

Uji kemampuan beberapa jenis *Natural Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung di Kecamatan Wanasaba Kabupaten Lombok Timur

Test the ability of several types of *Natural Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) on the growth and yield of kangkung plants in District Wanasaba East Lombok

Chusnul Marfuah¹ dan Farid Abdul Majid²

Jurusan Penyuluhan Pertanian, STPP Malang
Jl. Dr. Cipto 144A, Bedali-Lawang, Malang

Korespondensi Penulis: chusnulmarfuah.stppmalang@gmail.com

ABSTRAK

Natural Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) merupakan kumpulan bakteri yang hidup bersimbiosis mutualisme dengan akar tanaman dan dapat berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan beberapa jenis *Natural Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung. Penelitian dilakukan di Lahan UPT PP Kecamatan Wanasaba, Kabupaten Lombok Timur pada tanggal 09 Oktober 2017 sampai 13 November 2017. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor yaitu jenis inokulum PGPR yang terdiri atas 4 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan Jenis inokulum adalah: 1) P1: Akar Bambu, 2) P2: Akar Alang-Alang, 3) P3: Akar Bayam Duri, 4) P4: Akar Campur (Bambu+Alang-Alang+Bayam Duri). Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman dan jumlah daun) setiap 7 hari sekali dan hasil tanaman (tinggi, jumlah daun, berat per tanaman sample, dan berat total tanaman dalam polybag) yang diamati pada saat panen (28 HST). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian PGPR Akar Bambu memberikan hasil yang terbaik terhadap proses perbaikan tanaman akibat etiolasi, jumlah daun, berat per tanaman dan berat total tanaman dalam satu polybag.

Kata Kunci: PGPR, akar bambu, akar alang-alang, akar bayam duri, tanaman kangkung

ABSTRACT

Natural Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) is a collection of bacteria that live bersimbiosis mutualism with plant roots and can serve as a booster plant growth. This study aims to determine the ability of several types of *Natural Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) on the growth and yield of kale plants. The research was conducted at UPT PP Wanasaba sub-district, East Lombok on 09

October 2017 until 13 November 2017. The research method used was Randomized Block Design (RAK) with 1 factor, PGPR inoculum consisting of 4 treatments and 6 replications. Perlakuan Type of inoculum is: 1) P1: Root Bamboo, 2) P2: Roots of Imperata, 3) P3: Root Spinach Root, 4) P4: Mixed Root (Bamboo + Imperata + Spinach Duri). Observations were made on plant growth (plant height and number of leaves) once every 7 days and crop yield (height, number of leaves, weight per sample plant, and total weight of plant in polybag) observed at harvest (28 HST). The results showed that PGPR Root Bamboo gave best result to crop improvement process due to etiolation, leaf number, weight per plant and total weight of plant in one polybag.

Keywords: PGPR, bamboo root, roots of reeds, roots of spinach thorns, kangkung plants

PENDAHULUAN

Tanaman kangkung (*Ipomoea* spp.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran daun yang sering kita temui, selain tanaman sawi dan bayam. Pada dasarnya, tanaman kangkung termasuk ke dalam famili Convolvulaceae. Daun kangkung sendiri merupakan sumber vitamin A dan mineral lain yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh. Seperti yang diungkapkan Oleh Rukmana (1994) hal. 15 bahwa tanaman kangkung merupakan sumber vitamin A, mineral, serta unsur gizi lainnya, sebagai penenang syaraf "obat tidur", dan penyembuh penyakit sembelit. Tanaman kangkung yang selama ini kita kenal dan sering dikonsumsi oleh masyarakat adalah kangkung darat dan kangkung air. Hal tersebut sejalan dengan yang diungkapkan Oleh Tim Prima Tani (2011) bahwa terdapat 2 jenis tanaman kangkung yang dibedakan atas dasar tempat hidupnya, yaitu kangkung darat (hidup di tempat kering atau tegalan), dan kangkung air (hidup di tempat basah atau berair).

