

## **Respon Pemberian Pupuk Hayati dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill)**

### **Response of Granting Bioful and NPK Fertilizer on Growth and Production of Soybean Plants (*Glycine max* (L) Merrill)**

**Herdi Waluyo**

SMK–PP Negeri Banjarbaru Kalimantan Selatan  
Korespondensi penulis, E–mail: herdiwaluyo@gmail.com

Diterima: November 2022

Disetujui terbit: Desember 2022

#### **ABSTRACT**

*The aim of the study was to determine the effect of biological fertilizers and NPK on the growth and production of soybeans. As an alternative to reducing the use of chemical fertilizers. The design used was a Factorial Randomized Block Design, which consisted of two factors, namely the Biological Fertilizer (H) with a dose of 82 ml of solution / plot consisting of 4 levels, namely: H0 = (control) , H1 = 2 Weeks After Planting, H2 = 3 Weeks After Planting, H3 = 4 Weeks After Planting and NPK Fertilizer Factor (N) with 3 treatment levels, namely N1 = 30 grams/plot (50% of recommended dose), N2 = 45 grams/plot (75% of the recommended dose), N3 = 60 grams / plot (100% of the recommended dose). The parameters observed were plant height, number of pods planted, number of pods per plot, number of seeds planted, number of seeds per plot, and weight of 100 seeds. The results showed that the application of biofertilizers had a significant effect on pod weight per plant, but had no significant effect on plant height, pod weight per plot, seed weight per plant, seed weight per plot, and weight of 100 seeds. soya bean. The best application of biological fertilizers was obtained in the H2 treatment, namely the provision of biological fertilizers 2 weeks before planting and given again 2 weeks of biological fertilizers after planting. The application of NPK fertilizer did not significantly affect plant height, pod weight per plant, pod weight per plot, seed weight per plant, seed weight per plot, and weight of 100 seeds. The best application of NPK fertilizer was obtained at treatment N3 = 60 grams/plot (100% of the recommended dose).*

*Keywords: biofertilizer, NPK fertilizer, soybean*

#### **ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati dan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai. Sebagai alternatif pengurangan pemakaian pupuk kimia. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari dua faktor yaitu Faktor Pemberian pupuk Hayati (H) dengan dosis 82 ml larutan / plot terdiri atas 4 taraf yaitu : H<sub>0</sub> = (kontrol), H<sub>1</sub> = 2 Minggu Setelah Tanam, H<sub>2</sub> = 3 Minggu Setelah Tanam, H<sub>3</sub> = 4 Minggu Setelah Tanam dan Faktor Pupuk NPK (N) dengan 3 taraf perlakuan yaitu N<sub>1</sub> = 30 gram / plot (50% dari dosis anjuran), N<sub>2</sub> = 45 gram / plot (75% dari dosis anjuran), N<sub>3</sub> = 60 gram / plot (100% dari dosis anjuran). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman, jumlah polong per plot, jumlah biji pertanaman, jumlah biji per plot, dan berat 100 butir biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap berat polong per tanaman, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, berat polong per plot, berat biji per tanaman, berat biji per plot, dan berat 100 butir biji tanaman kedelai. Pemberian pupuk hayati terbaik di peroleh pada perlakuan H<sub>2</sub> yaitu pemberian pupuk hayati 2 minggu sebelum tanam dan di berikan lagi pupuk hayati 2 minggu setelah tanam. Pemberian pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat polong per tanaman, berat polong per plot, berat biji per tanaman, berat biji per plot, dan berat 100 butir biji. Pemberian pupuk NPK terbaik diperoleh pada perlakuan N<sub>3</sub> = 60 gram / plot (100 % dari dosis anjuran)

Kata kunci: kedelai, pupuk hayati, pupuk NPK

## PENDAHULUAN

Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun selalu meningkat seiring dengan pertambahan penduduk dan perbaikan pendapatan per kapita. Menurut data yang dipublikasikan oleh FAO (2013), produksi kedelai dalam negeri hanya mampu memenuhi 65,61% konsumsi domestik. Oleh karena itu, sisa kebutuhan dalam negeri dipenuhi impor. Meskipun demikian, cara lain yang dapat dilakukan adalah dengan produksi dan produktivitas lahan kedelai yang sudah ada (Aldillah 2014).

