

Uji Efektivitas Waktu Pemberian dan Konsentrasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Produksi dan Mutu Benih Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Author(s): Nailul Marom^{*(1)}; Rizal⁽¹⁾; Mochamat Bintoro⁽¹⁾

⁽¹⁾ Program Studi Teknik Produksi Benih, Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: nailulm23@gmail.com

ABSTRAK

Produksi dan mutu benih kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) dapat ditingkatkan dengan menggunakan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui produksi dan mutu benih kacang tanah dengan perbedaan saat pemberian dan perbedaan konsentrasi PGPR. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2016 dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah waktu pemberian PGPR terdiri dari saat perendaman (W1), saat tanam (W2) dan saat fase vegetatif (W3). Faktor kedua adalah konsentrasi PGPR yang terdiri dari 0 ml/L (K0), 7,5 ml/L (K1), 10 ml/L (K2), dan 12,5 ml/L (K3). Parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi tanaman, umur berbunga rata-rata, jumlah polong per rumpun tanaman, berat basah polong per rumpun tanaman, berat kering polong per rumpun tanaman, bobot 100 butir benih, produksi polong kering per hektar, daya berkecambah benih, Kecepatan tumbuh Benih, Dan keserempakan tumbuh benih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah konsentrasi PGPR 12,5 ml/L yang memberikan pengaruh nyata sampai sangat nyata pada parameter pertambahan tinggi tanaman pada fase vegetatif (15 HST sampai 30 HST), pertambahan tinggi tanaman pada stadium pembentukan polong (30 HST sampai 45 HST), umur berbunga rata-rata, berat basah polong per rumpun, berat kering polong per rumpun, bobot 100 butir benih, dan produksi polong kering per hektar.

Kata Kunci:

Kacang tanah;
Kualitas benih;
PGPR;
Waktu pemberian;

ABSTRACT

Keywords:

Granting time;

Peanuts;

PGPR;

Seed quality;

Production and quality of peanut seed (*Arachis hypogaea* L.) can be increased by using PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria). This research to determine the production and quality of peanut seeds with a differences of time granting and PGPR concentration. This research held from August to November 2016 and conducted by Randomized Block Design with 2 factors. The first factor was the time granting of PGPR consisted of soaking time (W1), planting time (W2) and time vegetative phase (W3). The second factor was the concentration of PGPR consisted of 0 ml/L (K0), 7,5 ml/L (K1), 10 ml/L (K2), and 12,5 ml/L (K3). Parameters observed were plant height increment, average of flowering age, number of pods per clumps plant, fresh weight of pods per clumps plant, dry weight of pods per clumps plant, weighing 100 grains of seed, production of dry pods per hectare, testing of seed germination, rate of seed growing, and simultaneity of seed growing. The result showed that the best treatment was concentration of PGPR 12.5 ml/L which gave significant effect on parameters of increasing of plant height at the vegetative phase (15 DAP - 30 DAP), increasing of plant height at the formation of pods stadium (30 DAP - 45 DAP), average of flowering age, fresh weight of pods per plant, dry weight of pods per plant, weighing 100 grains of seed, and production of dry pods per hectare.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara agraris yang sebagian besar penduduknya memiliki mata pencaharian sebagai petani. Namun, jumlah impor pangan (beras) di Indonesia sangat besar yang mengindikasikan bahwa Indonesia belum mencapai kondisi tahan pangan. Ketahanan pangan dapat dicapai dengan diversifikasi pangan sehingga impor beras dapat dikurangi.

Bahan pangan pokok pengganti beras yang dapat digunakan adalah kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) karena termasuk tanaman polong - polongan atau legum bersuku Fabaceae dan merupakan kacang kedua terpenting setelah kedelai di Indonesia.

Pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia mendorong meningkatnya kebutuhan konsumsi pangan termasuk kacang tanah sehingga akan meningkatkan kebutuhan benih tanaman pangan termasuk benih kacang tanah.

Namun produksi, produktivitas, dan luas panen kacang tanah mengalami penurunan tiap tahun di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik (2015), pada tahun 2012 hingga 2015 mengalami penurunan produksi terus – menerus yaitu 1,568%, 8,948%, dan 5,286%. Penurunan ini terjadi karena lahan pertanian di Indonesia berkurang setiap tahun, sehingga perlu dilakukan program intensifikasi pada lahan pertanian.

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) 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- glukukanase, sianida, dan antibiotic (Husen, et al., 2006).

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya A'yun et al., (2013), aplikasi PGPR dengan konsentrasi 10 ml/L pada tanaman cabai rawit dapat menurunkan intensitas serangan TMV (*Tobacco Mosaic Virus*) sampai 89,92%, meningkatkan produksi tanaman cabai, dan dapat meningkatkan tinggi tanaman cabai rawit. Penelitian Iswati, (2012) menunjukkan aplikasi PGPR dengan konsentrasi 12,5 ml/L berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan panjang akar tanaman tomat, serta konsentrasi 7,5 ml/L dapat memaksimalkan jumlah daun dan jumlah akar pada tanaman tomat.

Aplikasi PGPR pada penyiapan benih buncis perancis memiliki nilai tertinggi pada parameter jumlah polong per tanaman, bobot per polong, bobot polong segar per tanaman, dan hasil panen. Aplikasi PGPR satu minggu setelah tanam memiliki panjang polong yang lebih baik pada tanaman buncis perancis dan Aplikasi PGPR pada fase vegetatif yang diberikan satu minggu sekali pada fase vegetatif menunjukkan pertumbuhan buncis perancis yang lebih baik (Aiman et al., 2015).

Penggunaan PGPR dengan konsentrasi dan waktu pemberian dari pengguna sebelumnya tidak dapat diterapkan begitu saja tanpa memperhatikan kondisi lingkungan setempat sebagai tempat dimana PGPR diberikan sehingga perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh konsentrasi dan saat pemberian yang tepat agar tujuan yang ingin dicapai dapat terwujud.

Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk mengetahui saat pemberian dan konsentrasi PGPR yang tepat untuk

meningkatkan produksi dan mutu benih kacang tanah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian Uji Efektivitas Kombinasi Saat Pemberian dan Konsentrasi PGPR Terhadap Produksi dan Mutu Benih Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) dilaksanakan pada bulan Agustus – November 2016 di lahan Teknologi Benih Politeknik Negeri Jember dan Dusun Sumberbulus 2, Desa Sumberbulus, Kecamatan Ledokombo, Jember.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat budidaya, bak perkecambahan dan alat pengukuran. Bahan yang digunakan adalah benih kacang tanah kelas *Stock Seed* (Varietas Tuban), PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*), pupuk Nitrogen (Urea), pupuk Phospor (SP-36), pupuk Kalium (KCl), pestisida (fungisida dan insektisida) dan pasir.

Penelitian ini memakai Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu waktu pemberian PGPR: W1 = Saat perendaman benih; W2 = Saat tanam; W3 = Saat fase vegetatif mulai 7 HST. Faktor kedua yaitu konsentrasi PGPR, terdiri dari K0 = 0 ml/L (Kontrol); K1 = 7,5 ml/L; K2 = 10 ml/L; K3 = 12,5 ml/L. Keseluruhan sebanyak 12 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Jika dari hasil sidik ragam menunjukkan bahwa yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata adalah pada perlakuan maka uji lanjut yang digunakan adalah Beda Nyata Terkecil (BNT).

Persiapan lahan dilakukan dengan cara mengolah lahan dengan menggunakan traktor sebanyak 2 kali kemudian dibentuk bedengan dengan ukuran 100 cm x 100 cm dan tinggi 30 cm sebanyak 12 bedengan.

Penyiapan benih untuk perlakuan PGPR yaitu dengan cara merendam benih sebanyak 72 biji untuk setiap perlakuan kedalam larutan PGPR. Penanaman dan

perlakuan PGPR pada saat tanam dilakukan dengan cara menanam benih sebanyak 4 benih/lubang dengan jarak tanam 40 cm x 25 cm sebanyak 6 lubang tanam, kemudian dikocor dengan larutan PGPR dengan dosis sesuai perlakuan.

Perlakuan PGPR Saat Fase Vegetatif dilakukan 1 minggu setelah tanam dan diulang 4 kali dengan dosis 250 ml/tanaman. Pemupukan susulan pertama dilakukan pada umur 7 hari setelah tanam (HST) dengan dosis pupuk Urea 25 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha. Penyiraman dilakukan menyesuaikan dengan kondisi tanah dan kebutuhan tanaman. Penyiangan dan pembumbunan dilaksanakan saat tanaman berumur 2-3 dan 6-7 minggu setelah tanaman (saat berbunga). Pupuk susulan kedua diberikan pada umur 21 HST (Urea 25 kg/ha). Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara mekanis dan kimiawi (melihat tingkat keparahan serangan).

Panen dilakukan pada umur 85-110 HST (tergantung varietas) atau daun sebagian besar berwarna kuning dan gugur (rontok) dengan mencabut tanam. Penanganan pasca panen dilakukan dengan membersihkan polong, kemudian dipipil, dan dijemur dibawah sinar matahari sampai kadar air 9-12% atau selama 6 hari.

Parameter yang diamati meliputi pertambahan tinggi tanaman yang diukur mulai pangkal batang sampai titik tumbuh. Pertambahan tinggi tanaman fase vegetatif diperoleh dengan mengurangi tinggi tanaman umur 30 HST dengan umur 15 HST, pertambahan tinggi tanaman stadium pembentukan polong diperoleh dengan mengurangi tinggi tanaman umur 45 HST dengan umur 30 HST, dan pertambahan tinggi tanaman stadium pengisian polong diperoleh dengan mengurangi tinggi tanaman umur 60 HST dengan umur 45 HST.

Umur berbunga rata-rata dilakukan dengan mengamati tanaman sampel yang berbunga sampai tanaman sampel yang

terakhir berbunga, kemudian diambil rata-rata. Jumlah polong per tanaman dilakukan dengan cara menghitung polong berisi maupun polong hampa pada setiap tanaman sampel.

Berat basah polong per tanaman dilakukan dengan cara menimbang polong yang baru dipanen atau belum dilakukan penjemuran dengan menggunakan timbangan pada setiap tanaman sampel. Berat kering polong per tanaman dilakukan dengan cara menimbang polong yang telah kering dengan menggunakan timbangan pada setiap tanaman sampel. Berat 100 butir benih dilakukan dengan cara menimbang benih kering sebanyak 100 butir dan diulang 3 kali kemudian diambil rata-ratanya.

Mengkonversikan populasi yang terdapat dalam satu petak sesuai dengan jarak tanam ke dalam satuan hektar.

Pengujian daya berkecambah benih menggunakan metode dalam pasir dengan menjumlah persentase kecambah normal pada hari ke-5 (first count) dan hari ke-10 (final count). Kecepatan tumbuh benih dihitung dengan menjumlah persentase kecambah normal pada hari ke-1 sampai hari ke-10. Keserempakan tumbuh dihitung dengan cara menghitung kecambah normal kuat pada hari antara first count dan final count yaitu hari ke-8.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Tanaman

Pertambahan tinggi tanaman pada umur 15 HST sampai 30 HST dengan pemberian konsentrasi PGPR 12,5 ml/L (K3) mampu menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yakni 15,46 cm walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan PGPR konsentrasi 10 ml/L (K2) dan 7,5ml/L (K1). Pertambahan tinggi tanaman pada umur 30 HST sampai 45 HST dengan pemberian PGPR berbeda sangat nyata dengan pertambahan tinggi tanaman kacang tanah tanpa pemberian PGPR.

