

## **Peranan Pupuk Organik Bio-Fosfat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*, L)**

### ***Role of Organic Bio-Phosphate Fertilizer to Growth and Results of Some Peanut Bean Varieties (*Arachis hypogaea*, L)***

**Yuriansyah**

Jurusan Budidaya Tanaman Pangan  
Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung  
E-mail: [yuripolinela@gmail.com](mailto:yuripolinela@gmail.com)

#### **ABSTRACT**

*The general objective of the research is to obtain sustainable land recovery technology as a result of intensive use of artificial chemical fertilizers. The specific purpose of this research is: a). a). Get the optimal dose of biophosphate fertilizer for the growth and yield of several varieties of peanuts, b). Get peanut varieties that have high productivity, c). Look at the interaction between bio-phosphate doses and peanut varieties. The study was conducted at the Lampung State Polytechnic Practice Garden from July to December 2017. The study was a factorial experiment in a randomized block design consisting of 2 factors. As the first factor is the dose of biophosphate fertilizer, namely: P0 = 0 kg/ha, P1 = 50 kg/ha, P2 = 100 kg/ha and P3 = 150 kg/ha. While the second factor is peanut varieties, namely: V1 = Gajah, V2 = Kelinci, and V3 = Takar, so that 12 treatment combinations are obtained. If there is a difference in the middle value, it is followed by a test of honest difference (BNJ) at the level of 5%. Based on the results of the study some conclusions can be drawn; (a) The provision of bio-phosphate treatment at a dose of 50 kg / ha gives the highest plant height compared to other treatments, while the Takar variety has a higher plant height compared to Gajah and Kelinci. (b) The provision of bio-phosphate treatment of 150 kg / ha gave the lowest yield of pods compared to 100 kg / ha and 0 kg / ha of bio-phosphate, while the Takar variety gave a better number of filled pods compared to Gajah and Kelinci. (c) The content of pods per plant gives the same results as the number of filled pods.*

**Keywords :** *bio-phosphate, peanut, organic.*

**Disubmit :** 12-07-2018; **Diterima :** 15-08-2018; **Disetujui :** 04-10-2018;

#### **PENDAHULUAN**

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L. ) merupakan palawija yang penting di Indonesia, terutama untuk bahan baku industri makanan dan kacang tanah juga merupakan salah satu tanaman penghasil sumber protein dan lemak. Menurut Manurung (2016), rendahnya produktivitas kacang tanah di Indonesia disebabkan oleh beberapa kendala utama dimulai dari pengolahan dan pemeliharaan tanah yang belum optimal, serangan hama dan penyakit, penanaman varietas berproduksi rendah, dan kekeringan. Untuk mempertahankan dan meningkatkan hasil kacang tanah umumnya dilakukan dengan penambahan hara ke tanah melalui pemupukan. Pupuk kimia banyak digunakan petani karena mudah diperoleh dan praktis penggunaannya. Namun disadari bahwa penggunaan bahan kimia terus menerus akan berdampak negatif pada kesehatan manusia dan pencemaran lingkungan.

Lahan pertanian dengan pemupukan kimia yang intensif umumnya mempunyai kadar P tanah tinggi sebagai konsekuensi dari penggunaan pupuk fosfat yang terus menerus, namun sebagian besar dalam bentuk

tidak tersedia untuk serapan tanaman (Khan *et al.*, 2007). Pada tanah masam dengan adanya kadar Al, Fe dan Mn yang tinggi dapat terjadi fiksasi P menjadi Al-P, Fe-P dan Mn-P yang sukar larut dan menyebabkan P menjadi tidak tersedia untuk tanaman. Bila ketersediaan P tanah rendah akibat kemampuan fiksasi tanah yang tinggi maka pemberian pupuk saja tidak efektif. Untuk itu diperlukan aktivator yang mampu melepaskan P yang terfiksasi, di antaranya dengan mekanisme pelarutan oleh mikroba pelarut P (bio fosfat).

Mikroba pelarut fosfat merupakan decomposer yang mengkonsumsi senyawa carbon sederhana, seperti eksudat akar dan sisa tanaman. Melalui proses ini bakteri mengkonversi energi dalam bahan organik tanah menjadi bentuk yang bermanfaat untuk organisme tanah lain dalam rantai makanan tanah. Bakteri ini dapat merombak pencemar tanah, dapat menahan unsur hara di dalam sel nya. Aktivitas bakteri pelarut fosfat akan tinggi pada suhu 30 °C – 40 °C (bakterimesophiles). Pelarutan fosfat oleh mikroba merupakan proses penting dalam ekosistem alam terutama tanah pertanian. Beberapa jenis mikroba seperti bakteri, jamur dan aktinomisetes aktif dalam konversi fosfat tidak larut menjadi fosfat larut (Whitelaw, 2000; Vessey 2003). Sebagaimana diketahui bahwa bakteri pelarut P mampu meningkatkan ketersediaan P melalui mekanisme pelarutan P yang terikat tanah sehingga tersedia untuk serapan tanaman dan pada gilirannya mampu meningkatkan produktivitas tanaman.

Hasil penelitian Suryantini (2016), pada lahan Ultisol di Lampung pemberian pupuk hayati pelarut P dengan bahan pembawa gambut + dolomit + arang (2:1:1) konsisten mampu menyediakan media tumbuh yang baik bagi bakteri pelarut P, dan dapat meningkatkan hasil kedelai 100% jika diikuti dengan pemberian pupuk SP 36 100 kg/ha, dan 163% jika diberi pupuk SP36 200kg/ha, jika dibanding hasilnya dengan perlakuan kontrol tanpa pupuk P. Pada tanaman kedelai penggunaan pupuk mikroba *Rhizopulus* yang mengandung pelarut P mampu meningkatkan P tersedia tanah, serapan P tanaman, dan hasil biji (Saraswati *et al.*, 1996; Suryantini dan Kuntastyuti 1998). Pada tanaman tebu pemupukan batuan fosfat disertai pupuk mikroba pelarut P dapat menghemat penggunaan pupuk P sebanyak 25%, dan sebanyak 50% penggunaan superphosphat yang mahal dapat diganti dengan batuan fosfat yang lebih murah (Sundara *et al.*, 2002).

Tujuan umum dari penelitian adalah guna mendapatkan teknologi pemulihan lahan berkelanjutan sebagai dampak dari penggunaan pupuk kimia buatan yang dilakukan secara intensif. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah : (1) Mendapatkan dosis pupuk biofosfat yang optimal bagi pertumbuhan dan hasil beberapa varietas kacang tanah, (2) Mendapatkan varietas kacang tanah yang memiliki produktivitas tinggi, (3) Melihat adanya interaksi antara dosis bio-fosfat dengan varietas kacang tanah

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di Kebun Praktik Politeknik Negeri Lampung dari bulan Juli hingga Desember 2017. Bahan yang di gunakan antara lain : benih kacang tanah (Gajah, Kelinci, Takar), bahan pupuk hayati (bio-fosfat) yang diperdagangkan, pupuk Urea, SP 36, KCl, insektisida. Alat yang di gunakan pada penelitian ini adalah : cangkul, tugal, ember, gembor, sprayer, slank plastik 50 m, meteran, timbangan, plastik meteran, karung.

Penelitian merupakan percobaan faktorial dalam rancangan acak kelompok yang terdiri dari 2 faktor. Sebagai faktor pertama adalah dosis pupuk biofosfat, yaitu: P0 = 0 kg/ha, P1 = 50 kg/ha, P2 = 100 kg/ha dan P3 = 150 kg/ha. Sedangkan faktor kedua adalah varietas kacang tanah, yaitu: V1 = Gajah, V2 = Kelinci, dan V3 = Takar, sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan. Jika terdapat perbedaan nilai tengah dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tinggi Tanaman(cm)**

Berdasarkan hasil analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Perlakuan dosis pupuk bio –fosfat

menunjukkan perbedaan yang sangat nyata dan perlakuan varietas memberikan perbedaan yang nyata, sedangkan interaksi antar keduanya tidak menunjukkan perbedaan.

Tabel 1. Hasil analisis ragam tinggi tanaman (cm)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
JK Kelompok	2	20,06	10,028			
JK Perlakuan	11	5102,56	463,87	21,93**	2,27	3,19
P (dosis ppk)	3	4625,22	1541,74	72,89**	3,05	4,82
V (varietas)	2	231,06	115,53	5,46*	3,44	5,72
PV	6	246,28	41,05	1,94 <sup>ns</sup>	2,55	3,76
Galat	22	465,28	21,15			
Total	35					

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk bio-fosfat terhadap tinggi tanaman kacang tanah (cm)

Dosis ppk bio-fosfat	Rataan	BNT 0.05
P0 (tanpa bio-fosfat)	53,2	b
P1 (50kg/ha)	64,1	a
P2 (100 kg/ha)	32,6	c
P3 (150 kg/ha)	50,3	b

Ket. Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf 5%.

Selanjutnya berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa pemberian bio-fosfat 50 kg/ha memberikan tinggi tanaman tertinggi, sedangkan terendah diperoleh dengan perlakuan bio-fosfat 100 kg/ha. Kurang berpengaruhnya pemberian bio-fosfat pada dosis yang lebih tinggi kemungkinan disebabkan oleh ketersediaan pupuk P dalam tanah sudah mencukupi, disamping itu unsur P kurang berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman.

Tabel 3. Pengaruh varietas terhadap tinggi tanaman kacang tanah (cm)

Varietas	Rataan	BNT 0.05
V1 (Gajah)	47,8	b
V2 (Kelinci)	48,8	b
V3 (Takar)	50,3	a

Ket. Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa varietas Takar memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Kelinci dan Gajah. Kondisi ini dimungkinkan karena secara genetik dan penampilan dilapang varietas Takar memang lebih tinggi. Sedangkan antara varietas Gajah dan Kelinci tidak memiliki perbedaan yang nyata.

### Jumlah polong isi per tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata terhadap jumlah polong isi per tanaman. Perlakuan dosis pupuk bio-fosfat ataupun varietas memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap jumlah polong isi per tanaman, tetapi interaksi keduanya tidak menunjukkan perbedaan.

Dari Tabel 5, menunjukkan bahwa pemberian pupuk bio-fosfat 150 kg/ha memberikan jumlah polong isi yang lebih rendah dibandingkan dengan pemberian pupuk bio-fosfat 100 kg/ha dan tanpa perlakuan bio-fosfat. Tingginya jumlah polong isi tanpa perlakuan bio-fosfat dimungkinkan karena telah tercukupi kandungan unsur P yang ada di dalam tanah.

Tabel 4. Hasil analisis ragam jumlah polong isi per tanaman

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0.01
JK Kelompok	2	33,75	16,87			
JK Perlakuan	11	992,97	90,27	4,28**	2,27	3,19
P (dosis ppk)	3	324,12	108,04	5,12**	3,05	4,82
V (varietas)	2	584,94	292,48	13,86**	3,44	5,72
PV	6	83,92	13,99	0,67 <sup>ns</sup>	2,55	3,76
Galat	22	464,28	21,10			
Total	35	1950,89				

Tabel 5. Pengaruh dosis pupuk bio-fosfat terhadap jumlah polong isi per tanaman

Dosis ppk bio-fosfat	Rataan	BNT 0.05
P0 (tanpa bio-fosfat)	32,8	a
P1 (50kg/ha)	28,0	bc
P2 (100 kg/ha)	31,7	ab
P3 (150 kg/ha)	25,2	c

Ket. Nilai rataan yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 6. Pengaruh varietas terhadap jumlah polong isi per tanaman

Varietas	Rataan	BNT 0.05
V1 (Gajah)	26,12	b
V2 (Kelinci)	27,1	b
V3 (Takar)	35,12	a

Ket. Nilai rataan yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf 5%.

Dari Tabel 6, menunjukkan bahwa varietas Takar menghasilkan jumlah polong isi per tanaman lebih baik dibandingkan dengan varietas Gajah dan Kelinci, sedang antara varietas Gajah dan Kelinci tidak memiliki perbedaan.

### Berat polong isi per tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam (Tabel 7) menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap berat polong isi per tanaman. Perlakuan dosis pupuk bio-fosfat memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap berat polong isi per tanaman, sedangkan varietas dan interaksi keduanya tidak menunjukkan perbedaan.

Dari Tabel 8, menunjukkan bahwa pemberian pupuk bio-fosfat 150 kg/ha memberikan berat polong isi yang lebih rendah dibandingkan dengan pemberian pupuk bio-fosfat 100 kg/ha dan tanpa perlakuan bio-fosfat. Kondisi ini sesuai dengan yang diperoleh pada pengujian jumlah polong isi per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa perlakuan bio-fosfat memberikan hasil tertinggi dimungkinkan karena telah tercukupi kandungan unsur P yang ada di dalam tanah.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terbukti bahwa perlakuan pemberian mikroba pelarut fosfat (MPF) sebagai pupuk hayati peningkat ketersediaan P dalam tanah mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung pada tanah masam, yang tampak pada parameter tinggitanaman 10 dan 45 HST, beratbasah,beratkering, beratbasahakar, berat keringakar, luas daun serta kadar P (Suryanti, 2016).

Tabel 7. Hasil analisis ragam berat polong isi per tanaman

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0.01
JK Kelompok	2	174,23				
JK Perlakuan	11	5048,65	458,97	2,46*	2,27	3,19
P (dosis ppk)	3	3546,40	1182,13	6,35**	3,05	4,82
V (varietas)	2	1025,71	512,85	2,76 <sup>ns</sup>	3,44	5,72
PV	6	476,54	79,42	0,43 <sup>ns</sup>	2,55	3,76
Galat	22	4095,16	186,14			
Total	35					

Tabel 8. Pengaruh dosis pupuk bio-fosfat terhadap berat polong isi per tanaman (gr)

Dosis ppk bio-fosfat	Rataan	BNT 0.05
P0 (tanpa bio-fosfat)	58,6	a
P1 (50kg/ha)	43,6	bc
P2 (100 kg/ha)	55,1	ab
P3 (150 kg/ha)	33,4	c

Ket. Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf 5%.

## KESIMPULAN

Pemberian perlakuan bio-fosfat dengan dosis 50 kg/ha memberikan tinggi tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sedangkan varietas Takar memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan Gajah dan Kelinci. Pemberian perlakuan bio-fosfat 150 kg/ha memberikan hasil jumlah polong isi terendah dibandingkan dengan pemberian bio-fosfat 100kg/ha dan 0 kg/ha, sedangkan varietas Takar memberikan jumlah polong isi lebih baik dibandingkan dengan Gajah dan Kelinci. Terhadap berat polong isi per tanaman memberikan hasil yang sama dengan jumlah polong isi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Politeknik Negeri Lampung dengan pendanaan DIPA Tahun Anggaran 2018, No 2213. 59/PL15.8/PP/2018.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto T. 2003. Meningkatkan Produksi Kacang Tanah Di Lahan Sawah dan Lahan Kering .Jakarta: Penebar Swadaya. 88 hal.
- Anonymous.2017.<https://www.scribd.com/doc/22391842/Bakteri-Pelarut-Fosfat-Sebagai-Agents-Pupuk-Hayati>. diakses. 13 Juli 2017
- Anonymous.2018. [balitkabi.litbang.pertanian.go.id/.../uploads/2016/09/kacang\\_tanah.pdf](http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/.../uploads/2016/09/kacang_tanah.pdf). diakses 1 oktober 2018
- Khan, M.S., A. Zaidi, and P.A. Wani. 2007 Role of phosphatesolubilizing microorganisms in agriculture. *Agron Sustain Dev* 27: 29–43.
- Manurung, M .2016. Pengaruh dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah (*Arachishypogaeae* L). *JurnalIlmiah Research Sains*Vol. 2. No. 3 September 2016. Hal 84-93
- Mayrowani, H. 2012. Pengembangan pertanian organik di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, Volume 30 No. 2, Desember2012 : 91 – 108
- Saraswati, R., R.D. Hastuti, N. Sunarlim, dan S. Hutami. 1996. Penggunaan rhizoplus generasi I untuk meningkatkan produktivitas tanaman kacang-kacangan. Disampaikan pada Lokakarya Pemantapan

Teknologi Usahatani palawija Mendukung Usaha tani Berbasis Padi (SUTPA) di Balitkabi Malang 8–9 Mei 1996.

Suryantinidan H. Kuntastyuti. 1998. Penggunaan rhizoplus dan urea pada kedelai dalam polatanam padi-padi-kedelai dan padi-kedelai-kedelai. Prosiding Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Komisariat Daerah HITI. Tahun 1998.

Suryantini. 2016. Formulasi bahan pembawa pupuk hayati pelarut fosfat untuk kedelai di tanah masam. Buletin Palawija Vol. 14 No. 1: 28–35 (Mei 2016). Hal 28-35.

Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik, Pemasarakatan dan Pengembangannya. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

Vessey, J.K. 2003. Plant growth-promoting rhizobacteria as biofertilizers. *Plant and Soil* 255, 571–586.

Whitelaw, M.A. 2000. Growth promotion of plants inoculated with phosphate solubilizing fungi. *Adv. Agron.* pp: 69: 99–151.

Yurnalis. 2006. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Mutu Benih Kacang Tanah (*ArachishypogaeaL.*). Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 59 hal.