

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK HAYATI TERHADAP PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)

EFFECT OF APPLICATION OF BIOLOGICAL FERTILIZER ON PRODUCTION OF MUNG BEANS (*Vigna radiata* L.)

Dian Novita¹⁾, Missdiani ^{1*)}, Susri Detti ²⁾

¹⁾Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Tamansiswa Palembang

²⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Universitas Tamansiswa Palembang

^{*)}Penulis untuk korespondensi: missdianimuzar@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Pertanian di daerah Perumnas Sako Palembang. Penelitian ini dimulai pada bulan Juni sampai dengan September 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari satu faktor perlakuan. Terdapat 5 kombinasi perlakuan dan 5 kali ulangan, sehingga ada 25 petakan dalam penelitian ini. Perlakuan terdiri dari P0 (tanpa pupuk hayati), P1 (pupuk hayati 15 kg/ha), P2 (pupuk hayati 30 kg/ha) dan P3 (pupuk hayati 45 kg/ha), P4 (pupuk hayati 60 kg/ha). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam Rancangan Acak Kelompok. Perbedaan antar perlakuan diuji dengan memakai Uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk hayati dengan dosis 30 kg/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah polong per tanaman, jumlah polong berisi, berat biji per tanaman, berat biji per petak dan produksi biji per hektar.

Kata Kunci: kacang hijau, pupuk hayati, produksi

ABSTRAK

This study aims to determine the effect of biofertilizer application on the production of mung bean (*Vigna radiata* L.). This research was carried out at the Agricultural Garden in the Perumnas Sako Palembang area. This research was started from June to September 2021. This study used a Randomized Block Design (RAK) which consisted of one treatment factor. There were 5 treatment combinations and 5 replications, so there were 25 plots in this study. The treatments consisted of P0 (without biological fertilizer), P1 (biological fertilizer 15 kg/ha), P2 (biological fertilizer 30 kg/ha) and P3 (biological fertilizer 45 kg/ha), P4 (biological fertilizer 60 kg/ha). The data obtained were analyzed using analysis of variance in a randomized block design. Differences between treatments were tested using the Honestly Significant Difference Test (BNJ). Based on the results of the study, it can be concluded that the application of biofertilizer at a dose of 30 kg/ha gave the best effect on the number of pods per plant, number of filled pods, seed weight per plant, seed weight per plot and seed production per hectare.

Keywords: mung bean, biofertilizer, production

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu tanaman *leguminosae* yang cukup

penting di Indonesia. Posisinya menduduki tempat ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Menurut Rukmana (1997), setiap 100 gram biji kacang hijau mengandung 345 kalori; 22 g

protein; 1,2 g lemak; 62,9 g karbohidrat; 125 mg kalsium; 320 mg fosfor; 6,7 mg besi; 157 mg vitamin A; 0,64 mg vitamin B1; 6 mg vitamin C; dan 10 g air.

Menurut Badan Pusat Statistik (2019), produksi nasional kacang hijau pada tahun 2016 sebesar 252.985 ton dengan luas panen 223.948 ha. Pada tahun 2017 produksi kacang hijau mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun 2016 yaitu sebesar 241.334 ton dengan luas panen 207.473 ha. Pada tahun 2018 produksi kacang hijau sebesar 234.718 ton. Angka ini belum memenuhi kebutuhan kacang hijau nasional sebesar 304.000 ton per tahun. Salah satu penyebab penurunan produksi kacang hijau, antara lain kesuburan tanah yang rendah yang diakibatkan oleh penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dengan dosis yang meningkat setiap tahun. Selain itu penggunaan pupuk kimia juga menyebabkan sifat biologis tanah menurun sehingga aktivitas jasad renik dalam tanah terganggu, untuk mengatasi masalah tersebut bisa digunakan pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme yang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan kualitas hasil tanaman. Tanaman kacang hijau membutuhkan unsur hara yang banyak terutama unsur N, P, dan K, tetapi jumlah atau ketersediaannya kurang atau tidak mencukupi di dalam tanah, oleh karena itu ketiga unsur ini dibutuhkan dalam bentuk pupuk (Soepardi, 2011).

