

**PENGARUH PUPUK BIOKOMPLEK DAN POC TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

***THE EFFECT OF BIOCOMPLEX AND POC FERTILIZERS ON THE
GROWTH AND YIELD OF ONION (*Allium ascalonicum* L.)***

Abdulloh Kafabihi^{1*}, Sugiarto^{*} dan Abdul Basit^{*}

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi: fabbyryder@gmail.com

ABSTRACT

*This research aims to determine the effect of providing biocomplex fertilizer and Nasa POC fertilizer on the growth and yield of shallot plants (*Allium ascalonicum* L.). This research used a factorial Randomized Block Design (RAK) consisting of two factors, the first factor was biocomplex fertilizer (B) with four levels, namely: B₀ (without applying biocomplex fertilizer), B₁ (10 tons/ha), B₂ (15 tons/ha), B₃ (20 tonnes/ha). The second factor is micro fertilizer (M) with different doses, namely: M₀ (without fertilizer), M₁ (10 ml/L), M₂ (15 ml/L), M₃ (20 ml/L). In total there were 16 treatments and they were repeated 3 times. Observation data were analyzed using the F test at 5% level (ANOVA). If there is a real effect then a further test is carried out with 5% DMRT. The observation parameters observed were: plant height, number of leaves, number of tubers per clump, weight of tubers per clump, ton yield per hectare. The research results showed that giving biocomplex fertilizer and Nasa POC microfertilizer at different doses had an interaction effect on the growth and yield of shallot plants. B₂M₂ treatment is the best treatment in terms of plant height observation parameters, namely 42.28 cm, number of leaves with the best average, namely 39.75 pieces, number of tubers with the best average, namely 10.75 seeds, weight of tubers per cluster with the best average, namely 54.33 g, yield tonnes per hectare with the best average being 13.61 tonnes/ha.*

Keywords: shallots, biocomplex fertilizer, poc fertilizer.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk biokomplek dan pupuk POC Nasa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama pupuk biokomplek (B) dengan empat taraf yaitu: B₀ (tanpa pemberian pupuk biokomplek), B₁ (10 ton/ha), B₂ (15 ton/ha), B₃ (20 ton/ha). Faktor kedua pupuk mikro (M) dengan dosis berbeda yaitu: M₀ (tanpa pupuk), M₁ (10 ml/L), M₂ (15 ml/L), M₃ (20 ml/L). Total terdapat 16 perlakuan dan diulang 3 kali ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji F taraf 5% (ANOVA). Jika terdapat pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan DMRT 5%. Parameter pengamatan yang diamati

adalah: tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi per rumpun, berat umbi per rumpun, hasil ton per hektar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian pupuk biokomplek dan pupuk mikro POC Nasa dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh interaksi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Perlakuan B₂M₂ merupakan perlakuan terbaik pada parameter pengamatan tinggi tanaman yaitu 42.28 cm, jumlah daun dengan rata-rata terbaik yaitu 39.75 helai, jumlah umbi dengan rata-rata terbaik yaitu 10.75 biji, berat umbi per rumpun dengan rata-rata terbaik yaitu 54.33 g, hasil ton per hektar dengan rata-rata terbaik yaitu 13.61 ton/ha.

Kata kunci: bawang merah, pupuk biokomplek, pupuk poc.

I. PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang strategis dan bernilai ekonomi tinggi. Tingkat konsumsi bawang merah di Indonesia terus meningkat. Menurut data Susenas (2021). Kebutuhan bawang merah tidak dapat dihindari oleh konsumen rumah tangga sebagai pelengkap bumbu masakan sehari-hari. konsumsi bawang merah penduduk Indonesia rata-rata mencapai 24,91 kg/kapita/tahun. Permintaan bawang merah akan terus meningkat seiring dengan kebutuhan masyarakat yang terus meningkat karena adanya pertambahan jumlah penduduk semakin berkembangnya industri produk olahan berbahan baku bawang merah (bawang goreng, bumbu masak) dan pengembangan pasar.

Selama ini petani menggunakan pupuk anorganik secara keseluruhan sehingga menimbulkan dampak yang buruk bagi tanah dan tanaman. Pemakaian pupuk anorganik yang terus menerus dapat membuat struktur tanah menjadi padat dan mengurangi aerasi yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu ketersediaan pupuk anorganik cenderung mengalami kelangkaan dan harganya mahal, maka sistem pertanian organik diharapkan dapat menjadi solusi bagi para petani. Sudirja (2007) mengemukakan bahwa pemberian pupuk organik dapat menambah cadangan unsur hara di dalam tanah, memperbaiki struktur tanah dan menambah kandungan bahan organik tanah. Penggunaan pupuk organik memiliki berbagai keunggulan dibandingkan pupuk kimia diantaranya dapat mengatur sifat tanah dan dapat berperan sebagai penyangga persediaan unsur hara bagi tanaman sehingga pupuk ini dapat mengembalikan kesuburan tanah.

Dibutuhkan jalan alternatif untuk pengganti pupuk kimia yang sering digunakan saat ini sehingga tidak ada ketergantungan berlebih pada pupuk kimia yaitu dengan menggunakan pupuk biokomplek. Pupuk biokomplek mengandung unsur hara makro dan mikro seperti kotoran kambing, Vermikompos, Dolomit, mikroorganisme, dan asam laktat, menurut Intan (2023), hasil uji lab menunjukkan pupuk biokomplek mengandung C-Organik = 12,74 %, C/N = 8,73, Kadar air = 38,09 %, hara makro Nitrogen = 1,46 %, $P_2 O_5$ = 1,07 %, $K_2 O$ = 1,22 %, pH = 6,6, KTK = 25,06 cmol+kg⁻¹. Pupuk biokomplek salah satu yang dibutuhkan sebagai pengganti pupuk anorganik yang kini semakin mahal harganya. Dengan mengetahui dosis dan interval pemberian pupuk tersebut bisa dipastikan akan memperoleh hasil panen yang memuaskan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi kombinasi antara pupuk biokomplek dan POC Nasa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan sawah desa Canga'an kec, Ujung Pangkah kab, Gresik, Provinsi Jawa Timur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Agustus 2023, dengan ketinggian tempat sekitar $\pm$ 156 mdpl.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag ukuran 30 x 30 cm, cangkul, gayung, ember, alat tulis, penanda/label, penggaris, meteran, timbangan, pisau/cutter, dan gelas ukur 250 ml. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas bima probolinggo, tanah, pupuk NPK, pupuk biokomplek, pupuk mikro POC (Nasa), dan air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah pupuk biokomplek (B) dibagi 4 taraf dengan dosis berbeda yaitu: B₀ (tanpa pupuk), B₁ (10 ton/ha), B₂ (15 ton/ha), B₃ (20 ton/ha). Faktor kedua pupuk mikro (M) dengan dosis berbeda yaitu: M₀ (tanpa pupuk), M₁ (10 ml/L), M₂ (15 ml/L), M₃ (20 ml/L). Total terdapat 16 perlakuan dan diulang 3 kali ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji F taraf 5% (ANOVA). Jika terdapat pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan DMRT 5%. Parameter pengamatan yang diamati adalah: tinggi tanaman,

jumlah daun, jumlah umbi per rumpun, berat umbi per rumpun, hasil ton per hektar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) dengan taraf 5%, menunjukkan bahwa kombinasi pemberian pupuk biokomplek dan pupuk mikro POC Nasa memberikan interkasi terhadap parameter tinggi tanaman. Berikut hasil rata-rata parameter tinggi tanaman bawang merah pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah dengan kombinasi pemberian pupuk biokomplek dan pupuk mikro POC Nasa.

Kode perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm) berbagai umur (MST)				
	2	4	6	8	10
B ₀ M ₀	14.29 ab	18.14 a	21.63 a	26.24 a	31.28 a
B ₀ M ₁	13.53 a	19.26 ab	23.06 ab	27.19 ab	32.23 ab
B ₀ M ₂	14.48 abc	20.22 abc	24.02 abc	28.15 abc	32.77 abc
B ₀ M ₃	16.40 bcd	22.13 bc	25.93 cd	30.07 cdef	35.18 cde
B ₁ M ₀	17.38 cde	23.12 cde	26.92 cde	31.05 defg	36.08 def
B ₁ M ₁	15.88 abc	21.62 bc	25.42 bc	29.55 bcd	34.58 bcd
B ₁ M ₂	15.50 abc	21.23 bc	25.03 bc	29.17 bcd	34.23 bcd
B ₁ M ₃	15.94 abcd	21.68 bc	25.48 bc	29.61 bcd	34.64 bcd
B ₂ M ₀	19.03 de	24.77 de	28.57 de	32.70 efg	37.73 def
B ₂ M ₁	19.93 e	25.67 de	29.47 de	33.60 g	38.63 ef
B ₂ M ₂	23.58 e	29.32 e	33.12 e	37.25 g	42.28 f
B ₂ M ₃	19.10 de	24.83 de	28.63 de	32.77 fg	37.80 def
B ₃ M ₀	16.56 bcd	22.29 cd	26.09 cd	30.23 cdef	34.93 bcde
B ₃ M ₁	16.92 bcde	22.65 cd	26.45 cd	30.58 cdef	35.62 cde
B ₃ M ₂	16.25 abcd	21.98 bc	25.78 c	29.92 bcde	35.02 cde
B ₃ M ₃	15.38 abc	21.12 bc	24.92 bc	29.05 bcd	34.08 bcd
DMRT 5%	3.28	2.86	2.83	2.89	2.95
KK	10.04	7.61	7.00	6.58	6.29

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% MST (Minggu Setelah Tanam) dan KK = Koefisien keragaman.

Hasil analisis uji DMRT 5% pada (tabel 1) dengan berbagai umur tanaman, memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Kombinasi perlakuan B₂M₂ (pupuk biokomplek dosis 15 ton/ha dan pupuk mikro POC Nasa dosis 15 ml/L) menunjukkan hasil rata-rata tinggi tanaman yang terbaik dari perlakuan lainnya, yaitu dengan nilai (42.28 cm),

dibandingkan dengan perlakuan B₀M₀ (tanpa pemberian pupuk biokomplek dan tanpa pemberian pupuk mikro POC Nasa). Hal ini sesuai dengan penelitian (Nisrina, 2018) menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk hayati memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tinggi tanaman. Pemberian pupuk mikro POC Nasa juga dapat memberikan kesuburan bagi pertumbuhan tanaman.

Jumlah daun

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) dengan taraf 5%, menunjukkan bahwa pemberian pupuk biokomplek dengan kombinasi pupuk mikro POC Nasa memberikan interaksi terhadap parameter jumlah daun tanaman bawang merah. Hasil rata-rata parameter jumlah daun tanaman bawang merah pada berbagai umur disajikan pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah varietas Bima Probolinggo dengan pemberian kombinasi pupuk biokomplek dan pupuk mikro POC Nasa.

Kode perlakuan	Rata-rata jumlah daun (helai) berbagai umur (MST)				
	2	4	6	8	10
B ₀ M ₀	5.42 abcd	8.17 ab	10.33 ab	12.42 ab	15.92 ab
B ₀ M ₁	4.42 a	7.33 a	9.58 a	11.67 a	15.42 a
B ₀ M ₂	5.08 abc	8.17 ab	11.42 ab	13.25 ab	17.08 ab
B ₀ M ₃	4.75 ab	8.25 abc	12.08 abc	14.42 abc	18.42 abc
B ₁ M ₀	8.58 def	12.42 bcd	16.92 bcd	19.25 bcd	23.08 bcd
B ₁ M ₁	8.08 bcde	12.25 bcd	17.33 bcd	19.67 bcd	23.42 bcde
B ₁ M ₂	7.75 bcde	12.08 cd	17.42 bcd	19.75 bcd	23.75 bcde
B ₁ M ₃	8.25 bcde	12.25 bcd	17.42 bcd	19.42 bcd	23.42 bcde
B ₂ M ₀	11.25 efg	19.83 ef	25.50 def	27.83 ef	31.83 efgh
B ₂ M ₁	11.58 fg	22.42 f	28.08 ef	30.42 ef	34.42 fgh
B ₂ M ₂	13.58 g	27.75 g	33.42 f	35.75 f	39.75 h
B ₂ M ₃	13.50 fg	23.83 fg	29.50 f	31.83 f	35.83 gh
B ₃ M ₀	9.50 def	15.25 cde	20.92 cde	23.25 cde	27.25 cdef
B ₃ M ₁	8.42 cdef	14.00 cd	19.67 cd	22.00 cde	26.00 cdef
B ₃ M ₂	9.25 def	14.33 cd	20.00 cde	22.33 cde	26.33 cdef
B ₃ M ₃	9.92 def	17.17 de	22.83 de	25.17 de	29.17 defg
DMRT 5%	3.52	5.21	5.95	6.09	6.15
KK	15.08	17.07	16.96	16.43	15.32

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% MST (Minggu Setelah Tanam) dan KK = Koefisien keragaman.

Hasil analisis uji DMRT 5% pada (tabel 2), pada kombinasi pemberian pupuk biokomplek dan mikro POC Nasa perlakuan B₂M₂ (pupuk biokomplek

dosis 15 ton/ha dan pupuk mikro POC Nasa dosis 15 ml/L) menunjukkan hasil rata-rata terbaik yaitu dengan nilai (39.75 helai) dibandingkan dengan perlakuan B₀M₀ (tanpa pemberian pupuk mikro POC Nasa). Menurut Latarang dan Syukur (2006), pembentukan jumlah daun ditentukan oleh unsur hara yang diserap akar untuk dijadikan bahan makanan Hal ini sesuai dengan penelitian Peni (2022), tinggi tanaman berpengaruh nyata terhadap pemberian NPK 16:16:16.

Jumlah umbi per rumpun

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) dengan taraf 5%, menunjukkan bahwa pemberian pupuk biokomplek dengan kombinasi pupuk mikro POC Nasa memberikan interaksi terhadap parameter jumlah umbi tanaman bawang merah. Hasil rata-rata parameter jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah disajikan pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Rata-rata jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan kombinasi pemberian pupuk biokomplek dan pupuk mikro POC Nasa.

Kode perlakuan	Jumlah umbi per rumpun (biji)
B ₀ M ₀	2.83 a
B ₀ M ₁	2.83 a
B ₀ M ₂	3.00 a
B ₀ M ₃	3.00 a
B ₁ M ₀	3.58 ab
B ₁ M ₁	3.92 ab
B ₁ M ₂	3.92 abc
B ₁ M ₃	3.67 ab
B ₂ M ₀	5.58 cde
B ₂ M ₁	5.83 de
B ₂ M ₂	10.75 g
B ₂ M ₃	7.69 f
B ₃ M ₀	5.00 bcd
B ₃ M ₁	6.08 de
B ₃ M ₂	6.83 ef
B ₃ M ₃	6.19 def
DMRT 5%	1.55
KK	8.68

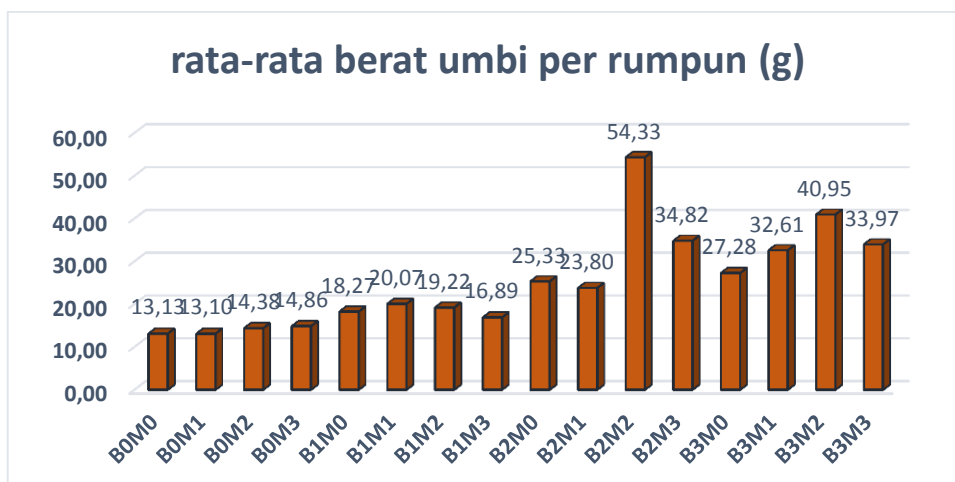
Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% MST (Minggu Setelah Tanam) dan KK = Koefisien keragaman.

Hasil analisis uji DMRT 5% pemberian pupuk biokomplek dengan kombinasi pupuk mikro POC Nasa memberikan pengaruh yang berbeda nyata

terhadap parameter jumlah umbi per rumpun. Perlakuan B₂M₂ (pupuk biokomplek dosis 15 ton/ha dan pupuk mikro POC Nasa dosis 15 ml/L) menunjukkan hasil rata-rata parameter jumlah umbi per rumpun terbaik dari perlakuan lainnya yaitu dengan nilai (10.75 biji), dibandingkan dengan perlakuan B₀M₀ (tanpa pemberian pupuk biokomplek dan tanpa pemberian pupuk mikro POC Nasa). Menurut (Farid, 2020), menyatakan bahwa pemberian pupuk yang mengandung N dibawah optimal maka akan menghambat pertumbuhan anakan bawang merah dan unsur P untuk pertumbuhan fase vegetatif dan fungsi P adalah untuk perkembangan jaringan meristem. Menurut Lupita (2019), pupuk kandang tidak hanya mengandung unsur makro seperti nitrogen (N), fosfat (P) dan kalium (K), namun pupuk kandang juga mengandung unsur mikro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan mangan (Mn) yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara dalam tanah, karena pupuk kandang berpengaruh untuk jangka waktu yang lama dan merupakan gudang makanan bagi tanaman.

Berat umbi per rumpun

Pemberian pupuk biokomplek dan kombinasi pupuk POC Nasa mampu meningkatkan hasil berat umbi per rumpun tanaman bawang merah dan memberikan interaksi. Dapat dilihat pada gambar 1 hasil rata-rata parameter berat umbi per rumpun tanaman bawang merah dibawah ini.



Gambar 1. Grafik rata-rata berat umbi per rumpun tanaman bawang merah.

Pada perlakuan B₂M₂ (pupuk biokomplek 15 ton/ha dan pupuk POC Nasa 15 ml/l) menunjukan hasil rata-rata tertinggi terhadap perlakuan lainnya. Menurut

Budi dan Cahyono (2005), menyatakan bahwa pembentukan umbi bawang merah berasal dari pembesaran lapisan-lapisan daun yang kemudian berkembang menjadi umbi bawang merah. Berat umbi dipengaruhi oleh ketersediaan unsur makro dan mikro, jika unsur hara makro dan mikro rendah maka hasil dari berat umbi akan menurun. Ketersediaan unsur hara pada media mempengaruhi tumbuh tanaman. Semakin laju proses fotosintesis pada tanaman maka hasil fotosintat akan semakin banyak. Hal ini sesuai dengan penelitian Anisyah *et al*, (2014). menyatakan bahwa pemberian bahan organik yang dapat memnuhi jumlah unsur hara yang tersedia bagi tanaman berpengaruh menambah berat umbi pada setiap perlakuan.

Hasil ton/ha

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) dengan taraf 5%, menunjukkan bahwa pemberian pupuk biokomplek dengan kombinasi pupuk mikro POC Nasa memberikan interaksi terhadap parameter hasil ton/ha tanaman bawang merah. Hasil rata-rata parameter hasil ton/ha tanaman bawang merah disajikan pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Rata-rata hasil ton/ha tanaman bawang merah dengan kombinasi pemberian pupuk biokomplek dan pupuk mikro POC Nasa.

Kode perlakuan	Hasil ton/ha
B ₀ M ₀	3.3 ab
B ₀ M ₁	3.2 a
B ₀ M ₂	3.5 ab
B ₀ M ₃	3.7 ab
B ₁ M ₀	4.5 ab
B ₁ M ₁	5.0 ab
B ₁ M ₂	4.8 ab
B ₁ M ₃	4.2 ab
B ₂ M ₀	6.1 abc
B ₂ M ₁	5.9 abc
B ₂ M ₂	13.61 c
B ₂ M ₃	8.7 abc
B ₃ M ₀	6.8 abc
B ₃ M ₁	8.1 abc
B ₃ M ₂	10.2 bc
B ₃ M ₃	8.5 abc
DMRT 5%	6.97
KK	0.04

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% MST (Minggu Setelah Tanam) dan KK = Koefisien keragaman.

