Efektivitas Pemupukan NPK dan Supernasa pada Budidaya Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Effectiveness of Fertilization with Supernasa Application in Shallots Cultivation (Allium ascalonicum L.)

Sri Rahayu^{1*}, Agnes Tutik Purwani Irianti¹, Sherly Oktarianti¹

¹Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Panca Bhakti, Alamat Jl. Kom Yos Sudarso, Kota Pontianak, Kode Pos 78113, Indonesia

*E-mail: srirahayusoeyoed@gmail.com

Diterima: 8 April 2022; Disetujui: 29 Juli 2022

ABSTRAK

Pengembangan tanaman bawang merah pada tanah aluvial di Kalimantan barat dapat dilakukan dengan perbaikan teknik budidaya, diantaranya pemberian pupuk yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian pupuk NPK mutiara dengan pemberian Supernasa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Penelitian ini dilakukan di ketinggian 1 m dpl, di kota Pontianak dari bulan desember tahun 2021 hingga Februari tahun 2022. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap faktorial yang terdiri 2 faktor. Faktor pertama pupuk NPK (N) terdiri dari $n_1 = 1$ g/polibag, $n_2 = 2$ g/polibag, $n_3 = 3$ g/polibag, sedangkan faktor kedua adalah Supernasa (S), terdiri dari $s_0 =$ tanpa supernasa., $s_1 = 0,16$ g/polibag, dan $s_2 = 0,32$ g/polibag. Banyaknya ulangan dalam penelitian ini 3, dengan jumlah tanaman sampel 3 tanaman pada setiap unit percobaan. Variabel pengamatan dilakukan pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi dan berat umbi basah serta berat umbi kering angin per rumpun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pupuk NPK dan supernasa hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi/rumpun, dan berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah umbi dan berat kering angin per rumpun. Pemberian pupuk NPK Mutiara pada dosis 2 g dengan pupuk Supernasa sebesar 0,32 g memberikan hasil tertinggi pada parameter jumlah umbi dengan rata-rata sebanyak 8,67 umbi per rumpun.

Kata kunci: aluvial, bawang merah, pupuk NPK, Supernasa

ABSTRACT

Development of shallots on alluvial soils in West Kalimantan can be done by improving cultivation techniques, including applying appropriate fertilizers. This study aims to determine the effect of the interaction of pearl NPK fertilizer with Supernasa on the growth and yield of shallots. This research was conducted one m above sea level altitude in Pontianak from December 2021 to February 2022. The study used a factorial, completely randomized design consisting of two factors. The first factor was NPK fertilizer (N) consisting of $n_1 = 1$ g/polybag, $n_2 = 2$ g/polybag, $n_3 = 3$ g/polybag, while the second factor was Supernasa (S), consisting of $s_0 =$ without Supernasa, $s_1 = 0,16$ g/polybag, and $s_2 = 0.32$ g/polybag. The number of replications in this study was a tree, with the number of sample plants and three plants in each experimental unit. Variable observations were made on plant height, number of leaves, number of tubers, the weight of wet bulbs, and weight of wind-dried bulbs per clump. The results showed that the interaction of NPK fertilizer and Supernasa only significantly affected the number of tubers/clump and had no significant effect on plant height, number of leaves, tuber wet weight, and wind dry weight per clump. The application of NPK Mutiara fertilizer at a dose of 2 g with Supernasa fertilizer of 0.32 g gave the highest yield on the parameters of the number of tubers, with an average of 8.67 tubers per clump.

Keywords: alluvial, onions, NPK fertilizer, Supernasa

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan satu diantara tanaman hortikultura yang dimanfaatkan sebagai bumbu masak dan obat tradisional oleh masyarakat Indonesia sejak dulu. Hampir semua jenis masakan Indonesia menggunakan bawang merah sebagai bumbunya. Karena begitu pentingnya bagi masyarakat Indonesia, bawang merah memiliki nilai ekonomis, dan merupakan kegiatan usaha yang sangat potensial di Indonesia. Kandungan dan gizi yang ada pada bawang merah per 100 gram adalah air (79,80 gram), karbohidrat (16,60 gram), lemak (0,1 gram), vitamin B1 (0,20 mg), vitamin C (31,2 mg), kalsium (1,81 mg), besi (1,7 mg) dan fosfor (153 mg) (Kuswardhani, 2016).

Selain memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap, bawang merah juga kaya akan kandungan senyawa kimia aktif (senyawa sulfur). Senyawa tersebut berperan dalam pembentukan aroma dan memberikan efek farmakologis yang positif bagi kesehatan (Aryanta, 2019). Bawang merah juga berkontribusi terhadap pendapatan keluarga melalui jasa pengupasan bawang merah (Thamrin, Novita & Hasanah, 2019).

Produksi bawang merah di Indonesia mencapai 1,82 juta ton pada 2020, meningkat 14,88% dari tahun sebelumnya yang hanya sebesar 1,58 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2021). Pengembangan tanaman bawang merah di Kalimantan Barat relatif kurang berkembang, pada Juni 2020 produksi bawang merah sebesar 227 ton menurun menjadi

104 ton pada tahun 2021 atau menurun sebesar 54,19% (Badan Pusat Statistik, 2021). Rendahnya produksi bawang merah di Kalimantan Barat menyebabkan permintaan masyarakat akan bawang merah tidak terpenuhi sehingga komoditas ini perlu didatangkan dari luar Kalimantan Barat. Oleh karena itu, perlu upaya peningkatan produksi agar bisa memenuhi permintaan pasar.

Upaya peningkatan produksi bawang merah di Kalimantan Barat dapat diupayakan, diantaranya dengan perluasan areal tanam dan perbaikan teknik budidaya diantaranya melalui pemupukan yang tepat jenis maupun dosisnya. Tanah aluvial merupakan jenis tanah yang punya potensi untuk pengembangan tanaman bawang merah. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat tahun 2019, areal tanah aluvial di Kalimantan Barat seluas 1.793.771 ha masih belum banyak dimanfaatkan untuk lahan budidaya tanaman.

Pemanfaatan tanah aluvial sebagai media tumbuh tanaman bawang merah. dihadapkan pada sejumlah faktor pembatas. Faktor pembatas tersebut antara lain struktur tanah yang kurang baik, kandungan bahan organik yang rendah, tingkat keasaman tinggi, dan ketersediaan N,P,K dalam tanah yang relatif sedikit (Wawan, 2017).

Tanaman bawang merah merupakan tanaman berummi membutuhkan media tanam yang gembur dan subur. Pemberian pupuk organik seperti Supernasa diharapkan dapat membantu memberikan media tanam menjadi lebih baik karena memiliki kandungan unsur hara N 2,67%, P₂O₅ 1,36%, KO 1,55%, Ca 1,46%, S 1,43%, Mg 0,4%, Cl 1,27%, Mn 0,01%, Fe 0,18%, Cu. Disamping itu pemberian pupuk NPK juga dibutuhkan untuk menambah unsur hara makro bagi tanaman. Diantara ketiga unsur makro tersebut unsur hara K berperan dalam membantu penyerapan hara sehingga dapat mempercepat laju pertumbuhan (Ernawati, 2015). Pemberian pupuk Supernasa disamping adanya pemberian pupuk NPK mutiara diperlukan untuk membantu karena pada umumnya petani melakukan pemupukan hanya dengan pupuk anorganik secara berkelanjutan dari tahun ke tahun, dimana perlakuan yang demikian dapat menyebabkan degradasi lahan (Anas, 2016), atau terjadinya pelandaian produktivitas (*levelling off*).

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di kota Pontianak dengan ketinggian tempat 1 m dpl. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Desember – Februari (selama 3 bulan). Bahan dan alat yang dipergunakan berupa kapur dolomit, benih bawang merah varietas Bima Brebes, pupuk NPK Mutiara 16-16-16, pupuk Supernasa, tanah aluvial, polibag berukuran 40 cm x 50 cm, termometer, higrometer, timbangan digital, serta alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama adalah pupuk NPK Mutiara (N) terdiri dari 3 taraf yaitu: n₁ = 1 g/polibag, n₂ = 2 g/polibag dan n₃ = 3 g/polibag. Faktor kedua adalah pupuk Supernasa (S) terdiri dari 3 taraf yaitu: s₀ = tanpa Supernasa, s₁ = 0,16 g/polibag, dan s₂ = 0,32 g/polibag. Banyaknya ulangan ada 3, dan setiap ulangan terdiri atas 3 tanaman sampel. Penentuan dosis NPK Mutiara dan Supernasa berdasarkan dosis anjuran per hektar.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pengambilan tanah pada kedalaman 0-20 cm yang dilanjutkan dengan dikeringanginkan selama 2 hari, kemudian dilakukan pengayakan tanah dan ditimbang sebanyak 8 kg per polibag. Selanjutnya diberi pupuk kandang ayam 80 g/polibag atau setara dengan 20 ton/ha sebagai pupuk dasar, dan kapur dolomit sebanyak 7,7 g per polibag, dicampur secara merata, setelah itu dilakukan inkubasi selama 2 minggu.

Seleksi benih dilakukan setelah media tanam dalam masa inkubasi, dengan cara memilih umbi dengan berat yang sama atau hampir sama. Sebelum ditanam umbi dipotong 1/3 bagian, yang 2/3 bagian ditanam dengan memunculkan sedikit umbi di atas permukaan tanah.

Pupuk NPK dan Supernasa diberikan dengan dosis sesuai perlakuan. Pupuk NPK diberikan pada tanaman berumur 1 minggu setelah tanam (MST) dengan cara ditaburkan dan dibanamkan ke dalam tanah, sedangkan pupuk Supernasa diberikan sebanyak 4 kali yaitu pada umur 1, 3, 5 dan 7 MST. Aplikasi pupuk Supernasa dilakukan dengan cara dilarutkan dalam air, kemudian disiramkan ke tanah.

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 8 minggu setelah tanam (MST), dengan kriteria daun sudah menguning dan mengering. Variabel pengamatan dilakukan pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, berat umbi basah dan berat umbi kering. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis keragaman (Anova) dengan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi hasil analisis keragaman terhadap pengamatan pertumbuhan dan hasil pada tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk NPK dan Supernasa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Analisis Keragaman Pengaruh Aplikasi Pupuk NPK Mutiara dan Supernasa terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Jumlah Umbi, Berat Umbi Basah dan Berat Umbi Kering.

Perlakuan	TT F Hit.	JD F Hit.	JU F Hit.	BUB F Hit.	BUK F Hit.	F Tab 5%
NPK	1,53 ^{tn}	0,49 ^{tn}	2,47 ^{tn}	0,02 ^{tn}	0,12 ^{tn}	3,55
Supernasa	0,36 ^{tn}	0,88 ^{tn}	1,07 ^{tn}	1,63 ^{tn}	1,49 ^{tn}	3,55
Interaksi	1,84 ^{tn}	1,11 ^{tn}	4,87*	1,19 ^{tn}	0,97 ^{tn}	2,93

Keterangan: TT = Tinggi Tanaman; JD = Jumlah Daun; JU = Jumlah Umbi; BUB = Berat Umbi Basah; BUK = Berat Umbi Kering; F Hit. = F Hitung; F Tab = F Tabel; * = berpengaruh nyata; tn = berpengaruh tidak nyata

Tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi antara pupuk NPK dengan Supernasa hanya terjadi pada jumlah umbi, sedangkan pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat umbi basah dan berat umbi kering berpengaruh tidak nyata. Untuk melihat pengaruh interaksi antara kedua faktor tersebut pada jumlah umbi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji BNJ Pengaruh Interaksi Pupuk NPK Mutiara dan Supernasa pada Jumlah Umbi per Rumpun

NPK Mutiara	Tanpa	NPK Mutiara	Tanpa
1 g	6,56 a (a)	6,56 a (a)	5,56 a (a)
2 g	6,11 a (a)	6,44 ab (a)	8,67 b (b)
3 g	7,06 a (a)	5,78 a (a)	6,33 a (ab)
BNJ 5% = 2,47			

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 0,05. Huruf yang bertanda baca () dibaca vertikal, sedangkan yang tidak bertanda baca () dibaca horizontal.

Hasil uji beda nyata jujur pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara sebesar 2 g (n₂)

memberikan jumlah umbi tertinggi yaitu sebesar 8,67 umbi, bila diberi pupuk Supernasa sebesar 0,32 g (s_2), namun berbeda tidak nyata bila pemberian pupuk Supernasa sebesar 0,16 g (s_1). Jumlah umbi yang dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi kisaran jumlah umbi dari deskripsi tanaman bawang varietas Bima Brebes.

Berdasarkan deskripsi jumlah umbi berkisar 7–12 umbi per rumpun, berarti bahwa pemberian pupuk NPK sebesar 2 g dan Supernasa sebesar 0,32 g telah dapat memenuhi kebutuhan dalam pembentukan umbi, walaupun belum mencapai jumlah umbi maksimal. Jumlah umbi maksimal diduga dapat dicapai jika dosis Supernasa ditambah atau diperbesar karena dari data tersebut dosis pemberian 0,32 g (s_2) masih mengalami kenaikan jumlah umbinya. Hal ini menunjukkan dosis Supernasa masih dapat ditambah lagi untuk mencapai jumlah umbi yang maksimal. Peningkatan jumlah umbi diduga adanya peningkatan ketersediaan hara yang lebih tersedia, karena dengan adanya kandungan asam humat yang ada dalam Supernasa disamping unsur hara yang dikandungnya, asam humat dapat berfungsi diantaranya meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), sehingga unsur hara yang terikat di dalam tanah dapat lebih tersedia bagi tanaman, hanya dalam penelitian ini nilai KTK terakhir tidak diamati. Hasil tertinggi jumlah umbi yang dihasilkan dalam penelitian ini lebih rendah bila dibandingkan dengan hasil penelitian Setyowati, Marlina & Chozin (2020) dengan perlakuan pupuk organik sekam kopi dan pupuk nitrogen menghasilkan jumlah umbi tertinggi sebanyak 9,4 umbi. Demikian juga hasil penelitian Sopian (2021) dengan pemberian pupuk MKP 3 g/liter air menghasilkan 9,5 umbi per rumpun. Data rerata pertumbuhan dan hasil bawang merah pada penelitian ini terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rerata Semua Variabel Pengamatan pada Berbagai Perlakuan Pupuk NPK Mutiara dan Supernasa.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jmlh Daun	Jumlah Umbi (umbi)	Berat Basah Umbi (gram)	Berat Kering Umbi (gram)
n_1s_0	25,72	29,8	6,56	40,56	30,61
n_1s_1	24,49	24,7	6,56	37,56	27,74
n_1s_2	26,14	25,3	5,56	47,00	34,61
n_2s_0	25,49	26,2	6,11	36,00	26,71
n_2s_1	27,50	28,0	6,44	46,78	34,34
n_2s_2	25,80	32,0	8,67	44,00	33,53
n_3s_0	26,92	30,1	7,06	43,78	33,73
n_3s_1	25,57	24,8	5,78	36,22	27,78
n_3s_2	27,29	26,7	6,33	47,22	35,83

Tanaman bawang merah yang diberi pupuk NPK tanpa supernasa memberikan berat umbi basah dan berat umbi kering yang sama dengan tanaman yang diberi pupuk NPK dan supernasa. Hal ini disebabkan karena tanah sebelum ditanami telah diberi kapur terlebih dahulu, perlakuan ini dapat meningkatkan pH tanah yang sekaligus dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara. Kemasaman tanah awal sebelum pemberian kapur (pH) sebesar 3,80, setelah diberi kapur dan diinkubasi selama 2 minggu (sebelum ditanam) pH tanah meningkat rata-rata menjadi diatas 5. Nilai pH tersebut sudah termasuk dalam kisaran pH untuk memperoleh pertumbuhan tanaman bawang yang optimal, sehingga penambahan Supernasa tidak nyata pengaruhnya.

Tinggi tanaman, jumlah daun jumlah umbi, berat umbi basah dan berat umbi kering sudah mencapai deskripsi bawang Bima Brebes meskipun belum maksimal, diduga penyebabnya kondisi unsur hara cukup tersedia dengan adanya pemberian kapur, karena dengan peningkatan pH tanah, terutama unsur hara P, menjadi tidak terikat lagi, Sebagaimana dinyatakan bahwa pada tanah yang masam

atau pH rendah maka P akan terikat dengan Al dan Fe dengan membentuk Fe-fosfat dan Al-fosfat (Toro, 2007), sementara unsur P ini sangat berpengaruh pada proses metabolisme dan pertumbuhan tanaman (Widawati dan Suliasih, 2006).

Tinggi tanaman yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar antara 24,49 – 27,5 cm, dan jumlah daun yang dihasilkan sebanyak 24,7 – 32 helai. Hasil ini lebih rendah dibanding hasil penelitian dan Afrilliana, Darmawati & Sumarsono (2017) dengan perlakuan jenis pupuk organik dan penambahan pupuk KCl menghasilkan tinggi tanaman tertinggi 40,54 cm dan jumlah daun terbanyak 35,54 helai. Berdasarkan deskripsinya, tinggi tanaman bawang merah varietas Bima Brebes berkisar antara 25 – 44 cm dan jumlah daun 14 – 50 helai. Hasil penelitian Napitupulu & Winarto (2010) dengan perlakuan dosis pupuk K 75 kg/ha dan pupuk N 250 kg/ha memberikan hasil tinggi tanaman 47 cm dan jumlah daun 41,5 helai. Hal ini diduga karena dosis pupuk yang diberikan dalam penelitian ini belum bisa mencukupi kebutuhan tanaman. Adapun jumlah umbi tertinggi yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah 8,67 umbi, lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Ramadhani, *et al.* (2022) dengan perlakuan dosis pupuk K dan berbagai media tanam menghasilkan jumlah umbi tertinggi 12,13 umbi per rumpun.

