

Pengaruh Pemberian Pupuk NPK dan Media Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

Deka Mitason¹, Wilna Sari^{2*}, Santi Diana Putri³, Resti Fevria⁴, Yunis Marni⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Padang, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,

*Corresponding author, email: wilnasari@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

*Shallots are known as a type of spice for food flavoring and also as a traditional medicine whose benefits have been felt by the wider community. The production of shallots in Sijunjung Regency has not shown optimal results even though NPK fertilizers have been used. To overcome this, it is necessary to add organic fertilizers such as husk charcoal. This study aims to determine the effect of the growth and production of *Allium cepa* (L.) shallots on the combination of applying npk fertilizer and husk charcoal. The research was in the form of an experiment using a complete randomized design (RAL) with five treatments and four replicates. P0 treatment (NPK 0g/polybag + husk charcoal 0g/polybag), P1 treatment (NPK 1.25g/polybag x 8 + husk charcoal 80g/polybag), P2 treatment (NPK 1.30g/polybag x 8 + husk charcoal 90g/polybag), P3 treatment (NPK 1.35g/polybag x 8 + husk charcoal 100g/polybag), P4 treatment (NPK 1.40g/polybag x 8 + husk charcoal 110g/polybag). The variables observed were plant height, number of leaves per clump, number of tubers per clump, wet weight and dry weight. Furthermore, the data was analyzed using a variety of fingerprint analysis followed by a DMRT test with a level of 5% on data that had a real effect. The results showed that the combination of NPK fertilizer and husk charcoal had a real effect on the number of leaves per clump ($P < 0.05$) and had no real effect on plant height, number of tubers per clump, wet weight and dry weight. The P4 treatment produced the highest number of leaves (34.50 leaves), while the highest number of bulbs was also achieved by the same treatment with an average of 8.75 bulbs per clump. The conclusion of the study results is Overall, the application of NPK and husk charcoal shows the potential for an increase in the number of leaves, but it is not significant in other aspects.*

Keyword: shallots, husk charcoal, NPK, growth, production

ABSTRAK

*Bawang merah dikenal sebagai salah satu jenis rempah untuk bumbu penyedap makanan dan juga sebagai obat tradisional yang manfaatnya sudah dirasakan oleh masyarakat luas. Produksi bawang merah di Kabupaten Sijunjung belum menunjukkan hasil optimal walaupun sudah menggunakan pupuk NPK. Mengatasi hal tersebut perlu ditambahkan pupuk organik seperti arang sekam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan dan produksi bawang merah *Allium cepa* (L.) terhadap kombinasi pemberian pupuk npk dan arang sekam. Penelitian berupa eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan P0 (NPK 0g/polybag + arang sekam 0g/polybag), perlakuan P1 (NPK 1,25g/polybag x 8 + arang sekam 80g/polybag), perlakuan P2 (NPK*

1,30g/polybag x 8 + arang sekam 90g/polybag), perlakuan P3 (NPK 1,35g/polybag x 8 + arang sekam 100g/polybag), perlakuan P4 (NPK 1,40g/polybag x 8 + arang sekam 110g/polybag). Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, jumlah umbi per rumpun, bobot basah dan bobot kering. Selanjutnya data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji DMRT dengan taraf 5% pada data yang berpengaruh nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk NPK dan arang sekam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per rumpun ($P < 0,05$) dan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah umbi per rumpun, bobot basah dan bobot kering. Perlakuan P4 menghasilkan jumlah daun tertinggi (34,50 helai), sementara jumlah umbi tertinggi juga dicapai oleh perlakuan yang sama dengan rata-rata 9 umbi per rumpun. Kesimpulan dari hasil penelitian adalah Secara keseluruhan, pemberian NPK dan arang sekam menunjukkan potensi peningkatan jumlah daun, tetapi tidak signifikan dalam aspek lainnya.

