

# Respon Tanaman Jagung terhadap Pemupukan Fosfor pada Typic Dystrudepts

Antonius Kasno<sup>1</sup>

Makalah diterima 2 Desember 2008 / disetujui 12 April 2009

## ABSTRACT

**Response of Maize Plant to Phosphorus Fertilization on Typic Dystrudepts (A. Kasno):** On the acid soil, phosphorus nutrients become critical for agricultural crops growth. At the present, price of fertilizers significantly increase and fertilizers are not available. These conditions can affect on soil productivity and crop production. The objective of these research were to study the response of maize (*Zea mays* L.) to phosphate fertilizers on Inceptisol. The research was conducted in Cicadas Village on Typic Dystrudept. Experiment was conducted in a randomized completely block design, with 8 treatments and three replications. Treatments consisted of 6 dosages of P fertilizers, which were P source is SP-36 WIKA Agro 0, 10, 20, 40, 60 and 80 kg ha<sup>-1</sup>. SP-36 and Tunisia rock phosphate (40 kg P ha<sup>-1</sup>) were used for standard. Pioneer 12 variety of maized was used as an indicator. Plot size was 5 m x 6 m and the maize was planting with distance of 75 cm x 20 cm with one seed per hole. The results showed that organic C and N, P (extracted by Bray 1), K and CEC on the soil were low. Phosphate fertilizers significantly increased which was P extracted by HCl 25% from 24 to 67 mg P 100 g<sup>-1</sup> soil and which were extracted by Bray 1 increased from 0,87 to 63.31 mg P kg<sup>-1</sup> soil. Phosphate fertilizers significantly increased plant height from 175.2 cm become to 221.1 cm. Plant height of maize using SP-36 WIKA Agro fertilizer (210.6 cm) was similar to plant heigh using SP-36 fertilizer (213.4 cm) but less height from Tunisia rock phosphate. The yield of maize on SP-36 WIKA Agro (4.94 t ha<sup>-1</sup>) were linely higher than SP-36 (4.69 t ha<sup>-1</sup>), significantly was higher than that of Tunisia rock phosphate. Maximum dosage of SP-36 fertilizer was 66.67 kg P ha<sup>-1</sup>, and optimum dosage was 42 kg P ha<sup>-1</sup>. Value of Relative Agronomic Effectiveness SP-36 WIKA Agro fertilizer was heigher than SP-36.

**Keywords:** Maize, phosphate fertilizer, Typic Dystrudepts

## PENDAHULUAN

Pupuk merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting, belakangan harga pupuk meningkat cukup tajam. Selain mahal juga terjadi kelangkaan pupuk dimana-mana. Hal ini berpengaruh terhadap waktu pemberian dan dosis pupuk yang kurang tepat, sehingga dapat menurunkan kesuburan tanah dan produksi tanaman. Kelangkaan pupuk juga menyebabkan terjadinya demo petani yang berpengaruh terhadap keamanan. Keadaan ini menyebabkan pemupukan tanaman pertanian tidak sesuai dengan karakteristik tanah dan kebutuhan hara akan tanaman dan menyebabkan produktivitas tanaman tidak optimum. Pemupukan tepat dosis, jenis pupuk, waktu pemupukan dan cara pemupukan merupakan modal untuk mencapai produksi yang

optimum. Dengan harga pupuk yang meningkat tajam kondisi ideal seperti tersebut di atas sulit untuk diaplikasikan.

Sumber pupuk P yang digunakan oleh sebagian besar petani sekarang ini adalah pupuk SP-36. Pengalihan pupuk SP-36 oleh pemerintah menjadi Superphos yang mengandung 18% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> membuka peluang untuk menggunakan pupuk SP-36 WIKA Agro dari PT Wijaya Karya Intrade. Pupuk tersebut mengandung 36,20 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 5,24 % S, kadar air 3,83%, dan kadar logam bobot dibawah batas yang diperbolehkan.

Pemberian pupuk P pada tanah tegalan yang merupakan basis pengembangan tanaman pangan khususnya jagung banyak bermasalah. Sesuai kebijakan pemerintah pengembangan lahan kering lebih diarahkan pada lahan-lahan di luar Pulau Jawa

<sup>1</sup>Balai Penelitian Tanah, Puslitbang Tanah dan Agroklimat, Jl. Ir. H. Juanda 98, Bogor 16123  
e-mail: a\_kasno@yahoo.com

### A. Kasno: Pemupukan Jagung pada Typic Dystrudepts

dengan ordo tanah Ultisol, Oxisol dan Inceptisol dengan luas masing-masing adalah 45,1; 14,2 dan 52,0 juta ha (Hidayat dan Mulyani, 2005). Tanah tersebut telah mengalami pencucian hara terutama kation basa yang tinggi, sehingga bersifat masam. Dari ketiga tanah tersebut tanah Inceptisols mempunyai prospek yang cukup baik untuk dikembangkan. Tanah Inceptisols di daerah Bogor bereaksi masam, kadar C dan N organik, Al-dd dan kejenuhan basa rendah (Nursyamsi *et al.*, 2005).

