

Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah pada Aplikasi Pupuk Hayati Berbasis *Rhizobium* dengan Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen di Tanah *Inceptisol* Bogor

Jati Purwani, Elsanti dan Surono

Balai Penelitian Tanah Bogor
E-mail: jati_purwani6243@yahoo.com

ABSTRAK

Kacang tanah merupakan tanaman penting setelah tanaman kedelai, baik digunakan untuk konsumsi maupun industri, dan permintaannya terus meningkat. Peningkatan produksi dengan menggunakan pupuk NPK saja bukan merupakan langkah yang bijaksana karena konsumen menghendaki produk pertanian yang aman dikonsumsi dan ramah lingkungan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kemampuan pupuk hayati berbasis *Rhizobium* sp (BM) dengan berbagai dosis pupuk N dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Pengujian dilakukan di rumah kaca Balai Penelitian Tanah Bogor pada tanaman indikator kacang tanah varietas Gajah. Tanah yang digunakan adalah jenis tanah Inceptisol dari Semplak Bogor yang diambil dari lapisan olah 0–20 cm dengan bobot 5 kg/pot. Rancangan yang digunakan acak lengkap yang terdiri atas 9 perlakuan dan enam ulangan. Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, bobot kering brangkasan saat panen, bobot kering bintil, hasil kacang tanah dan *Relative Agronomy Effectiveness* (RAE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi tanaman umur 7 MST dan bobot bobot brangkasan tertinggi dicapai oleh perlakuan NPK masing-masing adalah 44,8 cm dan 19,2 g/pot. Bobot kering bintil akar tertinggi pada perlakuan P9 {(1/2N)PK+25% BM} sebesar 0,56 g/pot. Peningkatan hasil kacang tanah yang menunjukkan hasil setara dengan dosis rekomendasi atau lebih besar adalah pada perlakuan P4 {(1/4N)PK+BM}, P5{(1/2N)PK+BM}, P7{(1/2N)PK+75%BM}, P8{(1/2N)PK+50%BM}, dan P9 {(1/2N)PK+25% BM}. Perlakuan P4 (1/4N)PK+BM memberikan hasil kacang tanah tertinggi (28,3 g/pot) dengan nilai RAE sebesar 364%.

Kata kunci: kacang tanah, *Rhizobium* sp., pupuk kimia, hasil, RAE

ABSTRACT

Growth and yield of peanut on rhizobium-based biofertilizer application with various doses of nitrogen fertilizer on inceptisol Bogor. Peanut is a second important crop after soybean that can be used for consumption and industry. Therefore the demand of peanuts will continue to increase. Increasing production by NPK fertilizers is not a wisely application so that necessary to find technologies that are able to produce products acceptable to consumers and environmentally friendly. The objective of this research was to determine the ability of *Rhizobium* sp-based biofertilizer (BM) with various doses of N fertilizer in increasing the growth and the yield of peanut, the study was conducted in a green house of Indonesian Soil Research Institute with Gajah Variety as an indicator plant. The soil was from Inceptisol of Semplak Bogor, taken from 0–20 cm of topsoil with soil weight of 5 kg/pot. The completely randomized design was used in the study, consisting of 9 treatments and six replications. The observed variables were plant height, plant dry weight at harvesting time, nodules dry weight, peanut yield and *Relative Agronomy Effectiveness* (RAE). The results showed that the highest plant height and plant dry weight at 7 weeks after planting (WAP) achieved by NPK treatments at 44.8 cm and 19.2 g/pot, respectively. The highest nodules dry weight was achieved at P9

{(1/2N)PK+25% BM} of 0.56 g/pot. The increase in peanut yield that equivalent with recommendation dose or greater were achieved by P4 {(1/4 N) PK + BM}, {P5 (1/2 N)PK+BM}, {P7 (1/2 N) PK+75% BM}, {P8 (1/2 N)PK+50% BM}, and {P9 (1/2N) PK+25% BM}. Treatment of P4 (1/4 N)PK + BM gave the highest yield of peanuts (28.3 g/pot) with 364% RAE value.

Keywords: peanut, *Rhizobium* sp, chemical fertilizer, yield, RAE

PENDAHULUAN

Tanaman kacang-kacangan seperti kedelai dan kacang tanah mengandung protein nabati dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Permintaan terhadap komoditas tanaman kacang-kacangan ini terus meningkat, baik untuk konsumsi maupun industri (Latief *et al.* 2000). Produksi dalam negeri perlu ditingkatkan. Peningkatan produksi dengan menggunakan pupuk NPK saja bukan merupakan langkah yang bijaksana mengingat akhir-akhir ini konsumen menghendaki produk pertanian yang aman dikonsumsi. Oleh sebab itu perlu dicari teknologi alternatif yang mampu menghasilkan produk yang dapat diterima konsumen dan ramah lingkungan.

Ketersediaan lahan suboptimal sangat mendukung perluasan areal tanam kacang tanah, namun perlu dibarengi dengan penerapan teknologi agar dapat meningkatkan produktivitas. Lakitan dan Gofar (2013) menyatakan bahwa produktivitas lahan suboptimal dapat ditingkatkan dengan pemanfaatan mikroba tanah, baik yang hidup bebas di dalam tanah maupun yang bersimbiosis dengan tanaman. Sumber terbesar nitrogen (78%) terdapat di udara dalam bentuk N₂ yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman, sehingga dibutuhkan bakteri yang mampu menambat nitrogen dari udara maupun dari dalam tanah agar tersedia bagi tanaman.

Rhizobium sp, *Azotobacter* sp. dan *Azospirillum* sp. merupakan bakteri penambat N bebas. Bakteri-bakteri tersebut mempunyai kemampuan menambat nitrogen bebas dari udara sehingga unsur N tersedia bagi tanaman, serta sebagai pemantap agregat tanah dan interaksinya akan berpengaruh kepada pertumbuhan tanaman. *Azospirillum* selain mampu menambat nitrogen dan menghasilkan hormon pertumbuhan, juga mampu merombak bahan organik (selulosa, amilosa, dan bahan organik yang mengandung sejumlah lemak dan protein) di dalam tanah (Nurosid *et al.* 2008 dalam Widawati 2015). *Rhizobium* merupakan bakteri tanah yang mampu membentuk bintil akar dan melakukan penambatan nitrogen udara melalui simbiosis dengan tanaman kacang-kacangan (Simanungkalit *et al.* 2006).

Penggunaan pupuk hayati sebagai upaya peningkatan efisiensi pemupukan, merupakan peluang untuk mendapatkan keuntungan yang layak dan berkesinambungan. Beberapa mikroba berperan dalam penyediaan unsur hara, penghasil hormon dan anti penyakit, sehingga dimanfaatkan untuk pertumbuhan dan hasil tanaman. Produksi kacang tanah meningkat hingga 66% dengan penggunaan pupuk hayati (Wibowo *et al.* 2009). Kombinasi pupuk kimia, pupuk mikroba, dan pupuk organik diperlukan untuk meningkatkan produksi kacang tanah (Purwani *et al.* 2008).

Pupuk hayati berbasis rhizobium (BM) berbentuk butiran yang mengandung *Rhizobium* sp., dengan populasi mikroba 2,0 x 10⁷ CFU/g, sudah memenuhi persyaratan standar minimal populasi mikroba dalam pupuk hayati. Tujuan penelitian adalah untuk

mengetahui kemampuan pupuk hayati BM padat berbentuk butiran yang mengandung *Rhizobium* sp terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah.

BAHAN DAN METODE

Pengujian pupuk hayati berbasis *Rhizobium* (BM) dilaksanakan di Rumah Kaca Balai Penelitian Tanah Bogor. Tanah yang digunakan adalah Inceptisol dari Semplak Bogor yang diambil dari lapisan olah 0–20 cm, 5 kg/pot. Rancangan percobaan menggunakan acak lengkap terdiri atas sembilan perlakuan dan enam ulangan. Pupuk hayati berbasis *Rhizobium* (BM) tidak mengandung patogen *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp., tidak bersifat patogen pada tanaman, dengan pH 7. Perlakuan yang dicobakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan pengujian pupuk hayati berbasis *Rhizobium* (BM) pada tanah Inceptisol Bogor dengan tanaman indikator kacang tanah.

Kode	Perlakuan	BM ...g/l...	Urea	SP-36 kg/ha	KCl
P1	Kontrol (tanpa pupuk dan BM)	0	0	0	0
P2	NPK	0	100	100	100
P3	BM	5	0	0	0
P4	¼(N)PK + BM	5	25	100	100
P5	½ (N)PK+BM	5	50	100	100
P6	¾ (N)PK+BM	5	75	100	100
P7	½ (N)PK+75%BM	3,75	50	100	100
P8	½ (N)PK+50%BM	2,50	50	100	100
P9	½ (N)PK+25%BM	1,25	50	100	100

Dosis NPK (rekomendasi) (Urea 100 kg/ha, SP36 100 kg/ha, KCl 100 kg/ha. Dosis BM sesuai dosis yang ditentukan dalam perlakuan, diencerkan dengan air 100 ml, disiramkan di sekitar benih saat tanam.

Benih kacang tanah varietas Gajah ditanam sebanyak 2 tanaman/pot. Pupuk anorganik Urea, SP36 dan KCl dengan dosis yang sesuai perlakuan diberikan satu hari sebelum tanam dengan cara diaduk dengan tanah. Pupuk hayati BM sesuai dosis diencerkan terlebih dahulu dengan 1 liter air, sebanyak 100 ml disiramkan di sekitar benih yang sudah ditanam.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman dengan air bebas ion sampai dengan kapasitas lapang dilakukan setiap hari. Pengendalian hama/penyakit dilakukan dengan cara pengamatan setiap hari. Jika terjadi serangan hama secara terbatas (<30%) dilakukan penanggulangan secara *hand picking*, sebaliknya, jika serangan hama/penyakit lebih banyak (>30%) dilakukan penyemprotan pestisida sesuai dengan jenis hama/penyakitnya. Parameter pengamatan meliputi pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 3, 4, 5, 7, 9 minggu setelah tanam (MST), dan bobot kering tanaman bagian atas pada saat panen, dan bobot kering polong kacang tanah saat panen.

Untuk mengetahui efektivitas pupuk hayati BM maka dihitung Nilai *Relative Agronomic Effectiveness* (RAE) (Machay *et al.* 1984) dengan rumus sbb:

$$RAE = \frac{\text{Hasil dari pupuk yang diuji} - \text{Hasil dari perlakuan kontrol}}{\text{Hasil dari pupuk rekomendasi} - \text{Hasil dari perlakuan kontrol}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sifat Fisik dan Kimia Tanah Sebelum Percobaan

Tanah Inceptisol Semplak Bogor bertekstur liat, bereaksi agak masam, dengan pH 5,23, kadar C-Organik, N-Total rendah, P-tersedia (Bray1) sangat rendah, Ca_{dd} , Mg_{dd} , K_{dd} rendah dan Na_{dd} tanah tergolong sangat rendah. Hal ini dapat menyebabkan tanaman kekurangan hara N, P, dan K, sehingga pertumbuhan tanaman dapat terganggu. Oleh sebab itu, diperlukan penambahan pupuk organik (kompos) dan pemupukan NPK.

Tabel 2. Karakteristik tanah Inceptisol dari Semplak, Bogor, Jawa Barat awal percobaan.

Sifat- sifat tanah	Metode	Nilai	Kriteria
Tekstur			Liat
Pasir		17,83	
Debu		31,88	
Liat		50,29	
pH	H ₂ O (1:2,5) KCl 1N (1:2,5)	5,23 5,01	Agak masam
Bahan Organik			
C-Organik (%)	Walkley dan Black	1,67	Rendah
N-total (%)	Kjeldahl	0,17	Rendah
CN (%)		9,82	Sangat rendah
P-tanah			
P-potensial (mgP ₂ O ₅ /100g)	HCl 25%	14,0	Sangat rendah
P-tersedia (ppm P ₂ O ₅)		0,17	Sangat rendah
Nilai tukar kation			
Ca (Cmol/kg)		4,61	Sedang
Mg (Cmol/kg)		0,82	Rendah
K (Cmol/kg)		0,21	Rendah
Na (Cmol/kg)		0,23	Rendah
KTK (cmol/kg)		14,63	Rendah
Kejenuhan Basa		40,12	Tinggi
Keasaman	KCl 1N	0,66	Rendah
Al ³⁺ (Cmol/kg)		4,51	Sangat rendah
Kejenuhan Al (%)			

Keterangan: Berdasarkan kriteria Balai Penelitian Tanah 2009. Menurut Soil Survey Staff 1999.

Pertumbuhan Tanaman

Tinggi tanaman kacang tanah pada umur 3,5,7 dan 9 MST disajikan pada (Tabel 3). Tinggi tanaman pada umur 3 MST berkisar antara 23,3–25,8 cm. Pemupukan NPK maupun pupuk hayati BM secara mandiri atau kombinasi keduanya belum meningkatkan tinggi tanaman. Perlakuan P4 {(1/2N)PK+BM} memberikan tanaman tertinggi, diikuti oleh perlakuan P9 {(1/2 N) PK +25% BM}, P3 (BM), P8 {(1/2 N)PK + 50%BM}, sedangkan tinggi tanaman antara perlakuan lainnya tidak ada perbedaan yang nyata. Pada 3 MST, tinggi tanaman antara perlakuan kontrol dengan perlakuan lainnya tidak nyata. Hal ini diduga disebabkan pada umur 3 MST kandungan hara tanah masih mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanaman kacang tanah.

Pada 5 MST, tinggi tanaman berkisar antara 28,1–33,3 cm. Pemupukan NPK maupun pupuk hayati BM secara mandiri tidak meningkatkan tinggi tanaman, namun penggunaan

pupuk hayati BM yang dikombinasikan dengan pupuk N pada perlakuan (P5, P6, P7 dan P9) menyebabkan tinggi tanaman lebih rendah dibanding perlakuan P2 (NPK).

Pada 7 MST, perlakuan pemupukan NPK yang dikombinasikan dengan BM tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman kacang tanah, kecuali pada perlakuan P2 (NPK), memberikan tinggi tanaman 44,8 cm. Pada perlakuan P9 {(NPK)+25% BM}, tinggi tanaman nyata lebih rendah dibanding dengan kontrol. Pada 9 MST, tidak ada pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman kacang tanah, hal ini menunjukkan pertumbuhan kacang tanah setelah umur 9 MST tidak terjadi lagi.

Tabel 3. Tinggi tanaman kacang tanah pada umur 3,5,7 dan 9 minggu setelah tanam (MST).

Kode	Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)			
		3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
P1	Kontrol	23,8 abc	31,2 ab	40,5 b	46,5 a
P2	NPK	25,1 abc	33,3 a	44,8 a	47,1 a
P3	BM	25,3 ab	30,2 bc	37,6 bc	45,3 a
P4	$\frac{1}{4}$ (N)PK +BM	25,8 a	31,1 abc	37,9 bc	44,3 a
P5	$\frac{1}{2}$ (N)PK+BM	23,3 c	29,5 bc	38,6 b	45,5 a
P6	$\frac{3}{4}$ (N)PK+BM	24,8 abc	30,4 bc	40,2 b	46,0 a
P7	$\frac{1}{2}$ (N)PK+75% BM	23,8 bc	29,3 bc	39,1 b	45,0 a
P8	$\frac{1}{2}$ (N)PK+50% BM	25,2 abc	30,6 abc	39,7 b	45,5 a
P9	$\frac{1}{2}$ (N)PK+25% BM	25,5 ab	28,1 c	35,0 c	43,8 a

Angka dalam satu kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 0,05.

Dari uraian tersebut dapat dinyatakan bahwa penggunaan pupuk NPK atau pupuk hayati BM baik secara mandiri maupun kombinasi keduanya hanya dapat mempengaruhi tinggi tanaman kacang tanah hingga umur 7 MST, sedangkan pada umur 9 MST tidak berpengaruh lagi terhadap tinggi tanaman.

Bobot Brangkas dan Bintil Akar

Hasil pengamatan bobot kering brangkas tanaman kacang tanah saat panen disajikan pada Tabel 4. Pemupukan NPK atau penggunaan pupuk hayati BM secara mandiri maupun kombinasi keduanya nyata meningkatkan bobot kering brangkas tanaman kacang tanah dibanding kontrol. Pemupukan NPK memberikan bobot kering brangkas 19,2 g/pot (meningkat 3,7 g/pot) dan BM memberikan bobot kering brangkas 19,0 g/pot (meningkat 3,5 g/pot). Kombinasi pemupukan NPK dan BM yang nyata meningkatkan bobot kering brangkas yaitu pada perlakuan P4 {(1/4N)PK+BM}, P5 {(1/2 N)PK+BM}, P8 {(1/2 N)PK+50% BM}, dan P9 {(1/2 N)PK+25% BM} berturut turut 2,2, 2,4, 3,3, dan 2,0 g/pot, sedangkan perlakuan lainnya tidak meningkatkan bobot kering brangkas.

Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan pupuk hayati BM dapat meningkatkan bobot kering brangkas tanaman kacang tanah setara dengan pemakaian pupuk NPK, demikian pula kombinasi pupuk hayati BM dengan (1/4–1/2N)PK, dan ataupun 1/2(N)PK+(25–50%) BM.

Tabel 4. Bobot kering brangkasan dan bintil akar kacang tanah saat panen

Kode	Perlakuan	Bobot kering (g/pot)	
		Brangkasan	Bintil akar
P1	Kontrol	15,5 c	0,20 e
P2	NPK	19,2 a	0,25 cde
P3	BM	19,0 a	0,43 a-d
P4	¼(N)PK +BM	17,7 ab	0,51 ab
P5	½ (N)PK+BM	17,9 ab	0,22 de
P6	¾ (N)PK+BM	16,7 bc	0,44 abc
P7	½ (N)PK+75% BM	16,2 bc	0,31 bcd
P8	½ (N)PK+50% BM	18,8 a	0,47 ab
P9	½ (N)PK+25% BM	17,5 ab	0,56 a

Keterangan: Angka dalam satu kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 0,05

Hasil pengamatan bobot kering bintil akar kacang tanah pada saat panen juga disajikan pada Tabel 4. Bakteri bintil akar efektif berperan terutama saat pembungaan dan pengisian polong, namun demikian jumlah bintil tetap ada sampai saat panen sehingga dilakukan pengamatan bobot keringnya. Penggunaan pupuk hayati BM secara mandiri maupun beberapa kombinasi keduanya yaitu perlakuan P4 {(1/4N)PK+BM), P6 {(3/4N)PK+BM), P7 {(1/2 N)PK+75% BM}, P8 {(1/2N)PK+50%BM) dan P9 {(1/2 N)PK+25% BM) berpengaruh nyata meningkatkan bobot kering bintil akar kacang tanah dibanding kontrol berturut-turut 0,43, 0,51, 0,44, 0,31, 0,46, dan 0,57 g/pot, kecuali perlakuan P5 {(1/2 N)PK+BM).

