



Efektivitas Dosis *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Akar Bambu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Dosage Effectiveness Of Bamboo Root Plant Growth Promoting Rhizobacteria (Pgpr) On Growth And Production Of Bean (Phaseolus Vulgaris L.)

¹⁾Nani Rohaeni, ²⁾Andi Mariani

^{1,2}.Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur Sangatta

*Email: ¹⁾nanirohaeni@stiperkutim.ac.id, ²⁾marianizainuddin30@gmail.com

*Correspondence: nanirohaeni@stiperkutim.ac.id

DOI:

10.36418/comserva.v2i1.212

ABSTRAK

Histori Artikel:

Diajukan: 03-05-2022

Diterima: 05-05-2022

Diterbitkan: 25-05-2022

Nani Rohaeni SP.,MP dan Ir. Andi Mariani Z, MP. Efektivitas dosis Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) akar bambu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Paseolus vulgaris* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) akar bambu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Paseolus vulgaris* L.). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai Februari 2022, berlokasi di Jalan Tebangan Lemba Desa Sepaso Barat, Kecamatan Bengalon, Kabupaten Kutai Timur. Metode yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 1 faktor perlakuan, faktor pemberian PGPR terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu : (P0) tanpa perlakuan, (P1) 5 ml/L, (P2) 7,5 ml/L, (P3) 10 ml/L, dan 12,5 ml/L. Dikombinasikan sebanyak 5 kombinasi perlakuan dan di x 5 kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P4 (PGPR 12,5 ml/L) menghasilkan berat buah paling besar yaitu 418,6 gram dan produksi sebesar 20,93 ton/ha.

Kata kunci: PGPR; rhizobacteria; akar bambu

ABSTRACT

Nani Rohaeni SP.,MP and Ir. Andi Mariani Z, MP. The effect of giving Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) bamboo root on the growth and yield green beans (*Paseolus vulgaris* L.). The purpose of this research to know the effect of gifting Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) to growth and results bean plants (*Paseolus vulgaris* L.). This research held in months december 2021 to february 2022, located at Tebangan Lemba street, Sepaso Barat village, Bengalon subdistrict, Kutai Timur Regency. Methods used by randomized design (RAK) faktorial witch the treatment factor, the PGPR administration factor of the five treatmen levels are: (P0) without teratment, (P1) 5 ml/L, (P2) 7,5 ml/L, (P3) 10 ml/L, and 12,5 ml/L. Combined as many as five treatman combinations and at times five groups. The results of this study indicate that the P4 treatmen (PGPR 12,5 ml/L) produce the larges fruit weight 418,6 grams and production of 20,93 tons/ha.

Keywords: PGPR; rhizobacteria; bamboo root

PENDAHULUAN

Buncis merupakan salah satu komoditas sayuran yang perlu ditingkatkan produksinya untuk perbaikan gizi masyarakat. Buncis memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dimana bijinya yang merupakan sumber protein nabati dengan kadar protein lebih kurang 35,1 %. Selain itu, buncis bermanfaat untuk melancarkan sistem pencernaan, menstimulasi sistem kekebalan tubuh secara alami, menetralkan gula darah dan mencegah kanker usus besar serta mampu memperkecil resiko terkena kanker ganas. Bagian tanaman buncis yang dimanfaatkan adalah polongnya. Polong buncis yang masih muda biasanya dimasak untuk sayur lodeh atau sayur asam tumis sedangkan polong tua (biji) sering digunakan untuk sambal goreng (Saparinto, 2013).

Pada saat ini prospek pemasaran buncis sebagai komoditas unggulan cukup cerah karena pemasaran sudah mencapai ke negara tetangga seperti Malaysia dan Singapura (Riza, 2013). Permintaan akan buncis yang semakin meningkat setiap tahun sebanding lurus dengan peningkatan produksi. Pada tahun 2019 produksi buncis nasional sebesar 229.311 ton dan terjadi peningkatan ditahun berikutnya yakni tahun 2020 produksi buncis nasional sebesar 305.923 ton (Badan Pusat Statistik 2020). Kondisi tersebut sebagai bagian dari upaya pemerintah yang secara konsisten menggalakan peningkatan luas areal tanam dan teknologi penanaman.