Pemberian PGPR dengan konsentrasi 12,5 ml/L mampu meningkatkan tinggi tanaman karena PGPR dapat mengoptimalkan penyerapan dan pemanfaatan unsur hara N yang dibutuhkan dalam fase vegetatif. Lindung, (2014) menyatakan bahwa fungsi PGPR yaitu meningkatkan penyerapan dan pemanfaatan unsur hara N oleh tanaman. Unsur hara N berguna untuk menambah tinggi tanaman dan memacu pertunasan (Jumin, 2002). Hasil ini sesuai dengan penelitian Iswati (2012), bahwa tinggi tanaman tomat tertinggi dijumpai pada perlakuan pemberian PGPR 12,5 ml/L. Iswati, (2012), menyatakan semakin tinggi konsentrasi pemberian PGPR maka berbanding lurus dengan pertumbuhan tanaman.

Tabel 1. Perlakuan Konsentrasi PGPR Terhadap Rerata Pertambahan Tinggi Tanaman Berdasarkan Umur (cm)

Perlakuan	Pertambahan Tinggi Tanaman Umur Ke-	
	15 - 30 HST	30 - 45 HST
Konsentrasi 0 ml/l	12,46 a	13,49 a
Konsentrasi 7,5 ml/l	13,79 ab	15,32 b
Konsentrasi 10 ml/l	14,47 bc	16,11 b
Konsentrasi 12,5 ml/l	15,46 c	16,14 b
Nilai BNT %	1,66	1,38

Keterangan:

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata.

Pertambahan tinggi tanaman pada umur 45 HST sampai 60 HST menunjukkan perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh yang tidak nyata. 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. Pembentukan polong dimulai ketika ujung ginofor mulai membengkak,

yaitu pada hari ke-40 sampai hari ke-45 setelah tanam.

Rata-rata Umur Berbunga

Rata-rata umur berbunga dengan pemberian PGPR berbeda sangat nyata dengan rata-rata umur berbunga tanpa pemberian PGPR (Tabel 2).

Tabel 2. Perlakuan Konsentrasi PGPR Terhadap Rata-rata Umur Berbunga (HST)

Perlakuan	Rata-rata Umur Berbunga
Konsentrasi 0 ml/l	29,00 b
Konsentrasi 7,5 ml/l	28,44 a
Konsentrasi 10 ml/l	28,33 a
Konsentrasi 12,5 ml/l	28,33 a
Nilai BNT %	0,40

Keterangan :

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata.

Diduga dengan pemberian PGPR dengan dapat mempercepat proses pembungaan karena bakteri *Rhizobium* akan membantu tanaman dalam penyerapan dan memenuhi kebutuhan unsur haranya. Lindung (2014) menyatakan bahwa bakteri PGPR berfungsi melarutkan dan meningkatkan ketersediaan unsur Phosphor (P) dan Mangan (Mn) dalam tanah serta meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur Sulfur (S). Hal ini didukung oleh pernyataan Aiman et al., (2015), menyatakan bahwa dengan tersedianya unsur hara fosfor maka akan mempercepat pembungaan. Fauziah Aini Rohmawati (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa PGPR berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, umur berbuah, umur panen pertama dan bobot buah per tanaman dengan perlakuan PGPR dibandingkan dengan perlakuan tanpa PGPR.

Jumlah Polong per Rumpun

Pemberian PGPR dengan perlakuan saat pemberian dan konsentrasi maupun interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per rumpun. Hal ini diduga karena pengolahan tanah yang dilakukan dua kali sebelum tanam menyebabkan tanah menjadi gembur sehingga ginofor (kuncup buah) yang terbentuk setelah mencapai tanah akan mudah tumbuh dan berkembang membentuk polong. Tanah yang gembur akan memberikan keleluasaan bagi ginofor untuk berkembang secara optimal maka dari itu polong dapat terbentuk dengan mudah dan optimal. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rukmana (1998) yang menyatakan bahwa kondisi tanah yang gembur akan memudahkan kuncup buah (*ginofora*) menembus tanah dan pembentukan polong yang baik.