Perkembangan produksi kangkung di Indonesia dari tahun 2009-2014 mengalami ketidakstabilan angka produksi sebesar 7,38 ton/ha, 6,36 ton/ha, 6,39 ton/ha, 6,00 ton/ha, 5,70 ton/ha, 6,08 ton/ha (Dirjen Hortikultura, 2015 hal. 69). Hal ini tentu menjadi suatu permasalahan baru jika hasil produksi kangkung dikhawatirkan akan mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Padahal selama ini, kangkung merupakan sayuran favorit ke-2 setelah bayam yang dikonsumsi oleh Penduduk Indonesia. Menurut data BPS (2017) tentang Konsumsi Buah dan Sayur Susenas Maret 2017 dalam rangka Hari Gizi Nasional, rata-rata konsumsi kangkung pada tahun 2015 dan 2016 berturut-turut sebesar 0,077 kg dan 0,086 kg Per-orang Seminggu. Jika dikalkulasikan ke tingkat nasional, diperkirakan sebesar 1132,77 kg dan 1232,05 kg Perkapita Per Tahun.

Tingginya konsumsi kangkung di Indonesia yang tidak sebanding dengan jumlah produksi yang dihasilkan membuat diperlukannya usaha peningkatan produksi tanaman kangkung. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memperhatikan proses budidaya tanaman, seperti pemupukan, pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), penyiraman, serta pemeliharaan tanaman yang lainnya.

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) merupakan kumpulan bakteri yang hidup bersimbiosis mutualisme dengan akar tanaman yang dapat

berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman. PGPR dapat membantu tanaman dalam proses penyerapan unsur hara yang ada di dalam tanah. Dengan penggunaan PGPR, tingkat serangan hama dan penyakit tanaman dapat diminimalisir. Hal tersebut juga sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Soenandar, et al. (2010) hal. 50 bahwa PGPR dapat bermanfaat dalam menghasilkan fitohormon (IAA, sitokinin, giberelin, dan senyawa penghambat produksi etilen), meningkatkan proses penyerapan unsur hara melalui mineralisasi dan transformasi, serta berperan dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman (biopektan) melalui produksi senyawa ketahanan.

PGPR sendiri dapat dibuat secara alami dengan menggunakan akar bambu, akar alang-alang, dan akar bayam duri. Dalam akar bambu banyak terdapat bakteri PF (*Pseudomonas fluorescens*) yang dapat meningkatkan kelarutan unsur P (Phospor) dalam tanah (Pratiwi, et al., 2017). Akar alang-alang pun juga banyak terkolonisasi oleh Rhizobacteria, seperti *Azotobacter paspali*, *Pseudomonas* sp. Dan *Beijeinckia* sp.. Bakteri *Azotobacter* ini yang dapat memfiksasi N₂ dalam menghasilkan zat pemacu tumbuh tanaman, diantaranya giberelin, sitokinin, asam asetat yang berfungsi dalam memacu pertumbuhan tanaman (Maulina et al., 2015). Akar bayam liar atau bayam duri juga sebagai sumber inokulum mikroba rizosfer yang dipercaya juga sebagai bahan dasar pembuatan PGPR.

Oleh sebab itulah, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan beberapa jenis *Natural Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan di Lahan Belakang UPT PP Kecamatan Wanasaba, Kabupaten Lombok Timur dengan rata-rata ketinggian tempat 0-3.762 mdpl, kelas kelerengan antara 2-15%, jenis tanah grumosol, curah hujan rata-rata 1882 mm/tahun, serta temperature 20-33⁰C. Penelitian dilakukan pada tanggal 09 Oktober 2017 sampai dengan 13 November 2018.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah penggaris, polybag berdiameter 35 cm, ember, gelas aqua, gayung, alat tulis, kamera, timbangan, cangkul, pisau, gunting, papan sampel, kompor, dan panci. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih kangkung, tanah, air, akar bambu, akar alang-alang, akar bayam duri, dedak, gula merah, terasi, dan EM4.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor yaitu jenis inokulum PGPR terdiri dari 4 taraf percobaan:

- P1 : Akar Bambu
- P2 : Akar Alang-Alang
- P3 : Akar Bayam Duri
- P4 : Akar Campur (Bambu + Alang-Alang + Bayam Duri)

Total kombinasi perlakuan adalah 4 perlakuan. Tiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga terdapat $4 \times 6 = 24$ satuan percobaan.