Data secara nasional tersebut secara sinergi terjadi pada kawasan Kalimantan Timur yang dimana capaian produksi tanaman buncis melalui laporan Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Timur pada tahun 2019 mencapai kemampuan produksi tanaman buncis sebesar 5.780 ton dan terjadi kenaikan capaian pada tahun 2020 sebesar 6.504 ton (BPS, 2020).

Peningkatan produktivitas tanaman sayuran terkhusus buncis harus dilaksanakan secara simultan hingga tren kenaikan ini berlangsung secara terus menerus. Dampak dari upaya memacu suatu komoditi untuk berkembang akan memiliki sisi positif dan negatifnya. Sisi positif dapat berypa peningkatan usaha tani masyarakat dari huku sampai pada hilirnya. Pada sisi negatifnya penggunaan lahan menggunakan bahan kimia yang akan mengakibatkan penurunan kulaitas tanah. Upaya penggunaan lahan secara berkelanjutan adalah salah satu program pemerintah dalam menekan penggunaan bahan kimia secara berlebihan. Penggunaan pupuk sintetis, penanaman varietas unggul berproduksi tinggi (high yield variety), penggunaan pestisida intensifikasi lahan mengalami peningkatan. Namun dengan perkembangan jaman, belakangan ini banyak ditemukan berbagai permasalahan akibat kesalahan manajemen di lahan pertanian yaitu pencemaran oleh pupuk kimia dan pestisida kimia akibat pemakaian bahan – bahan tersebut secara berlebihan dan berdampak terhadap penurunan kualitas lingkungan dan kesehatan manusia akibat tercemarnya bahan–bahan sintesis tersebut. Jika dikaitkan dengan tugas untuk menyediakan makanan yang cukup, kualitas, dan berkelanjutan bagi masyarakat maka pengembangan pertanian organik adalah salah satu pilihan yang tepat dalam menunjang ketahanan pangan lokal (*local food security*).

Berkaitan dengan permasalahan pembangunan pertanian, Indonesia telah mengupayakan perubahan orientasi sistem pertanian, yaitu dari sistem pertanian tradisional menuju sistem pertanian modern. Masalah tersebut berkaitan dengan peranan pupuk dalam kegiatan

usahatani menjadi sangat penting. Adanya kelangkaan pupuk serta kenaikan harga pupuk akan membebani petani sebagai pengeluaran biaya sarana produksi dalam berusahatani, sehingga petani dapat melaksanakan praktek tentang pertanian alternative, Upaya alternative tersebut dalam bentuk pengembangan pertanian organik.

Pertanian organik merupakan suatu system pengolahan produksi pertanian yang holistik yang mendorong dan meningkatkan kesehatan agroekosistem biodeversitas, siklus biologi dan aktivitas biologi tanah, dengan menekankan pada penggunaan input dari dalam dan menggunakan cara-cara mekanis, biologis, dan kultur pada system pertanian organik kekuatan hukum alam yang harmonis dan lestari akan dimanfaatkan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil pertanian sekaligus meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit.

Buncis mempunyai potensi penting dalam rangka perolehan devisa, peningkatan kesejahteraan masyarakat dan perbaikan pendapatan petani, dapat diketahui bahwa permintaan buncis setiap tahunnya cenderung tinggi. Karena hampir semua kalangan masyarakat memanfaatkan buncis mulai dari ibu rumah tangga yang membutuhkan dalam jumlah yang sedikit sampai ke industri pengolahan yang membutuhkan dalam jumlah yang besar. Untuk mendapatkan hasil buncis yang tinggi dan berkualitas baik, selain memperhatikan syarat tumbuh yang ideal, buncis juga memerlukan pemeliharaan yang baik, diantaranya suplai unsur hara. Unsur hara yang tersedia dalam tanah jumlahnya kurang mencukupi untuk kebutuhan tanaman buncis, untuk mengatasi itu maka perlu ditambah dari luar yaitu dengan pemupukan.

Penggunaan pupuk pada umumnya menggunakan dosis yang kurang memadai sehingga diduga terjadi pengurasan hara. Selain itu, penggunaan pupuk organik atau mengembalikan sisa panen kelahan pertanian hampir tidak dilakukan, untuk mengurangi kemunduran kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas hasil yang berkelanjutan perlu pemanfaatan pupuk organik yang memadai baik dalam jumlah, kualitas, dan kontinuitasnya.

Penggunaan pupuk organik sangat sesuai untuk menanam sayuran dan ramah lingkungan. Apalagi pupuk organik yang digunakan yaitu pupuk organik cair PGPR lebih mudah diserap sehingga dapat lebih cepat digunakan oleh tanaman, sedangkan jenis bahan dasar pupuk organik PGPR yang digunakan adalah akar bambu, penggunaan akar bambu merupakan upaya untuk menaikkan daya guna tanaman tersebut. Menurut (Husen & Saraswati, 2003) Mikroba yang tumbuh pada akar bambu atau zona rizosfer mampu memacu pertumbuhan tanaman, dan mampu meningkatkan produktivitas tanaman.

Sejak pertama kali di perkenalkan oleh (Kloepper dan Scroth, 1978). Perkembangan penelitian *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) mengalami kemajuan pesat, terutama beberapa tahun terakhir. Berdasarkan defenisi Rhizobacteria adalah sekelompok bakteri yang memiliki kemampuan menduduki rizosfer secara agresif, dan Rhizobacteria yang memberi keuntungan bagi tanaman dikenal dengan *Planth Growth Promoting Rhizobacteria* (Husen & Saraswati, 2003).

Mekanisme PGPR dalam memacu atau meningkatkan pertumbuhan tanaman belum sepenuhnya dipahami. Hal ini terkait dengan kompleksitas peran PGPR bagi pertumbuhan tanaman dan beragamnya kondisi fisik, kimia dan biologi di lingkungan rizosfir. Namun

diyakini bahwa proses pemacuan tumbuh tanaman dimulai dari keberhasilan PGPR dalam mengkolonisasi rizosfir (Bhatnagar & Bhatnagar, 2005). Berdasarkan hal tersebut maka dipandang perlu untuk melakukan eksploitasi mikrobial PGPR pada Rhizosper tanaman buncis dalam upaya mengetahui mekanisme kerja PGPR.

PGPR adalah solusi untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman buncis, karena kandungan unsur haranya yang dapat merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun pada tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian terhadap tanaman buncis yang dibudidayakan dengan perlakuan pemberian pupuk *plant growth Promoting rhizobacteria* atau PGPR. Karena diduga dengan pemberian PGPR dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.

METODE

1) Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai bulan Februari 2022.

Penelitian ini dilaksanakan bertempat Jl. Tebangan Lemba Ujung Desa Sepaso Barat Kecamatan Bengalon kab. Kutai Timur Kalimantan Timur.

2) Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, meteran, gembor, sprayer, gelas ukur, ember ukuran 10 liter, panci, jerigen ukuran 10 liter, alat tulis, dan kamera. Sedangkan bahan yang digunakan adalah benih tanaman buncis varietas Grand Bayu, 200 gram akar bambu, 2 liter air yang sudah dimasak, 100 gram terasi, 300 gram gula pasir, 2kg dedak halus, 10 liter air bersih, kapur sirih sejung sendok, dan garam sejung sendok. Adapun bahan untuk pemasangan pentragenol yaitu botol aqua, pentragenol, katambat, paku dan tali.

3) Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Menggunakan 5 perlakuan, dan percobaan ini di ulang sebanyak 5 kali.

Faktor PGPR dari akar bambu ada 5 taraf yaitu:

P0 = Tanpa Perlakuan (kontrol)

P1 = PGPR Akar Bambu 5 ml/liter air

P2 = PGPR Akar Bambu 7.5 ml/liter air

P3 = PGPR Akar Bambu 10 ml/liter air

P4 = PGPR Akar Bambu 12.5 ml/liter air

HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Tinggi Tanaman Buncis

Berdasarkan hasil sidik ragam pengaruh pemberian PGPR terhadap rata-rata tinggi tanaman buncis pada umur 21, 35, 49 HST menunjukkan berpengaruh tidak nyata, hasil perhitungan sidik ragam tertera pada lampiran.

Hasil penelitian pengaruh pemberian pgpr terhadap rata-rata tinggi tanaman buncis umur 21, 35, 49 HST, terlihat pada tabel 1.

Tabel 1
Hasil Penelitian Pengaruh Pemberian PGPR Terhadap Rata-Rata Tinggi Tanaman Buncis Umur 21, 35, 49 HST

Perlakuan	Rataan Tinggi Tanaman buncis (cm)		
	21 HST	35 HST	49 HST
P0	50,09	233,37	264,87
P1	51,95	230,5	265,87
P2	54,53	239,93	269,50
P3	54,002	233,50	270,5
P4	54,85	233,67	269,1

Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa pengaruh pemberian PGPR menunjukkan pertumbuhan rata-rata tinggi tanaman buncis pada umur 21 HST yang tertinggi yaitu perlakuan P4 (12,5 ml) rata-rata tinggi 54,85 cm.

Pemberian pupuk PGPR terhadap rata-rata tinggi tanaman buncis umur 21 HST tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman buncis. Hal ini dikarenakan pada pengaplikasian PGPR secara tidak langsung dalam meningkatkan pertumbuhan terjadi melalui penekanan dari fitopatogen yang dilakukan melalui mekanisme yang berbeda. Ini termasuk kemampuan dalam memproduksi siderofor yang mengkelat (Fe) menjadikannya tidak tersedia bagi patogen, kemampuan dalam mensintesis metabolit anti jamur seperti antibiotik, yang menekan pertumbuhan patogen jamur, kemampuan bersaing secara sukses dengan patogen untuk nutrisi atau unsur atau tempat khusus dalam perakaran tanaman, dan kemampuannya dalam menimbulkan resistensi sistemik (Dewi, 2008), dan pengaruh langsung PGPR didasarkan atas kemampuannya menyediakan dan memobilisasi atau memfasilitasi penyerapan berbagai unsur hara dalam tanah serta mensintesis dan mengubah konsentrasi berbagai fitohormon pemacu tumbuh (Kloepper, 1993; Glick, 1995).

Pemberian dosis yang kecil dalam penelitian ini memberikan hasil yang kecil pula. Ini menunjukkan bahwa kandungan hara dari pupuk PGPR memerlukan proses sehingga dapat tersedianya oleh tanaman (Dewi, 2008). Hardjowigeno (2013), mengemukakan bahwa salah satu kelemahan pupuk organik adalah kandungan hara yang rendah serta pengaruh tanaman yang lambat.

Tinggi tanaman pada umur 35 HST memperoleh data tertinggi pada perlakuan P2 dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman sebagai mana pendapat (Styaningrum et al., 2013), bahwa konsentrasi unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman, sehingga dapat menyebabkan proses pembelahan dan pemanjangan sel akan berlangsung dengan cepat yang mengakibatkan

beberapa organ tanaman tumbuh dengan cepat. Kelebihan dosis akan menimbulkan dampak besar bagi tanaman seperti terlihat pada perlakuan P3 dan P4. Seperti yang dikemukakan oleh (Prihmanto, 1999) dalam Isnani (2014) dengan semakin optimal dosis pupuk yang diberikan pada tanaman akan semakin tinggi, begitu pula dengan semakin tinggi frekuensi aplikasi pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara juga semakin tinggi.

Menurut (Lingga, 2001), menyatakan bahwa pemberian pupuk harus dilakukan secara tepat dan sesuai konsentrasi yang dianjurkan, karena pemberian pupuk yang berlebihan akan menyebabkan keracunan pada tanaman. Apabila proses memupuk ini tidak tepat dan sesuai konsentrasinya, maka hasil yang diperoleh tidak optimal. Myier (1997), menyatakan bahwa harus ada sinkronasi atau kesesuaian waktu ketersediaan unsur hara dan kebutuhan tanaman akan unsur hara. Penyediaan unsur hara yang tidak sesuai akan menyebabkan terjadinya defisiensi atau kelebihan unsur hara. Ansinkronisasi dapat disebabkan oleh penyediaan unsur hara yang lebih lambat atau lebih awal dibanding kebutuhan unsur hara. Apabila unsur hara melebihi kebutuhan tanaman maka akan terjadi unsur hara yang hilang atau dikonversi menjadi bentuk yang tidak tersedia.

Tinggi tanaman pada umur 49 HST menunjukkan bahwa pada perlakuan P3 memperoleh data tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut diduga karena pertumbuhan tanaman buncis umur 49 HST merupakan gambaran dari hasil pertumbuhan yang diperoleh pada umur 35 HST. pertumbuhan tanaman akan lebih tinggi dan perkembangan akan mengikuti pertumbuhan sebelumnya yang lebih baik dan lebih besar, sehingga akan menunjukkan laju tumbuh tanaman. Nilai laju tumbuh tanaman akan semakin meningkat dan meningkatnya tinggi tanaman hingga batas tertentu (Nurmayulis et al., 2018). Selain itu menurut (Rahni, 2012), mengemukakan bahwa PGPR dapat memproduksi fitohormon yaitu IAA, sitokinin, giberelin dan etilen, dimana IAA merupakan bentuk aktif dari hormon auksin yang dijumpai pada tanaman dan berperan meningkatkan kualitas dan hasil panen. Fungsi hormon IAA bagi tanaman antara lain meningkatkan perkembangan sel, merangsang pembentukan akar baru, memacu pertumbuhan, merangsang pembungaan dan meningkatkan aktifitas enzim.

2) Jumlah Daun Tanaman Buncis

Berdasarkan hasil sidik ragam pengaruh pemberian PGPR terhadap rata-rata jumlah daun tanaman buncis pada umur 21, 35, 49 HST menunjukkan tidak berpengaruh nyata, hasil perhitungan sidik ragam tertera pada lampiran.

Hasil penelitian pengaruh pemberian pgpr terhadap rata-rata jumlah daun tanaman buncis umur 21, 35, 49 hari setelah tanam, dapat dilihat pada pada tabel 2.

Tabel 2
Hasil Penelitian Pengaruh Pemberian PGPR Terhadap
Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Buncis Umur 21, 35, 49

Perlakuan	Rataan Jumlah Daun Tanaman Buncis (Helai)		
	21 HST	35 HST	49 HST

P0	12,27	46,3	63,2
P1	12	46,80	60,9
P2	12,1	48,53	63,93
P3	12,47	45,93	63,7
P4	12,73	46,2	62,43

Berdasarkan tabel 2. Terlihat bahwa pemberian dosis pupuk PGPR menunjukkan pertumbuhan rata-rata jumlah daun tanaman buncis pada umur 21 HST yang terbanyak yaitu perlakuan P4 (12.5ml) rata-rata jumlah daun 12.73 helai.

Perlakuan pemberian pupuk pgpr pada umur 21 HST, tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah daun tanaman buncis dikarenakan pada umur 21 HST pemberian pgpr masih kurang dan unsur hara yang juga diserap masih kurang untuk pertumbuhan tanaman buncis.

Pemberian dosis yang kecil dalam penelitian ini memberikan hasil yang kecil pula. Ini menunjukkan bahwa kandungan hara dari pupuk PGPR memerlukan proses sehingga dapat tersedianya oleh tanaman (Dewi, 2008). Pemberian pupuk PGPR yang sesuai akan menambah ketersediaan hara didalam tanah. Selain ketersediaan unsur hara dalam tanah struktur udara dan tata udara tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perakaran. Perkembangan sistem perakaran tanaman yang baik sangat menentukan pertumbuhan vegetatif tanaman, dan kebutuhan akan bermacam pupuk selama pertumbuhan tidak sama, tergantung umur dan jumlah pupuknya (Sutedjo et al 1991).

Jumlah daun tanaman buncis pada umur 35 HST menunjukkan bahwa Perlakuan P4 menunjukkan jumlah daun terbanyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga penambahan dosis pupuk yang semakin tinggi akan mencapai titik dimana hasil tidak dapat bertambah lagi. Pendapat ini ditegaskan oleh (Kusmanto et al., 2010) yang menyatakan bahwa untuk mencapai efisiensi pemupukan yang optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi tanaman, tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit. Jika pemberian pupuk terlalu banyak maka larutan tanah akan terlalu pekat sehingga dapat menyebabkan keracunan pada tanaman, sebaliknya terlalu sedikit pengaruh pemupukan pada tanaman mungkin tidak akan nampak.

Jumlah daun tanaman buncis pada umur 49 HST menunjukkan bahwa perlakuan P2 menunjukkan jumlah daun terbanyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena tanaman telah mencapai tinggi yang maksimal, sehingga berdampak pada distribusinya unsur hara untuk pertumbuhan pembentukan daun yang bersumber dari solit dan fiber dan ditunjang oleh unsur hara semakin baik. Hal ini sesuai dengan pendapat (Rihanna et al., 2013), menyatakan bahwa tanaman yang menyerap unsur hara dalam jumlah yang sedikit, sejalan dengan umur tanaman, kecepatan penyerapan unsur hara tanaman akan meningkat jika umur bertambah sesuai siklus hidupnya. Adapun kualitas hidup tanaman juga sangat bergantung pada ketercukupan dan kondisi lingkungan serta kemampuan akar tanaman dalam menyerap unsur hara.

3) Berat Hasil Panen

Berdasarkan hasil sidik ragam pengaruh pemberian PGPR terhadap rata-rata berat buah perpetak tanaman buncis setelah panen menunjukkan tidak berpengaruh nyata, hasil perhitungan sidik ragam tertera pada lampiran.

Tabel 3
Hasil Penelitian Pengaruh Pemberian PGPR Terhadap Rata-Rata Berat Buah Tanaman Buncis

Perlakuan	Berat buah (gram)
P0	374,2
P1	397,4
P2	380,2
P3	396,8
P4	418,6

Berdasarkan tabel 3. Terlihat bahwa pemberian dosis pupuk PGPR menunjukkan rata-rata berat buah paling besar yaitu perlakuan P4 dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut (Prawiranata, 1981), menyatakan bahwa peningkatan berat buah adalah akibat serapan air dalam jumlah yang besar di sel – sel tanaman dan juga berakibat meningkatnya laju fotosintesis. Peningkatan laju fotosintesis akan meningkatkan laju pembentukan karbohidrat, protein, dan lemak pada sel, sehingga akan meningkatkan laju pembentukan organ tanaman salah satunya polong.

Menurut (Gardner et al., 1991) hasil panen merupakan produk dari sejumlah subfraksi yang disebut komponen hasil. Komponen hasil panen dipengaruhi oleh genotip dan lingkungan yang seringkali dapat menerangkan sebab terjadinya penurunan hasil panen. Hal ini dikarenakan adanya pengaruh kondisi eksternal antara lain cahaya matahari, suhu dan ketersediaan air tanah, yang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Cahaya matahari berkontribusi terhadap tinggi tanaman, karena berkaitan dengan aktivitas fototropisme yang relatif sama dari masing- masing tanaman. Selain itu, ketersediaan air tanah dan suhu udara yang mempengaruhi proses transpirasi, dimana masing – masing tanaman menerima kondisi iklim dan lingkungan yang relatif sama. Kondisi demikian memberikan kontribusi yang sama terhadap jumlah air yang dapat diserap dan disimpan dalam jaringan tanaman, sehingga berat buah tidak berbeda.

4) Produksi Tanaman/ton

Berdasarkan hasil sidik ragam pengaruh pemberian PGPR terhadap rata-rata jumlah produksi tanaman buncis (Ton/Ha) menunjukkan tidak berpengaruh nyata, hasil perhitungan sidik ragam tertera pada lampiran.

Tabel 4
Hasil Penelitian Pengaruh Pemberian PGPR Terhadap Jumlah Produksi Buah Tanaman Buncis

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Produksi Ton/ha
P0	18,71

P1	19,87
P2	19,01
P3	19,84
P4	20,93

Berdasarkan tabel 4. Perlakuan diatas menunjukkan bahwa rata-rata jumlah produksi tanaman buncis, produksi tertinggi terdapat pada pemberian PGPR P4 (12,5 ml/l) yaitu 6,98 ton/ha dan produksi paling rendah terdapat pada perlakuan PGPR P0 yaitu 6,24 ton/ha.

Perlakuan PGPR tidak berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman buncis, hal ini diduga Penyediaan unsur hara yang tidak sesuai yang menyebabkan terjadinya defisiensi atau kelebihan unsur hara. Ansinkronisasi dapat disebabkan oleh penyediaan unsur hara yang lebih lambat atau lebih awal dibanding kebutuhan unsur hara. Apabila unsur hara melebihi kebutuhan tanaman maka akan terjadi unsur hara yang hilang atau dikonversi menjadi bentuk yang tidak tersedia.

Kesuburan tanah juga perlu disesuaikan, mengingat akan hal tersebut perlu dilakukan usaha untuk membudidayakan buncis secara intensif dan komersial, sehingga kuantitas, kualitas dan kontinuitas produksinya pun dapat memenuhi standar permintaan konsumen (pasar), dengan meningkatkan penggunaan pupuk, melakukan pengaturan jarak tanam atau menggunakan zat pengatur tumbuh untuk mengatur pertumbuhan dan produksi tanaman (Rizqiani et al., 2006).

Keberadaan pupuk merupakan faktor penting untuk menunjang optimalisasi produksi yang telah ditetapkan, (Menurut harjadi, 2008) pembentukan dan pengisian buah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara untuk proses fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat, lemak, protein, mineral, dan vitamin yang akan ditranslokasikan kebagian penyimpanan contohnya buah.

Faktor-faktor tanah mempengaruhi kemampuan tanaman menyerap hara, Konsentrasi oksigen dalam udara tanah, energy yang diperlukan untuk serapan hara berasal dari proses respirasi dalam akar tanaman. Penyerapan unsur hara berhubungan dengan aktivitas metabolik yang selanjutnya sangat tergantung pada suhu, konsentrasi hara dalam tanah yang lebih besar seringkali diperlukan untuk mencapai laju pertumbuhan maksimum dalam kondisi tanah dingin dibandingkan dengan tanah yang hangat. Reaksi-reaksi antagonistik yang mempengaruhi serapan hara, walaupun konsentrasi hara pada permukaan akar dapat menjadi faktor yang paling kritis yang mempengaruhi laju serapan hara dan kondisi lingkungan normal, respon hasil tanaman terhadap penambahan unsur hara tunggal mula-mula menunjukkan daerah respon pertumbuhan kemudian daerah hasil maksimum yang mendatar.

Media tanam merupakan salah satu faktor penting dalam lingkungan hidup tanaman yang menjadi tempat tumbuhnya. Media tanam yang sesuai, baik media tanam tunggal maupun campuran, sangat menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman karena dapat menyediakan air dan unsur hara serta menyangga keseluruhan tanaman (Dole, 2005).

SIMPULAN

- 1) Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pemberian PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yaitu menunjukkan hasil berbeda tidak nyata di semua parameter pengamatan. Hal ini disebabkan Pengaruh genotip dan lingkungan yang seringkali menjadi penghalang sebab terjadinya penurunan hasil panen. Hal ini dikarenakan adanya pengaruh kondisi eksternal antara lain cahaya matahari, suhu dan ketersediaan air tanah, yang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.
- 2) Perlakuan P4 (PGPR 12,5 ml/1 L air) menghasilkan berat buah paling besar yaitu 418,6 gram dan hasil produksi sebesar 20,93 ton/ha.
- 3) Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka hipotesis pemberian PGPR dengan dosis 10 ml/L air dinyatakan ditolak.

DAFTAR PUSTAKA

- Beans, L. (2007). Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dataran rendah. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 7(1), 43–53.
- Bhatnagar, A., & Bhatnagar, M. (2005). Microbial diversity in desert ecosystems. *Current Science*, 91–100.
- Cahyono, B. (2007). Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha Tani Kacang Buncis. *Yogyakarta: Kanisius*.
- Dewi, I. R. (2008). Peranan dan fungsi fitohormon bagi pertumbuhan tanaman. *Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran. Bandung*.
- Dole, J. M. (2005). *Floriculture: Principles and species* (Issue 635.9 D687f Ej. 1 019079). Prentice Hall,.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (1991). *Fisiologi tanaman budidaya*.
- Hindersah, R., & Simarmata, T. (2004). Potensi rizobakteri *Azotobacter* dalam meningkatkan kesehatan tanah. *Jurnal Natur Indonesia*, 5(2), 127–133.
- Husen, E., & Saraswati, R. (2003). Effect of IAA-producing bacteria on the growth of hot pepper. *J Mikrobiol Indones*, 8, 22–26.
- Iswati, R. (2012). Pengaruh dosis formula pgpr asal perakaran bambu terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum Lycopersicum* syn). *Jurnal Agroteknotropika*, 1(1).
- Kloepper, J. W. (1992). Plant growth-promoting rhizobacteria as biological control agents. *Soil Microbial Ecology*.
- Kusmanto, K., Aziez, A. F. A. A. F., & KD, T. S. K. D. T. S. (2010). Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Hibrida (*Zea Mays* L) Varietas Pioneer 21. *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 10(2).
- Lingga, P. (2001). *Petunjuk penggunaan pupuk*. Niaga Swadaya.
- Myers, R. J. K. (1994). The synchronization of nutrient mineralization and plant nutrient demand. *The Biological Management of Tropical Soils Fertility*, 81–116.
- Nurmayulis, U., Fatmawaty, A. A., & Andini, D. (2018). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Hewan Dan Beberapa Pupuk Organik Cair. *Agrologia*, 3(2).
- Prawiranata, W. S. (1981). Harran, P. Tjondronegoro. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan II*.
- Prihmanto. (1999). *Penerapan Pertanian Organik Masyarakat dan Pengembangannya*.

Kanisius. Yogyakarta.

Rahni, N. M. (2012). Efek fitohormon PGPR terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays*). *CEFARS: Jurnal Agribisnis Dan Pengembangan Wilayah*, 3(2), 27–35.

Rihanna, S., Heddy, Y. B. S., & Maghfoer, M. D. (2013). *Pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (Phaseolus vulgaris L.) pada berbagai dosis pupuk kotoran kambing dan konsentrasi zat pengatur tumbuh dekamon*. Brawijaya University.

Riza, F. (2013). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*). *Sekolah Tinggi Ilmu Pendidikan PGRI Padang [e-Jurnal]*.

Saparinto, C. (2013). Grow your own vegetables-panduan praktis menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan. *Yogyakarta: Penebar Swadaya*, 180.

Styaningrum, L., Koesriharti, K., & Maghfoer, M. D. (2013). *Respons Tanaman Buncis (Phaseolus vulgaris L.) Terhadap Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk Daun yang Berbeda*. Brawijaya University.



© 2021 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).