
BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 18, No. 2, Oktober, 2022

Pengaruh Berbagai Macam Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

*The Effect Of Various Types Of Biological Fertilizers On The Growth And Yield Of Beans (*Phaseolus vulgaris *L.)*

Sinta Nurani[1]*, Sartono Joko Santosa[1], Kharis Triyono[1]
[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi
*Korespondensi Penulis: adesinta0@gmail.com

ABSTRAK
Perlu adanya usaha peningkatan hasil panen karena permintaan masyarakat yang selalu bertambah, sementara hasil panen menhadapai fluktuasi per tahunnya. Pupuk hayati bisa dijadikan opsi untuk menambah hasil dan kualitas buncis. Kegiatan telah dilaksanakan tanggal 9 Februari 2022 sampai dengan tanggal 29 April 2022 di Kebun Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Tawangmangu di Jalan Lawu, No. 32, Tawangmangu, Karanganyar berada pada 1100 mdpl. Jenis tanah yang dipakai saat penelitan ini ialah tanah andosol. Metode yang dipakai ialah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktor tunggal dengan 10 × 3. Terdiri dari K0 = Kontrol, B1= Pupuk hayati bioboost 10 ml/liter air, B2 = Pupuk hayati bioboost 20 ml/liter air, B3 = Pupuk hayati bioboost 30 ml/liter air, S1 = Pupuk hayati feng shou 8 ml/liter air, S2 = Pupuk hayati feng shou 16 ml/liter air, S3 = Pupuk hayati feng shou 24 ml/liter air, P1 = Pupuk hayati PGPR 7,5 ml/liter air, P2 = Pupuk hayati PGPR 15 ml/liter air, dan P3 = Pupuk hayati PGPR 22,5 ml/liter air. Diperoleh hasil bahwa: (1) Pemberian pupuk hayati berpengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman buncis tetapi tak ada pengaruh nyata atas hasil buncis, (2) Pemberian pupuk hayati (P2) PGPR konsentrasi 15 ml/liter air menunjukkan perpanjangan akar paling baik sebesar 49.50 cm dan pemberian pupuk hayati (P3) PGPR konsentrasi 22.5 ml/liter air menunjukkan pertumbuhan paling baik pada parameter panjang tanaman sebesar 210.50 cm dan jumlah daun sebanyak 18.50 helai

Kata kunci : Buncis, pupuk hayati, pertumbuhan, hasil

ABSTRACT
There needs to be an effort to increase crop yields because public demand is always increasing, while crop yields fluctuate per year. Biofertilizers can be used as an option to increase the yield and quality of beans. The activity was held from February 9, 2022 to April 29, 2022 at the Tawangmangu Food Crops and Horticulture Seed Garden on Lawu Road, No. 32, Tawangmangu, Karanganyar is located at 1100 masl. The type of soil used in this research is Andosol soil. The method used is a single factor Complete Randomized Block Design (RAKL) with 10 × 3. Consists of K0 = Control, B1 = Bioboost biofertilizer 10 ml/liter of water, B2 = Bioboost biological fertilizer 20 ml/liter of water, B3 = Bio-fertilizer bioboost 30 ml/liter of water, S1 = feng shou biofertilizer 8 ml/liter of water, S2 = feng shou biofertilizer 16 ml/liter of water, S3 = feng shou biological fertilizer 24 ml/liter of water, P1 = bio-fertilizer PGPR 7, 5 ml/liter of water, P2 = PGPR biological fertilizer 15 ml/liter of water, and P3 = PGPR biological fertilizer of 22.5 ml/liter of water. The results showed that: (1) The application of biological fertilizers had a significant effect on the growth of bean plants but had no significant effect on the yield of beans, (2) The application of biological fertilizers (P2) PGPR with a concentration of 15 ml/liter of water showed the best growth in length of root of 49.50 cm and the application of biological fertilizer (P3) PGPR with a concentration of 22.5 ml/liter of water showed the best growth on length of plant of 210.50 cm and number of leaves as much as 18.50 pieces.

Keywords : Beans, Biofertilizer, Growth, Yield

PENDAHULUAN

Banyak khasiat yang terdapat dalam buncis. Polongnya bisa dikonsumsi saat muda atau dimakan bijinya. Buncis termasuk dalam tanaman semusim berbentuk perdu yang kaya vitamin dan menjadi salah satu sumber nabati. Tiap 100 gram buncis ada vit C (20%), vit K (18%) dan vit A (13%). Selain itu terdapat vit B1, B2, B3, B6 dan B11 serta gum juga pektin (Cahyono., 2007 *dalam* Mutaqin *dkk.*, 2017).