Pupuk hayati (*biofertilizer*) didefinisikan sebagai substansi yang mengandung mikroorganisme hidup yang mengkolonisasi *rhizosfir* atau bagian dalam tanaman untuk dapat memacu pertumbuhan tanaman dengan jalan meningkatkan pasokan ketersediaan hara primer dan juga memberikan stimulasi pertumbuhan pada tanaman (Vessey, 2003).

Penggunaan pupuk hayati (organik) merupakan bagian dari sistem produksi pertanian organik (Simanungkalit, 2000). Pupuk hayati mengandung mikroorganisme hidup. Penambahan ke dalam tanah dalam bentuk inokulan atau bentuk lain mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Mikroba di dalam pupuk hayati mampu melarutkan unsur hara dalam tanah sehingga tanaman dapat

menyerap unsur hara P dan K dengan optimal, dan mendorong pertumbuhan bintil akar (Soedarjo, 2013), sehingga pertumbuhan tanaman lebih baik (Suhartatik, 2000).

Pupuk hayati yang dapat diaplikasikan bersama untuk meningkatkan produksi tanaman salah satunya adalah pupuk petrobio. Petrobio merupakan formula pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme penyubur tanah yang dapat meningkatkan atau mengembalikan kesuburan tanah secara alami. Mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk petrobio antara lain mikroba penambat N, penghasil zat pengatur tumbuh (*Azospirillum*, *Pantoea* sp), mikroba pelarut fosfat (*Aspergillus niger*, *Penicillium* sp.), dan mikroba perombak bahan organik (*Streptomyces* sp.). Pupuk petrobio berguna untuk mengefektifkan penggunaan pupuk anorganik, khususnya N dan P sehingga dapat meningkatkan ketersediaan hara N dan P dalam tanah. Petrobio juga dapat memperbaiki struktur dan biologi tanah karena mampu mempercepat penguraian bahan organik tanah (Sarana Agri, 2012). Menurut hasil penelitian Sukmasari (2018) bahwa pemberian dosis pupuk hayati petrobio 30 kg/ha akan memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter jumlah polong dan berat biji kering tanaman kedelai.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap produksi tanaman kacang hijau

PELAKSANAAN PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Pertanian di daerah Perumnas Sako Palembang, dimulai pada bulan Juni sampai dengan September 2021.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih kacang hijau Varietas Vima 1, pupuk kandang kotoran ayam, pupuk hayati petrobio, pupuk NPK, insektisida dengan bahan aktif Profenofos 500 g/l.

Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, garu, papan perlakuan, gembor,

timbangan analitik, meteran, tali rafia, kalkulator, pisau, alat tulis dan tangki semprot.

Metode penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 5 (lima) perlakuan 5 (lima) ulangan, sehingga terdapat 25 petak. Perlakuan dalam penelitian ini adalah beberapa dosis pupuk hayati.

P₀ = Tanpa pupuk hayati

P₁ = Pupuk hayati 15 kg/ha (0,25 g/tan)

P₂ = Pupuk hayati 30 kg/ha (0,5 g/tan)

P₃ = Pupuk hayati 45 kg/ha (0,75 g/tan)

P₄ = Pupuk hayati 60 kg/ha (1,08 g/tan)

Prosedur Kerja

Lahan dibuat petakan dengan ukuran 150 cm x 120 cm, tinggi 30 cm sebanyak 25 petak. Jarak antar petakan 50 cm serta jarak antar ulangan 50 cm. Setelah petakan dibuat, tanah dicampur rata dengan pupuk kandang kotoran ayam 20 ton/ha (3,6 kg/petakan). Penanaman benih kacang hijau dilakukan dengan cara ditugal dengan kedalaman 2 cm. Dalam setiap lubang tanam dimasukkan 2 benih kacang hijau, lalu ditutup kembali dengan tanah. Jarak tanam yang digunakan adalah 50 cm x 30 cm.