Gambar 1. Grafik Rerata Jumlah Polong per Rumpun (polong)

Jumlah polong per rumpun tertinggi cenderung pada perlakuan W2K3 yaitu sebesar 89,50 polong per rumpun (Gambar 1), walaupun secara stastistik hasil tersebut menunjukkan berbeda tidak nyata. Diduga pada pemberian PGPR saat tanam memberikan waktu bakteri untuk beradaptasi dengan lingkungan sehingga setelah umur tanaman mencapai 15 hari, bakteri PGPR mulai dapat membentuk bintil akar. Aplikasi PGPR pada tanah sesaat sebelum penanaman dengan konsentrasi 12,5 ml/L memberikan pengaruh yang nyata terhadap

pertumbuhan tanaman tomat (Iswati, 2012).

Jumlah polong tertinggi dengan perlakuan W2K3 juga berkaitan dengan rata-rata umur berbunga yang diperoleh dari perlakuan W2K3 yaitu berbunga pada 38,33 HST. Umur berbunga rata-rata yang cepat diduga akan mempercepat pembentukan polong, sehingga jumlah polong yang dihasilkan juga semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Leingo (2014) yang menghasilkan data bahwa umur panen berkorelasi positif dengan jumlah buah tanaman tomat.

Berat Basah Polong per Rumpun

Perlakuan pemberian PGPR dengan konsentrasi 12,5 ml/L (K3) merupakan perlakuan terbaik dengan rata-rata 126,99 g walaupun berbeda tidak nyata dengan perlakuan PGPR konsentrasi 10 ml/L (K2), namun berbeda nyata dengan perlakuan PGPR konsentrasi 7,5 ml/L (K1) dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan PGPR konsentrasi 0 ml/L (K0) (Tabel 3).

Tabel 3. Perlakuan Konsentrasi PGPR Terhadap Berat Basah Polong per Rumpun (g)

Perlakuan	Berat Basah Polong per Tanaman
Konsentrasi 0 ml/l	116,55 a
Konsentrasi 7,5 ml/l	119,99 ab
Konsentrasi 10 ml/l	124,91 b
Konsentrasi 12,5 ml/l	126,99 b
Nilai BNT %	7,63

Keterangan :

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata.

Hal ini diduga karena bakteri pada PGPR 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 (Jumin, 2002). Febriyanti et al. (2015) menyatakan bahwa penambahan PGPR menghasilkan bobot basah polong kacang tanah berbeda nyata dibandingkan perlakuan kontrol (tanpa PGPR).

Berat Kering Polong per Rumpun

Perlakuan pemberian PGPR dengan konsentrasi 12,5 ml/L (K3) merupakan perlakuan terbaik dengan rata-rata 82,27 g dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan PGPR konsentrasi 10 ml/L (K2), 7,5 ml/L (K1), dan 0 ml/L (K0) (Tabel 4).

Tabel 4. Perlakuan Konsentrasi PGPR Terhadap Berat Kering Polong per Rumpun (g)

Perlakuan	Berat Kering Polong per Rumpun
Konsentrasi 0 ml/l	72,65 a
Konsentrasi 7,5 ml/l	75,08 a
Konsentrasi 10 ml/l	79,40 b
Konsentrasi 12,5 ml/l	82,27 c
Nilai BNT %	2,75

Keterangan :

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata.

Diduga dengan pemberian PGPR konsentrasi 12,5 ml/L dapat membantu melarutkan dan meningkatkan ketersediaan unsur phosphor (P) bagi tanaman untuk pembentukan organ generatifnya terutama pengisian biji. Dengan tercukupinya kebutuhan phosphor (P) maka dapat meningkatkan hasil produksi biji kacang tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pitojo (2005) bahwa fosfor berperan dalam pembentukan biji.

Elfianti (2005) menyatakan bakteri pelarut fosfor (*Bacillus* sp) dalam tanah yang dipupuk fosfat dapat menambah jumlah dan bobot kering bintil akar serta

hasil biji beberapa tanaman yang toleran masam (bayam, kacang panjang, dan jagung).