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan buncis maka perlu adanya usaha dalam meningkatkan hasil panen buncis. Sokongan pupuk yang cukup bisa dijadikan opsi untuk menambah nilai panen. Menurut Kusumiyati *dkk*., (2015) pemupukan adalah salah satu usaha guna menaikkan persediaan komponen hara yang diperlukan oleh tanaman. Maka hasil dan kualitas juga bertambah.

Penggunaan pupuk anorganik yang sangat berlebih dapat menyebabkan menurunnya kesuburan tanah, menyebabkan keracunan unsur hara, memacu perkembangan patogen, tanaman jadi mudah diterjang hama penyakit, angin juga hujan. Maka dari itu, perlu dilakukan usaha menjaga kondisi tanah dengan cara menambahkan bahan organik dalam tanah (Rihana *dkk*., 2013).

Pupuk hayati ialah pupuk yang didalamya ada jasad renik dimana bisa mengikat hara dalam tanah. Jasad renik ini berhubungan dengan hara P dan N yang mana keduanya sangat diperlukan tanaman. pemakaian pupuk hayati bisa menambah fungsi tepat guna dengan pendayagunaan bakteri fiksasi N dan pelarut P. Pupuk hayati bisa menciptakan pemupukan tepat guna, menambah fertilitas dan menyehatkan tanah (Setiawati *dkk*., 2017).

BAHAN DAN METODE

Kegiatan terlaksana mulai 09 Februari 2022 - 29 April 2022. Tempat penelitian dilaksanakan di Kebun Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (TPH) di Jalan Lawu, No. 32, Tawangmangu, Karanganyar dengan ketinggian 1100 mdpl. Jenis tanah untuk penelitan ini ialah jenis tanah andosol. Beberapa bahan-bahan yang dipakai saat kegiatan ini berlangsung yaitu pupuk kandang ayam, kapur pertanian, benih buncis Varietas Tresna, lanjaran, pupuk hayati Bioboost, pupuk hayati Feng Shou dan pupuk hayati PGPR. Pupuk hayati dimasukkan ke tanah pada 3 hari sebelum tanam (HST), 20 HST dan 40 HST.

Metode yang dipakai Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktor tunggal dengan 10 × 3. Perlakuan terdiri dari
K0 (Kontrol)
B1 (Pupuk hayati bioboost 10 ml/liter air)
B2 (Pupuk hayati bioboost 20 ml/liter air)
B3 (Pupuk hayati bioboost 30 ml/liter air)
S1 (Pupuk hayati feng shou 8 ml/liter air)
S2 (Pupuk hayati feng shou 16 ml/liter air)
S3 (Pupuk hayati feng shou 24 ml/liter air)
P1 (Pupuk hayati PGPR 7,5 ml/liter air)
P2 (Pupuk hayati PGPR 15 ml/liter air)
P3 (Pupuk hayati PGPR 22,5 ml/liter air)

Data yang harus diambil meliputi panjang tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm), berat basah tanaman (gram), berat kering tanaman (gram), berat polong (gram), dan jumlah polong (buah). Analisis lanjutan memakai uji DMRT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman Buncis

Tabel 1. Rerata vegetatif buncis

Perlakuan	Panjang tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang Akar (cm)	Berat Basah Tanaman (gram)	Berat Kering Tanaman (gram)
K0 (Kontrol)	188.00 b	14.50 ab	31.00 a	56.75 a	13.30 a
B1 (Pupuk hayati bioboost 10 ml/liter air)	191.33 b	17.00 b	43.17 ab	54.65 a	14.44 a
B2 (Pupuk hayati bioboost	186.00 b	15.67 ab	37.67 ab	59.37 a	14.93 a

20 ml/liter air)					
B3 (Pupuk hayati bioboost 30 ml/liter air)	148.67 a	12.83 a	32.50 ab	46.32 a	11.54 a
S1 (Pupuk hayati feng shou 8 ml/liter air)	186.67 b	16.50 b	40.00 ab	59.23 a	13.93 a
S2 (Pupuk hayati feng shou 16 ml/liter air)	191.17 b	15.33 ab	42.67 ab	38.77 a	12.98 a
S3 (Pupuk hayati feng shou 24 ml/liter air)	164.00 ab	16.00 ab	34.00 ab	54.32 a	11.81 a
P1 (Pupuk hayati PGPR 7,5 ml/liter air)	174.83 ab	16.50 b	33.50 ab	65.47 a	13.47 a
P2 (Pupuk hayati PGPR 15 ml/liter air)	159.83 ab	16.17 b	49.50 b	57.38 a	12.90 a
P3 (Pupuk hayati PGPR 22,5 ml/liter air)	210.50 b	18.50 b	44.17 b	64.42 a	14.63 a

Keterangan: Huruf sama dibelakang angka, berbeda tak nyata saat Uji DMRT 5%

Perlakuan (P3) pupuk hayati PGPR dengan konsentrasi 22.5 ml/liter air memperlihatkan rerata panjang tanaman paling tinggi, 210.50 cm. Sementara rerata panjang tanaman paling rendah yaitu 148.67 cm dengan perlakuan (B3) pupuk hayati Bioboost konsentrasi 30 ml/liter air.