Hasil Kacang Tanah

Pengaruh pupuk hayati BM terhadap bobot kering polong kacang tanah disajikan pada Tabel 5. Bobot kering polong berkisar antara 16,3–28,3 g/pot. Perlakuan pemupukan NPK maupun pupuk hayati BM atau kombinasi keduanya, kecuali perlakuan P6 {(3/4 N)PK + BM} nyata meningkatkan bobot kering polong. Perlakuan P2 (NPK) memberikan hasil polong kering 21,7 g/pot (meningkat 13%), sedangkan P3 (BM) memberikan hasil polong kering 20,1 g/pot. Hasil tertinggi dicapai oleh perlakuan P4 {(1/4N) PK+BM}, yang menghasilkan polong kering 28,3 g/pot (meningkat 47%), nyata lebih tinggi dibandingkan dengan hasil polong kering pada perlakuan P2 (NPK). Demikian pula perlakuan P5 {(1/2N)PK+BM), P7 {(1/2N) PK+75%BM}, P8 {(1/2N)PK+50% BM}, dan P9 (3/4N)PK +25% BM), memberikan hasil yang nyata lebih tinggi dibanding dengan perlakuan P2 (NPK). Hal ini berarti penggunaan pupuk hayati BM dengan konsentrasi 25–100% (1,25–5 g/l air), diaplikasikan sebanyak 100 ml/tanaman, disertai dengan pemberian pupuk (1/2N) PK mampu memberikan hasil polong kacang tanah lebih tinggi dibanding dengan pemupukan NPK rekomendasi.

Meskipun pemupukan NPK nyata mempengaruhi bobot kering polong dibanding kontrol, namun penambahan pupuk hayati pada dosis N yang lebih rendah (1/4–1/2 N), meningkatkan hasil polong kering kacang tanah. Aplikasi BM dengan konsentrasi 5 g/l air dan penyiraman BM 100 ml/pot nyata meningkatkan bobot kering kacang tanah. Hasil polong kering pada perlakuan P4 {(1/4N)PK+BM} dan perlakuan P8 {(1/2N)PK+50%

BM} tidak berbeda nyata. Penggunaan pupuk hayati dapat mengurangi pupuk kimia, dan secara ekologis penggunaan pupuk hayati lebih aman dibandingkan dengan pupuk anorganik (Jama *et al.* 1997).

Dengan demikian, penggunaan pupuk hayati BM pada dosis 5 g/l air dengan (1/4 N) PK rekomendasi meningkatkan hasil tanaman kacang tanah lebih tinggi dibandingkan dengan pemupukan NPK dosis rekomendasi. Hal ini juga berarti penggunaan pupuk hayati BM dapat mengurangi kebutuhan pupuk Urea sebesar 3/4 dari dosis sesuai rekomendasi atau setara 75 kg urea/ha.

Tabel 5. Bobot kering polong kacang tanah dan nilai *Relative Agronomic Effectiveness* (RAE)

Kode	Perlakuan	Bobot kering polong (g/pot)	RAE (%)
P1	Kontrol	19,2 f	-
P2	NPK	21,7 d	100
P3	BM	20,1e	36
P4	1/4(N)PK +BM	28,3 a	364
P5	1/2 (N)PK+BM	24,1 c	196
P6	3/4 (N)PK+BM	16,3 g	-116
P7	1/2 (N)PK+75% BM	23,5 c	172
P8	1/2 (N)PK+50% BM	27,8 a	344
P9	1/2 (N)PK+25% BM	25,9 b	268

Keterangan: Angka dalam satu kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 0,05.

Nilai *Relative Agronomic Effectiveness* (RAE)

Beberapa perlakuan kombinasi pupuk NPK dan pupuk hayati BM mempunyai nilai yang lebih tinggi atau lebih rendah dibandingkan nilai Nilai *Relative Agronomic Effectiveness* (RAE) pada perlakuan NPK standar (rekomendasi) (Tabel 5). Perlakuan yang menggunakan rekomendasi pemupukan dalam penelitian ini adalah perlakuan pupuk NPK 100 kg Urea, 100 kg SP36, dan 100 KCl per hektar. Aplikasi kombinasi pupuk NPK dan pupuk hayati BM dinyatakan efektif secara agronomi apabila memiliki nilai keefektifan agronomi relatif lebih besar dari nilai RAE pada perlakuan pupuk NPK standar (100%).

