**PENGARUH KONSENTRASI PGPR TERHADAP TANAMAN PAKCOY**

**THE EFFECT OF PGPR CONCENTRATION ON PAKCOY PLANT (Brassica rapa L.)**

**Roni Partama**

Program Studi Agroteknologi, Universitas Mecu Buana Yogyakarta

*e-mail:* *ronipartama@gmail.com*

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi yang tepat PGPR Bioferti terhadap tanaman pakcoy. Penelitian ini dilaksanakan di lahan milik peneliti yang terletak di Dusun Plugon, Desa Donomulyo, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo dengan jenis tanah lempung berliat dan ketinggian tempat ± 250 m dpl pada bulan Juli 2022 sampai dengan Agustus 2022. Penelitian ini dengan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) faktor tunggal yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu pemberian PGPR Bioferti dengan konsentrasi 15 ml/l, bioferti dengan konsentrasi 22,5 ml/l, bioferti dengan konsentrasi 30 ml/l, dan tanpa perlakuan.variabel yang diamati meliputi Tinggi tanaman, jumlah dan luas daun, volume akar, bobot segar tanaman, bobot ekonomis tanaman, hasil analisis menujukan bahwa pemberian PGPR Bioferti dengan konsentrasi 30 ml/l meningkatkan pertumbuhan diameter batang dan volume akar terbaik pada tanaman pakcoy. Perlakuan PGPR Bioferti pada pakcoy tidak memberikan pengaruh nyata terhadap hasil ekonomis tanaman pakcoy.

Kata kunci : PGPR Bioferti, Pakcoy, Konsentrasi

## ABSTRACT

This study aims to determine the right concentration of PGPR Bioferti of pakcoy plants. This research was conducted on the researcher's land located in Plugon Hamlet, Donomulyo Village, Nanggulan District, Kulon Progo Regency with a type of clay loam soil and an altitude of ± 250 m above sea level in July 2022 to August 2022. This study used a single-factor Randomized Complete Group Design ( RAKL ) consisting of 4 treatments and 3 replicates. The treatments used were the application of PGPR Bioferti with a concentration of 15 ml / l, Bioferti with a concentration of 22.5 ml / l, Bioferti with a concentration of 30 ml / l, and without treatment. The variables observed included plant height, number and area of leaves, root volume, plant fresh weight, plant economic weight, the results of the analysis indicated that the application of PGPR Bioferti with a concentration of 30 ml / l increased the growth of stem diameter and the best root volume in pakcoy plants. The application of PGPR Bioferti to pakcoy does not have a significant effect on the economic yield of pakcoy plants.

Keywords : PGPR Bioferti, Pakcoy, Concentratio

**PENDAHULUAN**

Pakcoy (Brassica rapa L.) merupakan tanaman sayuran yang mudah di budidayakan dan memiliki nilai ekonomis tinggi serta dapat tumbuh di dataran tinggi dan dataran rendah. Daun dan batang tanaman eini lebih lebar dari pada sawi biasa sehingga masyarakat lebih sering menggunakannya untuk sayuran dan menu masakan. Hal ini yang memberikan prospek bisnis yang cukup baik bagi para petani pakcoy, karena peminatnya cukup tinggi. Berdasarkan data dari BPS pada tahun 2019 dalam Megasari & Asmuliani (2020) produksi sayuran jenis sawi pada tahun 2017 - 2018 yang dapat dilihat 627.598 di tahun 2017 dan 635.990 pada tahun 2018.

Dijelaskan bahwa tanaman pakcoy memiliki nilai plus, salah satunya tanaman ini memiliki nilai jual yang tinggi sehingga membuka peluang yang besar bagi petani untuk meningkatkan produksi tanaman pakcoy. Menurut Sagala dalam Novriani, dkk. (2019) Pakcoy merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki prospek pemasaran yang cerah kedepanya, karena harga yang terjangkau bagi semua kalangan masyarakat.

Usaha untuk meningkatkan produksi pakcoy yang saat ini dilakuan dengan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anoganik secara terus-menerus akan membuat dampak negatif seperti struktur tanah dan daya dukung tanah menjadi rusak. Dampak lainnya ialah organisme dalam tanah mati, bahkan dapat menyebabkan tanaman layu dan pertumbuhan tanaman menjadi tidak maksimal. Salah satu pupuk yang dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan pupuk anoganik yaitu dengan penggunaan pupuk organik. Menurut Wahyudi dalam Rosyida & Nugroho (2017) Pengguanaan pupuk organik dapat meningkatkan C-organik tanah untuk membantu pertumbuhan mikroorganisme tanah, namun penggunaanya kurang aplikatif karena harus diberikan dalam jumlah (bobot dan volume) banyak sebagai akibat dari ketersediaan haranya yang rendah. Kandungan unsur hara dalam pupuk organik ini dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan mikroorganisme sebagai pengurai (decomposer).