Santoso *et al.*, (2000) telah melakukan penelitian pemupukan SP-36 pada tanah Typic Dystropept di Desa Pauh Menang, Provinsi Jambi yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk SP-36 dengan dosis 57 kg P ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan hasil jagung 600%. Juga dilaporkan bahwa pemberian SP-36 yang

terus-menerus setiap musim tanam menghasilkan penimbunan residu pupuk P dan meningkatkan status P tanah. Pemberian SP-36 dengan dosis 40 kg P ha<sup>-1</sup> meningkatkan bobot pipilan jagung kering 1,5 kali dibanding tanpa pupuk P (Purnomo, 2007).

Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemupukan P pada Typic Dystrudepts untuk meningkatkan kadar P tanah dan produktivitas tanaman jagung.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Cicadas, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor (06° 34' 25" S, 106° 41' 26" E), pada tanah Typic Dystrudepts (Tabel 1). Percobaan dilakukan pada lahan kering

Tabel 1. Uraian klasifikasi tanah Typic Dystrudepts pada percobaan lapang.

Klasifikasi Tanah/USDA, 1998	:	Typic Dystrudepts	
Lokasi	:	Cicadas, Ciampea, Kabupaten Bogor	
Letak geografis	:	06° 34' 25" S, 106° 41' 26" E, 206 m dpl	
Lereng	:	0-2 persen	
Bentuk wilayah	:	Datar, posisi punggung atas	
Drainase	:	Baik	
Bahan Induk	:	Lava Intermedier G. Salak	
Kode Observasi	:	CD-1	
Lapisan	Horison	Kedalaman	Uraian
1	Ap1	0-31 cm	Warna coklat gelap (7,5 YR 3/4); tekstur liat berat; struktur remah, halus, lemah; konsistensi agak lekat dan agak plastis (basah); pori-pori mikro dan meso banyak, makro sedikit; pH 4,7 (lab Ekstrak H <sub>2</sub> O (1:5); batas horison jelas rata.
2	Ap2	31-41 cm	Warna coklat kemerahan (5 YR 4/3); tekstur liat berat; struktur gumpal agak membulat, halus, lemah; konsistensi lekat dan plastis (basah); pori-pori mikro dan meso banyak, makro sedikit; pH 5,4; batas horison nyata rata.
3	B1	41-65 cm	Warna kuning kecoklatan (10 YR 6/8); tekstur liat; struktur pejal/masif, agak memadas; konsistensi tidak lekat dan tidak plastis (basah); pori-pori mikro banyak, meso dan makro sedikit ; pH 5,7; batas horison nyata rata
4	Bw1	65-99 cm	Warna coklat gelap kemerahan (5 YR 3/4); tekstur liat berat; struktur gumpal agak membulat, halus, sedang; tekstur lempung berliat; konsistensi agak lekat dan agak plastis (basah); pori-pori mikro dan meso banyak, makro sedikit; pH 5,7; batas horison berangsur rata
5	Bw2	99-138 cm	Warna coklat gelap kemerahan (5 YR 3/4); tekstur liat berat; struktur gumpal agak membulat, halus, sedang; tekstur lempung liat berdebu; konsistensi agak lekat dan agak plastis (basah); pori-pori mikro dan meso banyak, makro sedikit; pH 5,6; batas horison berangsur rata
6	Bw3	138-150 cm	Warna coklat gelap kemerahan (5 YR 3/4); tekstur liat berat; struktur gumpal agak membulat, sedang, sedang; tekstur lempung liat berdebu; konsistensi agak lekat dan agak plastis (basah); pori-pori mikro dan meso banyak, makro sedikit; pH 5,3.

Tabel 2. Karakteristik pupuk SP-36 WIKAAgro, SP-36 dan P-alam Tunisia yang digunakan dalam penelitian.

Sifat kimia	SP-36 WIKAAgro	SP-36*	PA-Tunisia
Kadar air (%)	3,83	-	2,84
Kadar P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			
Air (%)	31,80	33,70	0,05
Asam sitrat 2% (%)	35,03	33,80	14,62
Total (%)	36,20	36,30	27,62
Total			
K (%)	0,00	0,08	0,06
Mg (%)	0,00	0,20	0,28
Pb (ppm)	15,6	-	tu
Cd (ppm)	3,7	11	53

Keterangan : tu : tidak terukur, \* Sumber : Kasno dan Sofyan (1998)

milik petani pada Musim Kemarau 2008 bulan April – Agustus 2008.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok, 8 perlakuan dan 3 ulangan. Tanaman jagung varietas Pioneer 12 digunakan sebagai indikator. Perlakuan terdiri atas 6 dosis pupuk P (SP-36 WIKAAgro), selain itu juga digunakan pupuk SP-36 dan P-alam Tunisia dengan dosis 40 kg P ha<sup>-1</sup>. Dosis pupuk P yang diuji adalah: 0, 10, 20, 40, 60, dan 80 kg P ha<sup>-1</sup>. Setiap petak percobaan ditambah 2 t ha<sup>-1</sup> pupuk kandang, 400 kg Urea dan 150 kg KCl ha<sup>-1</sup> sebagai pupuk dasar. Hasil analisis pupuk SP-36 WIKAAgro, SP-36 dan P-alam Tunisia yang digunakan disajikan pada Tabel 2.

Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pupuk SP-36 WIKAAgro dan SP-36 bernilai sama yaitu 36%, kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> terekstrak asam sitrat pupuk SP-36 WIKAAgro lebih tinggi daripada SP-36. Sedangkan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> yang larut air SP-36 dengan hasil sebaliknya. Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total pupuk P-alam Tunisia 27,62%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> larut dalam asam sitrat dan air jauh lebih rendah dibanding SP-36. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk P-alam Tunisia mempunyai pengaruh residu lebih lama. Kadar K dan Mg dalam ketiga pupuk P yang digunakan sangat rendah. Demikian juga kadar logam berat Pb dan Cd ketiga sumber pupuk P sangat rendah rendah.

Pupuk SP-36 diberikan pada saat tanam dengan cara disebar merata pada larikan di samping barisan tanaman. Pupuk kandang yang sudah matang diberikan pada lubang tanam, kemudian benih jagung diletakan di atas pupuk kandang serta ditutup tanah. Pupuk Urea dan KCl diberikan 2 kali, yaitu pada saat tanaman jagung berumur 7 hari dan 1 bulan setelah tanam, masing-masing ½ dosis. Pupuk Urea dan KCl

diberikan pada lubang tugal yang dibuat ± 3 cm dari lubang tanam dengan kedalaman 3 - 5 cm.

Petak perlakuan dibuat berukuran 5 m x 6 m dengan jarak antar petak perlakuan dibuat untuk menghindari kontaminasi pupuk antar petak perlakuan. Jagung hibrida varietas Pioneer 12 ditanam dengan jarak 75 cm x 20 cm dengan 2 tanaman/lubang dan seminggu berikutnya tanaman dijarangkan menjadi 1 tanaman lubang<sup>-1</sup>.

Hasil analisis contoh tanah lapisan atas (0-20 cm) sebelum diberi perlakuan yang diambil dari lokasi percobaan disajikan pada Tabel 3. Selain itu, analisis tanah juga dilakukan terhadap contoh tanah komposit yang diambil setelah panen, untuk menetapkan kadar P potensial (HCl 25%) dan P tersedia (Bray 1).

Pengamatan pertumbuhan tanaman meliputi tinggi saat tanaman berumur 1 dan 2 bulan setelah tanam serta menjelang panen, pengamatan hasil tanaman meliputi bobot kering tanaman dan bobot kering biji jagung. Panen dilakukan pada saat biji tanaman mencapai matang fisiologis, yaitu saat umur 95 hari setelah tanam. Penimbangan dilakukan terhadap brangkasan dikeringkan, dan biji pipilan kering.

Untuk mengetahui pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan jagung dilakukan analisis statistik dengan program IRRISTAT ([www.cgiar.org/IRRI](http://www.cgiar.org/IRRI)). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan analisis dengan tingkat ketelitian 5% dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT).

Perhitungan takaran pupuk maksimum dilakukan dengan menghitung turunan persamaan kuadratik antara dosis pupuk dengan hasil jagung. Takaran

A. Kasno: Pemupukan Jagung pada Typic Dystrudepts

Tabel 3. Sifat fisika dan kimia tanah lokasi pengujian pupuk SP-36 WIKAAgro di Desa Cicadas, Kecamatan Ciampea, Bogor, Musim Kering 2008.

Sifat Tanah	Harkat hara	Hasil analisis tanah
Tekstur	Liat	
Pasir (%)		17
Debu (%)		16
Liat (%)		67
pH (H <sub>2</sub> O)	Masam	4,4
Bahan organik		
C-organik (%)	Rendah	0,98
N-total (%)	Rendah	0,09
C/N		11
Ekstrak HCl 25 %		
P (mg kg <sup>-1</sup> )	Tinggi	238,26
K <sub>2</sub> O (mg kg <sup>-1</sup> )	Rendah	54,30
Bray 1 (mg P kg <sup>-1</sup> )	Rendah	0,79
Ekstrak NH <sub>4</sub> OAc 1 N pH 7		
Ca (cmol kg <sup>-1</sup> )	Rendah	3,22
Mg (cmol kg <sup>-1</sup> )	Rendah	1,22
K (cmol kg <sup>-1</sup> )	Rendah	0,07
Na (cmol kg <sup>-1</sup> )		0,25
KTK (cmol kg <sup>-1</sup> )	Rendah	10,68
KB (%)		44,00
Ekstrak KCl 1 M		
Al <sup>3+</sup> (cmol kg <sup>-1</sup> )		1,95
H <sup>+</sup> (cmol kg <sup>-1</sup> )		0,13

pupuk maksimum adalah takaran pupuk yang menghasilkan hasil jagung tertinggi. Takaran pupuk optimum adalah takaran pupuk yang dapat memberikan keuntungan tertinggi. Takaran optimum diperoleh dengan kurva linier plato. Kurva hasil jagung akibat penambahan pupuk SP-36 WIKAAgro dinyatakan dengan persamaan:

$$Y = aX^2 + bX + c$$

dimana Y = hasil jagung (t ha<sup>-1</sup>), X = takaran pupuk (kg ha<sup>-1</sup>), sedangkan a, b, dan c = konstanta.

Pupuk standar yang digunakan adalah SP-36 dari PT Petrokimia Gresik yang mengandung 36,3% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> atau 15,85% P. Untuk mengetahui efektivitas pupuk SP-36 WIKAAgro terhadap pupuk SP-36 dihitung *Relative Agronomic Effectiveness* (RAE) menurut formula Machay *et al.* (1984) dan Chien (1996), sebagai berikut:

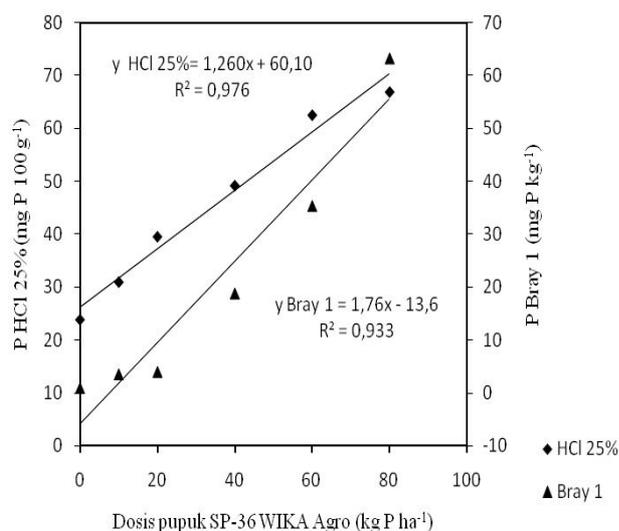
$$RAE = \frac{\text{Hasil pupuk diuji} - \text{hasil pada kontrol}}{\text{Hasil pupuk standar} - \text{hasil pada kontrol}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat tanah

Tanah di lokasi percobaan bertekstur liat (kadar liat 67%), bersifat masam (pH air 4,4), kadar C-organik dan N-total rendah (Tabel 2). Kadar P terekstrak HCl 25% tinggi (238,26 mg P kg<sup>-1</sup>), namun P terekstrak Bray 1 rendah (0,79 mg P kg<sup>-1</sup>). Kadar K terekstrak HCl 25% dan NH<sub>4</sub>OAc 1N pH 7 rendah, serta kadar Ca dan Mg rendah. Kejenuhan basa 44%, hal ini berarti tanah lebih banyak mengandung basa-basa yang bersifat masam, seperti Al<sup>3+</sup> dan H<sup>+</sup>, Kapasitas Tukar Kation tanah rendah (10,68 cmol kg<sup>-1</sup>), hal ini berarti tanah tersebut tidak dapat memegang hara yang ditambahkan ke dalam tanah, sehingga penambahan bahan organik dalam percobaan diperlukan.

Berdasarkan data tersebut kejenuhan Mg cukup tinggi yaitu 18%, sementara kejenuhan K sangat rendah (1%). Kadar P terekstrak Bray 1 sangat rendah, dengan demikian diharapkan tanaman respon



Gambar 1. Fosfor potensial dan P tersedia tanah Typic Dystrudepts yang diberi pupuk P

terhadap pemupukan pupuk P, karena P tersedia menjadi faktor pembatas pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu pemupukan P pada tanah tersebut perlu dipelajari. Dengan KTK dan kadar C-organik rendah, penambahan bahan organik untuk penanaman jagung sangat diperlukan.

Tanah di lokasi percobaan berbahan induk lava intermedier Gunung Salak, berdrainase baik (Tabel 1). Dengan bahan induk yang masih muda berarti tanah masih kaya akan hara yang dibutuhkan tanaman. Kedalaman olah (Ap1) cukup dalam, yaitu 0-31 cm,

bertekstur liat berat. Struktur tanah remah, halus dan lemah, dengan demikian secara fisik tanah ini cukup baik untuk pertumbuhan tanaman jagung.

Pemupukan P terlihat nyata meningkatkan kadar P potensial dan tersedia (Gambar 1). Pemupukan P ke dalam tanah berpengaruh terhadap keseimbangan hara P dalam tanah sehingga hara P potensial dan tersedia naik. Kadar P terekstrak HCl 25% naik dari 24 menjadi 67 mg P 100 g<sup>-1</sup> tanah, P terekstrak Bray 1 naik dari 0,87 menjadi 63,31 mg P 100 kg<sup>-1</sup> tanah. Batas kritis hara P terekstrak HCl 25% untuk tanaman jagung adalah 13,1 mg P 100 g<sup>-1</sup> tanah (Kasno *et al.*, 2001). Hara P merupakan faktor pembatas pertumbuhan tanaman jagung pada Inceptisols Sukabumi, selain hara N, K, dan bahan organik tanah (Nursyamsi *et al.*, 2002).

**Pertumbuhan dan hasil tanaman**

Pemupukan P pada tanah Inceptisols di Cicadas meningkatkan tinggi tanaman jagung (Tabel 4). Pada umur 30 HST, tinggi tanaman jagung yang dipupuk SP-36 WIK A Agro sama dengan SP-36 sebagai standar. Tanaman jagung tertinggi diperoleh pada pemupukan 60 kg ha<sup>-1</sup> SP-36 WIK A Agro.

Pada umur 60 HST, pemupukan P nyata meningkatkan tinggi tanaman jagung 149%. Pemupukan SP-36 WIK A Agro dengan dosis 10 kg P ha<sup>-1</sup> (64 kg SP-36 ha<sup>-1</sup>) nyata meningkatkan tinggi tanaman jagung dibandingkan kontrol. Peningkatan dosis pupuk P menjadi 60 kg P ha<sup>-1</sup> (380 kg SP-36 ha<sup>-1</sup>) nyata meningkatkan tinggi tanaman jagung

Tabel 4. Tinggi tanaman jagung pada Typic Dystrudepts di Cicadas, Ciampea, Bogor, Musim Kemarau 2008 yang dipupuk P.

Perlakuan	Tinggi tanaman		
	30 HST	60 HST	Menjelang panen
	..... cm .....		
Kontrol (-P)	65,0 b <sup>*)</sup>	140,4 d <sup>*)</sup>	175,2 c <sup>*)</sup>
SP-36 40	71,6 ab	197,8 ab	213,4 ab
SP-36 WIK A Agro 10	68,1 ab	175,8 bc	205,5 ab
SP-36 WIK A Agro 20	70,4 ab	182,4 abc	201,6 ab
SP-36 WIK A Agro 40	72,9 ab	199,5 ab	210,6 ab
SP-36 WIK A Agro 60	76,8 a	209,5 a	221,1 a
SP-36 WIK A Agro 80	75,7 a	209,8 a	218,4 ab
P-alam Tunisia 40	69,5 ab	163,9 cd	194,0 bc
K.K.(%)	6,2	8,0	6,7

Keterangan:\*)Angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT, HST = hari setelah tanam.

**A. Kasno: Pemupukan Jagung pada Typic Dystrudepts**

dibandingkan dengan dosis 10 kg P ha<sup>-1</sup>, dan sama dengan dosis 20 dan 40 kg P ha<sup>-1</sup>.

Pada saat menjelang panen, pemupukan P nyata meningkatkan tinggi tanaman jagung 126%. Penambahan dosis pupuk SP-36 WIKAAgro menjadi 60 kg cenderung dapat meningkatkan tinggi tanaman jagung. Pada dosis pupuk P yang sama, tinggi tanaman pada pupuk SP-36 WIKAAgro sama dengan SP-36 standar dan cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk P-alam Tunisia.

Pada dosis pupuk P yang sama, tinggi tanaman jagung pada pemupukan SP-36 WIKAAgro sama dengan pada pemupukan SP-36 sebagai standar. Tinggi tanaman jagung pada pemupukan SP-36 nyata lebih tinggi dibandingkan dengan tinggi tanaman pada pemupukan P-alam Tunisia. Hal ini disebabkan kelarutan hara P dalam air pupuk SP-36 jauh lebih tinggi dibandingkan dengan P-alam Tunisia (Tabel 2). Berdasarkan pengamatan tinggi tanaman jagung dapat dikatakan bahwa efektivitas pupuk SP-36 WIKAAgro sama dengan SP-36 standar.

Pengaruh pemupukan SP-36 WIKAAgro terhadap bobot brangkasan kering dan hasil jagung di Cicadas, Ciampea, Bogor, Musim Kemarau 2008 disajikan pada Tabel 5. Pemupukan hara P terlihat meningkatkan bobot brangkasan kering tanaman jagung. Pemupukan SP-36 WIKAAgro dengan dosis 10 dan 20 kg P ha<sup>-1</sup> belum dapat meningkatkan bobot brangkasan kering tanaman jagung dibandingkan

dengan kontrol dan pemupukan P-alam Tunisia. Pupuk P-alam merupakan pupuk yang lambat tersedia, dan dalam pengujian ini tidak dilakukan inkubasi. Pemupukan SP-36 WIKAAgro dosis 40 kg P ha<sup>-1</sup> nyata meningkatkan bobot brangkasan kering tanaman jagung dibandingkan dengan kontrol, dan sama dengan perlakuan SP-36 WIKAAgro dosis 60 dan 80 kg ha<sup>-1</sup> serta SP-36 standar.

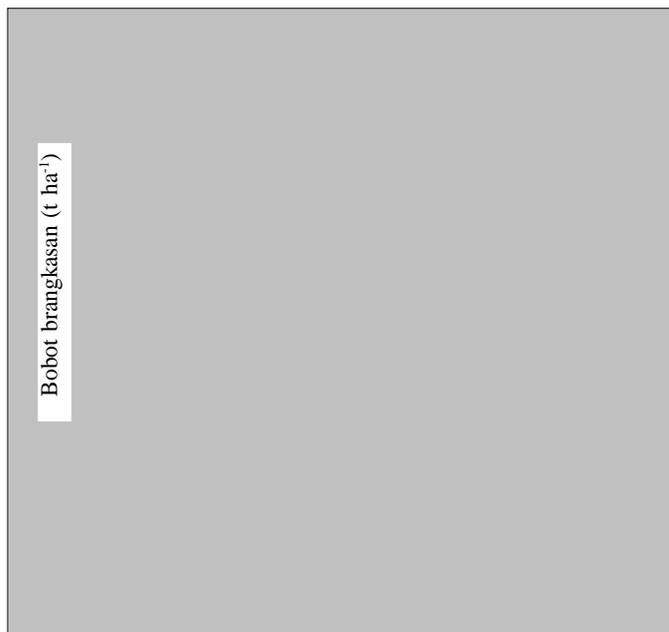
Pemupukan SP-36 WIKAAgro dosis 10 dan 20 kg P ha<sup>-1</sup> cenderung meningkatkan hasil jagung dibandingkan dengan kontrol dan sama dengan pupuk P-alam Tunisia. Pemupukan SP-36 dosis 40 kg P ha<sup>-1</sup> nyata meningkatkan hasil jagung dibandingkan dengan kontrol dan sama dengan pemupukan SP-36 standar. Hal ini dapat dikatakan bahwa pupuk SP-36 WIKAAgro efektif untuk usahatani jagung. Hasil jagung tertinggi (5,28 t ha<sup>-1</sup>) diperoleh pada pemupukan SP-36 WIKAAgro dosis 60 kg P ha<sup>-1</sup>. Pemupukan SP-36 WIKAAgro dengan dosis 80 kg ha<sup>-1</sup> justru cenderung menurunkan hasil jagung.

Pengaruh pupuk SP-36 WIKAAgro terhadap bobot brangkasan di Cicadas, Bogor, Musim Kemarau 2008 disajikan pada Gambar 2. Pemupukan SP-36 WIKAAgro dapat meningkatkan bobot brangkasan tanaman. Berdasarkan hubungan kuadrat antara dosis pupuk SP-36 WIKAAgro dengan bobot brangkasan kering diketahui bahwa untuk mencapai bobot brangkasan maksimum (5,02 t ha<sup>-1</sup>) diperlukan pupuk SP-36 WIKAAgro 63,08 kg P ha<sup>-1</sup>.

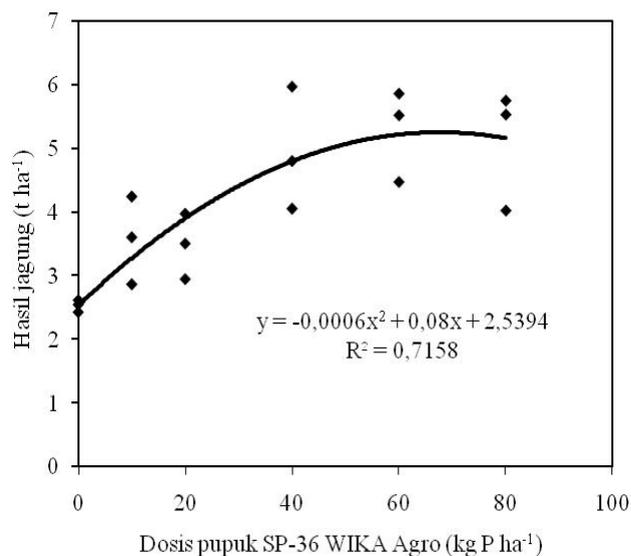
Tabel 5. Bobot brangkasan kering dan hasil jagung pada tanah Typic Dystrudepts di Cicadas, Ciampea, Bogor, Musim Kemarau 2008 yang dipupuk P.

Perlakuan	Bobot brangkasan ..... kg ha <sup>-1</sup> .....	Hasil jagung
Kontrol (-P)	2,72 b <sup>*)</sup>	2,52 d <sup>*)</sup>
SP-36 40	4,53 a	4,69 abc
SP-36 WIKAAgro 10	3,47 b	3,57 bcd
SP-36 WIKAAgro 20	3,56 b	3,47 bcd
SP-36 WIKAAgro 40	4,63 a	4,94 ab
SP-36 WIKAAgro 60	5,06 a	5,28 a
SP-36 WIKAAgro 80	4,71 a	5,10 ab
P-alam Tunisia 40	2,92 b	3,25 cd
K.K.(%)	11,5	20,5

Keterangan:\*)Angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT.



Gambar 2. Pengaruh pupuk SP-36 WIKAAgro terhadap bobot brangkasan di Cicadas, Bogor, Musim Kemarau 2008.



Gambar 3. Pengaruh pupuk SP-36 WIKA Agro terhadap hasil jagung di Cicadas, Bogor, Musim Kemarau 2008.

Berdasarkan grafik linier plato hubungan dosis pupuk dan bobot brangkasan dapat ditentukan bahwa dosis optimum pupuk SP-36 WIKA Agro adalah 42 kg P ha<sup>-1</sup>.

Pengaruh pupuk SP-36 WIKA Agro terhadap hasil jagung di Cicadas, Bogor, MK. 2008 disajikan pada Gambar 3. Hasil turunan persamaan kuadratik hubungan antara dosis pupuk SP-36 WIKA Agro dengan hasil jagung diketahui bahwa hasil jagung maksimum (5,21 t ha<sup>-1</sup>) dicapai pada pemupukan 66,67 kg P ha<sup>-1</sup>. Hal ini diketahui dari hasil pada pupuk SP-36 WIKA Agro dengan dosis 0, 10, 20 dan 40 kg P ha<sup>-1</sup> meningkatkan hasil jagung, sedang dengan dosis 40, 60 dan 80 kg P ha<sup>-1</sup> relatif sama. Dierolf *et al.* (2001) melaporkan kebutuhan pupuk P untuk tanaman jagung hibrida berkisar antara 50 – 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>, pupuk P optimum untuk tanah Inceptisols dan Ultisols 20-40 kg P ha<sup>-1</sup> (Kasno *et al.*, 2006). Takaran pupuk P-alam Christmast untuk tanaman jagung pada Inceptisols adalah 20-40 kg P ha<sup>-1</sup> (Suastika, *et al.*, 2007).

Berdasarkan grafik linier plato hubungan antara dosis pupuk SP-36 WIKA Agro dengan hasil jagung diketahui dosis pupuk P optimum adalah 42 kg ha<sup>-1</sup>.

Nilai Relative Agronomic Effectiveness (RAE) pupuk SP-36 WIKA Agro pada dosis yang sama (40 kg P ha<sup>-1</sup>) sama dengan pupuk SP-36 standar. Hal ini menggambarkan bahwa efektivitas pupuk SP-36

Tabel 5. Nilai Relative Agronomic Effectiveness pupuk SP-36 WIKA Agro untuk bobot brangkasan dan hasil jagung.

Perlakuan	Bobot brangkasan ..... %.....	Hasil jagung
SP-36 40	100	100
SP-36 WIKA Agro 10	41	48
SP-36 WIKA Agro 20	46	44
SP-36 WIKA Agro 40	106	112
SP-36 WIKA Agro 60	129	127
SP-36 WIKA Agro 80	110	119

WIKA Agro sama dengan SP-36 standar. Dengan demikian pupuk SP-36 WIKA Agro dapat digunakan sebagai pengganti pupuk SP-36 yang saat ini tidak diproduksi oleh PT. Petrokimia Gresik.

