



"Tema: 1 (biodiversitas tropis dan prospeksi)"

PERTUMBUHAN DAN HASIL PAKCHOY SETELAH PENANAMAN BAWANG MERAH YANG DIBERI PUPUK MIKOTRICHO (MIKORIZA-TRICHODERMA) DAN DOSIS PUPUK N-P-K

Oleh

Eny Rokhminarsi, Darini Sri Utami dan Begananda
Fakultas Pertanian Unsoed Purwokerto
enyrokhminarsi@gmail.com

ABSTRAK

Pakchoy merupakan salah satu jenis sayuran yang mempunyai kandungan gizi lengkap dan nilai ekonominya terjangkau bagi kebanyakan masyarakat. Budidaya tanaman pakchoy setelah penanaman bawang merah yang diperlakukan pupuk Mikotricho dan pupuk N-P-K perlu dicoba untuk menerapkan pertanian berkelanjutan. Aplikasi pupuk Mikotricho dapat menghasilkan efek residu berupa spora yang tertinggal dalam media tanah yang dapat berpengaruh terhadap pertanaman berikutnya. Tujuan penelitian adalah mengkaji respon pertumbuhan dan hasil pakchoy setelah penanaman bawang merah yang diberi pupuk Mikotricho (mikoriza-trichoderma) dan pupuk N-P-K. Metode penelitian berupa percobaan lapang menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan dua faktor pada pertanaman sebelumnya. Faktor pertama adalah dosis pupuk mikotricho yaitu 10g (5g mikoriza-5g trichoderma), 30g (15g mikoriza-15g trichoderma) dan 50g (25g mikoriza-25g trichoderma) pupuk mikotricho tanaman⁻¹. Faktor kedua adalah dosis pupuk N-P-K yaitu 100, 75 dan 50% dari dosis anjuran. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot tanaman segar (hasil). Analisis data menggunakan uji F (Anova) dan DMRT pada taraf kesalahan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon pertumbuhan akar dan tinggi tanaman pakchoy paling baik adalah setelah pertanaman bawang merah yang diberi pupuk Mikotricho dosis 50g (25g mikoriza-25g trichoderma) tanaman⁻¹ dengan dosis pupuk N-P-K 75% dari rekomendasi, sedangkan untuk jumlah dan luas daun pakchoy terbaik pada pemberian pupuk Mikotricho dosis 50g (25g mikoriza-25g trichoderma) tanaman⁻¹ dan pupuk N-P-K 50%. Hasil pakchoy terbaik adalah setelah pertanaman bawang merah yang diberi pupuk Mikotricho dosis 50g (25g mikoriza-25g trichoderma) tanaman⁻¹ dan pupuk N-P-K 75% dari rekomendasi.

Kata kunci: *mikoriza, trichoderma, pakchoy, sayuran*

ABSTRACT

Pakchoy is one type of vegetable that has complete nutritional content and economic value is affordable for most people. Pakchoy cultivation after planting shallots that are treated with Mycotricho fertilizer and N-P-K fertilizer should be tried to implement sustainable agriculture. Application of Mycotricho fertilizer can produce residual effects in the form of spores left in the soil media which can affect subsequent cropping. The aim of this study was to examine the response of growth and yield of pakchoy after planting shallots which were given Mycotricho fertilizer (mycorrhizae-trichoderma) and N-P-K fertilizer. The research method was in the form of a field trial



using a Complete Randomized Block Design with two factors in the previous cropping. The first factor is the dose of mycotricho fertilizer, namely 10g (5g mycorrhizae-5g trichoderma), 30g (15g mycorrhizae-15g trichoderma) and 50g (25g mycorrhizae-25g trichoderma) plant⁻¹ Mycotricho fertilizer. The second factor was the dosage of N-P-K fertilizer which is 100, 75 and 50% of the recommended dose. The variables observed were plant height, number of leaves, leaf area, weight of fresh plants (yield). Data analysis using Anova and DMRT tests at 5% error level. The results showed that the response of growth of roots and plant height of pakchoy were best after planting shallot which were given Mycotricho fertilizer with a dose of 50g (25g mycorrhiza-25g trichoderma) plant⁻¹ and a dose of N-P-K fertilizer 75% of the recommendation. The best of yield of pakchoy was given Mycotricho fertilizer with a dose of 50g (25g mycorrhiza-25g trichoderma) plant⁻¹ and a dose of N-P-K fertilizer 75% of the recommendation.

