

**RESPON PENGGUNAAN PUPUK NPK MUTIARA PADA
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa*) DENGAN
APLIKASI MIKORIZA ARBUSKULAR**

Alif Hilman Muttaqin^{1*}, Dini Mufriah¹, Eri Samah¹, Adriansyah²

¹Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian,

²Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian,

Universitas Alwashliyah Medan

Jl. Sisingamangaraja Km 5.5 No.10 Medan. Telp/fax : 061-7851881

*email:muttaqinalif98@gmail.com

ABSTRAK

Bawang merah (*Allium cepa* L) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang termasuk ke dalam sayuran rempah yang digunakan sebagai pelengkap bumbu masakan guna menambah citarasa dan kenikmatan masakan. Pemupukan merupakan salah satu faktor penentu dalam upaya meningkatkan hasil tanaman. Tujuan dari Penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh pemberian CMA dan NPK Mutiara terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah. Metode Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan Faktor I. Pupuk NPK Mutiara yang terdiri dari 4 taraf yaitu: M0 = Kontrol, M1 = Pupuk NPK 0,75 gram / tanaman, M2 = Pupuk NPK 1,5 gram / tanaman, M3 = Pupuk NPK 3 gram / tanaman, Faktor II : Cendawan Mikoriza arbuskula terdiri dari 3 taraf yaitu C0 = 0 gram / tanaman, C1 = 10 gram / tanaman, C2 = 20 gram / tanaman. Penggunaan Pupuk NPK tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, dan jumlah daun. Penggunaan pupuk CMA tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun, begitu juga interaksi antara penggunaan pupuk NPK dan pupuk CMA tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Tanaman bawang merah tertinggi terdapat pada perlakuan M1C2 yaitu sebesar 27.08 cm dan jumlah daun tertinggi pada perlakuan M2C1 sebesar 15 helai daun.

Kata Kunci : Bawang merah, mikoriza abuskular, NPK

ABSTRACT

Shallots (*Allium cepa* L) are one of the horticultural commodities which are included in the spice vegetables which are used as a complement to cooking spices to add flavor and enjoyment to cooking. Fertilization is one of the determining factors in efforts to increase plant yields. The aim of this research is to determine the effect of giving CMA and NPK Mutiara on the growth of shallot plants. This research method uses a factorial Randomized Group Design (RAK) with Factor I. Mutiara NPK Fertilizer which consists of 4 levels, namely: M0 = Control, M1 = 0.75 gram NPK Fertilizer / plant, M2 = 1.5 gram NPK Fertilizer / plant, M3 = NPK fertilizer 3 grams / plant, Factor II: Arbuscular mycorrhizal fungi consist of 3 levels, namely C0 = 0 grams / plant, C1 = 10 grams / plant, C2 = 20 grams / plant. The use of NPK fertilizer was not significantly different to plant height and number of leaves. The use of CMA fertilizer was not significantly different to plant height and number of leaves, nor was the interaction between the use of NPK fertilizer and CMA fertilizer significantly different to plant height and number of leaves. Shallot plants The highest was in the M1C2 treatment, namely 27.08 cm and the highest number of leaves in the M2C1 treatment was 15 leaves.

Key words: Shallots, Arbuscular mycorrhiza, NPK

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa* L) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang termasuk ke dalam sayuran rempah yang digunakan sebagai pelengkap bumbu masakan guna menambah citarasa dan kenikmatan masakan. Di samping itu, tanaman ini juga berkhasiat sebagai obat tradisional, misalnya obat demam, masuk angin, diabetes melitus, disentri dan akibat gigitan serangga (Samadi dan Cahyono, 2005).

Data Badan Pusat Statistik Sumatera Utara (2006) menunjukkan, produksi bawang merah terus menurun dari tahun ke tahun. Tahun 2004 produksi bawang merah adalah 16.024 ton turun menjadi 9.226 ton pada tahun 2005, dan hanya 8.666 ton pada tahun 2006, sementara produktivitas bawang merah pada tanah subur mampu mencapai 12 ton /ha (Mozumder *et al.*2006).