### KESIMPULAN

Pemupukan P pada Typic Dystrudept dapat meningkatkan hara P tanah potensial dan tersedia, serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung varietas Pioneer 12. Efektivitas pupuk SP-36 WIKA Agro sama dengan pupuk SP-36 standar yang ditunjukkan dari respon pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pada dosis yang sama. Hal ini ditunjukkan dengan nilai RAE pupuk SP-36 WIKA Agro yang mencapai 112%. Dosis maksimum dan optimum pupuk SP-36 WIKA Agro untuk mencapai hasil jagung yang optimum adalah 66,67 kg dan 42 kg P ha<sup>-1</sup>. Pupuk SP-36 WIKA Agro dapat digunakan untuk menggantikan pupuk SP-36 yang saat ini tidak diproduksi lagi oleh PT. Petrokimia Gresik. Pemupukan SP-36 WIKA Agro dapat meningkatkan kadar P tanah terekstrak HCl 25% dari 24 menjadi 67 mg P 100 g<sup>-1</sup>, terekstrak Bray 1 dari 0,87 menjadi 63,31 mg kg<sup>-1</sup>.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada PT. Wijaya Karya Intrade yang telah membantu secara finansial sehingga tulisan ini dapat tersusun. Kepada saudara Endang Hidayat yang telah melakukan percobaan dengan penuh tanggungjawab sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chien, S. H. 1996. Evaluation of Gafsa (Tunisia) and Djebel Onk (Algeria) phosphate rocks and soil testing of phosphate rock for direct application. In: A.E. Johnston and J.K. Syers (Eds.). Nutrient Management for Sustainable Crop Production in Asia, Bali, Indonesia, 9-12 December 1996, pp.175-185.
- Dierolf, T., T. Fairhurst, dan Mutert. 2001. Soil Fertility Kit: a toolkit for acid, upland soil fertility management in Southeast Asia. PPI, PT Jasa Katom. ProRLK, GTZ GmbH, dan Kalimantan Upland Farming (KUF), p. 149.
- Hidayat, A., dan A. Mulyani. 2005. Lahan kering untuk pertanian. Dalam: A. Adimihardja dan Mappaona (Eds). Buku Teknologi Pengelolaan Lahan Kering, Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan. Pusat Penelitian Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor, hal. 8-37.
- Kasno, A., dan A. Sofyan. 1998. Prospek penggunaan pupuk P-alam pada tanah masam lahan kering. Dalam: Prosiding Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Komda HITI. Komisariat Daerah (KOMDA) Jawa Timur: 195-201.
- Kasno, A., J.S. Adiningsih, Sulaeman, Nurjaya, dan Asmin. 2001. Kalibrasi uji tanah hara P tanah Oxisols, Sulawesi Tenggara untuk tanaman jagung. Dalam: D. Djaenudin, Hikmatullah, D.A. Suriadikarta, L.H. Sibuea, A. Sofyan, Wahyunto, dan Sudirman (Eds). Prosiding Seminar Nasional Reorientasi Pendayagunaan Sumberdaya Tanah, Iklim, dan Pupuk, hal. 397-417.
- Kasno, A., D. Setyorini, dan E. Tuberkih. 2006. Pengaruh pemupukan fosfat terhadap produktivitas tanah Inceptisol dan Ultisol. J. Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. 8(2): 91-98.
- Machay, A. D. J. K. Syers. and P.E.H. Gregg. 1984. Ability of chemical extraction procedures to assess the agronomic effectiveness of phosphate rock material. NZJ Agric. Res. 27: 219-230.
- Nursyamsi, D., A. Budiarto, dan L. Anggria. 2002. Pengelolaan kahat hara pada Inceptisols untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung. J. Tanah Iklim 20: 56-68.
- Nursyamsi, D., Husnain, A. Kasno, dan D. Setyorini. 2005. Tanggapan tanaman jagung (*Zea mays. L*) terhadap pemupukan MOP Rusia pada Inceptisols dan Ultisols. J. Tanah Iklim 23:13-23.
- Purnomo, J. 2007. Respon tanaman jagung terhadap pemberian pupuk fosfat pada tanah Inceptisol dari Bogor. Dalam: D. Subardja, R. Saraswati, Mamat H.S., P. Setyanto, D. Setyorini, Wahyunto, M. Noor dan Irawan (Eds). Pros. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Mendukung Hari Pangan Sedunia 2007. Bandar Lampung, 25-26 Oktober 2007, hal. 377-394.
- Santoso, D., J. Purnomo, I G.P. Wigena, Sukristiyonubowo, dan R.D.B. Lefroy. 2000. Management of phosphorus and organic matter on an acid soil in Jambi, Indonesia. J. Tanah Iklim 18: 64-72.
- Suastika, IW., D. Setyorini, dan E. Hidayat. 2007. Efektivitas fosfat alam Ikan Paus terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pada Inceptisols dan Ultisols. Dalam: D. Subardja, R. Saraswati, Mamat H.S., P. Setyanto, D. Setyorini, Wahyunto, M. Noor dan Irawan (Eds.). Pros. Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor, 14-15 September 2006, hal. 111-124.