Penelitian dilakukan dengan melalui beberapa tahapan, diantaranya: 1) Pembuatan PGPR: Isolasi dan pembiakan melalui akar tanaman, 2) Persiapan Media Tanam: Pengisian media tanam yang berupa tanah pada polybag berdiameter 35 cm, 3) Penanaman: Menanam biji tanaman kangkung secara langsung ke polybag sebanyak 14 biji per polybag, 4) Pemeliharaan Tanaman: Pemeliharaan yang dilakukan adalah dengan memperhatikan penyiraman, pembumbunan,

penyiangan, pemupukan, dan pengendalian HPT, 5) Panen: Pemanenan dilakukan pada tanaman kangkung siap panen dengan melihat ciri fisiknya, 6) Penanganan Pasca Panen: Dimulai dari kegiatan pembersihan, sortasi, sampai dengan grading.

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung. Dalam satu polybag terdapat 2 sampel pengamatan. Variabel yang diamati adalah: 1) Pertumbuhan tanaman kangkung: Tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai), 2) Hasil tanaman kangkung: Tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat sample tanaman (gram), dan berat total tanaman dalam polybag (gram). Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan setiap satu minggu sekali, sedangkan untuk hasil tanaman dilakukan pada saat panen. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji F. Selanjutnya akan diuji lanjut dengan uji DMRT/Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian berbagai jenis Natural PGPR memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan ketika panen (35 HST).

Hasil uji beda jarak berganda Duncan terhadap tinggi tanaman yang dipengaruhi perlakuan pemberian berbagai jenis Natural PGPR pada pengamatan tanaman umu 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan panen (35 HST) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman kangkung pada berbagai jenis umur pengamatan akibat perlakuan pemberian berbagai jenis Natural PGPR

Perlakuan	Tinggi Tanaman Pada Umur (HST)			
	14	21	28	Panen
P1(PGPR Akar Bambu)	18,08 a	31,54 a	35,00 a	38,58 a
P2 (PGPR Akar Alang-Alang)	16,13 a	27,13 a	30,50 a	34,58 a
P3 (PGPR Akar Bayam Duri)	17,96 a	28,96 a	31,92 a	34,92 a
P4 (PGPR Akar Campur)	17,08 a	27,17 a	30,58 a	34,88 a

Keterangan : Rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 1, pada pengamatan umur tanaman 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan panen (35 HST), perlakuan pemberian PGPR Akar Bambu (P1), PGPR Akar Alang-Alang (P2), dan PGPR Akar Bayam Duri (P3) saling berbeda tidak nyata. Tetapi ketiga perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan pemberian PGPR Akar Campur (P4) pada saat panen (35 HST).

Pemberian PGPR Akar Alang-Alang (P2) cenderung menghasilkan tinggi tanaman yang terbaik dengan rata-rata sebesar 34,58 cm. Meskipun secara umum diketahui bahwa tinggi tanaman tertinggi adalah pada perlakuan 1, yang diikuti dengan perlakuan 4 dan 2, tetapi angka perbedaan pertumbuhan yang signifikan memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman kangkung adalah pada perlakuan 2. Sedangkan pemberian PGPR Akar Bambu (P1) memberikan pengaruh terhadap proses perbaikan tanaman akibat etiolasi pada saat umur tanaman 7 HST. Bhatnagar

dan Bhatnagar (2005) dalam Rahni (2012) mengemukakan mekanisme PGPR sebagai pemacu pertumbuhan tanaman berkaitan dengan kompleksitas peran PGPR dan beragamnya kondisi fisik, kimia, dan biologi di lingkungan rizosfer. Hal ini berarti keberadaan mikroorganisme (rhizobacteria) di dalam tanah berpengaruh penting terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman. Rhizobacteria sendiri membantu tanaman dalam proses penyerapan unsur dari dalam tanah. Unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman akan lebih bisa tercukupi dengan adanya bantuan dan peran dari rhizobacteria, sehingga tanaman yang akan mengalami pertumbuhan abnormal dapat pula terbaiki. Hal tersebut juga sesuai dengan yang dikemukakan oleh Husein et al. (2008) dalam Rahni (2012) bahwa pemberian PGPR akan meningkatkan jumlah dan keragaman mikroba yang dapat memperbanyak eksudat akar dan berpengaruh terhadap pembentukan lingkungan rizosfer yang dinamis dan kaya akan sumber energi.