Hasil analisis uji DMRT 5% pemberian pupuk biokomplek dengan kombinasi pupuk mikro POC Nasa memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter hasil ton/ha. Perlakuan B₂M₂ (pupuk biokomplek dosis 15 ton/ha dan pupuk mikro POC Nasa dosis 15 ml/L) menunjukkan hasil rata-rata parameter hasil ton/ha terbaik dari perlakuan lainnya yaitu dengan nilai (13.61 ton/ha), dibandingkan dengan perlakuan B₀M₀ (tanpa pemberian pupuk biokomplek dan tanpa pemberian pupuk mikro POC Nasa). Suwahyono (2011), menyatakan bahwa pupuk biokomplek meningkatkan pertumbuhan tanaman dan suplai unsur hara dalam tanaman dan kandungan biokimia tanah yang kaya akan senyawa nutrisi anorganik, asam amino, karbohidrat, vitamin, dan bahan bioaktif lainnya yang secara langsung atau tidak langsung dapat memacu pertumbuhan tanaman serta meningkatkan hasil dan kualitas panen.

IV. KESIMPULAN

Bedasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan sebagai berikut. Adanya pengaruh interaksi nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi per rumpun, berat umbi per rumpun, dan hasil ton/ha. Perlakuan B₂M₂ (pupuk biokomplek 15 ton /ha dan pupuk mikro POC Nasa 15 ml/l) menunjukkan dengan perlakuan terbaik yang dibandingkan dengan perlakuan B₀M₀ (tanpa pemberian pupuk biokomplek dan tanpa pemberian pupuk POC Nasa). Pemberian pupuk biokomplek dengan dosis 15 ton/ha mampu meningkatkan pertumbuhan pada parameter tinggi tanaman bawang merah (42.28 cm) dan jumlah daun tanaman bawang merah (39.75 helai). Pemberian pupuk mikro POC Nasa dengan dosis 15 ml/l memberikan hasil yang terbaik terhadap tanaman bawang merah. pada variabel parameter jumlah umbi (10.75 biji), berat umbi per rumpun (54.33 g), dan hasil ton/ha (13.61 ton/ha).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh dosen program studi Agroteknologi yang telah memfasilitasi analisis tanaman dalam penelitian ini serta semua pihak yang turut membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisyah, F. 2014. Pertumbuhan dan produksi bawang merah dengan pemberian pupuk organik. Universitas Sumatera Utara. Jurnal Online Agroekoteknologi ISSN No. 2337-6597 Vol.2, No.2: 482-496.
- Budi. S dan B. Cahyono.2005. *Bawang merah Interaksi Usaha Tani*. Kanisius.Yogyakarta.
- Farid, M. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Perlakuan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Rumen Sapi dan Dosis Pupuk KCl (*Doctoral Dissertation*. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta).
- Intan, A. Rengga K, P. 2023. Laboratorium tanah. Laporan hasil pengujian. Universitas Brawijaya.
- Latarang, B., & Syukur, A. (2006). Pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada berbagai dosis pupuk kandang. Jurnal Agroland, 13(3), 265-269.
- Lupita, R, S. 2019. Efektivitas Beberapa Jenis Pupuk Sumber N terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Munawar, A. (2011). Kesuburan tanaman dan nutrisi tanaman. IPB Press. Bogor.
- Nisrina, A, Erita Hayati dan Nanda Mayani. 2018. Pengaruh pemberian pupuk hayati bioboost terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas kacang tanah (*Arachis hypogaea* l.). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Volume 3, Nomor 2.
- Peni (2022). Pemberian POC kulit nanas dan pupuk NPK 16:16:16 terhadap respon pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian (JIMTANI), 2(1), 1-13.
- Sudirja, R. 2007. Standar Mutu Pupuk Organik dan Pembenah Tanah. Modul Pelatihan Pembuatan Kompos. Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI. Balai Besar Pengembangan dan Perluasan Kerja. Lembang.
- Suwahyono. U, 2011. Petunjuk praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efisien, Penebar Swadaya, Jakarta. PT ALAMI. 2010. Pupuk Hayati Bio-P Dalam Budidaya Tanaman. Cileungsi, Bogor.