Pemupukan merupakan salah satu faktor penentu dalam upaya meningkatkan hasil tanaman. Pupuk yang digunakan sesuai anjuran diharapkan dapat memberikan hasil yang secara ekonomis menguntungkan. Penggunaan pupuk anorganik (pupuk kimia) dalam jangka panjang menyebabkan kadar bahan organik tanah menurun, struktur tanah rusak, dan pencemaran lingkungan. Hal ini jika terus berlanjut akan menurunkan kualitas tanah dan kesehatan lingkungan (Hilman, 2022).

Salah satu cara memperbaiki kerusakan tanah adalah dengan penggunaan pupuk hayati. Pupuk hayati merupakan mikroorganisme hidup yang diberikan/dimasukkan ke dalam tanah sebagai inokulan untuk membantu tanaman memfasilitasi atau menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman, sehingga unsur hara tertentu tersebut yang sebelumnya tidak tersedia menjadi tersedia dan dapat diserap oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Misalnya penambahan unsur hara N dari udara sehingga hara N dapat tersedia bagi tanaman. Salah satu cara untuk menciptakan kondisi lingkungan rhizosfer yang lebih baik, mempermudah tersedianya nutrisi (hara) bagi tanaman, penyerapan hara tanaman dan dekomposisi bahan organik untuk mendukung pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman dapat dilakukan melalui pemanfaatan pupuk hayati. Pupuk hayati merupakan salah satu cara pengelolaan hara ramah lingkungan untuk

mengurangi input pupuk inorganik, meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil, serta melestarikan kesuburan tanah (Suwandi *et al.* 2017).

Pada penggunaan CMA, akar tanaman akan secara aktif mensekresikan berbagai macam senyawa ke dalam tanah yang disebut eksudat akar. Peran eksudat akar antara lain melumasi ujung akar dan melindungi akar dari kekeringan (desikasi) serta menstabilkan agregat mikro tanah. Selain itu, eksudat akar akan menyebabkan terjadinya interaksi antara tanaman dengan mikroba melalui pertukaran senyawa di rhizosfer. Widyati (2017) menyatakan terbentuknya akar benih yang berkecambah pada tanah menjadi awal terbentuknya rhizosfer akibat sekresi eksudat akar secara terus menerus yang awalnya bertujuan untuk memudahkan akar menembus tanah. Jumlah dan macam eksudat akar yang dihasilkan tanaman dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik lingkungan, serta jenis dan umur tanaman (Badri dan Vivanco, 2009)

Adapun Tujuan dari Penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh pemberian CMA dan NPK Mutiara terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah

METODE PENELITIAN

Penelitian di lakukan di lahan praktek Fakultas Pertanian Universitas Al Washliyah Medan, Jalan Bunga Rampe Kelurahan Simalingkar B Kecamatan Medan Tuntungan dengan ketinggian ± 15 m diatas permukaan laut.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya Cendawan Mikoriza Arbuskular didapat dari Laboratorium UMA, pupuk NPK mutiara, bawang merah, polybag, triplek, insektisida, fungisida. Alat yang digunakan yaitu Cangkul, gombor, meteran, timbangan digital

Desain Penelitian dan Analisa Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu:

Faktor I. Pupuk NPK Mutiara yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

M0 = Kontrol

M1 = Pupuk NPK 0,75 gram / tanaman

M2 = Pupuk NPK 1,5 gram / tanaman

M3 = Pupuk NPK 3 gram / tanaman

Faktor II : Cendawan Mikoriza arbuskula terdiri dari 3 taraf :

C0 = 0 gram / tanaman

C1 = 10 gram / tanaman

C2 = 20 gram / tanaman

Analisa data yang diambil pada penelitian ini meliputi : Tinggi tanaman (cm) dan Jumlah daun (Helai). Selanjutnya Apabila hasil uji penelitian menunjukkan perbedaan yang nyata dari perlakuan yang dicoba, dapat dilanjutkan ke metode uji beda rata-rata duncan (DMRT)

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Areal

Areal yang digunakan untuk penelitian ini dibersihkan dari rerumputan dan sisa sisa tanaman lain. Setelah areal bersih kemudian dibuat plot-plot berukuran 1 x 1 meter