Key words: mycorrhizae, trichoderma, pakchoy, vegetables

PENDAHULUAN

Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) adalah sejenis sayuran daun yang banyak digunakan untuk berbagai masakan dan sering dijumpai di pasar tradisional maupun pasar modern (supermarket). Menurut Cahyono (2003), kandungan gizi setiap 100 gram bahan yang dapat dimakan adalah 22,0 kal; 2,3 g protein; 0,3 g lemak; 4,0 g karohidrat; 1,2 g serat; 220,5 mg Ca; 38,4 mg P; 2,9 g Fe; 969,0 mg vit A; 0,09 vit B1; 0,1vit B2 dan 0,7 mg vit C.

Pada umumnya budidaya tanaman sayuran masih tergantung pada penggunaan pupuk buatan bersubsidi seperti N-P-K yang ketersediaannya semakin sulit dan mahal. Oleh karena itu perlu suatu inovasi teknologi yang dapat mengurangi pemakaian pupuk buatan tersebut (input produksi rendah) dan ramah lingkungan. Alternatif lain dalam budidaya tanaman sayuran ini adalah melalui pemanfaatan mikroba berguna lokal (*indigenous*) spesifik lokasi yang sudah beradaptasi dengan kondisi setempat yang diformulasikan dalam bentuk pupuk hayati sehingga dapat berperan secara optimal. Pupuk hayati yang sedang dikembangkan saat ini adalah pupuk Mikotricho yaitu pupuk yang mengandung jamur mikoriza dan trichoderma.

Jamur mikoriza mempunyai peran dalam perbaikan dan siklus nutrisi tanaman, resistensi terhadap kekeringan, ketahanan kromosomal terhadap patogen tular tanah, bersifat sinergi dengan mikrobia lain, juga meningkatkan stabilitas ekosistem alam (Setiadi, 1998). Trichoderma merupakan agens hayati yang mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit, mampu berkompetisi, mampu memarasit parasit lain (hiperparasitisme), mampu menghasilkan antibiotik dengan mekanisme antibiosis, menghasilkan enzim yang mendegradasi dinding sel pathogen. Jamur mikoriza ini bersifat obligat yaitu yang menginfeksi tanaman yang diinokulasikan, seperti bawang merah. Setelah tanaman bawang merah dipanen, maka jamur mikoriza tidak berperan lagi sehingga membentuk spora yang kemudian tertinggal dalam media atau lahan, demikian juga dengan trichoderma. Permasalahannya adalah bagaimanakah respon pertumbuhan dan hasil pakchoy dari pengaruh efek residu pupuk Mikotricho dan N-P-K yang diperlakukan pada tanaman bawang merah



sebelumnya. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengkaji respon pertumbuhan dan hasil pakchoy setelah pertanaman bawang merah dengan pemberian variasi dosis pupuk Mikotricho (mikoriza-trichoderma) dan pengurangan dosis pupuk N-P-K.

METODE PENELITIAN

Penelitian berupa percobaan lapang yang dilaksanakan di lahan milik petani di desa Sokawera kecamatan Somagede kabupaten Banyumas dengan ukuran petak 1,2mx1,2m. Setiap petak terdiri atas 36 tanaman dengan menggunakan jarak tanam 20 cm x 20 cm.

Bahan yang digunakan adalah lahan marjinal (ultisol), akuades, KOH, HCl, benih pakchoy varietas GREEN, kompos. Peralatan yang digunakan adalah cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, gelas ukur, mikroskop, gelas beaker, timbangan, ayakan, jarum Ose, mikro pipet, lampu bunsen, alat tulis, kamera, *handsprayer*, termohigrometer, peralatan budidaya tanaman.

Rancangan yang digunakan adalah dari rancangan pada pertanaman sebelumnya (tanaman bawang merah) yaitu Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan terdiri atas 2 faktor yang diulang 3 kali. Faktor pertama adalah dosis pupuk hayati Mikotricho (M) yaitu M₁ = 10 g pupuk Mikotricho (5g mikoriza-5g trichoderma), M₂ = 30 g pupuk Mikotricho (15g mikoriza-15g trichoderma), M₃ = 50 g pupuk Mikotricho (25g mikoriza-25g trichoderma). Faktor kedua adalah dosis N-P-K (S) yaitu S₀ = sesuai dosis rekomendasi N-P-K, S₁ = 75 % dosis rekomendasi dan S₂ = 50 % dosis rekomendasi.