Pemupukan hayati diberikan pada awal penanaman. Pupuk diberikan dengan cara ditugal. Pupuk hayati diberikan sesuai perlakuan yaitu P₀ (tanpa pupuk), P₁ 15 kg/ha (0,25 g/tan), P₂ 30 kg/ha (0,5 g/tan), P₃ 45 kg/ha (0,75 g/tan), P₄ 60 kg/ha (1,08 g/tan). Pemberian pupuk NPK diberikan 2 kali yaitu pada umur 1 minggu sebanyak setengah dari dosis yang ditentukan yaitu 250 kg/ha (4,16 g/tan), dan setengahnya lagi diberikan pada umur 1 bulan.

Hama-hama yang menyerang tanaman kacang hijau antara lain ulat jengkal dan ulat penggerek polong. Sedangkan penyakit yang menyerang tanaman kacang hijau adalah bercak daun. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara menyemprotkan insektisida bahan aktif profenofos 500 g/l.

Pemanenan tanaman kacang hijau dilakukan pada umur 60 hari setelah tanam dengan ciri-ciri

polong yang mulai mengering dan mudah pecah, polong berwarna coklat hingga hitam. Panen kacang hijau dilakukan dengan cara dipetik.

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), umur berbunga (hari), jumlah cabang per tanaman, jumlah polong per tanaman, jumlah polong berisi, berat polong per tanaman (g), berat biji per tanaman (g), berat biji per petak (g), produksi biji per ha (ton)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati petrobio berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman, jumlah polong berisi, berat polong per tanaman, berat biji per tanaman, berat biji per petak dan produksi biji per hektar. Sedangkan pada umur berbunga dan jumlah cabang per tanaman, berpengaruh tidak nyata. Hasil analisis keragaman terhadap semua peubah yang diamati dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.

Hasil analisis keragaman pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap semua peubah yang diamati

Peubah yang diamati	F-Hitung	
	Perlakuan	KK (%)
Tinggi tanaman (cm)	14,38 **	2,10
Umur berbunga (hari)	1,28 tn	1,70
Jumlah cabang per tanaman (buah)	2,95 tn	12,46
Jumlah polong per tanaman (buah)	185,35 **	3,43
Jumlah polong berisi (buah)	188,48 **	3,56
Berat polong per tanaman (g)	31,29 **	2,57
Berat biji per tanaman (g)	31,55 **	2,88
Berat biji per petak (g)	293,05 **	4,91
Produksi biji per hektar (ton)	252,51 **	5,28

Keterangan :

** = Berpengaruh sangat nyata
tn = Berpengaruh tidak nyata
KK = Koefisien keragaman

1. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati pada perlakuan P₄ berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pengaruh pemberian dosis pada tanaman kacang hijau terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.

Hasil uji BNJ pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap tinggi tanaman (cm)		
Pupuk	Rerata tinggi tanaman (cm)	BNJ 1% = 2,89
P ₄ : Dosis 60 kg/ha	58,14	A
P ₃ : Dosis 45 kg/ha	57,50	A
P ₂ : Dosis 30 kg/ha	56,54	AB
P ₀ : Tanpa pupuk	53,92	B
P ₁ : Dosis 15 kg/ha	53,88	B

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf uji 1%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati dengan dosis 60 kg/ha (P₄) memberikan pengaruh terbaik pada rerata tinggi tanaman yaitu 58,14 cm, dan berbeda tidak nyata dengan pemberian dosis pupuk 45 kg/ha (P₃) dan dosis 30 kg/ha (P₂), serta berbeda sangat nyata terhadap pemberian pupuk dengan perlakuan tanpa pupuk (P₀) dan dosis 15 kg/ha (P₁) yang menghasilkan rata-rata tinggi tanaman terendah yaitu 53,88 cm.