Ashad an Frankenbeger (1993) dalam Pratiwi et al. (2017) mengemukakan bahwa akar bambu sendiri banyak terkolonisasi oleh bakteri *Pseudomonas fluorescens* yang berperan dalam peningkatan kelarutan P (Phospor) dalam tanah. Sedangkan akar alang-alang diketahui adanya isolasi *Azotobacter* yang dapat memfiksasi Nitrogen sebagai penghasil substansi zat pemacu tumbuh giberelin, sitokinin, dan asam indol asetat. Suroso et al., menyatakan hormon giberelin merangsang pertumbuhan tinggi tanaman kangkung. Hormon sitokinin berperan dalam pembelahan sel pada ujung batang.

Jumlah Daun

Hasil uji beda jarak berganda Duncen terhadap jumlah daun yang dipengaruhi perlakuan pemberian berbagai jenis Natural PGPR pada pengamatan tanaman umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan panen (35 HST) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman kangkung pada berbagai jenis umur pengamatan akibat perlakuan pemberian berbagai jenis Natural PGPR

Perlakuan	Jumlah Daun (HST)			
	14	21	28	Panen
P1(PGPR Akar Bambu)	6,67 a	9,83 a	12,17 a	13,08 a
P2 (PGPR Akar Alang-Alang)	6,00 a	9,50 a	11,42 a	12,50 a
P3 (PGPR Akar Bayam Duri)	6,08 a	8,83 b	11,17 a	12,17 a
P4 (PGPR Akar Campur)	6,42 b	8,58 b	11,00 b	12,08 a

Keterangan : Rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji berganda Duncen taraf 5%

Berdasarkan Tabel 3 di atas, pada pengamatan 14 HST, 28 HST, dan panen (35 HST) pada pemberian perlakuan 1 (PGPR Akar Bambu), perlakuan 2 (PGPR Akar Alang-Alang), perlakuan 3 (PGPR Akar Bayam Duri) menunjukkan saling tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 4 (PGPR Akar Campur). Sedangkan pada umur 21 HST, perlakuan 1 (PGPR Akar Bambu) tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2 (PGPR Akar Alang-Alang) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 3 (PGPR Akar Bayam Duri) dan perlakuan 4 (PGPR Akar Campur). Pada perlakuan 3 dan 4 umur 21 HST juga menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

Pemberian PGPR Akar Bambu (P1) cenderung menghasilkan jumlah daun terbanyak dengan rata-rata sebesar 13 helai. Daun merupakan salah satu faktor utama dalam mengukur tingkat produksinya. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hardjowigeno (1997) dalam Suroso et al., yang menyatakan bahwa tanaman yang diambil daunnya memerlukan unsur nitrogen lebih banyak dari unsur yang lainnya, agar daun dapat berkembang dengan baik. Unsur nitrogen berperan dalam pembentukan daun, karena unsur nitrogen mempunyai peran penting dalam pembentukan sel-sel tanaman. Proses fotosintesis dapat menghasilkan karbohidrat CO₂ dan H₂O, tetapi proses ini tidak dapat berlanjut sampai produksi protein dan asam-amino.

Pemberian PGPR berguna bagi kesuburan tanah yang berfungsi dalam perbaikan sifat fisik tanah, sehingga tekstur dan struktur tanah menjadi gembur, memperbaiki sifat kimia tanah karena PGPR dapat menstimulasi fitohormon dapat mendukung kapasitas pertukaran kation dan memperbaiki sifat biologi tanah (aktivitas mikroorganisme telah meningkat. Hal ini berakibat pada meningkatnya unsur hara makro dan mikro. Sehingga pertumbuhan menjadi meningkat mendukung proses fotosintesis tanaman. (Husnihuda et al, 2017). Proses fotosintesis menghasilkan fotosintat yang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman (Dewi, 2007 dalam Husnihuda et al, 2017). Pertumbuhan vegetatif yang baik menyebabkan jumlah daun tanaman kangkung menjadi lebih tinggi.