2. Pengambilan Tanah

Pengambilan tanah yang akan diisi ke polybag menggunakan tanah yang berada di lokasi penelitian

3. Pengisian Tanah Ke Polybag

Tanah yang sudah disediakan kemudian diisi kedalam polybag berukuran 3 kg sebanyak 180 polybag

4. Aplikasi CMA dan NPK

Pemberian CMA saat penanaman dan pemberian NPK dilakukan dengan dosis yang sudah disesuaikan pada setiap plot percobaan

5. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan melubangi tanah di polybag sedalam ± 5 cm, setiap polybag ditanam 1 benih bawang merah, kemudian ditutup dengan tanah

6. Panen

Panen dilakukan setelah tanaman berusia 8 minggu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Bawang Merah (Cm)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara, CMA, dan interaksi CMA & NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang umur 8 MST. Rataan tinggi daun bawang merah pada umur 4 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Rataan Tinggi Daun Bawang Merah Pada Umur 8 minggu Setelah Tanam

Perlakuan	C0	C1	C2	Rataan
M0	22,67	22,33	14,48	19,82
M1	23,64	17,25	27,08	22,65
M2	22,94	20,00	24,00	22,31
M3	19,05	18,78	25,83	21,22
Rataan	22,07	19,59	22,84	

Penggunaan pupuk NPK mutiara tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah pada umur 4 dan 8 MST, sedangkan pada umur 6 MST perlakuan pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata. Hal ini dikarenakan tinnginya curah hujan yang menyebabkan pupuk mudah larut. Menurut (Chen *et al*,2017) pemberian pupuk tunggal yang selama ini digunakan belum memberikan dampak yang signifikan karena mempunyai kelemahan bersifat mudah larut dalam air dan mudah hilang.

Pupuk NPK Mutiara merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur hara N (16%) dalam bentuk NH_3 , P(16%) dalam bentuk PO_5 dan K(16%) dalam bentuk (K_2O) . Unsur Nitrogen (N) diperlukan untuk pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan persenyawaan organik lainnya dan unsur Nitrogen memegang peranan penting sebagai penyusun klorofil yang menjadikan daun berwarna hijau. Unsur fosfor (P) yang berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan pada awal pertumbuhan. Unsur kalium (K) juga sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman misalnya untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun keorgan tanaman (Aguslina, 2009)

Pengaplikasian CMA tidak berpengaruh terhadap semua parameter tinggi tanaman bawang merah, terlihat dari perlakuan dosis tertinggi CMA tidak semuanya berpengaruh nyata pada tinggi tanaman bawang merah. Hal ini dikarenakan efektifitas CMA kurang maksimal dalam memperpanjang jangkauan akar tanaman bawang merah.

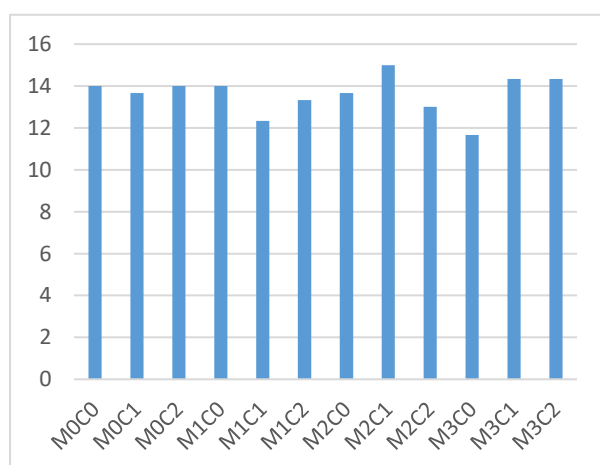
Peningkatan tinggi tanaman disebabkan dengan pemberian mikoriza terjadi hubungan yang saling menguntungkan antara akar tanaman dengan cendawan dari mikoriza dalam mengikat unsur hara sehingga unsur hara tersebut dapat diserap oleh tanaman. Seperti ditemukan oleh Eri Samah *dkk* (2018) dengan Pengaruh Flavonoid dan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) terhadap Pertumbuhan Akar Bibit Manggis In-Vitro Saat Aklimatisasi menunjukkan bahwa CMA jenis *G. manihotis* dan *G. etunicatum* mampu meningkatkan/memperbaiki pertumbuhan akar bibit manggis.

