tersebut, kombinasi NPK 200 g/petak dengan jarak tanam 15x25 cm cenderung memberikan pertumbuhan vegetatif terbaik pada fase awal (jumlah daun 15 HST), namun peningkatan pertumbuhan tersebut belum diikuti peningkatan parameter hasil secara nyata. Oleh karena itu, diperlukan penentuan dosis yang lebih tepat agar peningkatan vegetatif tidak mengurangi alokasi asimilat untuk pembentukan umbi

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi nyata antara dosis pupuk NPK dan pola jarak tanam terhadap jumlah daun pada 15 HST. Kombinasi NPK 200 g/petak dengan

jarak tanam 15 x 25 cm (M3J3) menghasilkan jumlah daun tertinggi (3,60 daun). Secara mandiri, dosis NPK berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan awal tanaman, ditunjukkan oleh tinggi tanaman tertinggi pada 15 HST pada dosis 200 g/petak (17,58 cm), serta meningkatkan jumlah daun pada 25 dan 35 HST, dengan hasil tertinggi pada perlakuan M3.

Sebaliknya, jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman maupun jumlah daun pada 25 dan 35 HST. Selain itu, dosis NPK dan jarak tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter hasil, yaitu berat brangkasan basah, berat brangkasan kering, dan berat kering umbi, meskipun secara numerik berat kering umbi tertinggi cenderung diperoleh pada dosis 120 g/petak (17,91 g). Dengan demikian, pengaturan dosis NPK dan jarak tanam lebih berperan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif awal, namun pada kondisi penelitian ini belum mampu meningkatkan komponen hasil/produksi secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amsah, Ainun Marliah, S. (2020). Pengaruh Beberapa Varietas dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 5(1).
- Audina, D., & Nihayati, E. (2022). Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pemupukan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine Max (L.) Merrill*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 10(3), 178–185. <https://doi.org/https://doi.org/10.21776/ub.protan.2022.010.03.05>

- Farag, M. ., Ali, S. ., Hodaya, R. ., El-Seedi, H. R., Sultani, H. ., Laub, A., ... Abou-Zaid, F. O. . (2017). Profil fitokimia dan aktivitas antimikroba *Allium cepa* red cv. dan *A. sativum* mengalami metode pengeringan yang berbeda: Metabolomik berbasis MS komparatif. *Molekul*, 22(5).
- Gustriana F., Rugayah, Y. dan K. H. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Bio-Slurry Padat dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1), 64–70.
- Hafeifi, M., Faridah, B., Nadhirah, M. I., Hazlina, M. N., Masnira, M.S. 2023. Growth and Yield Responses of Shallot (*Allium Ascalonicum* L.) On Various Planting Distances and Fertiliser Rates. *International Journal of Agriculture, Forestry and Plantation*. Vol. 13:ISSN 2462-1757.
- Hamdani, K. K., Susanto, H., Nurawan, H., Rodhian, S., Rahayu, S. P., 2023. Aplikasi Pupuk NPK Pada Tanaman Bawang Merah di Kabupaten Cirebon *Application of NPK Fertilizer Shallot Plants in Cirebon District*. *Vegetalika* Vol. 12 No. 2, DOI: <https://doi.org/10.22146/veg.77700>
- Hendarto., Widagdo S., Ramadiana S., Meliana F. S., 2021. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Npk dan Jenis Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) *Jurnal Agrotropika* Vol. 20 No. 2, 2021: 110-119
- Ihrami, A. (2022). *PENGARUH PEMBERIAN MONOSODIUM GLUTAMAT (MSG) DAN HIDROGEL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (Allium ascalonicum L.)*. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Makmur, M., Karim, H. A., K, H., & Suryadi, S. (2020). Uji Berbagai Sistem Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.). *AGROVITAL : Jurnal Ilmu Pertanian*. <https://doi.org/https://doi.org/10.35329/Agrovital>
- Nanda, A., Sari, I., & Yusuf, E. Y. (2022). Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium Cepa* L) Dengan Pemberian Mikroorganisme Lokal (Mol) Feses Walet Pada Media Gambut. *Jurnal Agro Indragiri*, 9(1). <https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.32520/jai.v4i1>
- Prasetyo, B., & Setyorini. (2017). Pengelolaan Kesuburan Tanah dan Pupuk dalam Rangka Meningkatkan Produksi Pertanian. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 35(1), 1–12.
- Purba, S. ., Asoruddin, & Batubara, L. R. (2018). Pengaruh Pemotongan Umbi dan Kerapatan Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *BERNAS Agricuture Research Journal*, 14(2), 77–88.

Rahmandari, F., Parwati, W. D. U., & Mu'in, A. (2017). PENGARUH JARAK TANAM DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS-KACANG TANAH SECARA TUMPANGSARI. *Jurnal Agromast*, 2(1).

Suhaeni. (2017). *Cara Praktis Budidaya Bawang Merah*. Jakarta: Kanisius.

Suherman, S., Supandji, S., Moeljanto, B. D., & Hadiyanti, N. (2021). Efektivitas Pengaturan Jarak Tanam dan Penyiangan Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Padi (*Oriza sativa* L.) Varietas IR 64. *JINTAN: Jurnal Ilmiah Pertanian Nasional*, 1(2), 120. <https://doi.org/10.30737/jintan.v1i2.1814>

Sumarni N., Rosliani R., dan Suwandi. 2012. Optimasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK untuk Produksi Bawang Merah dari Benih Umbi Mini di Dataran Tinggi. *J. Horti*. 22 (2): 147-154.

Supartha, Kesumadewi, Susila, Sarjana, & Suniti. (2018). *Teknologi pengelolaan terpadu hama dan penyakit penting tanaman bawang merah di Kabupaten Gianyar*. Bali: Swasta Nulus.

Tarigan, S. S. (2017). Pengaruh Kompos Jerami Padi dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian*, 4(1), 1–8.