Berat umbi basah maupun berat umbi kering tidak nyata dipengaruhi dengan pemberian pupuk NPK dan Supernasa. Padahal jika dihubungkan dengan variabel jumlah umbi, khususnya pada perlakuan 2 g pupuk NPK dan 0,32 g Supernasa (n_2s_2) yang memiliki jumlah umbi tertinggi, seharusnya memiliki berat umbi yang tinggi pula. Hal ini berarti bahwa jumlah umbi banyak tidak menjamin berat umbi yang tinggi juga, ini disebabkan umbi yang terbentuk lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan lainnya yang memiliki jumlah umbi lebih sedikit. Berat umbi basah hasil penelitian ini berkisar antara 36,22–47,22 g, hasil ini jauh lebih rendah dibanding hasil penelitian penelitian Hendarto, *et al.* (2021) dengan perlakuan NPK dan pupuk hayati *Grikulan Plus* menghasilkan berat umbi basah 63,45 g per rumpun. Hasil penelitian Kristiyanti, Kartini, & Yuliantini (2021) dengan perlakuan berbagai jenis mulsa dan aplikasi pupuk NPK Mutiara menghasilkan berat umbi basah 73,61 g per rumpun.

Berat umbi kering yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar antara 26,71– 35,83 g per rumpun. Hasil ini hampir sama dengan hasil penelitian Anisyah, *et al.*, (2014) yang menggunakan varietas Bima Brebes. Jika dikonversikan hasil berat umbi kering sebesar 8,96 ton per hektar, sedangkan menurut deskripsinya produktivitas bawang merah varietas Bima Brebes adalah 9.9 ton per hektar.

Pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah pada penelitian ini masih belum menunjukkan hasil yang maksimal sesuai deskripsi varietas Bima Brebes ini, hal ini diduga tanah masih belum memberikan kondisi yang sesuai bagi pertumbuhan dan pembentukan umbi, karena struktur tanah yang kurang baik. Bawang merah memerlukan struktur tanah yang gembur, agar pembentukan umbi dapat maksimal. Untuk itu perlu ditambahkan bahan organik yang dapat membuat tanah menjadi gembur Hasil penelitian Firmansyah, Lukman, Khaririyatun, & Yufdy, (2015) dengan aplikasi pupuk organik dan pupuk hayati menghasilkan berat umbi kering sebesar 15,48 ton/ha. Sedangkan hasil penelitian Sondari, Parlinah, & Purnama, (2021), menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kotoran ternak sapi dan tanah (3:1) mampu meningkatkan rata rata tinggi tanaman sebesar 57,8%, jumlah daun sebesar 52,1%, jumlah umbi 58,3%, bobot umbi 183,5% bila dibanding dengan perlakuan kontrol.

Faktor lain yang menyebabkan belum tercapainya hasil yang maksimal adalah pupuk NPK dan Supernasa yang

diberikan masih sedikit, sedangkan hasil analisis tanah aluvial yang digunakan mengandung unsur hara N, P dan K yang rendah, walaupun dengan pemberian kapur unsur hara N, P dan K akan lebih tersedia, tetapi kebutuhan hara untuk mencapai produksi yang maksimal belum tercapai.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk NPK dan Supernasa pada tanaman bawang merah sudah memberikan pertumbuhan dan hasil dalam kisaran deskripsi, hanya belum maksimal. Interaksi pupuk NPK Mutiara dan Supernasa nyata mempengaruhi jumlah umbi, namun berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat umbi basah dan berat umbi kering. Hasil riset menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara pada dosis 2 g dengan pupuk Supernasa sebesar 0,32 g memberikan hasil tertinggi pada parameter jumlah umbi dengan rata-rata sebanyak 8,67 umbi per rumpun.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Panca Bhakti yang telah mendanai penelitian ini dan semua pihak yang telah membantu.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilliana, N., Darmawati, A., & Sumarsono, S. (2017). Pertumbuhan dan Hasil Panen Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Akibat Penambahan Pupuk KCL Berbasis Pupuk Organik Berbeda. *Journal of Agro Complex*, 1(3), 126-134.
- Anas, I. 2016. Orasi Ilmiah Guru Besar IPB. Pentingnya Bioteknologi Tanah dalam Mencapai Sistem Pertanian yang Berkelanjutan. 9 April 2016. Bogor Indonesia. Bogor IPB Press.
- Anisyah, F. R. Sipayung, C. Hanum. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah dengan Pemberian Berbagai Pupuk Organik. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.2: 482- 496, Maret 2014
- Aryanta, I. W. R. (2019). Bawang Merah dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Widya Kesehatan*, 1(1), 29-35
- Badan Pusat Statistik. 2022. Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia. <https://www.bps.go.id/>
- Ernawati, L. (2015). Pengaruh Bobot Bibit dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Serapan K, Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bima. *Agros Wagati*, 3(2), 331–343.
- Firmansyah, I., Lukman, L., Khaririyatun, N., & Yufdy, M. P. (2015). Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah dengan Aplikasi Pupuk Organik dan Pupuk Hayati pada Tanah Alluvial. *Jurnal Hortikultura*, 25(2), 133-141.
- Hawayanti, E, Syafrullah, A. Suhartono. 2021. Respon Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Terhadap Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok dan Pupuk NPK Majemuk. *Jurnal Klorofil XVI* - 2: 66 – 70 Desember 2021 P-ISSN 2085-9600 E-ISSN 2443-3985 66
- 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* Vol, 20(2), 110-119.
- Irawan, D., Idwar, I., & Murniati, M. (2017). Pengaruh Pemupukan N, P dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bima Brebes dan Thailand di Tanah Ultisol. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, Vol 4, No 1. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERTA/article/view/16322> diakses tanggal 12 Juli 2022.
- Kuswardhani, D. S. 2016. Sehat Tanpa Obat dengan Bawang Merah-Bawang Putih. Penerbit Rapha Publishing. Yogyakarta.
- Kristiyanti, K. A., Kartini, L., & Yuliantini, M. S. (2021). Pengaruh Berbagai Jenis Mulsa dan Aplikasi Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*, L.). *Gema Agro*, 26(1), 66-71.
- Napitupulu, D., & Winarto, L. (2010). Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah.
- Ramadhani, F., Supriyadi, T., Suprpti, E., Budiyo, A., & Aziez, A. F. (2022). Uji Dosis Pupuk K dan Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Varietas Bima (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 22(1), 50-58.
- Setyowati, N., Marlina, Y., & Chozin, M. (2020). Response of Red Onion (*Allium ascalonicum*, L.) Growth and Yield Response on Coffee Husk Organic Fertilizer and Nitrogen at Various Dosage. *Gontor AGROTECH Science Journal*, 6(1), 35-54.
- Sondari, N., Parlinah, L., & Purnama, I. (2021). Pengaruh Perbandingan Media Tanam Pupuk Kotoran Ternak Sapi dan Tanah Terhadap Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Bima Brebes. *Jurnal Agrotek Indonesia (Indonesian Journal of Agrotech)*, 6(1), 19-27.
- Sopian, A. (2021). Analisis Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah Dengan Pemberian Pupuk Mono Kalium Phosphate pada Tanah Sub Optimal. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 20(1), 17-24.
- Thamrin, M., Novita, D., & Hasanah, U. (2019). Kontribusi Pendapatan Pengupas Bawang Merah Terhadap Pendapatan Keluarga. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 2(1), 26-31.
- Toro, M. (2007). Phosphate Solubilizing Microorganisms in the Rhizosphere of Native Plants from Tropical Savannas: An Adaptive Strategy to Acid Soils in Velázquez E. & Rodríguez-Barrueco C. (Eds.), *First International Meeting on Microbial Phosphate Solubilization* (pp. 249–252). Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5765-6_37
- Widawati, S., and Suliasih. (2006). Augmentation Of Potential Phosphate Solubilizing Bacteria (PSB) Stimulate Growth of Green Mustard (*Brassica cavities* Oed.) in Marginal Soil. *Biodiversitas*, 7(1), 10–14. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d070104>
- Wawan, (2017). Pengelolaan Bahan Organik. Buku Ajar. Pekanbaru.