Bobot 100 Butir Benih

Bobot 100 butir benih dengan pemberian PGPR memberikan pengaruh berbeda sangat nyata dengan bobot 100 butir benih tanpa pemberian PGPR. Pemberian PGPR dengan konsentrasi 12,5 ml/L diduga dapat meningkatkan bobot 100 butir benih karena bakteri dalam PGPR mampu melarutkan dan meningkatkan ketersediaan fosfor (P) bagi tanaman, dan merangsang pembentukan hormon sehingga tanaman terlihat lebih subur. Anesta et al., (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penambahan PGPR mampu meningkatkan bobot 1000 butir gabah padi dibandingkan dengan kontrol.

Tabel 5. Perlakuan Konsentrasi PGPR Terhadap Bobot 100 Butir Benih (gr)

Perlakuan	Bobot 100 Butir Benih
Konsentrasi 0 ml/l	41,95 a
Konsentrasi 7,5 ml/l	42,90 b
Konsentrasi 10 ml/l	43,47 b
Konsentrasi 12,5 ml/l	44,31 b
Nilai BNT %	1,61

Keterangan :

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata.

Produksi Polong Kering per Hektar

Pemberian PGPR dengan perlakuan konsentrasi 12,5 ml/L (K3) merupakan perlakuan terbaik dengan rata-rata 4,94 ton per hektar dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan PGPR konsentrasi 10 ml/L (K2), 7,5 ml/L (K1), dan 0 ml/L (K0).

Hal ini diduga pengaruh jumlah polong per rumpun dan berat kering polong per rumpun yang tinggi pada perlakuan yang sama yaitu K3 dengan hasil berturut-turut 88,86 polong dan 82,27 g, sehingga

menghasilkan produksi polong kering per hektar pada perlakuan K3 juga tinggi.

Tabel 6. Perlakuan Konsentrasi PGPR Terhadap Produksi Polong Kering per Hektar (ton)

Perlakuan	Produksi Polong Kering per Hektar
Konsentrasi 0 ml/l	4,36 a
Konsentrasi 7,5 ml/l	4,50 b
Konsentrasi 10 ml/l	4,76 c
Konsentrasi 12,5 ml/l	4,94 d
Nilai BNT %	0,04

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata.

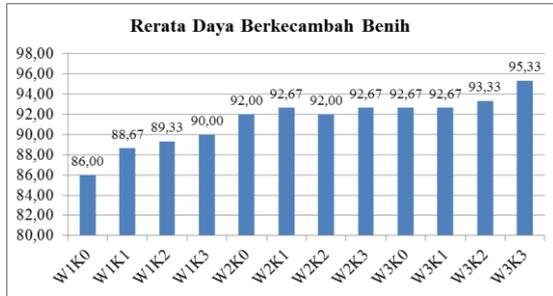
Irfan (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa aplikasi rizobakteri mampu meningkatkan bobot kering umbi bawang merah karena rizobakteri mampu menghasilkan IAA dan dapat berasosiasi dengan tanaman serta membantu proses dekomposisi bahan-bahan organik di dalam tanah sehingga penyerapan hara oleh tanaman lebih sempurna yang berpengaruh pada produktifitas tanaman.

Daya Berkecambah Benih

Perlakuan saat pemberian dan konsentrasi PGPR, maupun interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap daya berkecambah benih. Hal ini diduga karena benih yang dipakai dalam uji daya berkecambah berukuran besar pada setiap perlakuan. Ukuran benih yang besar sesuai dengan parameter bobot 100 butir benih yang menghasilkan bobot 100 butir benih berkisar antara 41,95 g sampai 44,31 g yang melebihi deskripsi bobot 100 butir benih kacang tanah Varietas Tuban yaitu berkisar anatara 35 g sampai 38 g (Suhartina, 2005).