Kata kunci: bawang merah, arang sekam, NPK, pertumbuhan, produksi

PENDAHULUAN

Bawang merah *Allium cepa* (L.) merupakan sayuran yang populer di Indonesia dan memiliki beberapa manfaat untuk kesehatan. Bawang merah dikenal sebagai salah satu jenis rempah untuk bumbu penyedap makanan dan juga sebagai obat tradisional yang manfaatnya sudah dirasakan oleh masyarakat luas. Pesatnya pertumbuhan industri pengolahan makanan juga meningkatkan kebutuhan bawang merah di dalam negeri (Firmansyah dan Sumarni, 2013). Beberapa daerah penghasil bawang merah yang diketahui adalah Cirebon, Tegal, Pekalongan, Solo, dan Wates (Yogyakarta) (Kuswardhani, 2016).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Sijunjung tahun 2023 produksi bawang merah di kabupaten Sijunjung tergolong rendah yakni 24,9 ton/tahun. Hal ini disebabkan bawang merah belum banyak dibudidayakan di Sijunjung. Umumnya bawang merah banyak diusahakan di daerah dataran tinggi, namun saat ini ada varietas bawang merah yaitu Bima Brebes yang bisa ditanam di dataran rendah, dimana varietas tersebut tetap beradaptasi dengan baik. Varietas Bima Brebes memberikan peluang bagi petani menanam bawang merah pada area luas dan meningkatkan produksi bawang merah.

Berkaitan dengan budidaya, maka hal penting yang harus diperhatikan adalah tentang pemupukan. Pemupukan yang baik dan seimbang, akan berdampak terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Pemupukan tersebut dapat berupa pemberian bahan organik dan N, P, K. Berdasarkan survei yang dilakukan kepada petani bawang merah diketahui permasalahan yang sering terjadi adalah produksi bawang merah yang selalu rendah, karena hanya menggunakan pupuk NPK. Oleh karena itu perlu penambahan bahan organik yang dapat mengubah kesuburan tanah.

Salah satu bahan organik adalah arang sekam padi (Sudomo dan Santoso, 2013). Arang sekam adalah salah satu campuran media tanam yang dapat mengikat air dan dapat memperbaiki sifat-sifat yang terdapat pada tanah. Arang sekam padi memiliki drainase dan aerasi yang baik sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (Ongo et al., 2017). Secara kimia, arang sekam mempunyai kandungan unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) (Surdianto et al., 2015). Produksi arang sekam di Kabupaten Sijunjung sangat melimpah sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk tanaman. Untuk menutupi kekurangan kandungan nutrisi yang ada di arang sekam maka, digunakan pupuk NPK.

Pupuk NPK majemuk memiliki kandungan hara yang setara dengan pupuk tunggal, dan menggantikan peran pupuk tunggal, serta aplikasinya jauh lebih sederhana

karena hemat waktu, maupun ruang (Sukmasari et al., 2019). Pupuk NPK Mutiara dapat diaplikasikan ke berbagai jenis tanaman baik buah, sayur, maupun tanaman perkebunan. Unsur hara yang terkandung dalam pupuk NPK Mutiara ialah tiga jenis unsur hara makro dengan konsentrasi 16 % N, 16% P, 16% K yang diperkaya dua jenis hara seperti kalsium dan magnesium. Karakteristik dari pupuk NPK seperti bentuknya butiran (granul), bersifat higroskopis, mudah larut dalam air sehingga mudah diserap tanaman (Asep, 2017).

Penggunaan pupuk NPK menjadi solusi dan alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sayuran. Kesesuaian dosis pupuk yang digunakan akan berdampak terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut hasil penelitian Hadianto et al., (2020) didapatkan bahwa dosis pupuk NPK 2,25 g/polibag memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan berat segar akar tanaman.