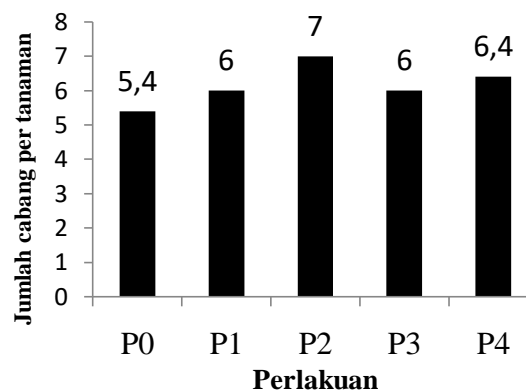
2. Umur Berbunga (hari)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk hayati pada tanaman kacang hijau berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga. Perlakuan dengan dosis pupuk P₁ dan P₂ berbunga paling lama yaitu 30,80 hari. Sedangkan tanaman dengan umur berbunga tercepat yaitu 30,20 hari dengan dosis 45 kg/ha (P₃).

3. Jumlah Cabang Per Tanaman (buah)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk hayati berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang per tanaman.

Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa pupuk hayati 30 kg/ha (P₂) merupakan tanaman dengan jumlah cabang terbanyak yaitu 7 buah dan tanaman dengan jumlah cabang paling sedikit yaitu perlakuan (P₀) tanpa pupuk dengan jumlah cabang mencapai 5,4 buah. Data pengamatan hasil rerata jumlah cabang per tanaman kacang hijau dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata jumlah cabang per tanaman

4. Jumlah Polong Per Tanaman (buah)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman.

Tabel 3.

Hasil uji BNJ pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap jumlah polong per tanaman (buah)		
Pupuk	Rerata jumlah polong per tanaman	BNJ 1% = 4,21
P ₂ : Dosis 30 kg/ha	60,00	A
P ₄ : Dosis 60 kg/ha	56,00	AB
P ₃ : Dosis 45 kg/ha	55,40	B
P ₁ : Dosis 15 kg/ha	44,20	C
P ₀ : tanpa pupuk	34,60	D

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf uji 1%

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati 30 kg/ha (P₂) memberikan pengaruh terbaik pada rerata jumlah polong per tanaman yaitu 60 buah dan berbeda tidak nyata dengan

pemberian pupuk hayati 60 kg/ha (P_4), serta berbeda sangat nyata terhadap pemberian pupuk hayati dengan dosis 45 kg/ha (P_3), dosis 15 kg/ha (P_1) dan tanpa pupuk (P_0) yang menghasilkan rata-rata jumlah polong per tanaman terendah yaitu 34,60 buah.

5. Jumlah Polong Berisi (buah)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong berisi per tanaman. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pengaruh pemberian pupuk hayati pada tanaman kacang hijau terhadap jumlah polong berisi per tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4.

Hasil uji BNJ pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap jumlah polong berisi per tanaman (buah)

Pupuk	Rerata	BNJ 1% = 4,31
P_2 : Dosis 30 kg/ha	59,60	A
P_4 : Dosis 60 kg/ha	55,80	AB
P_3 : Dosis 45 kg/ha	54,60	B
P_1 : Dosis 15 kg/ha	42,80	C
P_0 : Tanpa pupuk	33,60	D

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati dengan dosis 30 kg/ha (P_2) memberikan pengaruh terbaik pada rerata jumlah polong berisi per tanaman yaitu 59,60 buah dan berbeda tidak nyata dengan pemberian pupuk hayati 60 kg/ha (P_4), serta berbeda sangat nyata terhadap pemberian pupuk hayati 45 kg/ha (P_3), dosis 15 kg/ha (P_1) dan tanpa pupuk (P_0) yang menghasilkan rata-rata jumlah polong berisi per tanaman terendah yaitu 33,60 buah.

6. Berat Polong Per Tanaman (g)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap berat polong per tanaman. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pengaruh

pemberian pupuk hayati pada tanaman kacang hijau terhadap berat polong per tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5.

Hasil uji BNJ pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap berat polong per tanaman (g)

Pupuk	Rerata	BNJ 1% = 1,05
P_4 : Dosis 60 kg/ha	18,23	A
P_3 : Dosis 45 kg/ha	17,04	B
P_2 : Dosis 30 kg/ha	16,85	B
P_1 : Dosis 15 kg/ha	16,04	BC
P_0 : Tanpa pupuk	15,40	C

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf uji 1%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati terhadap dosis 60 kg/ha (P_4) memberikan pengaruh terbaik pada rerata berat polong per tanaman yaitu 18,23 g dan berbeda sangat nyata dengan pemberian pupuk hayati 45 kg/ha (P_3), dosis 30 kg/ha (P_2), dosis 15 kg/ha (P_1) dan tanpa pupuk (P_0) yang menghasilkan rata-rata berat polong per tanaman terendah yaitu 15,40 g.

7. Berat biji per tanaman (g)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap berat biji per tanaman. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pengaruh pemberian pupuk hayati pada tanaman kacang hijau terhadap berat biji per tanaman dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6.

Hasil uji BNJ pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap berat biji per tanaman (g)

Pupuk	Rerata	BNJ 1% = 1,05
P_2 : Dosis 30 kg/ha	16,24	A
P_3 : Dosis 45 kg/ha	15,63	A
P_4 : Dosis 60 kg/ha	14,24	B
P_1 : Dosis 15 kg/ha	14,05	B
P_0 : Tanpa pupuk	13,81	B

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf uji 1 %.

Tabel 6, menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati dengan dosis 30 kg/ha (P_2) memberikan pengaruh terbaik pada rerata berat biji per tanaman yaitu 16,24 g. Perlakuan ini berbeda tidak nyata dengan pemberian dosis 45 kg/ha (P_3), serta berbeda sangat nyata terhadap pemberian pupuk hayati dengan dosis 60 kg/ha (P_4), dosis 15 kg/ha (P_1), dan tanpa pupuk (P_0) yang menghasilkan rata-rata berat biji per tanaman terendah yaitu 13,81 g.

8. Berat Biji Per Petak (g)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap berat biji per petak. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pengaruh pemberian pupuk hayati pada tanaman kacang hijau terhadap berat biji per petak dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7.

Hasil uji BNJ pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap berat biji per petak (g)

Pupuk	Rerata	BNJ 1% = 16,37
P_2 : Dosis 30 kg/ha	210,20	A
P_4 : Dosis 60 kg/ha	137,20	B
P_3 : Dosis 45 kg/ha	134,40	B
P_1 : Dosis 15 kg/ha	131,60	B
P_0 : Tanpa pupuk	66,00	C

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf uji 1%.

Tabel 7 menunjukan bahwa pemberian pupuk hayati dengan dosis 30 kg/ha (P_2) memberikan pengaruh terbaik pada rerata berat biji per petak yaitu 210,20 g dan berbeda sangat nyata dengan pemberian pupuk hayati 60 kg/ha (P_4), dosis 45 kg/ha (P_3), dosis 15 kg/ha (P_1), dan tanpa pupuk (P_0) yang menghasilkan rata-rata berat biji per petak terendah yaitu 66 g.

9. Produksi Biji Per Hektar (ton)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap produksi biji per hektar. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pengaruh pemberian pupuk hayati pada tanaman kacang hijau terhadap produksi biji per hektar dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8.

Hasil uji BNJ pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap produksi biji per hektar (ton)

Pupuk	Rerata produksi biji per hektar (ton)	BNJ 1% = 0.098
P_2 : Dosis 30 kg/ha	1.17	A
P_4 : Dosis 60 kg/ha	0,76	B
P_3 : Dosis 45 kg/ha	0,74	B
P_1 : Dosis 15 kg/ha	0,72	B
P_0 : Tanpa pupuk	0,37	C

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf uji 1 %.

Tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati dengan dosis 30 kg/ha (P_2) memberikan pengaruh terbaik pada rerata produksi biji per hektar yaitu 1,17 ton. dan berbeda sangat nyata terhadap pemberian pupuk hayati dengan dosis 60 kg/ha (P_4), dosis 45 kg/ha (P_3), dosis 15 kg/ha (P_1) dan tanpa pupuk (P_0) yang menghasilkan rata-rata produksi biji per hektar terendah yaitu 0,37 ton.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati petrobio perlakuan P_4 memberikan respon tanaman tertinggi. Sedangkan tanaman terendah diperoleh pada tanaman yang diberi perlakuan P_1 . Hal ini menunjukkan bahwa pupuk hayati memiliki peran mendorong dan menstimulasi penambahan unsur hara dalam tanah. Sugiarto (2008) menyatakan bahwa pupuk hayati petrobio memiliki bahan aktif bakteri penambat N bebas tanpa bersimbiosis dengan tanaman dan mikroba pelarut P.

Mikroorganisme tersebut akan mengefektifkan serapan N dan P dalam tanah oleh tanaman. Nitrogen merupakan unsur yang paling dominan di atmosfer, tetapi bentuk gas ini tidak secara langsung dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Pemanfaatannya hanya dapat dilakukan lewat bantuan mikroorganisme pengikatnya (fiksasi). Fiksasi mengubah bentuk N_2 menjadi amonium NH_3 yang tersedia bagi tanaman baik lewat mekanisme simbiotik maupun nonsimbiotik. Sedangkan bakteri pelarut fosfat berfungsi menghidrolisis P organik menjadi fosfat anorganik yang tersedia bagi tanaman (Widawati, 2015). Pupuk hayati pemacu pertumbuhan dan pengendali hayati, mengandung mikroba yang mampu menstimulasi pertumbuhan dan melindungi sistem perakaran tanaman serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit (Suwahyono, 2011).

Berdasarkan hasil analisis keragaman pemberian pupuk hayati berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga. Umur berbunga tercepat dihasilkan oleh pemberian pupuk hayati 60 kg/ha perlakuan (P_4) yaitu 30 hst. Pupuk hayati petrobio mengandung bakteri penambat N bebas tanpa bersimbiosis dengan tanaman dan mikroba pelarut P. Mikroorganisme tersebut akan mengefektifkan serapan N dan P dalam tanah oleh tanaman. Menurut Syafa'at *et al.* (2015), unsur hara P sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam memacu pertumbuhan akar, mempercepat pembungaan serta memperbesar persentase pembentukan buah menjadi biji.

Berdasarkan hasil analisis keragaman pemberian pupuk hayati berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang pertanaman. Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa perlakuan tanpa pupuk (P_0), dosis 15 kg/ha (P_1), dosis 30 kg/ha (P_2), dosis 45 kg/ha (P_3), dan dosis 60 kg/ha (P_4) menunjukan bahwa rerata jumlah cabang per tanaman terbanyak yaitu 7 buah pada perlakuan (P_2). Jumlah cabang per tanaman paling sedikit yaitu 5,4 pada perlakuan tanpa pupuk (P_0). Cahyono (2003), menyatakan bahwa fosfor bagi tanaman berfungsi untuk memperkuat batang dan cabang. Menurut Hajoeningtjas (2012), semua proses pertumbuhan bergantung pada reaksi kimiawi dan laju reaksi-reaksi ini

dipengaruhi oleh suhu maka pola pertumbuhan bakteri dipengaruhi oleh suhu.