Jumlah Daun (Helai)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara, CMA, dan interaksi CMA & NPK tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bawang umur 8 MST. Rataan jumlah daun bawang merah pada umur 8 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun Bawang Merah Terhadap Pengaruh NPK Mutiara Dan CMA Umur 8 MST

Perlakuan	C0	C1	C2	Rataan
M0	14,00	13,67	14,00	13,89
M1	14,00	12,33	13,33	13,22
M2	13,67	15,00	13,00	13,89
M3	11,67	14,33	14,33	13,44
Rataan	13,34	13,83	13,67	



Gambar 1. Jumlah Daun Bawang Merah Terhadap Pengaruh NPK Mutiara Dan CMA Umur 8 MST

Dari Tabel 2, jumlah daun terbanyak didapat pada perlakuan M2C2 (15,00) dan terendah pada perlakuan M3C0 (11,67).dan dapat dilihat pada Gambar 1.

Penggunaan pupuk NPK mutiara dan CMA tidak berpengaruh nyata terhadap banyaknya jumlah daun. Hal ini dikarenakan curah hujan yang tinggi sehingga unsur hara yang diberikan larut.

Unsur hara fosfor (P) berperan penting dalam pertumbuhan tanaman terutama tanaman yang berumur pendek seperti bawang merah. Ketersediaan yang tinggi sampai dengan sangat tinggi akan memberikan pertumbuhan yang baik pada tanaman bawang merah (Sumarni, *dkk.*, 2012). Syahrul (2022) menambahkan bahwa penggunaan Cendawan Mikoriza arbuskular (CMA) dapat meningkatkan serapan hara N, P, K dalam tanah sehingga dapat mencukupi kebutuhan hara tanaman. Akar tumbuhan yang bersimbiosis dengan Cendawan Mikoriza arbuskular (CMA) lebih efisien dalam penyerapan air dan unsur hara dibandingkan dengan akar tumbuhan yang tidak bersimbiosis dengan Cendawan Mikoriza arbuskular (CMA).

KESIMPULAN

Penggunaan pupuk NPK Mutiara dan pupuk CMA tidak berpengaruh terhadap semua parameter tinggi tanaman dan jumlah daun. Tinggi daun tertinggi terdapat pada perlakuan M1C2 yaitu sebesar 27.08 cm dan jumlah daun tertinggi pada perlakuan M2C1 sebesar 15 helai daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguslina, L. 2009. Dasar Nutrisi Tanaman. Jakarta: Rineka Cipta
- Ardiansyah, Gunawan Budiyo, dan Mulyono. 2016. Skripsi : Aplikasi Limbah Cair Industri Tempe Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada (*Lactuca sativa*). Fakultas Pertanian UMY. Yogyakarta
- Badri, D. V. and Vivanco, J. M. 2009. Regulation and function of root exudates. *Plant, Cell and Environment*, 33 (6): 666-681.
- BPS. 2006. Data Produksi Bawang Merah. <http://www.bps.go.id>.