Selain aplikasi NPK, penggunaan arang sekam pada penelitian Rosliani et al., (2014) bahwa media arang sekam, kompos, dan tanah menggunakan komposisi media yang paling idela buat menghasilkan umbi bawang merah dengan bobot berat umbi segar 3-4 g per umbinya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan dan produksi bowing merah (*Allium cepa* L.) terhadap pemberian pupuk NPK dan media arang sekam. Penelitian ini perlu dilakukan untuk meningkatkan produksi bawang merah dengan menggunakan pupuk NPK dan media arang sekam.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di rumah kawat Departemen Agroindustri, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang Muaro Sijunjung dengan ketinggian \pm 450 m dpl. Penelitian dilakukan dari bulan Mei – November 2023. Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, parang, tali rafia, gembor, ember, meteran, paku, kamera, serta alat-alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih bawang merah varietas brebes (Lampiran 3), NPK mutiara, arang sekam, tanah, label perlakuan, dan *polybag* ukuran 30 cm \times 40 m.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima taraf perlakuan dan empat kali ulangan yaitu :P0 = NPK 0 g/ polybag + arang sekam 0 g/ polybag, P1= NPK 1,25 g/ polybag x 8 + arang sekam 80 g/ polybag, P2= NPK 1,30 g/ polybag x 8 + arang sekam 90 g/ polybag, P3= NPK 1,35 g/polybag x 8 + arang sekam 100 g/ polybag, dan P4= NPK 1,40 g/polybag x 8 + arang sekam 110 g/polybag. Penelitian dianalisis dengan menggunakan tabel anova 5% apabila F hitung lebih besar dari F tabel 5% dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

Parameter yang diamati dibagi menjadi dua bagian yaitu secara vegetative (tinggi tanaman dan jumlah daun per rumpun) dan secara generatif (jumlah umbi per rumpun, bobot basah, dan bobot kering).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Vegetatif

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil vegetatif tanaman bawang merah sebagai berikut:

Tabel 1. Pengaruh Kombinasi Pupuk NPK dan Arang Sekam terhadap Vegetatif Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun
-----------	----------------	-------------

P0	32,25	21,94 ^b
P1	35,44	30,31 ^a
P2	34,56	22,06 ^a
P3	34,19	28,13 ^a
P4	32,25	34,50 ^a
KK	0,01	0,05

Keterangan : ^{a-b} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Tinggi Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan arang sekam padi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Kombinasi pemberian pupuk NPK dan arang sekam menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah ($P > 0,05$). Data tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan tabel 1. dapat dilihat tinggi tanaman tertinggi dengan aplikasi pupuk NPK dan arang sekam adalah 35,44 (P1). Tinggi tanaman pada perlakuan P1 mendapatkan hasil tertinggi. Tinggi tanaman 35,44 cm lebih rendah dari hasil penelitian (Susilawati, et al. 2018) yang melakukan penelitian pertumbuhan dan hasil bawang merah menggunakan tanah, pupuk kandang sapi, dan arang sekam dengan level yang berbeda dengan hasil 43,31-10,22 cm. Adanya campuran pupuk NPK dan arang sekam mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan baik, selain itu sifat arang sekam serta dapat mengikat air dan unsur hara yang cukup baik. Hal ini sejalan dengan Sudianto et al., (2015) secara kimia arang sekam mempunyai kandungan unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg). Penelitian Anjarwati et al., (2017) menyatakan bahwa arang sekam mengandung unsur hara N dan K tertinggi dibandingkan dengan media tanam lainnya.

Perlakuan P2 memiliki hasil yang tinggi sedangkan terjadinya penurunan pada rata-rata tinggi tanaman perlakuan P3 dan P4. Penurunan ini diduga terjadi karena semakin banyak nya pupuk NPK yang diberikan sehingga menghambat pertumbuhan bawang merah. Selain menghambat pertumbuhan tanaman penggunaan pupuk NPK dalam jangka panjang juga berdampak buruk bagi pH tanah, keseimbangan hara didalam tanah, dan kehidupan mikroorganisme didalam tanah. Hal ini didukung oleh Martinus et al., (2017) yang menyatakan dengan dosis pupuk NPK 4,3 kg/ha menghasilkan produksi bawang merah terbaik.