Berdasarkan hasil analisis keragaman pemberian pupuk hayati menunjukkan bahwa tanaman yang memiliki jumlah polong terbanyak yaitu pada pemberian pupuk hayati 30 kg/ha perlakuan (P_2) yaitu 60,00 buah. Jumlah polong pertanaman yang terendah terdapat pada perlakuan tanpa pupuk (P_0) yaitu 34,60 buah. Ketersediaan unsur hara nitrogen disebabkan oleh mikroorganisme yang terdapat pada pupuk hayati akan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman serta meningkatkan kandungan klorofil pada daun sehingga proses fotosintesis meningkat. Menurut Handayanto (2007), penyediaan unsur hara nitrogen dapat mencapai 60-70% dari jumlah yang dibutuhkan tanaman.

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati petrobio dengan dosis 30 kg/ha (P_2) memberikan pengaruh terbaik pada rerata jumlah polong berisi yaitu 59,60. Perlakuan ini berbeda sangat nyata dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk (P_0) yaitu 33,60. Dalam pembentukan polong dan biji diperlukan ketersediaan air yang cukup dan ketersediaan unsur hara P. Menurut Suryadi (2018) zat pemacu tumbuh merupakan senyawa yang dalam jumlah sedikit dapat berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman melalui mikroba yang berperan sebagai pengurai bahan organik tanah.

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati petrobio dengan dosis 60 kg/ha (P_4) memberikan hasil berat polong per tanaman terbaik yang diperoleh dengan rata-rata 18,23 g. Berat polong per tanaman terendah dihasilkan oleh tanaman yang mendapat perlakuan tanpa pupuk (P_0) yaitu 15,40 g. Marsono (2005), menyatakan unsur P merupakan unsur yang berperan dalam fase pertumbuhan generatif yaitu proses pembungaan, pembuahan, pemasakan biji dan buah. Peningkatan ketersediaan unsur P di dalam tanah disebabkan oleh bakteri pelarut fosfat mampu mengeluarkan asam-asam organik seperti asam sitrat yang dapat mengkhelat Fe, Al, Ca dan Mg sehingga fosfor yang terikat menjadi larut dan tersedia bagi tanaman.

Berdasarkan hasil analisis keragaman pemberian pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap berat biji per tanaman. Berat biji per tanaman tertinggi dihasilkan pada pemberian pupuk hayati 30 kg/ha (P_2). Menurut Simanungkalit (2007) pupuk hayati merupakan mikroorganisme hidup yang diberikan ke dalam tanah sebagai inokulan untuk membantu tanaman memfasilitasi atau menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman. Pupuk hayati penambat nitrogen mengandung mikroba yang mengikat senyawa nitrogen dari udara, kemudian dengan proses biologi di dalam tanah senyawa nitrogen tersebut dapat digunakan oleh tanaman (Suwahyono, 2011).

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati dengan dosis 30 kg/ha (P_2) memberikan pengaruh terbaik pada rerata berat biji per petak yaitu 219,20 g. Sedangkan berat biji per petak terendah 66,00 g dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk (P_0). Menurut Suwahyono (2011), fungsi dari pupuk hayati adalah sebagai pembenah tanah, merubah kondisi fisik tanah, menjadikan tanah sebagai agregat yang stabil, meningkatkan permeabilitas dan tingkat aerasi tanah, serta meningkatkan kandungan biokimia tanah yang kaya akan senyawa nutrisi anorganik, asam amino, karbohidrat, vitamin dan bahan bioaktif lainnya yang secara langsung atau tidak langsung dapat memacu pertumbuhan tanaman serta meningkatkan hasil dan kualitas panen.

Berdasarkan hasil analisis keragaman pemberian pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap produksi biji per hektar. Produksi biji per hektar tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk hayati 30 kg/ha (P_2) yaitu 1,17 ton. Sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan (P_0) tanpa pupuk yaitu 0,37 ton. Menurut Wibowo (2017), pemberian pupuk hayati yang efektif meningkatkan pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman.