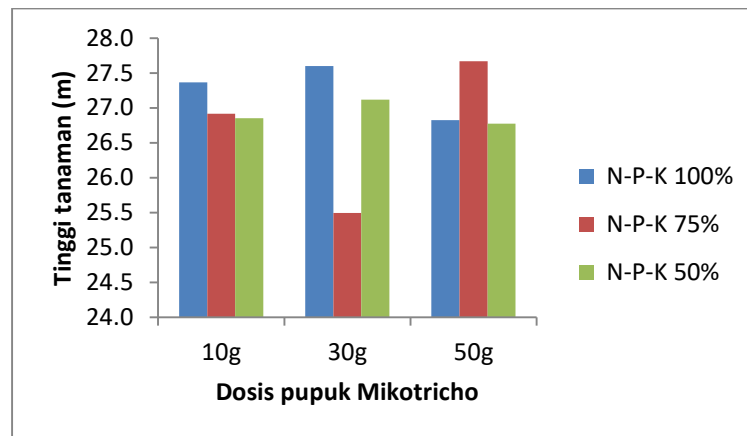
Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi. Jumlah daun dihitung terhadap semua daun yang muncul pada tanaman saat panen. Luas daun diamati dengan menggunakan metode grafimetri. Bobot akar segar diperoleh dengan menimbang akar setelah dipanen. Bobot tajuk segar (hasil) diperoleh dengan menimbang tajuk tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), apabila terdapat keragaman dilanjutkan *Duncan's Multiple Range Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pertumbuhan dan hasil pakchoy setelah pertanaman bawang merah dengan pemberian pupuk mikotricho (mikoriza-trichoderma) dan pengurangan pupuk N-P-K memberikan pengaruh interaksi antara kedua faktor tersebut (Gambar 1 sampai dengan Gambar 4).



1. Tinggi Tanaman

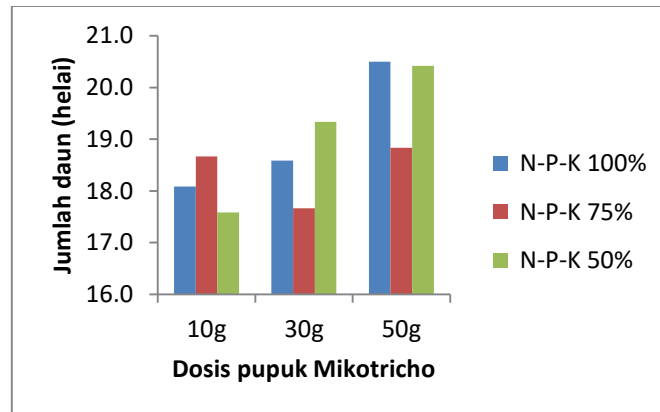


Gambar 1. Respon tinggi tanaman pakchoy setelah pertanaman bawang merah yang diperlakukan pupuk Mikotricho dan pupuk N-P-K

Gambar 1, menunjukkan respon tinggi tanaman pakchoy yang ditanam setelah pertanaman bawang merah yang diperlakukan pupuk Mikotricho dan pupuk N-P-K terdapat pengaruh interaksi antara kedua faktor tersebut. Perlakuan terbaik dicapai pada M3S1 yaitu dosis pupuk Mikotricho 50g (25g mikoriza-25g trichoderma) dengan dosis pupuk N-P-K 75% dari rekomendasi, artinya ada pengurangan pupuk N-P-K sebesar 25%. Hal ini menunjukkan bahwa ada efek residu pupuk Mikotricho pada lahan setelah pertanaman bawang yang berupa spora mikoriza. Spora yang tertinggal di lahan pertanaman tersebut akan menginfeksi tanaman pakchoy pada pertanaman berikutnya sehingga mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Jamur mikoriza mempunyai kontribusi penting dalam kesuburan tanah dengan jalan meningkatkan kemampuan tanaman dalam penyerapan unsur hara, seperti fosfat, kalsium, natrium, mangan, kalium, magnesium, tembaga dan air. Kontribusi tersebut melalui asosiasi atau simbiosis antara tanaman dengan jamur mikoriza yang mengkoloni jaringan kortek akar selama periode aktif pertumbuhan tanaman (Suryani *et al.*, ?). Menurut Hakim dan Arifin (2014), secara tidak langsung mikoriza arbuscular dapat meningkatkan pembentukan dan penyebaran akar tanaman melalui hifa eksternal yang mengakibatkan meningkatnya serapan unsur hara lain oleh tanaman. Selain itu adanya peran mikoriza dan trichoderma yang menghasilkan hormon seperti auksin yang berperan dalam pemanjangan sel sehingga menambah tinggi tanaman.