Menurut Jainah *dkk*., (2019) pemberian pupuk hayati PGPR berdampak nyata, terjadi karena peranan PGPR dimana perkembangan tanaman bisa naik melalui fitohormon yang dihasilkan. Begitu pula Ningsih *dkk*., (2018) yang menyatakan bahwa pupuk hayati PGPR dapat mempengaruhi pertumbuhan buncis khususnya ketika mempercepat tumbuh kembang batang. PGPR membuat fitohormon auksin serta giberelin. hormon tersebut berperan untuk perkembangan sel berdampak pada tinggi tanaman.

Perlakuan (P3) pupuk hayati PGPR dengan konsentrasi 22.5 ml/liter air menghasilkan rerata jumlah daun paling banyak yaitu 18,50 helai. Sementara rata-rata panjang tanaman terendah yaitu 12,83 helai dengan perlakuan (B3) pupuk hayati Bioboost konsentrasi 30 ml/liter air.

Pupuk hayati PGPR bisa menciptakan dan mengganti konsentrasi fitohormon menurut pengerahan dan sarana absorbsi faktor hara, begitu pula pembentukan helai daun. Peningkatan pembentukan daun bisa membuat faktor hara serta air masuk ke akar. Akibatnya kegiatan pemasakan zat hijau daun jadi makin cepat (Setyawan *dkk*., 2022).

Perlakuan (P2) pupuk hayati PGPR dengan konsentrasi 15 ml/liter air memperlihatkan rerata panjang akar paling panjang, 49.50 cm. Sementara rerata panjang akar paling pendek yaitu 31.00 (K0) tanpa perlakuan pupuk hayati. Menurut Arfandi., (2019) pemberian PGPR bisa menjadikan akar makin sehat, lebih panjang serta lebat. Sehatnya akar membuat faktor hara yang diibutuhkan jadi makin banyak, maka perkembangan tanaman pun akan lebih baik.

Berat basah tanaman, perlakuan (P1) pupuk hayati PGPR dengan konsentrasi 7.5 ml/liter air memperlihatkan nilai rerata terberat ialah 65.05 gram. Sementara nilai terkecil ialah 38.77 gram (S2) pupuk hayati Feng shou dengan konsentrasi 16 ml/liter air. Menurut Harjadi., (1991) *dalam* Ahmad *dkk*., (2016) menyatakan bahwa adanya komponen hara menjadi aspek esensial guna kelangsungan tumbuh kembang tanaman. Faktor hara sangat diperlukan untuk sumber energi dan penyusun struktural tanaman. Itulah yang membuat berat brangkasan dipengaruhi atas cukupnya hara. Tumbuh kembang tanaman dapat terganggu jika tak ada pasokan hara yang masuk. Berat brangkasan jadi kurang.

Perlakuan (B2) pupuk hayati Bioboost dengan konsentrasi 20 ml/liter air menunjukkan rerata berat kering paling berat ialah 14.93 gram. Sementara rerata berat basah paling kecil yaitu 11.54 gram (B3) pupuk hayati Bioboost dengan konsentrasi 30 ml/liter air. Menurut Cahyani *dkk*., (2021) berat kering ialah kombinasi atas segala kegiatan fisiologis. Diberikannya pupuk hayati bisa membuat berat kering jadi turun. Diberikannya pupuk hayati tak selalu menciptakan tumbuh kembang tanaman naik.

Hasil Tanaman Buncis

Tabel 2. Rata-rata hasil tanaman buncis

Perlakuan	Jumlah polong (buah)	Berat polong (gram)
K0 (Kontrol)	18.50 a	173.13 a
B1 (Pupuk hayati bioboost 10 ml/liter air)	18.17 a	143.27 a
B2 (Pupuk hayati bioboost 20 ml/liter air)	17.83 a	158.50 a
B3 (Pupuk hayati bioboost 30 ml/liter air)	16.17 a	131.15 a
S1 (Pupuk hayati feng shou 8 ml/liter air)	18.67 a	164.67 a
S2 (Pupuk hayati feng shou 16 ml/liter air)	16.50 a	134.22 a
S3 (Pupuk hayati feng shou 24 ml/liter air)	13.50 a	119.15 a
P1 (Pupuk hayati PGPR 7,5 ml/liter air)	17.83 a	154.03 a
P2 (Pupuk hayati PGPR 15 ml/liter air)	18.33 a	155.72 a
P3 (Pupuk hayati PGPR 22,5 ml/liter air)	19.00 a	166.17 a

