Pengaruh Kosentrasi *PGPR* Agro Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah

(The Effect Of *PGPR* Agro Hayati Concentration Growth And Yield Of Peanut)

Agus Satani

**ABSTRAK**

PGPR Agro Hayati mengandung bermcam-macam bakteri yang berguna untuk memacu pertumbuhan dan hasil tanaman. Penelitiani bertujuan untuk mengetahui kosentrasi terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah, penelitian telah dilakukan pada bulan September 2020 sampai dengan bulan Januari 2020 di Laboratorium Agroteknologi, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta dan di desa Sadonoharjo, Ngaglik, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Penelitian menggunakan Rancangnan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri atas satu faktor yaitu pemberian PGPR dengan 6 tingkat perlakuan dan 3 ulangan, masing-masing perlakuan terdapat 5 tanaman sampel dan 2 tanaman korban dengan perlakuan P0 tanpa pemberian PGPR, P1 PGPR Kosentrasi 10 cc/l, P2 PGPR Kosentrasi 15 cc/l, P3 PGPR Kosentrasi 20 cc/l, P4 PGPR Kosentrasi 25 ccl, PGPR Kosentrasi 30 cc/l. Data hasil penelitian di analisis dengan sidik ragam taraf 5% dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan menggunakan uji jarak berganda Ducan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukan bahwa PGPR dengan berbagai kosentrasi menunjukan adanya perbedaan nyata pada variabel jumlah polong bernas PGPR Kosentrasi 20 cc/l, PGPR Kosentrasi 25 cc/l dan PGPR Kosentrasi 30 cc/l. Pada variabel berat 100 biji, bobot total pertanaman dan bobot polong perpetak menunjukan PGPR Kosentrasi 30 cc/l dengan hasil lebik baik dibandingkan dengan perlakuan lainya. Perlakuan kosentrasi PGPR tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan kacang tanah.

**Kata kunci:** kacang tanah, PGPR,

**ABSTRACT**

PGPR Agro Hayati contains many kinds of bacteria that useful for stimulating growth and yields of the plant. The research was aim to knowing the concentration against growth and yields of peanuts, the research has been conducted on September 2019 until January 2020 in Agrotechnological Laboratory, Faculty of Agrotechnological, Mercu Buana Yogyakarta University and Sadonoharjo village, Ngaglik, Sleman Regency, Yogyakarta. The Research using Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) which consist of one factor that is PGPR giving with 6 stage of treatment and 3 repetition, each of treatment was founded 5 sample plant and 2 victim plant with P0 treatment without giving PGPR, P1 PGPR Concentration 10 cc/1, P2 PGPR Concentration 15 cc/l, P3 PGPR Concentration 20 cc/l, P4 PGPR Concentration 25 cc/l, PGPR Concentration 30 cc/l. The research data was analyzed with 5% level of variability and to knowing the differences inter treatment using 5% level of Ducan multiple range test. Result of the research was showing that PGPR with any concentration shows existence on pithy pods result variable PGPR Concentration 20 cc/1, PGPR Concentration 25 cc/l and PGPR Concentration 30 cc/l. On weight variable of 100 seed, the cropping total weight and pod weight per plot shows PGPR Concentration 30 cc/1 with better yields compared to another treatment. The PGPR concentration Treatment did not affected against peanuts growth.

**Keyword:** peanuts, PGPR

**PENDAHULUAN**

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) merupakan tanaman leguminosa yang cukup penting di Indonesia.Tanaman ini merupakan tanaman yang paling banyak ditanam setelah padi, jagung, dan kacang kedelai.Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) biasanya ditanam sebagai tanaman tumpang sari.Namun banyak petani kurang memperhatikan untuk menanam kacang tanah, karena hasil yang dicapai masih sangat rendah. Permasalahan yang dihadapi dalam meningkatkan produksi kacang tanah nasional disebabkan oleh beberapa hal diantaranya: a) Penerapan teknologi belum dilakukan dengan baik, sehingga produktivitas belum optimal misalnya, pengolahan lahan kurang optimal sehingga drainase buruk dan struktur tanah padat, pemeliharaan tanaman kurang optimal sehingga serangan OPT tinggi b) Penggunaan benih bermutu masih rendah, c) Penggunaan pupuk hayati dan organik masih rendah (Dirjen Tanaman Pangan, 2012).