Dihubungkan dengan pemanfaatan mikroorganisme salah satunya yaitu dengan penggunaan Plant Grouwth Promoting Rhizobacteria (PGPR). Menurut Gholami dalam Aiman, dkk. (2017) banyak hasil penelitan yang membuktikan bahwa mikroba dari daerah rhizosfer dapat membantu dan mendukung pertumbuhan tanaman. PGPR dapat meningkatkan sintensis hormone seperti Indole acetic acid (IAA) atau giberalin (GA3) sebagai pemicu aktivitas enzim amylase yang berperan dalam perkembangan. Tanaman yang diberi konsorsium mikroorganisme memberikan hasil tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian konsorsium. pelarut fosfat memperluas jangkauan kemampuan tanaman untuk menyerap air maupun hara menurut Hemasempagam dan selvaraj, 2011; Joseph, 2004; Husen et al., 2008 dalam Aiman, dkk. (2017).

Mikroba dari rizozfer tumbuhan pantai diketahui mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangn tanaman apabila diaplikasikan pada tanaman pakcoy. Salah satu mekanisme PGPR dalam meningkatkan serta memperbaiki pertumbuhan tanaman yaitu memperbaiki ketersediaan nutrisi (biofertilizer) dan Biofertilizer (pupuk hayati) yang sering digunakan untuk meningkatkan penyerapan tanaman adalah azotobacter (bakteri pemfiksasi nitrogen bebas), azospirillum (bakteri pemfiksasi nitrogen yang berasosiasi dengan rumput-rumputan (Maspray, Gerbang Pertanian edisi 11 april 2011).

Biofertilizer merupakan bahan yang mengandung mikroorganisme hidup yang jika diaplikasikan ke tanaman atau tanah mampu meningkatkan nutrisi tanaman (Abat, 2006). Pupuk hayati (biofertilizer) befungsi untuk membantu penyediaan unsur hara bagi tanaman dan mempermudah penyerapan unsur hara bagi tanaman yang sebagian besar unsur-unsur hara tersebut digunakan untuk proses fisiologis tanaman (Ermina, 2010).

Dosis dan frekuensi dalam pemberian biofertilizer terhadap tanaman perlu diperhatikan. Maka dalam penelitian ini dilakukan uji penelitian lanjut untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Bioferti terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. PGPR menghasilkan hormon asam indol asetat (IAA) sehingga bisa merangsang pertumbuhan tanaman (Vinale, dkk., 2008). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi PGPR yang tepat terhadap tanaman pakcoy.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan milik peneliti yang terletak di Dusun Plugon, Desa Donomulyo, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo dengan jenis tanah liat dan ketinggian tempat ± 250 m dpl pada bulan Juli 2022 sampai dengan Agustus 2022.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, ember, pecok, meteran, besek anyaman bambu ukuran 17 × 17 cm, alat tulis, gelas ukur, kamera, timbangan digital dan alat semprot. Sedangkan bahan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih pakcoy varietas lokal, PGPR bioferti, air.

Penelitian ini dengan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) faktor tunggal yaitu perlakuan pemupukan dengan berbagai konsenttrasi, yaitu: B0 : PGPR dengan konsentrasi 0 (tanpa PGPR), B1 : PGPR dengan konsentrasi 15 ml/l, B2 : PGPR dengan konsentrasi 22,5 ml/l, B3 : PGPR dengan konsentrasi 30 ml/l. tahapan pelaksanaan penelitian yang dilakukan Pemilihan benih, persemaian, persiapan lahan, penanaman, aplikasi PGPR (Aplikasi PGPR diklakukan sebanyak 3 kali yaitu aplikasi ke-1 dilakukan bersamaan dengan tanam pakcoy, aplikasi ke-2 dilakukan pada 10 hari setalah tanam (hst), dan aplikasi ke-3 dilakukan pada 20 hari setelah tanam), perawatan hingga panen.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi PGPR 15 ml/l, 22,5 ml/l dan 30 ml/l tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari setelah tanam (HST).



Gambar 1. Tinggi tanaman pakcoy

Pemberian Mikrobakteria dengan konsentrasi yang meningkat tampaknya belum mampu meningkatkan tinggi tanaman pakcoy walaupun ada kecenderungan tinggi tanaman semakin meningkat pula. Hal ini dapat terjadi karena nutrisi yang diberikan dari PGPR penambat N maupun pelarut fosfat tidak hanya digunakan untuk meningkatkan tinggi tanaman tetapi juga untuk perkembangan pertumbuhan lainnya seperti jumlah daun dan lebar daun.

Pada variabel jumlah daun pemberian konsentrasi PGPR tidak memberikan perbedaan pada pengamatan umur 7, 14, 21 dan 28 minggu setelah tanam.