Jumlah Daun Per Rumpun

Pengaruh kombinasi pupuk NPK dan arang sekam terhadap jumlah daun bawang merah dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan sidik ragam dapat dilihat bahwa kombinasi pupuk NPK dan arang sekam berpengaruh nyata pada jumlah daun tanaman bawang merah ($P < 0,05$). Jumlah daun terbaik terdapat pada perlakuan P4 (NPK 1,40 g + arang sekam 110 g) yaitu 34,50 helai diikuti oleh P1, P3, P2, dan P0. Jumlah daun 34,50 helai lebih rendah dari penelitian (Salfia et al. 2021) yang melakukan penelitian pertumbuhan dan produksi varietas bawang dayak dengan menggunakan arang sekam dan pupuk kandang sapi dengan hasil 73 helai daun bawang merah.

Jumlah daun yang lebih banyak pada perlakuan P4 diduga karena bertambahnya dosis pupuk NPK hingga batas tertentu. Unsur hara yang diberikan kepada tanaman harus seimbang artinya sesuai dengan kebutuhan tanaman dan ketersediaan unsur hara didalam tanah. Hal ini sejalan dengan Sumarni et al., (2012) didalam Hamdani et al., (2023) dengan dosis terbaiknya 146 kg/h N, 111 kg/ha P, dan 100 kg/ha K sehingga pemberian hara N, P, dan K yang berimbang dan tepat dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah. Selain itu Anjarwali et al., (2017) didalam Kurniasih et al., (2022) menyatakan bahwa arang sekam mengandung unsur hara N dan K yang tinggi. Unsur Nitrogen berperan dalam fase vegetatif tanaman seperti

pertumbuhan daun dan pembentukan klorofil (Ramadhan dan sumarni, 2018).

Parameter Generatif

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil vegetatif tanaman bawang merah sebagai berikut:

Tabel 2. Pengaruh Kombinasi Pupuk NPK dan Arang Sekam terhadap Vegetatif Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Jumlah Umbi	Bobot Basah (g)	Bobot Kering (g)
P0	6	15	13,28
P1	7	17	15,48
P2	5	15	13,55
P3	6	13	12,00
P4	9	24	22,58
KK	0,073	0,065	0,07

Jumlah Umbi Per Rumpun

Pengaruh kombinasi pupuk NPK dan arang sekam terhadap jumlah umbi tanaman bawang merah dapat dilihat pada Tabel 2. Jumlah umbi terbanyak pada perlakuan P4 (NPK 1,40 g + arang sekam 110 g) yaitu 9 diikuti oleh perlakuan P1, P3, P0, dan P2.

Banyaknya jumlah umbi pada perlakuan P4 disebabkan oleh unsur nitrogen dan fosfor dalam pupuk NPK sehingga memicu meningkatkan pertumbuhan umbi dan akar tanaman hal ini didukung oleh Hamdani *et al.*, (2023) dengan hasil penelitian 4,64 g menyatakan bahwa N berperan untuk mendorong pertumbuhan tanaman dan umbi bawang merah. Menurut Sumarni *et al.*, (2012) *didalam* Kiki Kusyaeri Hamdani *et al.*, (2023) fosfor (P) merupakan bagian dari protein dan enzim, ATP, DNA, dan RNA serta berfungsi dalam berbagai proses penting seperti transfer energy dan fotosintesis. Berdasarkan Tabel 2, kombinasi pupuk NPK dan arang sekam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun ($P > 0,05$). Hal ini diduga disebabkan oleh ukuran umbi yang kurang baik dan relatif kecil. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Rohim (2019) yang menunjukkan jumlah anakan tertinggi mencapai sembilan anakan. Darma *et al.* (2015) menyatakan bahwa penggunaan umbi benih yang terlalu kecil cenderung menghasilkan jumlah anakan yang sedikit. Di sisi lain, penggunaan umbi benih yang berukuran besar dapat meningkatkan biaya produksi karena total kebutuhan benih yang lebih tinggi, meskipun umbi besar memiliki cadangan makanan yang cukup untuk mendukung pertumbuhan awal tanaman.