Keterangan: Huruf sama dibelakang angka, berbeda tak nyata saat Uji DMRT 5%

Perlakuan (P3) pupuk hayati Bioboost dengan konsentrasi 22.5 ml/liter air menghasilkan rerata jumlah polong paling banyak berjumlah 19.00 buah. Sementara rata-rata jumlah polong terendah yaitu 13.50 buah (S3) pupuk hayati Feng Shou dengan konsentrasi 24 ml/liter air. Jumlah polong tanaman buncis dipengaruhi oleh pertumbuhan bunga. Dalam penelitian ini diduga pertumbuhan bunga terganggu oleh faktor lingkungan seperti hujan dan angin. Menurut Rizqiani *dkk*., (2007) ada bunga yang muncul menjadikan polong makin muncul, pembentukan polong yang makin banyak bisa menambah banyaknya polong tiap tanaman.

Perlakuan (K0) tanpa perlakuan pupuk hayati menujukkan rerata berat polong paling berat ialah 173.13 gram. Sementara rerata berat polong paling kecil yaitu 119.15 gram (S3) pupuk hayati Feng Shou dengan konsentrasi 24 ml/liter air.

Tanaman yang dipupuk hayati justru menunjukkan berat polong paling rendah daripada tak diberi apapun yang memperlihatkan berat polong paling berat. Itu karena pengaruh cuaca yang sering hujan sehingga menyebabkan pupuk yang diberikan tidak berpengaruh atau tercuci oleh air hujan. Menurut Khotimah *dkk*., (2022) proses fisiologi bisa dipengaruhi oleh komponen lingkungan. Suhu memberikan efek pada proses fisiologi. Selain itu, berbagai proses juga mengandalkan sinar matahari.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan analisis, maka ditarik kesimpulan antara lain:

1. Ada pengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman buncis tetapi tak ada pengaruh nyata atas hasil buncis.
2. Pemberian pupuk hayati (P2) PGPR konsentrasi 15 ml/liter air menunjukkan perpanjangan akar paling baik sebesar 49.50 cm dan pemberian pupuk hayati (P3) PGPR konsentrasi 22.5 ml/liter air menunjukkan pertumbuhan paling baik pada parameter panjang tanaman sebesar 210.50 cm dan jumlah daun sebanyak 18.50 helai

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, F., Fathurrahman, dan Bahrudin. 2016. Pengaruh Media dan Interval Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Vigor Cengkeh (*Syzygum aromticum* L.). *E-Jurnal Mitra Sains*, *4*(4), 36–47

Arfandi. 2019. Pengaruh Beberapa Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merill). *Jurnal Envisoil*, *1*(1), 10–16.

Cahyani, A. P., Paserang, A. P., Ananda, M., dan Harso, W. 2021. Pengaruh Pupuk Hayati Dengan Komposisi Mikroorganisme Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Bicocelebes*, *15*(2), 148–156.

Jainah, Rizali, A., dan Heiriyani, T. 2019. Pengaruh Konsentrasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L. Merill) Pada Tanah Ultisol di Batakan. *Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa*, *2*(2), 16–23.

Khotimah, K., Sudiana, E., dan Pratiknya, H. 2022. Dampak Perubahan Iklim Terhadap Fenologi *Phaseolus vulgaris* L. Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman. *Jurnal Bioma*, *24*(1), 1–7.

Kusumiyati, Sutari, W., dan Raniska, N. 2015. Respons Pertumbuhan, Hasil, dan Kualitas Hasil Buncis Tegak Terhadap Pemberian Berbagai Dosis Kompos dan Interval Panen Pada Inceptisols Jatinangor. *Jurnal Kultivasi*, *14*(2), 92–98.

Mutaqin, I. R. Z., Tobing, O. L., dan Rochman, N. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati dan Kapur Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Agronida*, *3*(2), 62–67.

Rihana, S., Heddy, Y. B. S., dan Maghfoer, M. D. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kotoran Kambing dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Dekamon. *Jurnal Produksi T*, *1*(4), 369–377

Rizqiani, N. F., Ambarwati, E., dan Yuwono, N. W. 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.

Setiawati, M. R., Sofyan, E. T., Nurbaity, A., Suryatmana, P., dan Marihot, G. P. 2017. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati, Verikompos dan Pupuk Anorganik Terhadap Kandungan N, Populasi Azobacter sp. dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merill) Pada Inceptisols Jatinangor. *Jurnal Agrologia*, *6*(1), 1–10.

Setyawan, A., Rahmad, J., dan Redjeki, E. S. 2022. Perbedaan Dosis Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Asal Akar Bambu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Bambara (Vigna subterranea (L.) Verdcourt). *Jurnal Tropicrops*, 5(1), 55-65.

Syamsiah, M., dan Royani. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Terhadap Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) Dari Akar Bambu dan Urine Kelinci. *Jurnal Agroscience*, *4*(2), 109–114.