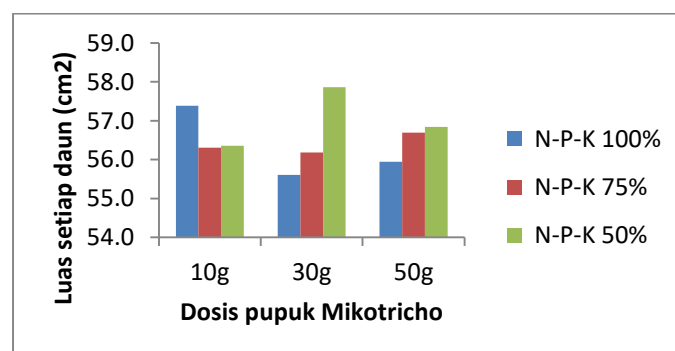
2. Jumlah Daun



Gambar 2. Respon jumlah daun tanaman pakchoy setelah pertanaman bawang merah yang diperlakukan pupuk Mikotricho dan pupuk N-P-K

Gambar 2, menunjukkan respon jumlah daun tanaman pakchoy yang ditanam setelah pertanaman bawang merah yang diperlakukan pupuk Mikotricho dan pupuk N-P-K terdapat pengaruh interaksi antara kedua faktor tersebut. Perlakuan pada M3S2 yaitu dosis pupuk Mikotricho 50g (25g mikoriza-25g trichoderma) dengan dosis pupuk N-P-K 50% dari rekomendasi tidak berbeda dengan pemberian pupuk Mikotricho yang sama dengan dosis pupuk NPK 50% artinya ada pengurangan pupuk N-P-K sebesar 50%. Penambahan jumlah daun pakchoy karena adanya efek mikoriza akibat perlakuan pada pertanaman sebelumnya menyebabkan peningkatan penyerapan unsur hara oleh tanaman pakchoy. Menurut Hakim dan Arifin (2014), secara tidak langsung mikoriza arbuscular dapat meningkatkan pembentukan dan penyebaran akar tanaman melalui hifa eksternal yang mengakibatkan meningkatnya serapan unsur hara lain oleh tanaman. Hasil penelitian Ginting et al (2018), terdapat interaksi antara jenis media tanam berupa tanah pasir dengan jenis agen hayati berupa Mikoriza Vesikular Arbuskular yang menunjukkan pengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau yaitu biomassa basah dan jumlah daun.

3. Luas Daun

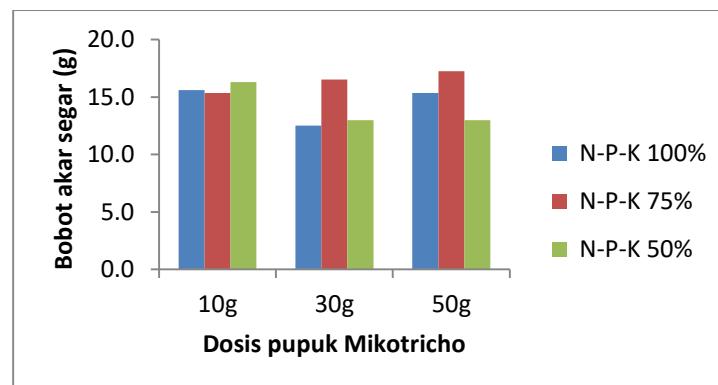




Gambar 3. Respon pertumbuhan luas daun tanaman pakchoy setelah pertanaman bawang merah yang diperlakukan pupuk Mikotricho dan pupuk N-P-K