Gambar 2. Jumlah daun tanaman pakcoy

Hal ini terjadi karena pemberian konsentrasi yang diberikan walaupun jumlah daun pakcoy yang diberi PGPR dengan konsentrasi lainnya tidak menunjukkan perbedaan. Jumlah daun pakcoy yang banyak disebabkan terpenuhinya nutrisi untuk pembentukan daun. Bakteri penambat N di dalam pupuk hayati dapat memberikan NH3 dari hasil penambatan N2 oleh aktivitas enzim nitrogenase kemudian di dalam jaringan tanaman NH3 diubah menjadi protein pembentuk biomassa daun tanaman (Hamastuti et al., 2012). Sumber energi berupa ATP dapat dipenuhi bila P terlarut tersedia oleh aktivitas bakteri pelarut P. Penyediaan P terlarut oleh aktivitas bakteri pelarut P tidak mencukupi kebutuhan aktivitas bakteri penambat N. Hal ini selaras dengan Wahyudi, N., 2021 bahwa saat pemberian dan konsentrasi PGPR mempengaruhi efektifitas mikrobia yang terkandung dalam PGPR.

Pada variabel luas daun pemberian konsentrasi PGPR tidak memberikan perbedaan terhadap luas daun tanaman pakcoy.



Gambar 3. Luas daun tanaman pakcoy

Pemberian Mikrobakteria dengan konsentrasi yang berbeda tampaknya belum memberikan pengaruh pada luas daun. Hal ini karena kandungan N yang ada pada PGPR cukup rendah, dan tidak adanya dukungan berupa penambahan pupuk. Sehingga mobilisasi penyerapan berbagai unsur hara dalam tanah tidak berjalan secara maximal, serta kurang berpengaruh pada pembentukan luas daun.



Gambar 4. Diameter batang tanaman pakcoy

Diameter batang merupakan salah satu sifat morfologi yang menentukan kualitas tanaman pakcoy. Diameter batang dari masing-masing perlakuan menunjukkan adanya perbedaan pada pengamatan minggu ke 14 dan 21 metelah tanam, pemberian PGPR dengan konsentrasi 22,5 ml/l memberikan pertubuhan diameter terbaik. Hal ini sebabkan bahwa konsentrasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pendapat ini sejalan dengan hasil penelitian Susila (2006), menyatakan bahwa pemberian pupuk cair dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman mendukung terjadinya pertumbuhan tanaman secara optimal yang menyebabkan proses pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel akan berlangsung dengan cepat yang mengakibatkan beberapa organ tanaman tumbuh dengan cepat.

Volume akar berfungsi menunjukkan kualitas akar atau luas permukaan akar yang mampu melakukan fungsinya untuk mengambil hara utamanya dari tanah. Apabila volume akarnya tinggi maka kemampuan tanaman adalah mengabsorbsi hara semakin baik.



Gambar 5. Volume akar tanaman pakcoy

Dari hasil penelitian perlakuan konsentrasi PGPR 30 ml/l memberikan pertumbuhan akar terbaik dengan volume 4,61 ml. Seperti dinyatakan oleh Saputra dkk., (2016), bahwa akar yang baik adalah apabila akarnya panjang, permukaan luas dan volume besar dengan diameter kecil. Kondisi seperti ini memungkinkan peningkatan kemampuan tanaman dalam mengabsorbsi hara lebih baik, dan kemungkinan apabila diaplikasikan pada tanaman yang ditanam di lahan marginal kemungkinan akan nampak perbedannya.

Berat segar merupakan variable pertumbuhan yang penting utamanya untuk sayuran seperti tanaman pakcoy. Pakcoy seperti diketahui, yang dikonsumsi adalah daunnya, sehingga bobot segar yang tinggi tentu disertai dengan bobot daun yang lebih berat.



Gambar 6. bobot segar tanaman pakcoy

Dari gambar 6 diketahui bahwa bobot segar antar perlakuan tidak berbeda walaupun seperti data-data sebelumnya dengan tanpa pemupukan hasilnya relatif paling rendah. Hal ini disebabkan karena akar sulit bergerak pada tanah dengan pori-pori yang lebih kecil pada tanah lempung berliat. Kondisi sifat fisik tanah sangat berpengaruh terhadap pergerakan akar tanaman (Hakim dkk, 1986). Keterkaitan dengan porositas tanah, akar tanaman membutuhkan rongga yang cukup untuk berkembang dengan baik sehingga penyerapan air dan unsur hara juga berlangsung dengan baik. Semakin banyak pori pori air tersedia, maka semakin banyak air yang akan tersedia bagi tanaman (Yulina, 2019). Unsur hara juga berpengaruh terhadap pembentukan bobot segar tanaman, untuk mendapatkan hasil yang maksimal pada bobot segar tanaman dan juga budidaya tanaman maka penambahan unsur hara dan juga perbaikan struktur tanah penting di lakukan.