Nilai RAE tertinggi dicapai oleh perlakuan P4 {(1/4 N)PK +BM} sebesar 364%, diikuti oleh perlakuan P8 {(1/2 N) PK+50%BM) yang memberikan nilai RAE 344%, P9 {(1/2 N) PK +25% BM) dengan RAE 268%, P5 {(1/2 N) PK+BM) 196%, dan P7 {(1/2 N) PK +75% BM) 172%. Hal ini berarti perlakuan P4 {(1/4 N)PK +BM}, P8 {(1/2 N) PK +50%BM), P9 {(1/2 N) PK +25% BM), P5 {(1/2 N) PK+BM), dan P7 {(1/2 N) PK +75% BM) mempunyai efektivitas agronomi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk NPK rekomendasi dengan nilai RAE 100%. Kombinasi pupuk yang memiliki efektivitas lebih rendah dari pemupukan NPK rekomendasi adalah perlakuan P3 (BM) dan P6 {(1/2 N) PK +25% BM).

KESIMPULAN

1. Penggunaan pupuk hayati berbasis *Rhizobium* (BM) pada tanah Inceptisol Semplak, Bogor, dapat meningkatkan hasil kacang tanah jika dikombinasikan pupuk NPK anorganik.
2. Peningkatan hasil kacang tanah dicapai pada perlakuan P4 {(1/4 N) PK+BM}, P5

- {(1/2 N) PK+BM), P7 {(1/2 N) PK +75% BM), P8 {(1/2 N) PK+50%BM) dan P9 {(1/2 N) PK +25% BM).
3. Perlakuan P4 {(1/4 N) PK+BM) memberikan hasil polong kering tertinggi (28,3 g/pot) dengan nilai RAE 364%.
 4. Aplikasi pupuk anorganik (1/4 hingga 1/2 N)PK dan pupuk hayati BM (25–100%), dapat meningkatkan hasil kacang tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Jama B., R.A. Swinkels, and R.J. Buresh. 1997. Agronomic and economic evaluation of organic and inorganic sources of phosphorus in Western Kenya. *Aron. J.* 89: 597–604.
- Lakitan, B. dan N. Gofar. 2013. Kebijakan Inovasi Teknologi untuk Pengelolaan Lahan Suboptimal Berkelanjutan. Paper dipresentasikan dalam Seminar Nasional Lahan Suboptimal “Intensifikasi Pengelolaan Lahan Suboptimal dalam Rangka Mendukung Kemandirian Pangan Nasional”, Palembang 20–21 September 2013. <https://benyaminlakitan.files.wordpress.com/2013/09/20130913-kebijakan-inovasi-teknologi-untuk-pengelolaan-lahan-suboptimal-berkelanjutan-versi-2-2.pdf>. Didownload 21 Januari 2016. 11 hlm.
- Latief, D., Atmarita, Minarto, Basuni A, dan Tilden R. 2000. Konsumsi Pangan Tingkat Rumah Tangga Sebelum dan Selama Krisis Ekonomi *dalam* Seta A.K., Atmowijaya, Atmijo S.M., Jahari A.B., Irawan P.B., dan Sudaryanto T. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi. VII. LIPI. Jakarta. 159–179.
- Machay, A.D., J.K. Syers, and P.E.H. Gregg. 1984. Ability of chemical extraction procedures to assess the agronomic effectiveness of phosphat rock material. *New Zealand J. of Agric. Res.* 27: 219–230.
- Widawati S. 2015. Peran bakteri fungsional tahan salin (PGPR) pada pertumbuhan padi di tanah berpasir salin. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon.* Volume 1, Nomor 8, Desember 2015. Hlm. 1856–1860.
- Purwani, J., R. Saraswati, E. Yuniarti, dan Mulyadi. 2008. Teknik Aplikasi Pupuk Mikroba pada Kacang Tanah di Lahan Kering Iklim Kering Semin, Gunungkidul Yogyakarta. *Pros. Penelitian Tanah 2008.* Hlm 1–35.
- Simanungkalit, R.D.M., R. Saraswati, R.D. Hastuti dan E. Husen. 2006. Bakteri penambat nitrogen. Dalam *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hlm. 1–30.
- Wibowo, S.T., Hamim, A.T, dan Wahyudi, 2009. Kandungan Iaa, Serapan Hara, Pertumbuhan dan Produksi Jagung dan Kacang Tanah Sebagai Respon terhadap Aplikasi Pupuk Hayati. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 14(3): 177–183.