- Bangun, E., M. Nur, H.I., F.H. Silalahi, dan J. Ali. 2000. Pengkajian Teknologi Pemupukan Bawang Merah di Sumatera Utara. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Spesifik Lokasi Menuju Desentralisasi Pembangunan Pertanian. 13-14 Maret 2000. Medan. Hlm. 338-342.
- Chen, J., Fangbo, C, Hairong X, Min H, Yingbin, Z & Xiong, Y, 2017, Effects of single basal application of coated compound fertilizer on yield and nitrogen use efficiency in doublecropped rice, *The Crop Journal*, 5 (3):265–270.
- Dewi, N. 2012. Aneka Bawang. Pusatkan Baru Press. Jogjakarta. 195 hlm
- Eri Samah. 2006. Pemanfaatan Flavonoid Sebagai Stimulasi Simbiosis Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Dengan Bibit Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Tesis. Universitas Andalas. 72 halaman.
- Hilman, A, 2022. Teknik Pemupukan Pada Tanaman Kedelai Edamame (*Glycin Max* L.) Di Pt. Gading Mas Indonesia Teguh. Thesis, Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
- Mozumder, S. N., M. Moniruzzaman, and G.M.A. Halim. 2006. Effect of N, K, and S on the Yield and Storability of Transplanted Onion (*Allium cepa* L.) in the Hilly Region. *J Agric. Rural Dev.* 5(1&2):58-63.
- Nuridin. 2011. Penggunaan Lahan Kering di Das Limboto Provinsi Gorontalo untuk Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Litbang Pertanian* 30(3):98-107.
- Nurtika, N & Sumarni, N 2022, 'Pengaruh sumber, dosis dan waktu aplikasi pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil tomat', *Bul Penel. Hort.*, vol. 22, no. 1, pp. 96-101.
- Octaviani, N. 2019. Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) sebagai Pupuk Hayati Untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. <http://ipb.ac.id>. Diakses 9 November 2016.
- Pattimahu, D.V. 2019. Restorasi lahan kritis pasca tambang sesuai kaidah ekologi. Makalah Mata Kuliah Falsafah Sains. Sekolah Pasca Sarjana, IPB – Bogor.
- Pengaruh Pupuk Majemuk NPK (15-15-15) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Sawah. *Jurnal Agrivigor* 4: 188-197.
- Pitojo, S. 2018. Benih Bawang Merah. Kanisius. Yogyakarta. 82 hlm. BPPT. Teknologi Budidaya Tanaman Bawang Merah. <http://iptek.net.id/ind/teknologi-bawang-merah/index.php>. Diakses 01 April 2018
- Prayudyaningsih, R., 2019. Mikoriza dalam pengelolaan hama – penyakit terpadu di pesemaian. *Info teknis EBONY*. 9(1) : 55-75.
- Prihastuti. 2020. Isolasi dan karakterisasi mikoriza vesikular-arbuskular di lahan kering masam, Lampung Tengah. *Berk. Penel. Hayati* 12: 99-106.
- Rahmah, S. Yusran. dan Umar, H. (2022). Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Warta Rimba*, 2(1), 88-95.
- Rumondang, J. dan Y. Setiadi. 2023. Evaluasi aplikasi fungi mikoriza arbuskula (FMA) dan respon pertumbuhannya terhadap jati (*Tectona grandis* Linn. F.) di persemaian. *Jurnal Silvikultur Tropika*. Vol.01(3):194-197.
- Samadi, B. dan B. Cahyono. 2005. Intensifikasi Budidaya Bawang Merah. Kanisius. Yogyakarta. 74 hal.
- Said AR. Assagaf. 2017. Pengaruh pemberian pupuk NPK mutiara terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea Mayz* L.) di desa batu boy kec. Namlea kab. Buru
- Saridevi, (2013). Perbedaan Sifat Biologi tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Tanah Andisol, Inceptisol, dan Vertisol. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 2 (4), 214-223.

- Syahrul dan Hadija, 2022. Sebaran Beberapa Unsur Hara dan rekomendasi Pemupukan Spesifik Lokasi Secara Spasial. *Jurnal Envisoil* Vol.1 No2
- Sumarni, N., Rosliani, R., Basuki, R. S., & Hilman, Y. (2012). Respons tanaman bawang merah terhadap pemupukan fosfat pada beberapa tingkat kesuburan lahan (status Ptanah). *Jurnal Hortikultura*, 22(2), 130-138
- Suwandi, GA Sopha, L. Lukman, M.P Yufdy. 2017. Efektivitas Pupuk Hayati Unggulan Nasional Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *J. Hort.* Vol. 27 No. 1, Juni 2017 : 23-34. <https://media.neliti.com/media/publications/8...PDF>
- Widyati, E. 2017. Memahami komunikasi tumbuhan-tanah dalam areal rhizosfir untuk optimasi pengelolaan lahan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 11 (1): 33-42