Berat Per Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap berat per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian berbagai jenis Natural PGPR menunjukkan tidak berbeda nyata pada perlakuan 1 (PGPR Akar Bambu), perlakuan 2 (PGPR Akar Alang-Alang), perlakuan 3 (PGPR Akar Bayam Duri), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 4 (PGPR Akar Campur)

Hasil uji beda jarak berganda Duncen terhadap berat per tanaman kangkung yang dipengaruhi perlakuan pemberian berbagai jenis Natural PGPR disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata berat per tanaman kangkung pada berbagai jenis umur pengamatan akibat perlakuan pemberian berbagai jenis Natural PGPR

Perlakuan	Berat Per Tanaman
P1(PGPR Akar Bambu)	7,75 a
P2 (PGPR Akar Alang-Alang)	6,67 a
P3 (PGPR Akar Bayam Duri)	7,08 a
P4 (PGPR Akar Campur)	6,83 b

Keterangan : Rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 4 di atas, menunjukkan bahwa pemberian PGPR Akar Bambu cenderung menghasilkan berat tanaman yang terbaik dengan rata-rata sebesar 7,75 gram. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Susanti et al (2014), mekanisme bakteri dan cendawan asal rhizosfer dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman serta menurunkan serangan patogen tanaman diantaranya adalah sebagai berikut: (i) kemampuan menghasilkan atau mengubah konsentrasi hormon tumbuh

seperti IAA (*Indole Acetic Acid*, (ii) fiksasi N₂ secara bebas, (iii) melarutkan unsur hara fosfat tak larut menjadi tersedia bagi tanaman, (iv) bersifat antibiosis. Adanya peran oleh mikroorganisme PGPR dalam membantu penyerapan unsur hara inilah yang dapat meningkatkan berat tanaman.

Adanya pertambahan tinggi tanaman, akan diikuti juga oleh penambahan jumlah daun dan luas daun. Rinsema (1993) dalam Suroso et al, menjelaskan bahwa unsur nitrogen di dalam tanaman merupakan unsur sangat penting untuk pembentukan daun. Nitrogen termasuk unsur paling banyak dibutuhkan oleh tanaman karena 16-18% protein terdiri dari nitrogen. Akar alang-alang yang merupakan golongan dari suku Graminae banyak terkolonisasi oleh *Aotobacter paspali*, *Pseudomonas* sp., dan *Beijeinckia* sp.. *Aotobacter* adalah rhizobacteria yang dapat memfiksasi Nitrogen dari udara (Komarian, 2012 dalam Maulina et al, 2015).

Berat Total Tanaman Dalam Satu Polybag

Hasil analisis ragam terhadap berat total tanaman kangkung dalam satu polybag menunjukkan bahwa perlakuan pemberian berbagai jenis Natural PGPR tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata antar masing-masing perlakuan.

Hasil uji beda jarak berganda Duncen terhadap berat total kangkung dalam satu polybag yang dipengaruhi perlakuan pemberian berbagai jenis Natural PGPR disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat total tanaman kangkung dalam satu polybag pada berbagai jenis umur pengamatan akibat perlakuan pemberian berbagai jenis Natural PGPR

Perlakuan	Berat Per Tanaman
P1 (PGPR Akar Bambu)	70,00 a
P2 (PGPR Akar Alang-Alang)	55,00 a
P3 (PGPR Akar Bayam Duri)	60,00 a
P4 (PGPR Akar Campur)	58,33 a

Keterangan : Rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji berganda Duncen taraf 5%

Hasil uji jarak berganda Duncen (Tabel 5), menunjukkan bahwa perlakuan 1 (PGPR Akar Bambu), perlakuan 2 (PGPR Akar Alang-Alang), perlakuan 3 (PGPR Akar Bayam Duri), perlakuan 4 (PGPR Akar Campur) memberikan pengaruh yang saling tidak berbeda nyata. Pemberian PGPR Akar Bambu (P1) cenderung menghasilkan berat total tanaman yang terbaik dengan rata-rata sebesar 70 gram. Haryanto (2002) dalam Suroso et al, mengatakan bahwa penggunaan bahan organik yang cukup efektif akan berpengaruh dalam perbaikan sifat tanah : kimia, fisik dan biologi tanah, sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Hal tersebut juga sejalan dengan yang diungkapkan oleh Husnihuda et al (2017) bahwa PGPR sebagai biofertilizer dapat memperbaiki sifat fisik tanah (struktur tanah menjadi remah), sifat kimia, dan biologi tanah, sehingga kandungan unsur hara makro dan mikro tercukupi. Aktivitas PGPR yang bekerja di dalam tanah sekitar perakaran tanaman dalam menyediakan unsur hara yang berperan sebagai penyedia nutrisi bagi tanaman. Sehingga, mempengaruhi