Benih yang besar dapat menjadi kecambah normal karena memiliki cadangan makanan yang cukup. Sutopo (2002) menyatakan bahwa perkecambahan

dipengaruhi oleh ukuran benih karena ukuran benih berpengaruh terhadap jaringan penyimpan cadangan makanan benih yang diperlukan embrio sebagai energi saat perkecambahahan.



Gambar 2. Grafik Rerata Daya Berkecambah Benih (% Kecambah Normal)

Gambar 2, memperlihatkan bahwa rerata daya berkecambah benih yang dihasilkan dari semua perlakuan tinggi. Benih yang menghasilkan kecambah normal lebih besar dari 85% dikelompokkan sebagai benih bervigor tinggi, 80 - 85% bervigor sedang, dan kurang dari 80% bervigor rendah.

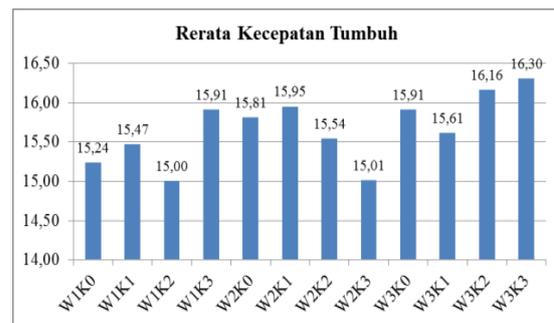
Rerata daya berkecambah yang tinggi dan tidak berbeda nyata diduga dipengaruhi oleh ukuran benih yang besar pada semua perlakuan. Hal ini sesuai dengan parameter bobot 100 butir benih yang lebih tinggi dari deskripsi bobot 100 butir benih kacang tanah Varitas Tuban. Pratama et al., (2014) menyatakan bahwa benih berukuran besar mempunyai cadangan makanan yang lebih banyak sehingga pertumbuhan tanaman optimal.

Rerata persentase daya berkecambah tertinggi cenderung pada perlakuan W3K3 yaitu sebesar 95,33%. Hasil ini sesuai dengan bobot 100 butir pada perlakuan W3K3 yang menghasilkan berat tertinggi yaitu 44,31 g. Semakin besarnya konsentrasi aplikasi PGPR diduga akan meningkatkan populasi mikroba PGPR pada bintil akar sehingga membantu tanaman untuk penyerapan dan penyediaan unsur hara dengan optimal yang

berpengaruh terhadap hasil produksi tanaman kacang tanah. Iswati, (2012) menyatakan bahwa konsentrasi aplikasi PGPR yang semakin tinggi maka pengaruhnya terhadap tinggi tanaman dan panjang akar tanaman tomat yang berpengaruh terhadap hasil produksi tanaman tomat juga semakin besar.

Kecepatan Tumbuh

Pemberian PGPR dengan perlakuan saat pemberian dan konsentrasi, serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap kecepatan tumbuh benih. Diduga benih yang digunakan memiliki cadangan makan yang cukup untuk melakukan perkecambahahan. Hal ini didukung tercukupinya unsur hara dalam tanah dapat membantu tanaman untuk melakukan proses fisiologisnya seperti pembentukan biji dapat berjalan secara optimum sehingga dapat menghasilkan produksi biji yang bernas secara maksimal.



Gambar 3. Grafik Rerata Kecepatan Tumbuh (% Kecambah Normal per etmal)

Gambar 3, menunjukkan rerata kecepatan tumbuh yang dihasilkan dari semua perlakuan kurang kuat. Benih yang mempunyai kecepatan tumbuh lebih besar dari 30% per etmal memiliki vigor kekuatan tumbuh yang kuat, jika kecepatan tumbuh antara 25 – 30% per etmal memiliki kekuatan tumbuh kurang kuat.