Teknologi yang sedang pesat perkembangannya saat ini adalah pemanfaatan mikroorganisme (bakteri saprofit non patogenik) yang dieksplorasi dari rizosfer tanaman (rizobakteri) yang dapat memacu pertumbuhan tanaman (Desmawati, 2006; Loon, 2007). Lebih lanjut dijelaskan bahwa rizobakteri memiliki kemampuan mengolonisasi rizosfer secara agresif dan beberapa jenis rizobakteri mampu berperan ganda sebagai biofertilizer dan bioprotektan pada tanaman (Ashrafuzzaman dkk., 2009).

Penggunaan bakteri non patogenik yang dieksplorasi dari perakaran tanaman (rizobakteri) yang tergolong ke dalam kelompok Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) merupakan satu sumbangan bioteknologi dalam usaha peningkatan produktivitas tanaman. Rizobakteri merupakan suatu kelompok bakteri yang hidup secara saprofit pada daerah rizosfer atau daerah perakaran dan beberapa jenis diantaranya dapat berperan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman dan atau sebagai agens biokontrol terhadap penyakit sehingga mampu meningkatkan hasil tanaman pertanian (Sutariati dkk., 2006; Loon dkk., 2007; Elango dkk., 2013).

PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dapat dipakai dalam program intensifikasi pertanian karena merupakan bakteri di sekitar perakaran dan hidup berkoloni menyelimuti akar yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman yaitu sebagai merangsang pertumbuhan (biostimulants) dengan mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur tumbuh seperti giberellin, asam indol asetat, etilen, dan sitokinin, sebagai penyedia hara dengan mengikat N2 di udara secara asimbiosis dan melarutkan hara P dalam tanah, dan sebagai pengendali patogen tanah (bioprotectants) dengan cara menghasilkan berbagai metabolit anti patogen seperti siderophore, kitinase, β-1,3- glukanase, sianida, dan antibiotic (Husen, dkk, 2008).

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sardonoharjo, Ngaglik, Kabupaten Sleman, Yogyakarta, Yang berada pada ketinggian 220 m di atas permukaan laut, dan suhu udara antara 22°C - 33°C, dan jenis tanah regosol. Penelitian dilakukan mulai bulan September sampai dengan Desember 2019.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih kacang tanah varietas Jerapah, PGPR Agro Hayati, pupuk diberikan Urea (N) 200 kg/ha, SP36 (P) 150 kg/ha, dan KCl (K) 150 kg/ha, pupuk kandang sapi, Alat yang digunakan cangkul, ember, gembor, meteran, penggaris, gelas ukur, spatula, parang, timbangan dan oven.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri atas satu faktor yaitu pemberian Bakteri PGPR dengan 6 tingkat perlakuan dan 3 ulangan. Masing-masing perlakuan 5 tanaman, 5 tanaman sampel dan 2 tanaman korban, Adapun perlakuannya sebagai berikut:

Po : Tanpa pemberian

P1 : Konsentrasi 10 cc/ l

P2 : Konsentrasi 15 cc/ l

P3 : Konsentrasi 20 cc/ l

P4 : Konsentrasi 25 cc/ l

P5 : Konsentrasi 30 cc/ l

Lahan yang akan digunakan dibajak 2 kali sedalam 15-20 cm, lalu digaru, dan diratakan, dibersihkan dari sisa tanaman dan gulma dan dibuat bedengan selebar 2 meter dan panjang 2 meter sebanyak 18 bedengan. Antar bedengan dibuat saluran drainase dalam 50 cm dan lebar 50 cm yang berfungsi sebagai saluran irigasi pada saat kering. Selanjutnya ditambahkan pupuk kandang yang sudah jadi sebanyak 1,2 kg/bedengan campurkan secara merata sedalam olah tanah. Benih kacang tanah didapat dari Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Malang. Benih yang dipilih benih yang baik, bernas, tiak berlubang, bentuk fisik benih baik, varietas yang digunakan yaitu Hypoma I. Benih yang akan ditanam dilakukan seleksi benih dengan cara manual saat dilakukan penanaman. Konsorsium PGPR dari penelitian Aiman et al (2013) K2K9K15C7 diremajakan dengan cara mengambil sedikit biakan mikroba 1:1:1:1 dengan jarum ose dan dimasukkan dalam media nutrient 250 ml cair selama 3 hari untuk ditumbuhkan. Perbanyakan dan penyimpanan konsorsium PGPR Perbanyakan konsorsium PGPR perlakuan lama penyimpanan 2 minggu.