Gambar 3, menunjukkan respon pertumbuhan luas daun tanaman pakchoy yang ditanam setelah pertanaman bawang merah yang diperlakukan pupuk Mikotricho dan pupuk N-P-K terdapat pengaruh interaksi antara kedua faktor tersebut. Perlakuan pada M2S3 yaitu dosis pupuk Mikotricho 30g (15g mikoriza-15g trichoderma) dengan dosis pupuk N-P-K 50% dari rekomendasi dengan dosis pupuk NPK 50% artinya ada pengurangan pupuk N-P-K sebesar 50%. Berbeda dengan variabel jumlah daun yang terbaik pada M3, sedangkan untuk variabel luas daun pada M2, namun dosis pupuk N-P-K sama yaitu 50%. Hal ini karena jumlah daun membutuhkan jumlah unsur hara yang lebih banyak untuk pertumbuhannya maupun kandungan zat yang terkandung di dalamnya termasuk khlorofil. Pembentukan khlorofil membutuhkan unsur hara N dan Mg sebagai penyusunnya. Menurut Rizkiaditama *et al.* (2017), faktor yang mempengaruhi pembentukan klorofil antara lain gen, cahaya dan unsur N, Mg, dan Fe.

4. Bobot akar segar

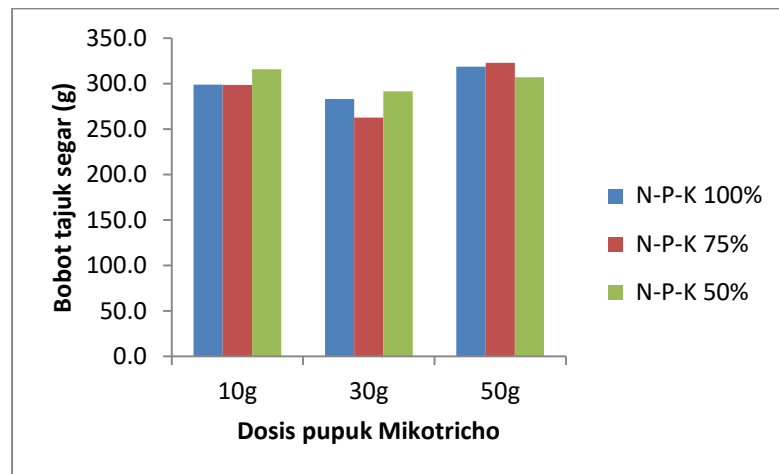


Gambar 4. Respon pertumbuhan akar tanaman pakchoy setelah pertanaman bawang merah yang diperlakukan pupuk Mikotricho dan pupuk N-P-K

Gambar 4, menunjukkan respon pertumbuhan akar tanaman pakchoy yang ditanam setelah pertanaman bawang merah yang diperlakukan pupuk Mikotricho dan pupuk N-P-K terdapat pengaruh interaksi antara kedua faktor tersebut. Perlakuan pada M3S1 yaitu dosis pupuk Mikotricho 50g (25g mikoriza-25g trichoderma) dengan dosis pupuk N-P-K 25% dari rekomendasi. Semakin banyak pemberian pupuk Mikotricho akan meningkatkan pertumbuhan akar yang ditandai dengan bobot akar, karena mikoriza selain menyerap unsur hara juga membantu dalam penyerapan air yang tertimbun dalam akar.



5. Bobot tajuk segar



Gambar 5. Respon hasil tanaman pakchoy setelah pertanaman bawang merah yang diperlakukan pupuk Mikotricho dan pupuk N-P-K