pertumbuhan tanaman dalam kaitannya dengan peningkatan berat total tanaman kangkung dalam satu polybag.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan tentang uji kemampuan berbagai jenis Natural PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian PGPR Akar Alang-Alang (P2) memberikan hasil yang terbaik terhadap tinggi tanaman kangkung, sedangkan pemberian PGPR Akar Bambu (P1) memberikan pengaruh terhadap proses perbaikan tanaman akibat atiolasi.
2. Pemberian PGPR Akar Bambu (P1) memberikan hasil yang terbaik terhadap tinggi tanaman kangkung, sedangkan pemberian PGPR Akar Bambu (P1) memberikan hasil yang terbaik terhadap jumlah daun tanaman kangkung.
3. Pemberian PGPR Akar Bambu (P1) memberikan hasil yang terbaik terhadap berat per tanaman dan berat total tanaman dalam satu polybag dibandingkan dengan pemberian jenis Natural PGPR yang lain.

SARAN

1. Pemberian PGPR dalam peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman sangat diperlukan. Tetapi dalam penggunaannya pun diperlukan penambahan pemberian pupuk agar fungsi mikroorganisme dari PGPR dapat berperan aktif dalam proses penyerapan unsur hara dengan baik.
2. Perlu diteliti lebih lanjut tentang kandungan mikroorganisme yang mengkolonisasi akar bambu, akar alang-alang dan akar bayam duri. Sehingga, akan diketahui peran dari mikroorganisme sesuai dengan fungsi dan perannya masing-masing.
3. Pengoptimalan pemberian agens hayati seperti PGPR sangat diperlukan sebagai upaya peningkatan produktivitas tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

BPS. 2017. **Konsumsi Buah dan Sayur Susenas Maret 2016 (Dalam Rangka Hari Gizi Nasional, 25 Januari 2017)**. Jakarta : Badan Pusat Statistik (BPS) Pelopor Data Statistik Terpercaya Untuk Semua.

Direktorat Jenderal Hortikultura. 2015. **Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014**. Kementerian Pertanian: Dirjen Hortikultura.

Husein et al. **Rhizobacteria Pemacu Tumbuh Tanaman**. Jakarta : Balittanah-Litbang.

Husnihuda, Muhammad Ikaf et al. 2017. **Respon Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga Pada Pemberian PGPR Akar Bambu dan Komposisi Media Tanam**. VIGOR : Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika 2 (1) : 13 – 16 (2017).

Maulina et al. 2015. **Potensi Rhizobacteria Yang Diisolasi Dari Rizosfer Tanaman Graminae Non-Padi Untuk Memacu Pertumbuhan Bibit**

Padi. Jurnal Agri. Sci. And Biortechnol, ISSN: 23020-113. Vol. 14, No.1, Juli 2015.

Pratiwi et al. 2017. **Pengaruh Pemberian PGPR Dari Akar Bambu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah.** Jurnal Agrotropika Hayati Vol. 4, No. 2 Mei 2017.

Rahni, Nini Mila. 2012. **Efek Fitohormon PGPR Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jangu (*Zea mays*).** Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah Vol. 3 No. 2 Juni 2012.

Rukmana, Rahmat. 1994. **Kangkung.** Yogyakarta : KANISBUS.

Soenandan et al. 2010. **Petunjuk Praktis Membuat Pestisida Organik.** Jakarta : PT Agromedia Pustaka.

Suroso et al. **Respon Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans Poir*) Terhadap Pupuk Bioboost dan Pupuk ZA.** Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian. Bogor : Fakultas Pertanian IPB.

Susanti, Widya Ika et al. 2014. **Peranan Cendawan dan Bakteri Rhizosfer Bambu Dalam Peningkatan Pertumbuhan Tanaman dan Fenomena *Desease Suppressive Oil*.** Bogor : Fakultas Pertanian Bogor.

Tim Prima Tani.2011. **Petunjuk Teknis Budidaya Kangkung.** Jakarta : Balai Penelitian Tanaman Sayuran.