Benih yang telah disiapkan selanjutnya ditanam pada lahan sesuai perlakuan dengan cara ditugal sedalam 3 cm menggunakan kayu yang diruncingkan. Jarak tanam yang digunakan 40 cm x 20 cm. Benih yang ditanam 1 biji per lubang dan lubang tanam ditutup dengan tanah. Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, penyulaman dan penjarangan, penyiangan gulma, pemupukan, pembubunan dan pengendalian hama penyakit. Pemanenan kacang tanah dilakukan kurang lebih umur 90 hari. Ciri-ciri tanaman kacang tanah siap panen antara lain batangnya mengeras, daun mulai menguning dan berguguran. Selain itu kita juga mengambil sampling dan memeriksa secara langsung apakah bijinya sudah terisi penuh atau belum.

Pengamatan pertumbuhan yang dilakukan yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang total (dilaksanakan pada minggu ke 3, 6 dan 9 setelah tanam), jumlah bintil akar, volume akar, bobot segar tanaman dan bobot kering tanaman. Sedangkan pengamatan variabel hasil yaitu jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot polong pertanaman, berat 100 biji segar dan polong per petak.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada taraf 5% untuk mengetahui adanya beda nyata dari perlakuan yang diamati. Apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan DMRT (*Ducan Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Variabel pengamatan pada pertumbuhan kacang tanah meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah bintil akar, volume akar, bobot segar brangkasan dan bobot kering brangkasan. Analisis tinggi tanaman kacang tanah pada tabel 2 menunjukan bahwa Kosentrasi PGPR Agro Hayati 25 cc/l dengan hasil 57,67 cm sampai minggu ke 9 hari setelah tanam lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainyan hal ini tidak menunjukan perbedaan yang tidak nyata dengan notasi a. Analisa pertumbuhan jumlah cabang kacang tanah pada tabel 3 menunjukan bahwa Kosentrasi PGPR Agro Hayati 30 cc/l dengan hasil 10,13 cabang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainya hal ini tidak menunjukan perbedaan yang tidak nyata dengan notasi a. Diduga ketersediaan unsur hara, N di dalam tanah telah mencukupi kebutuhan tanaman. selain itu, diduga pada umur 45 HST sampai 60 HST telah memasuki fase generatif.

Analisis jumlah bintil akar dan volume akar kacang tanah menunjukan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan berbagai Kosentarasi PGPR Agro Hayati denagan noytasi a. Hal ini dikarenakan PGPR memiliki peran sebagai biostimulant, bioprotectan maupun biofertilizer (Febriyanti, dkk, 2015). Fungsi biostimulant ini diakibatkan oleh adanya produksi salah satu hormon yaitu IAA (*indole acetic acid*) (Aiman, dkk, 2013) sebagai senyawa alami yang berperan dalam pembelahan sel dan mendorong pembentukan akar adventif.

Analisin bobot segar tanaman dan bobot kering tanaman tidak ada perbedaan nyata hal ini di duga karena kondisi lahan sesuai dengan morfologi tanaman kcang tanah dan nunsur hara yang terkandung didalam tanah sangat baik. Tanaman memerlukan unsur N terutama pada fase vegetatif seperti pertumbuhan akar tanaman, batang, daun dan juga kandungan klorofil. Menurut (Raka, 1993), menyatakan kandungan klorofil sangat berperan untuk proses fotosintesis tumbuhan dengan mengubah energi cahaya yang diserap menjadi unsur makanan dalam bentuk glukosa, selanjutnya disimpan sebagai cadangan makanan yang digunakan untukp pertumbuhan tanaman.