Pupuk hayati dapat memacu pertumbuhan dan pengendali hayati, mengandung mikroba yang mampu menstimulasi pertumbuhan dan melindungi sistem perakaran tanaman serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap

serangan penyakit (Suwahyono, 2011). Pupuk hayati mampu menyediakan unsur hara. Namun jika mikroorganisme dalam tanah sedikit maka tanaman tidak dapat tumbuh secara optimal karena kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tidak sepenuhnya terpenuhi. Mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk hayati petrobio antara lain mikroba penambat N dan penghasil zat pengatur tumbuh, mikroba pelarut fosfat dan mikroba perombak bahan organik. Pupuk hayati petrobio berguna untuk mengefektifkan penggunaan pupuk anorganik, khususnya N dan P sehingga dapat meningkatkan ketersediaan hara N dan P dalam tanah. Petrobio juga dapat memperbaiki struktur dan biologi tanah karena mampu mempercepat penguraian bahan organik tanah, sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman secara maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk hayati dengan dosis 30 kg/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah cabang per tanaman, jumlah polong per tanaman, jumlah polong berisi, berat biji per tanaman, berat biji per petak dan produksi biji per hektar.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis menyarankan untuk para peneliti atau petani melakukan penelitian dengan menggunakan dosis pupuk hayati 30 kg/ha pada tanaman kacang hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Agri, S. 2012. Pupuk Hayati Petrobio. Petrokimia Kayaku. Gresik. <http://saranaagri.wordpress.com/2012/12/12/>. (20 April 2021)
- Badan Pusat Statistik. 2019. Produksi Tanaman Kacang Hijau di Indonesia. Online: <https://www.bps.go.id>. (10 April 2021)

- Balai Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik.2008. Aneka Kacang dan Umbi.Agroinovasi. Malang.
- Cahyono, B. 2003. Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani Kacang Buncis.Kasinius.Yogyakarta.
- Hanafiah, K. A. 2012. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi.Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Handayanto, E. 2007. Biologi Tanah. Pustaka Adipura. Yogyakarta.
- Hajoeningtijas, D. 2012. Mikrobiologi Pertanian. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Marsono. 2005. Pupuk Akar. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana, R. 1997. Kacang Hijau Budidaya dan Pasca Panen.Kanisius.Yogyakarta.
- Simanungkalit.2000. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati.Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Jawa Barat.
- Simanungkalit, R. 2007. Proses Pupuk Organik dan Pupuk Hayati di Indonesia. Bogor: Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Soedarjo.2013.Peningkatan Produktifitas, Kualitas dan Efisiensi Sistem Produksi Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian menuju Ketahanan Pangan dan Agribisnis. Prosiding Seminar Hasil Penelitian.Bogor.
- Soepardi, G. 2011.Sifat dan Ciri Tanah.Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.Bogor.
- Sugiarto.2008. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati.Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Suhartatik.2000.Pemanfaatan Pupuk Organik dan Agent Hayati pada Padi Sawah.Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.Bogor.
- Sukmasari. 2018. Pertumbuhan Tanaman Kedelai. Universitas Majalengka. Jawa Barat.
- Suryadi, M. 2018. Efektivitas Pupuk Petrobio terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kol Bunga. Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Lombok.
- Suwahyono, U.2011. Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efisien. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syafa'at, M. 2015. Pengaruh Pupuk Hayati terhadap Produksi Tanaman Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Vessey, J. K. 2003. Pertumbuhan Tanaman *Rhizobakteria* sebagai Pupuk Hayati. Tanam Tanah 225:571-586.
- Wibowo, A. 2017. Penerapan Pemupukan Berimbang. Penyuluhan Pertanian Madya pada Dinas Pertanian dan Pangan.Magelang.
- Widawati, S.2015. Uji Bakteri Simbiotik pada Anakan Turi dan Nonsimbiotik Pelarut P dan Efek Inokulasi Bakteri pada Anakan Turi. Penebar Swadaya. Lampung.