Kecepatan tumbuh benih kurang kuat diduga karena penyerapan air atau imbibisi yang dilakukan benih kacang tanah

berjalan lambat. Hal ini karena cadangan makanan utama dari benih kacang tanah adalah lemak yaitu sebesar 42,5% untuk varietas Tuban. Melambatnya proses imbibisi dapat menyebabkan kecepatan tumbuh benih juga melambat karena air berperan penting dalam proses perkecambahan. Nurussintani et al., (2013) menyatakan bahwa faktor yang berpengaruh terhadap kecepatan perkecambahan dalam proses imbibisi ialah komposisi kimia benih.

Keserempakan Tumbuh

Pemberian PGPR dengan perlakuan saat pemberian dan konsentrasi PGPR, maupun interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap kecepatan tumbuh benih. Hal ini sesuai dengan parameter daya berkecambah dan kecepatan tumbuh benih dengan perlakuan PGPR berpengaruh tidak nyata terhadap ke dua parameter tersebut.



Gambar 4. Grafik Rerata Keserempakan Tumbuh (% Kecambah Normal Kuat)

Gambar 4, menunjukkan rerata keserempakan tumbuh yang dihasilkan dari semua perlakuan memiliki vigor benih yang tinggi. Keserempakan tumbuh <40% memiliki vigor yang kurang kuat dan keserempakan tumbuh >70% memiliki vigor yang tinggi.

Rerata keserempakan tumbuh tertinggi cenderung pada perlakuan W3K3 yaitu pemberian PGPR dengan konsentrasi 12,5 ml/L satu minggu setelah tanam

sebanyak empat kali yaitu sebesar 95,33%. Hasil ini sesuai dengan hasil parameter bobot 100 butir pada perlakuan W3K3 yang menghasilkan berat tertinggi yaitu 44,31 g. Keserempakan tumbuh benih diduga dipengaruhi oleh ukuran benih yang sesuai dengan pernyataan Sutopo (2002) yang menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi vigor benih adalah morfologis benih yaitu ukuran besar kecilnya ukuran benih akan berpengaruh terhadap kekuatan tumbuh benih.

Diduga semakin besarnya konsentrasi aplikasi PGPR akan meningkatkan populasi mikroba PGPR yang akan memaksimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah karena PGPR membantu penyerapan unsur hara. (Iswati, 2012) menyatakan bahwa aplikasi PGPR dengan konsentrasi 12,5 ml/L dapat menghasilkan tinggi tanaman dan panjang akar tertinggi yang berpengaruh terhadap hasil produksi pertumbuhan tanaman tomat

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa saat pemberian PGPR dan interaksi antara saat pemberian dan konsentrasi PGPR berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter.

Konsentrasi PGPR berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap parameter pertambahan tinggi tanaman fase vegetatif (15 HST sampai 30 HST), pertambahan tinggi tanaman stadium pembentukan polong (30 HST sampai 45 HST), umur berbunga rata-rata, berat basah polong per rumpun, berat kering polong per rumpun, bobot 100 butir benih, dan produksi polong kering per hektar. Konsentrasi terbaik adalah konsentrasi PGPR 12,5 ml/l

DAFTAR PUSTAKA

A'yun, K. Q., Hadiastono, T., & Martosudiro, M. (2013). Pengaruh Penggunaan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) terhadap

- Intensitas TMV (Tobacco Mosaic Virus), 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 (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 5(2), 116–126.
- Badan Pusat Statistik. (2015). Produksi Kacang Tanah Menurut Provinsi (ton), 1993-2015. Retrieved from <https://www.bps.go.id/dynamictable/2015/09/09/874/produksi-kacang-tanah-menurut-provinsi-ton-1993-2015.html>
- 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 Negeri 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 Pematihan Dormansi terhadap Daya Tumbuh Benih 3 Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(1).

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

Pratama, H. W., Baskara, M., & Guritno,  B. (2014). Pengaruh Ukuran Biji dan Kedalaman Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(7), 577–582.

Rukmana, R. (1998). *Kacang tanah*.  Yogyakarta: Kanisius.

Suhartina. (2005). *Deskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*. Malang: Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.

Sutopo, L. (2002). *Teknologi Benih*.  Jakarta: Raja Grafindo Persada.