Analisis jumlah polong bernas dan polong hampa menunjukan perbedaan nyata.

Perlakuan dengan Kosentrasi PGPR Agro Hayati 20 cc/l, 25 cc/l dan 30 cc/l dengan hasil polong bernas 18,07, 18,73 dan 18,47 lebih baik dibandingkan perlakuan lainya dengan notasi a, sedangkan analisis jumlah polong hampa menunjukan tidak ada perbedaan yang nyata.

Analisi bobot total pertanaman (tabel 9), bobot 100 biji (tabel 10),dan bobot polong hervest area (tabel 11) menunjukan perlakuan dengan kosentrasi PGPR 30 cc/l dengan hasil bobot polong total pertanaman 56,07 gram, bobot 100 biji 155,33 gram dan bobot polong hervest area 3,71 ton/ha lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainya dan berbeda nyata dinyatakan dengan notasi a.

1. Berat 100 biji
2. Bobot polong per petak

Pemberian kosentrasi PGPR Agro Hayati 30 cc/l merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainya terhadap bobot total pertanaman, Hal ini diduga karena bakteri pada PGPR Agro Hayati dapat melarutkan pupuk P sehingga penyerapan unsur hara P menjadi maksimal. Lindung, (2014) menyatakan bahwa fungsi pemberian PGPR adalah melarutkan dan meningkatkan ketersediaan unsur P dalam tanah. Unsur hara P bermanfaat untuk memperbaiki pembungaan pembentukan buah, dan pembentukan benih serta dapat mengurangi kerontokan buah.

Pada tanaman legum unsur P dapat mengaktifkan pembentukan polong dan pengisian polong yang masih kosong, serta mempercepat pemasakan buahperiode terbesar penggunaan fosfor dimulai pada masa pembentukan polong sampai kira-kira 10 hari sebelum berkembang penuh (AKK, 2000).

Pemberian Kosentrasi PGPR Agro Hayati 30 cc/l merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainya terhadap berat 100 biji kacang tanah dengan berat kering rata-rata 49,5 g dengan 4 ulangan penimbangan. Hal ini disebabkan karena bentuk biji sama sehingga berta biji lebih seragam dan pengaplikasian PGPR ini menunjukan bahwa semakin banyak jumlah bakteri PGPR yang diberikan maka akan semakin meninggkatkan bobot biji kacang tanah. Hal ini diduga karena pemberian bakteri PGPR Agro Hayati pada Konsentrasi 30 cc/l mampu meningkatkan penyerapan unsur P dan K yang tersedia dalam tanah oleh tanaman, sehingga pembentukan biji berjalan optimal. Unsur P terhadap hasil biji kacang tanah berperan mempercepat pembungaan dan pemasakan biji dengan sempurna, memperbesar persentase pembentukan bunga menjadi biji dan sebagai bahan penyusun inti sel, lemak dan protein. Unsur K terhadap biji kacang tanah selain meningkatkan kualitas biji (rasa, warna dan berat) juga sebagai katalisator dalam transormasi tepung, gula dan lemak. (anonim 2013)

Analisi bobot polong perpetak menujukan danya perbedaan yang nyata, pemberian perlakuan Kosentrasi PGPR Agro Hayati 30 cc/l merupakan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainya. Menurut (Rahni dan Karimuna 2014) menjelaskan, peningkatan serapan N dipengaruhi oleh kandungan mikroba penambat N (Azospirillum dan Azotobacter) di dalam pupuk tersebut, baik melalui mekanisme biotik dan non simbiotik, sedangkan penyerapan P berhubungan erat dengan proses metabolisme. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian People et al. (1995 dalam Singh, dkk, 2011) yang melaporkan bahwa pupuk hayati meningkatkan kelarutan dan ketersediaan N di rhizosphore serta pemanjangan ruas. Peningkatan pembelahan dan pemanjangan sel meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun sehingga meningkatkan area fotosintesis dan pada akhirnya meningkatkan hasil tanaman.

**KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian dengan perlakuan pengaruh kosentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteri*) pada tanaman kacang tanah dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian PGPR Agro Hayati tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan kacang tanah tetapi mampu meningkatkan hasil tanaman kacang tanah.
2. Hasil kacang tertinggi diperoleh pada tanaman yang diberi PGPR kosentrasi 30 cc/l dan di ikuti 25 cc/l, 20 cc/l, 15 cc/l, 10 cc/l.

**DAFTAR PUSTAKA**

A’yun, K. Q. Hadiastono, T., &Martosudiro, M. (2013). Pengaruh Penggunaan PGPR (Plant GrowthPromoting Rhizobacteria) terhadap Intensitas TMV (Tobacco MosaicVirus), Pertumbuhan, dan Produksi pada Tanaman Cabai Rawit(Capsicum frutescens L.). *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan*, *1*(1), 47.

Aiman, U., Sriwijaya, B., & Ramadani, G.(2015). Pengaruh Saat Pemberian PGPRM (Plant Growth Promoting Rhizospheric Microorganism) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis Perancis. In *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Anesta, D. O., Nyana, I. D. N., & Astiningsih, A. A. M. (2016). Studi Hasil dan Kualitas Benih Padi P05 dengan Pemberian Pupuk Hayati (Enterobacter cloacae). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journalof Tropical Agroecotechnology)*, *5*(2), 116–126.

Badan Pusat Statistik. (2018). Produksi Kacang Tanah Menurut Provinsi (ton), 2014-2018.

Bahrun. (2015)., Pengembangan Budidaya Kacang Tanah (*Arachis hypogeae* L) Dan Pendapatan Petani Di Desa Manurung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu Provinsi Kalimantan Selatan. ZIRAA’AH, Volume 40 Nomor 2, Juni 2015

Elfianti, D. (2005). *Peranan mikroba pelarut fosfat terhadap pertumbuhan tanaman*. *Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara*. Universitas Sumatra Utara.

Fauziah Aini Rohmawati, R. S. dan K. (2016). Pengaruh Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan Kompos Kotoran Kelinci terhadap Hasil Tanaman Terung (Solanum melongena L.). *Jurnal Protan*.

Febriyanti, L. E., Martosudiro, M., & Hadiastono, T. (2015). Pengaruh Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) terhadap Infeksi Peanut Stripe Virus (PStV), Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Varietas Gajah. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan*, *3*(1), 84.

Husen, E., Saraswati, R., & Hastuti, R. D. (2006). Rizobakteri pemacu tumbuh tanaman. In R. D. Simanungkalit, D. A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, & W. Hartatik (Eds.), *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati* (pp. 191–210). Bogor: Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Irfan, M. (2013). Respon Bawang Merah (Allium ascalonicum L) Terhadap Zat Pengatur Tumbuh dan Unsur Hara. *Agroteknologi*, *3*(2), 35–40. <https://doi.org/10.24014/ja.v3i2.86>

Iswati, R. (2012). Pengaruh dosis formula pgpr asal perakaran bambu terhadap pertumbuhan tanaman tomat (Solanum Lycopersicum syn). *Jurnal Agroteknotropika*, *1*(1).

Jumin, H. B. (2002). *Agronomi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Leingo, R. (2014). *Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (Lycopersicon esculentum Mill).* (skripsi). Universitas Negri Gorontalo

Lindung. (2014). Teknologi Pembuatan dan Aplikasi Bakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman (PGPR) dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT).

Nurussintani, W., Damanhuri, D., & Purnamaningsih, S. L. (2013). Perlakuan Pematahan Dormansi terhadap Daya Tumbuh Benih 3 Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L). *Jurnal Produksi Tanaman*, *1*(1).

Pitojo, S. (2005). *Benih Kacang Tanah*. Yogyakarta: Kanisius.

Zainudin, A.L, Abadi, LQ. Aini. 2014 pengaruh pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (*Bacilus subtilis* dan *Psedomonas fluorescens* ) Terhadap Penyakit Bulai Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L). Jurusan Hama dan Penyakit tumbuhan, fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya, Malang. *Jurnal PHT II*.