Peningkatan produksi kedelai di lahan kering dapat ditempuh melalui tiga pendekatan, antara lain: 1) menyediakan varietas yang adaptif atau toleran pada kondisi lingkungan setempat, 2) menyediakan varietas unggul baru, dan 3) teknologi yang tepat. Pendekatan dengan mengintegrasikan ketiga cara tersebut akan lebih efektif untuk mencapai tingkat produktivitas yang menguntungkan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan antara lain menambah pupuk hayati (Purba 2016).

Pupuk hayati ini bisa menyuburkan tanah secara biologi serta dilengkapi dengan hormon tumbuh biologi memacu tumbuhnya akar serabut sehingga kapasitas penyerapan hara oleh tanaman menjadi optimal. Karena daya serap optimal dan hara

ditingkatkan oleh mikroba yang terkandung dalam pupuk hayati (Fauziati 2011).

Pupuk hayati mengandung mikro organisme hidup. Penambahan pupuk hayati dalam bentuk inokulan atau bentuk lain mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Pupuk hayati dapat meningkatkan hasil tanaman dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik hingga 50% (Supriyo *et al.* 2014).

Berdasarkan hal-hal yang dipaparkan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk menguraikan pengaruh pemberian pupuk hayati dan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai sebagai alternatif pemakaian pupuk kimia

## METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 4 bulan terhitung mulai bulan September hingga Desember 2021 di lahan praktik siswa SMK-PP Negeri Banjarbaru, Kota Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari dua faktor yaitu Faktor Pemberian pupuk Hayati (H) dengan dosis 82 ml larutan/plot terdiri atas empat taraf yaitu:  $H_0$  = (kontrol),  $H_1$  = 2 minggu setelah tanam (MST),  $H_2$  = 3 MST,  $H_3$  = 4 MST, dan

faktor pupuk NPK (N) dengan tiga taraf perlakuan yaitu  $N_1 = 30$  gram/plot (50% dari dosis anjuran),  $N_2 = 45$  gram/plot (75% dari dosis anjuran),  $N_3 = 60$  gram/plot (100% dari dosis anjuran). Pengamatan dan pengukuran terhadap parameter pertumbuhan dilakukan untuk mengetahui pengaruh faktor yang diteliti. Pengamatan mulai dilakukan pada 2 MST. Parameter sebagai berikut: tinggi tanaman (cm), berat polong per tanaman (g), berat polong per plot (g), berat biji per tanaman (g), berat biji per plot (g), berat 100 butir biji (g). Data hasil pengamatan dari masing-masing

perlakuan dianalisis secara statistik, dan jika hasil sidik ragam berbeda nyata maka data tersebut akan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Dari hasil pengujian sidik ragam terlihat bahwa respon pemberian pupuk hayati menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, begitu juga dengan respon pemberian pupuk NPK sedangkan interaksi keduanya menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada perlakuan pupuk hayati dan NPK terhadap pertumbuhan tanaman kedelai 4 MST

Perlakuan	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	Rataan N
N <sub>1</sub>	26,04 <sup>b</sup>	28,61 <sup>ab</sup>	27,28 <sup>ab</sup>	27,55 <sup>ab</sup>	27,37
N <sub>2</sub>	26,45 <sup>b</sup>	30,55 <sup>a</sup>	27,75 <sup>ab</sup>	25,83 <sup>b</sup>	27,64
N <sub>3</sub>	28,88 <sup>ab</sup>	26,58 <sup>b</sup>	29,42 <sup>ab</sup>	28,89 <sup>ab</sup>	28,44
<b>Rataan H</b>	27,12	28,58	28,15	27,42	27,81

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang kecil tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT dan yang tidak bernotasi menunjukkan tidak berpengaruh nyata.

Interaksi perlakuan pupuk hayati dan NPK terhadap pertumbuhan tinggi tanaman 4 MST berpengaruh nyata. Interaksi tertinggi terdapat pada perlakuan H<sub>2</sub>N<sub>2</sub> yaitu 30,55 cm, sedangkan interaksi terendah terdapat pada kombinasi perlakuan H<sub>4</sub>N<sub>2</sub> yaitu 25,83 cm yang berbeda nyata terhadap semua kombinasi perlakuan.

### Berat Polong Per Tanaman (g)

Hasil pengujian sidik ragam terlihat bahwa respon pemberian pupuk hayati menunjukkan perbedaan yang nyata sedangkan pada perlakuan pupuk NPK dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap berat polong per tanaman. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Berat polong per tanaman (g) pada perlakuan pupuk hayati dan NPK terhadap produksi tanaman kedelai

Perlakuan	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	Rataan N
N <sub>1</sub>	26	34	29,33	31,33	30,17 <sup>a</sup>
N <sub>2</sub>	28	38	29,33	30	31,33 <sup>a</sup>
N <sub>3</sub>	25,33	34,67	40	34,67	33,67 <sup>a</sup>
<b>Rataan H</b>	26,44 <sup>a</sup>	35,56 <sup>b</sup>	32,89 <sup>b</sup>	32 <sup>b</sup>	31,72

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT dan yang tidak bernotasi menunjukkan tidak berpengaruh nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap berat polong per tanaman kedelai. Berat polong per tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan H<sub>2</sub> yaitu 35,56 g, yang berbeda nyata pada perlakuan H<sub>1</sub> yaitu 26,44 g, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan H<sub>3</sub> yaitu 32,89 g dan perlakuan H<sub>4</sub> yaitu 32 g.

Perlakuan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap berat polong per tanaman kedelai. Berat

polong per tanaman terberat diperoleh pada perlakuan N<sub>3</sub> yaitu 33,67 g, yang diikuti dengan perlakuan N<sub>2</sub> yaitu 31,33 g dan perlakuan N<sub>1</sub> yaitu 30,17 g.

#### Berat Polong Per Plot (g)

Hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa respon pemberian pupuk hayati menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, begitu juga dengan respon pemberian pupuk NPK dan interaksi keduanya menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Berat polong per plot pada perlakuan pupuk hayati dan NPK terhadap produksi tanaman kedelai

Perlakuan	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	Rataan N
N <sub>1</sub>	1.410	1.450	1.606,67	1.533,33	1.500
N <sub>2</sub>	1.670	1.823,33	1.693,33	1.430	1.654,17
N <sub>3</sub>	1.586,67	1.743,33	1.613,33	1.743	1.671,58
<b>Rataan H</b>	1.555,56	1.672,22	1.637,78	1.568,78	1.608,58

Keterangan: Angka yang tidak diikuti huruf menunjukkan pengaruh tidak nyata berdasarkan hasil tabel sidik ragam/Anova.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati tidak berpengaruh nyata terhadap berat polong per plot kacang kedelai. Berat polong tertinggi diperoleh pada perlakuan H<sub>2</sub> yaitu 1.672,22 g, dan diikuti secara berturut-turut oleh H<sub>3</sub>, H<sub>4</sub>,

dan H<sub>1</sub> yaitu 1.637,78; 1.568,78; dan 1.555,56 g.

Perlakuan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap berat polong per plot tanaman kedelai. Berat polong per plot terberat terdapat pada perlakuan N<sub>3</sub> yaitu 1.671,58 g, yang

diikuti dengan perlakuan N<sub>2</sub> yaitu 1.654,17 g dan perlakuan N<sub>1</sub> yaitu 1.500 g.

### Berat Biji Per Tanaman (g)

Hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa respon pemberian

Tabel 4 Berat biji per tanaman pada perlakuan pupuk hayati dan NPK terhadap produksi tanaman kedelai

Perlakuan	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	Rataan N
N <sub>1</sub>	18,87	22,74	16,39	17,8	18,95
N <sub>2</sub>	17,76	21,4	22,66	16,87	19,67
N <sub>3</sub>	21,78	19,75	20,73	24,94	21,80
Rataan H	19,47	21,29	19,92	19,87	20,14

Keterangan: Angka yang tidak diikuti huruf menunjukkan pengaruh tidak nyata berdasarkan hasil tabel sidik ragam/Anova

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati tidak berpengaruh nyata terhadap berat biji per tanaman kacang kedelai. Berat biji terberat terdapat pada perlakuan H<sub>2</sub> yaitu 21,29 g, H<sub>3</sub> yaitu 19,92 g, yang diikuti dengan perlakuan H<sub>4</sub> yaitu 19,87 g, dan perlakuan H<sub>1</sub> 19,47 g.

Perlakuan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap berat biji per tanaman kedelai. Berat biji per tanaman kedelai terberat terdapat pada

pupuk hayati menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, begitu juga dengan respon pemberian pupuk NPK dan interaksi keduanya menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4.

perlakuan N<sub>3</sub> yaitu 21,80 g, yang diikuti dengan perlakuan N<sub>2</sub> yaitu 19,67 g dan perlakuan N<sub>1</sub> yaitu 18,95 g.

### Berat Biji Per Plot (g)

Hasil pengujian sidik ragam terlihat bahwa respon pemberian pupuk hayati menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, begitu juga dengan respon pemberian pupuk NPK dan interaksi keduanya menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Berat biji per plot pada perlakuan pupuk hayati dan NPK terhadap produksi tanaman kedelai

Perlakuan	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	Rataan N
N <sub>1</sub>	943,67	1.137	819,67	890	947,58
N <sub>2</sub>	888,33	1.070	1.133	843,67	983,75
N <sub>3</sub>	1.089,33	987,67	1.036,67	1.247	1.090,17
Rataan H	973,78	1.064,89	996,44	993,56	1.007,17

Keterangan: Angka yang tidak diikuti huruf menunjukkan pengaruh tidak nyata berdasarkan hasil sidik ragam/Anova

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati tidak berpengaruh nyata terhadap berat biji

per plot tanaman kacang kedelai. Berat biji terberat terdapat pada perlakuan H<sub>2</sub> yaitu 1064,89 g, H<sub>3</sub> yaitu 996,44 g, yang

diikuti dengan perlakuan H<sub>4</sub> yaitu 993,56 g, dan perlakuan H<sub>1</sub> 973,78 g.

Perlakuan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap berat biji per plot tanaman kedelai. Berat biji per plot terberat terdapat pada perlakuan N<sub>3</sub> yaitu 1090,17 g, yang diikuti dengan perlakuan N<sub>2</sub> yaitu 983,75 g dan perlakuan N<sub>1</sub> yaitu 947,58 g.

### Berat 100 Butir Biji (g)

Hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa respon pemberian pupuk Hayati menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, begitu juga pada perlakuan pupuk NPK menunjukkan perbedaan yang tidak nyata sedangkan interaksi keduanya menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap berat 100 butir biji (g). Hasil pengamatan ditunjukkan oleh Tabel 6.

Tabel 6 Berat biji 100 butir biji (g) pada perlakuan pupuk hayati dan NPK terhadap produksi tanaman kedelai

Perlakuan	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	Rataan N
N <sub>1</sub>	10,89	13,87	12,87	13,87	12,88
N <sub>2</sub>	13,3	15,57	12,63	11,6	13,28
N <sub>3</sub>	13,47	13,03	13,8	13,77	13,52
<b>Rataan H</b>	12,55	14,15	13,1	13,08	13,22

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT dan yang tidak bernetasi menunjukkan tidak berpengaruh nyata.

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati berpengaruh tidak nyata terhadap berat 100 butir biji (g) tanaman kedelai. Hasil terberat terdapat pada perlakuan H<sub>2</sub> yaitu 14,15 g, yang tidak berbeda nyata pada perlakuan H<sub>1</sub> yaitu 13,38g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H<sub>3</sub>

yaitu 13,1 g dan perlakuan H<sub>4</sub> yaitu 13,07 g.

Perlakuan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap berat 100 butir biji tanaman Kedelai. Berat 100 butir biji terberat diperoleh pada perlakuan N<sub>3</sub> yaitu 13,52 g, yang diikuti oleh perlakuan N<sub>2</sub> yaitu 13,27 g dan perlakuan N<sub>1</sub> yaitu 12,87 g.



Gambar 1 Biji kedelai beberapa perlakuan

### **Respon Pemberian Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai**

Hasil pengujian sidik ragam menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap parameter berat polong pertanaman. Sedangkan parameter lain yaitu tinggi tanaman, berat polong per plot, berat biji per tanaman, berat biji per plot, dan berat 100 butir biji tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Pemberian pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap bobot polong per tanaman pada 93 hari setelah tanam berdasarkan hasil uji DMRT, yaitu perlakuan H<sub>1</sub> (26,44a) berpengaruh nyata dibandingkan dengan perlakuan H<sub>2</sub> (35,56b), H<sub>3</sub> (32,89b) dan H<sub>4</sub> (32b).

Latif *et al.* (2017) menyatakan bahwa penggunaan pupuk hayati tidak untuk menggantikan pupuk kimia melainkan untuk mengefektifkan penggunaan pupuk kimia terutama pupuk N dan P. Mikroba pelarut P yang digunakan mampu menghasilkan enzim fosfatase, asam-asam organik dan polisakarida ekstra sel. Senyawa-senyawa tersebut akan membebaskan unsur P dari senyawa-senyawa pengikatnya, sehingga P yang tersedia meningkat. Ketersediaan P yang cukup dalam tanah juga mempengaruhi keberadaan unsur hara N dalam tanah. Semakin tinggi unsur P dalam tanah

maka semakin tinggi pula unsur hara N tersedia dalam tanah, sehingga berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif tanaman dan akhirnya berpengaruh pada pertumbuhan generatifnya. Serapan hara P saat vegetatif dimulai dari perkecambahan hingga akan berbunga dengan total serapan tidak lebih dari 10% sedangkan 90% unsur hara P diserap saat fase generatif (Winarso 2005).

### **Respon Pemberian Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai**

Parameter tinggi tanaman, berat polong per tanaman, berat polong per plot, berat biji per tanaman, berat biji per plot dan berat 100 butir biji menunjukkan perbedaan yang tidak nyata.

Hasil yang ditunjukkan dalam tabel sidik ragam untuk parameter berat polong per tanaman, berat polong per plot, berat biji per tanaman, berat biji per plot, dan berat 100 butir biji pada perlakuan NPK tidak berpengaruh nyata. Meskipun demikian dapat dilihat bahwa dengan pemberian pupuk NPK dengan dosis semakin tinggi yang diberikan adanya peningkatan. Hasil dari parameter berat polong per tanaman diuji DMRT pada perlakuan N<sub>1</sub> (dosis terendah yaitu 30 g/plot = 30,17 g), menunjukkan kenaikan pada perlakuan N<sub>2</sub> (45 g/plot = 31,33 g) dan

menunjukkan kenaikan lagi pada perlakuan N<sub>3</sub> (60 g/plot = 33,67 g). Kemudian, pada parameter berat polong per plot diuji DMRT pada perlakuan N<sub>1</sub> (dosis terendah yaitu 30 g/plot = 1.500 g), menunjukkan kenaikan pada perlakuan N<sub>2</sub> (45 g/plot = 1654,17 g) dan menunjukkan kenaikan lagi pada perlakuan N<sub>3</sub> (60 g/plot = 1671,58 g). Hasil pengukuran pada parameter berat biji per tanaman yang telah diuji DMRT pada perlakuan N<sub>1</sub> (dosis terendah yaitu 30 g/plot = 18,95 g), menunjukkan kenaikan pada perlakuan N<sub>2</sub> (45 g/plot = 19,67 g) dan menunjukkan kenaikan lagi pada perlakuan N<sub>3</sub> (60 g/plot = 21,80 g). Hasil pengukuran pada parameter berat biji per plot diuji DMRT pada perlakuan N<sub>1</sub> (dosis terendah yaitu 30 g/plot = 947,58 g), menunjukkan kenaikan pada perlakuan N<sub>2</sub> (45 g/plot = 983,75 g) dan menunjukkan kenaikan lagi pada perlakuan N<sub>3</sub> (60 g/plot = 1.090,17 g). Dan hasil pengukuran untuk parameter berat 100 butir biji di uji DMRT pada perlakuan N<sub>1</sub> (dosis terendah yaitu 30 g/plot = 12,88 g), menunjukkan kenaikan pada perlakuan N<sub>2</sub> (45 g/plot = 13,27 g) dan menunjukkan kenaikan lagi pada perlakuan N<sub>3</sub> (60 g/plot = 13,52 g). Sehingga dengan pemberian pupuk memberikan pengaruh positif pada tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

Meskipun tidak nyata, namun kecenderungan pemberian pupuk NPK meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai. Hal ini karena dengan penambahan pupuk NPK menyebabkan peningkatan kandungan N, P, dan K dalam tanah meningkat. Kebutuhan unsur hara tanaman harus tetap terpenuhi dalam jumlah yang cukup dan berimbang untuk meningkatkan kesuburan tanah sehingga mendukung pertumbuhan tanaman dan meningkatkan kualitas panen. Pelarut P membantu proses pelarutan hara P yang merupakan komponen senyawa ATP (adenosin trifosfat) yang berfungsi sebagai sumber energi untuk pertumbuhan tanaman serta penyusun DNA dan RNA yang penting untuk pembelahan sel dan reproduksi (Taufiq 2014). Herrera *et al.* (2016) melaporkan bahwa pertumbuhan dan hasil akan semakin meningkat apabila protein dan enzim yang dihasilkan semakin banyak. Karena kedua elemen tersebut adalah bahan baku pembentukan sel-sel baru yang akan mempercepat pertumbuhan dan diharapkan meningkatkan produksi tanaman kedelai.

### **Respon Interaksi antara Pupuk Hayati dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai**

Hasil pengujian sidik ragam menunjukkan parameter tinggi menunjukkan perbedaan yang nyata. Parameter berat polong per tanaman, berat polong per plot, berat biji per tanaman, berat biji per plot dan berat 100 butir biji menunjukkan perbedaan yang tidak nyata.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk hayati dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Hal ini disebabkan karena kombinasi pupuk NPK dengan pupuk hayati cukup efektif sehingga dapat meningkatkan ketersediaan N yang dapat diserap oleh tanaman dibantu dengan penyiraman secara teratur sehingga tanaman pada

masa vegetatif cukup pemberian air dari penyiraman.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk hayati dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Siburian (2018) menyatakan bahwa pupuk hayati dan kimia adalah jenis pupuk yang tegas perbedaannya. Namun saat ini ada kecenderungan untuk mengombinasikan jenis-jenis pupuk tersebut untuk menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang optimal. Pupuk hayati mengandung *Azotobacter* sp, yang berfungsi sebagai penambat nitrogen, *Bacillus* sp, berfungsi sebagai dekomposisi bahan organik dan beberapa mikroorganisme lain yang dapat meningkatkan proses Biokimia di dalam tanah sehingga unsur P dan K tersedia dalam jumlah yang cukup dan mudah diserap tanaman yang dibantu oleh penambahan pupuk kimia.

ditambahkan pemberian pupuk hayati 2 MST. Respon pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai yang terbaik adalah pada perlakuan N<sub>3</sub> yaitu 60 g/plot (dosis tertinggi).

### **SIMPULAN**

Respon pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai yang terbaik diberikan pada perlakuan H<sub>2</sub> yaitu pada waktu 2 minggu sebelum tanam dan

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aldillah R. Proses produksi dan konsumsi kedelai di Indonesia. *JEKT*. 8 (1): 9–23.
- FAO. 2013. *FAOSTAT Database*. <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>.
- Fauziati N. *Pemanfaatan Pupuk Hayati untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan pada Tanaman Jagung di Lahan Gambut Dangkal*. Banjarbaru: Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa.
- Herrera B, Ferney W, Rodrigues M. Crop yield and soil phosphorus lability under soluble and humic-complexed phosphate fertilizers. *Agronomy Journal*. 11 (6): 929–931.
- Latif MF, Elfarisna, Sudirman. 2017. Efektivitas pengurangan pupuk NPK dengan pemberian pupuk hayati provibio terhadap budidaya tanaman kedelai edamame. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 2 (2): 105–120.
- Purba R. 2016. Respon pertumbuhan dan produksi kedelai terhadap pemupukan hayati pada lahan kering di Pandeglang, Banten. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 19 (3): 253–261.
- Supriyo A, Minarsih S, Prayudi B. 2014. Efektifitas pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil padi gogo pada tanah kering. *Agritech*. 16 (1): 1–12.
- Siburian FV. 2018. Potensi berbagai komposisi pupuk hayati terhadap produksi tanaman kedelai varietas grobogan (*Glycine max* (L.) Merrill) Tanah Inceptisol [tesis]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Taufiq A. 2014. *Identifikasi Masalah Keharaan Tanaman Kedelai*. Malang: Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Winarso S. 2005. *Kesuburan Tanah*. Yogyakarta: Gava Media.