Gambar 5, menunjukkan respon hasil tanaman pakchoy yang ditandai dengan bobot tajuk segar terdapat pengaruh interaksi antara pemberian pupuk Mikotricho dengan dosis pupuk N-P-K. Perlakuan pada M3S1 yaitu dosis pupuk Mikotricho 50g (25g mikoriza-25g trichoderma) dengan dosis pupuk N-P-K 25% dari rekomendasi. Hal ini didukung adanya pertumbuhan perakaran akibat efek residu pemupukan pada pertanaman sebelumnya yang dapat meningkatkan penyerapan air, unsur hara dan menghasilkan hormone pertumbuhan tanaman. Hasil pakchoy berupa organ vegetatif tanaman yaitu tajuk tanaman. Unsur hara yang berperan penting adalah unsur nitrogen yang berperan sebagai penyusun asam amino, protein, klorofil dan asam nukleat. Klorofil berperan dalam penyerapan energy matahari untuk proses fotosintesis khususnya pada reaksi terang untuk menghasilkan energy kimia berupa ATP dan NADPH yang digunakan dalam reaksi gelap untuk pembentukan glukosa. Menurut Hasidah *et al.* (2017), kandungan pigmen klorofil ini juga dipengaruhi oleh gen tumbuhan karena setiap tumbuhan memiliki perbedaan dalam mengekspresikan kode genetik yang diterima. Kemampuan biosintesis klorofil diduga tidak sama antar spesies maupun kultivar. Protein berperan sebagai penyusun struktur tubuh tanaman maupun sebagai enzim, sedangkan asam nukleat berperan sebagai pembawa sifat tanaman. Semua peran tersebut terakumulasi dalam pertumbuhan yang kemudian memperoleh hasilnya yang berupa bobot tajuk segar. Hal ini dapat dipahami karena akibat dari peran mikoriza dan trichoderma yang terkandung dalam pupuk mikotricho yaitu adanya hifa mikoriza yang mempenetrasi tanaman inang, membantu mendekati unsur hara dari zone rizosfer tanaman inang sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman inang lebih cepat (Sumiati dan Gunawan, 2006).



KESIMPULAN

1. Pertumbuhan akar dan tinggi tanaman pakchoy paling baik setelah pertanaman bawang merah yang diberi pupuk Mikotricho dosis 50g (25g mikoriza-25g trichoderma) tanaman⁻¹ dengan dosis pupuk N-P-K 75% dari rekomendasi, sedangkan untuk jumlah dan luas daun pakchoy terbaik pada pemberian pupuk Mikotricho dosis 50g (25g mikoriza-25g trichoderma) tanaman⁻¹ dan pupuk N-P-K 50%.
2. Hasil pakchoy terbaik setelah pertanaman bawang merah yang diberi pupuk Mikotricho dosis 50g (25g mikoriza-25g trichoderma) tanaman⁻¹ dan pupuk N-P-K 75% dari rekomendasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

1. Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kemenristek Dikti, yang telah membiayai penelitian ini melalui skim Penelitian Terapan tahun 2019
2. Rektor Unsoed yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini
3. Ketua LPPM Unsoed Dekan Fakultas Pertanian Unsoed yang telah memberikan ijin penelitian ini
4. Hilmi dan Aji atas kerjasamanya

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau*. Yogyakarta Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 37 pp.
- Ginting, A.E. Br, Yuliani, S. K. Dewi. 2018. Pengaruh Mikoriza Vesikular Arbuskular dan *Trichoderma harzianum* pada Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) di Tanah Liat dan Tanah Pasir. *LenteraBio* 7(3): 231 – 235
- Hasidah, Mukarlina, D. W. Rousdy. 2017. Kandungan Pigmen Klorofil, Karotenoid dan Antosianin Daun *Caladium*. *Protobiont* 6(2): 29 – 37
- Rizkiaditama¹, D.; E. Purwanti²; Muizzudin. 2017. Analisis Kadar Klorofil Pada Pohon Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) Di Kawasan Ngoro Industri Persada (NIP) Ngoro Mojokerto Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Prosiding Seminar Nasional III Tahun 2017 "Biologi, Pembelajaran, dan Lingkungan Hidup Perspektif Interdisipliner"*. Diselenggarakan oleh Prodi Pendidikan Biologi-FKIP bekerjasama dengan Pusat Studi Lingkungan dan Kependudukan (PSLK) Universitas Muhammadiyah Malang, tanggal 29 April 2017.
- Setiadi, Y. 1998. Fungsi Mikoriza Arbuskula Dan Prospeknya Sebagai Pupuk Biologis. *Makalah Workshop Aplikasi CMA Pada Tanaman Pertanian, Perkebunan Dan Kehutanan*. PAU Biotek IPB, Bogor.



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

*"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan IX" 19-20 November 2019
Purwokerto*

Sumiati, E. dan O.S. Gunawan. 2006. Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza untuk Meningkatkan Efisiensi Serapan Unsur Hara NPK serta Pengaruhnya terhadap Hasil dan Kualitas Umbi Bawang Merah. *J. Hort.* 17(1): 34 – 42

Suryani, R., S. Gafur, & T. Abdurrahman. (?). Respon Tanaman Bawang Merah Terhadap Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Pada Cekaman Kekeringan Di Tanah Gambut. *Jurnal Pedon Tropika Edisi 1* (3): 69 – 78