Bobot Basah

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa kombinasi pupuk NPK dan arang sekam tidak berpengaruh nyata pada bobot basah umbi bawang merah ($P > 0,05$). Hal ini diduga arang sekam lebih memperbaiki komposisi tanah sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman, sehingga pada saat masa pertumbuhan bawang merah hanya menyerap sedikit unsur hara. Hal ini sesuai dengan pendapat Purba *et al.* (2015) menyatakan pemberian abu vulkanik, arang sekam padi dan kompos jerami hanya memperbaiki sifat fisik tanah, namun belum dapat meningkatkan ketersediaan hara yang mendukung produksi tanaman.

Pengaruh kombinasi pupuk NPK dan arang sekam terhadap jumlah bobot basah bawang merah dapat dilihat pada tabel 2. Bobot basah tertinggi pada perlakuan P4 (NPK 1,40 g x 8 + arang sekam 110 g) yaitu 24 g diikuti oleh perlakuan P1, P2, P0, dan P3.

Tingginya bobot basah bawang merah pada perlakuan P4 disebabkan semakin tingginya pemberian pupuk NPK, pada proses pembentuk umbi dibutuhkan unsur P dan K dalam jumlah yang cukup. Hal ini sejalan dengan pendapat Hamdani *et al.*, (2023) dengan dosis NPK 16-16-16 5,14 g/ polibag dan NPK 15-9-20 dengan dosis 4,11 g/polibag sehingga peran unsur kalium (K) adalah meningkatkan fotosintesis dan kandungan zat hijau daun, dan proses pembentuk umbi sehingga mampu meningkatkan hasil bobot umbi. Firmansyah *et al.*, (2015) melaporkan bahwa unsur fosfor yang tersedia dalam tanah dapat meningkatkan produksi umbi bawang merah.

Bobot Kering

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk NPK dan Arang sekam tidak signifikan terhadap bobot kering umbi tanaman bawang merah ($P > 0,05$). Hasil ini dapat dilihat pada tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa bobot umbi kering tanaman bawang merah dengan pemberian kombinasi pupuk NPK dan Arang Sekam rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (NPK 1,40 g x 8 + arang sekam 110 g) yaitu 22,58 g dan terendah pada perlakuan P3 (NPK 1,35 g + arang sekam 100 g) yaitu 12 g. Hal ini diduga terjadi karena adanya unsur nitrogen yang dapat meningkatkan daya simpan dan mengurangi susut bobot umbi. Menurut Aisyawati & Aziz (2020), Bawang merah yang memiliki nilai penyusutan terendah, memiliki daya simpan yang baik serta tidak mudah busuk dan berkecambah selama proses penyimpanan. Bawang merah yang memiliki nilai presentase penyusutan rendah memiliki kandungan air dalam umbi yang ideal sehingga memiliki masa simpan yang lebih panjang. Kekerasan tekstur serta jumlah padatan terlarut pada varietas bawang merah merupakan hal yang mempengaruhi penyusutan umbi saat penyimpanan dan kualitas simpan bawang merah.