Gambar 7. Bobot ekonomis tanaman pakcoy

**KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkah bahwa:

1. Pemberian PGPR pada tanaman pakcoy meningkatkan pertumbuhan diameter batang dan volume akar terbaik pada konsentrasi 30 ml/l.
2. Perlakukan konsentrasi PGPR pada pakcoy tidak memberikan pengaruh nyata terhadap hasil ekonomis tanaman pakcoy.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ahmad, T, S., Dede, W., & Didik. (2013). Kajian Penelitian Jenis Tumbuhan untuk Restorasi Hutan Berdasarkan Beberapa Parameter Fotosintesis. *Jurnal Biologi Indoinesia* , 223-243.

Aiman, U., Sriwijaya, B., & Swasono, D. H. (2013). Eksplorasi Mikrobia Rhizosfer Tumbuhan Pantai Potensial Sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman. Akselerasi Pembangunan pertanian menuju kemandirian, 1 - 11.

Aiman, U., Tantriati, & Sriwijaya, B. (2017). Pemberian Macam Konsorsium Bakteri Hasil Isolasi Tumbuhan Pantai pada Kangkung (Ipomoea reptans Poirs.). Jurnal Agrosains (Journal of Agro Science) Vol 5 No 1, 1 - 6.

Alfandi, Budirahman, D., & Hasikin, Z. (2017). Pengaruh Kombinasi Jarak Tanaman dan Umur Bibit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica compestris L.). Jurnal AGROSWAGATI Volume 5 Nomor 2, 610 - 619.

Andreeilee, B. F., Santoso, M., & Nugroho, A. (2014). Pengaruh Jenis Kompos Kotoran Ternak dan Waktu Penyiangan terhadap Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica rapa sub. Chienensis) Organik. Jurnal Produksi Tanaman, 190 - 197.

Ayal, Y. N., Kesaulya, H., & Matulessy, F. (2018). Aplikasi Integrasi Pupuk NPK Dengan Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Pada Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.). Jurnal Budidaya Pertanian Volume 14 Nomor 1, 14 - 20.

Edi, S., & Bobihoe, J. (2010). Budidaya Tanaman Sayuran. Jambi: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi.

Fauzi, A. R., Casdi, & Warid. (2019). Respon Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Perikanan. J. Hort. Indonesia, 94 - 101.

Hidayat, D., Rahmi, A., Syahfari, H., & Astuti, P. (2020). Pengaruh Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk Organik Cair NASA terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) Varietas Nauli F1. Jurnal AGRIFOR , 329 - 346.

Khoiriyah, N., & Nugroho, A. (2018). Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Organik Cair Pada Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) Varietas Flamingo. Jurnal Produksi Tanaman Volume 6 Nomor 8, 1875 - 1883.

Mastufah, A., Supriyanto, A., & Surtiningsih, T. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati (Biofertilizer) pada Berbagai Dosis Pupuk dan Media Tanam yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tomat (Lycopersicon esculentum) pada Polybag. Jurnal Ilmiah Biologi, 1 - 11.

Megasari, R., & R, A. (t.thn.). Uji Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (Brassica rappa L.) dengan Pemberian Nutrisi Ab-Mix dan Pupuk Organik Cair pada System Hidroponik. Musamus Journal of Agrotechnology Research (MJAR) Volume 2 No 2, 45 - 51.

Novriani, Nurshanti, D. F., Asroh, A., & Al'asri. (2019). Pemanfaatan Daun Gamal Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.). KLOROFIL Volume 16 Nomor1, 7 - 11.

Ramlah, S. Y., & Guritno, B. (2019). Pengaruh Konsentrasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Tanaman Kedelai (Glycine max L.). Jurnal Produksi Tanaman, 1732 - 1741.

Roswita, R., & Riza, E. (2019). Persepsi, Pemahaman dan Tingkat Penerapan Sistem Pertanian Organik oleh Petani dalam Budidaya Padi Sawah di Sumatera Barat. Jurnal Pembangunan Nagari Volume 4 Nomor 1, 33 - 34.

Rosyida, & Nugroho, A. S. (2017). Pengaruh Dosis Pupuk Majemuk NPK dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) terhadap Bobot Basah dan Kadar Klorofil Daun Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.). BIOMA Volume 6 Nomor 2, 42 - 56.

Sopiandi, H., Nurdiana, D., & Tustiyani, I. (2019). Pengaruh Konsentrasi PGPR dan Dosis Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays S.). Agritrop, 113 - 121.

Sudiarti, D. (2017). The Effectiveness of Biofertilizer On Plant Growth Soybean "Edamame" (Glycin max). *Jurnal Sain Health Vol. 1 No. 2*, 97 - 106*or 1*, 34 - 41.