Bawang merah yang memiliki kekerasan yang baik serta jumlah padatan terlarut yang tinggi memiliki kandungan air umbi yang rendah sehingga susut umbi tidak terlalu tinggi. Mutia, *et al.*, (2014) menyebutkan susut bobot umbi selama penyimpanan merupakan parameter mutu yang mencerminkan tingkat kesegaran. Semakin tinggi susut bobot umbi maka produk tersebut semakin berkurang tingkat kesegarannya. Dimana bila susut bobot umbi semakin rendah menunjukkan bahwa kualitas umbi tersebut baik, semakin susut umbinya maka masa simpan umbi akan lebih lama. Tingginya susut umbi pada dikarenakan kurangnya nutrisi pada pembentukan umbi sehingga pada saat penjemuran/kering angin banyak kehilangan air dan meningkatnya susut umbi bawang merah. Pada saat umbi kekurangan nutrisi dan metabolisme.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk NPK dan arang sekam pada perlakuan P4 (NPK 1,40 g x 8 + arang sekam 110 g) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, namun tidak berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman. Perlakuan P4 juga menghasilkan jumlah umbi, bobot basah, dan bobot kering umbi tertinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi tersebut berpotensi meningkatkan hasil produksi bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Asep, I. G. (2017). Pengaruh Dosis Pupuk Npk 16-16-16 Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L) Varietas Bandana F1. *Jurnal Agroteknologi* Vol.4 No. 2 Juni 2017
- Badan Pusat Statistik & Direktorat Jenderal Hortikultura. (2023). *Produksi Bawang Merah Menurut Provinsi, 2023*. Diakses pada tanggal 23 Desember 2023 di

- <http://sumatera-barat.bps.go.id/>.
- Firmansyah, I. & Sumarni. (2013). Pengaruh Dosis Pupuk N dan Varietas terhadap Ph Tanah, dap N-Total Tanah, Serapan N, dan Hasil Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Tanah Entisols-Brebes Jawa Tengah. *Jurnal Hortikultura* 23(4):358-364.
- Firmansyah, I. Khariyatun, L.N. & Yufdy. (2015). Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah dengan Aplikasi Pupuk Organik dan Pupuk Hayati pada Tanah Alluvial. Bandung Barat. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. *J. Hort.* Vol. 25 No. 2.
- Hendarto, K., 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*, 20(2), 110. <https://doi.org/10.23960/ja.v20i2.5086>
- Hamdani, K. K., Susanto, H., dan Nurawan, A. Rodhian, Saiful. Rahayu, Sarwendah Puji. 2023. Aplikasi Pupuk NPK pada Tanaman Bawang Merah di Kabupaten Cirebon. *Vegetalika* Vol. 12 No. 2 Mei 2023: 160-173. <https://doi.org/10.22146/veg.7770>
- Kurniasih, R., Adinda, N. H., Evan, P. R., dan Paranita, A. Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Pada Kombinasi Media Tanam Yang Berbeda. *Jurnal Pertanian Persisi*, 6(2) : 122-131. Doi :<https://doi.org/10.35760/jpp.2022.vig2.6885>
- Kuswardhani. 2016. Sehat Tanpa Obat dengan Bawang Merah – Bawang Putih : Seri Apotek Hidup. ANDI, Yogyakarta.
- Ongo, T.M. Kusumiyati, A. Nurfitriani. 2017. Pengaruh Penambahan Arang Sekam dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Kultivar ‘Valouro’ Hasil Sambung Batang.
- Rosliani, R., Hilman, Y., Hidayat, H., dan Sulastrini, I. 2014. Teknik Produksi Umbi Mini Bawang Merah Asal Biji (*True Shallot Seed*) dengan Jenis Media Tanam dan Dosis NPK yang Tepat di Dataran Rendah. *J. Hort.* 24 (3): 239-248
- Sudomo, A., dan Santoso, H. B. 2013. Pengaruh Media Organik dan Tanah Mineral Terhadap Pertumbuhan dan indeks Mutu Bibit Mind (*Melia azedarach* L.) J. Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. 8 (3) : 263-271
- Sukmasari, Miftah D., Zahratul, Z., & Umar, D. 2019. Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman (*Nicotiana tabacum* L.) Kultivar Sano. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan* Vol 7 2019.
- Surdianto, Y. 2015. Panduan Teknis Cara Membuat Arang Sekam PadiBandung: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat.