

## PENGARUH PUPUK KISERIT TERHADAP PERTUMBUHAN KELAPA SAWIT DAN PRODUKTIVITAS TANAH

A. KASNO dan NURJAYA

**Balai Penelitian Tanah, Jl. Ir. H. Juanda 98 Bogor**  
E-mail: [a\\_kasno@yahoo.com](mailto:a_kasno@yahoo.com)

(Diterima Tgl. 7 - 4 - 2011 - Disetujui Tgl. 28 - 10 - 2011)

### ABSTRAK

Perluasan lahan perkebunan kelapa sawit lebih diarahkan pada lahan-lahan di luar Pulau Jawa. Lahan yang tersedia bersifat marginal seperti pada tanah Ultisols dan Oxisols. Pada lahan tanah tersebut telah mengalami pencucian yang hebat karena curah hujan yang tinggi sehingga kadar hara Mg rendah. Sumber hara Mg yang banyak digunakan adalah pupuk kiserit (Mg dan S), dolomit (Ca dan Mg) dan pupuk majemuk. Penelitian bertujuan untuk mempelajari peranan pupuk kiserit terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanah. Penelitian dilakukan di kebun pembibitan Cimulang, Kabupaten Bogor (PTP. Nusantra VIII), pada Februari – Desember 2005. Tanah yang digunakan untuk penelitian adalah Ultisols dan Oxisols. Rancangan menggunakan acak kelompok, 5 perlakuan, ulangan 9 kali. Satu perlakuan terdiri dari satu tanaman bibit kelapa sawit. Pupuk Mg yang digunakan adalah kiserit powder 2 Panda dan kiserit yang telah beredar di pasaran sebagai standar. Dosis pupuk kiserit yang dicoba: 0; 0,5; 1,0; dan 1,5 g/tanaman. Pupuk kiserit dan pupuk dasar diberikan setiap 2 minggu sekali atau 12 kali pemberian. Pemupukan pertama diberikan pada umur 1 minggu, mulai pemupukan ke-2 dosis pupuk dikalikan 2, mulai minggu ke 10 dosis pupuk dikalikan 3, dan mulai minggu ke-18 dosis pupuk dikalikan 4. Contoh tanah bulk dari lapang dikeringanginkan, diayak dengan saringan 2 mm, ditimbang 20 kg dan dimasukkan ke dalam polybag. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemupukan kiserit pada Ultisols dapat meningkatkan tinggi, jumlah daun, diameter batang, bobot kering tanaman bibit kelapa sawit, serta meningkatkan hara Mg dalam tanah dari 1,25 menjadi 3,04 me/100 g dan kadar Mg dalam tanaman menjadi 0,31 g/100 g. Pemupukan kiserit pada Oxisols meningkatkan tinggi, jumlah daun, diameter batang, bobot kering tanaman bibit kelapa sawit, serta meningkatkan hara Mg dalam tanah dari 0,28 menjadi 2,36 me/100 g dan kadar Mg dalam tanaman menjadi 0,34 g/100g. Dosis optimum pupuk kiserit pada Ultisols dan Oxisols sama yaitu 0,80 g/tanaman. Pengaruh pupuk kiserit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit dan produktivitas tanah sama dengan kiserit yang telah beredar di pasaran sebagai standar.

Kata kunci: *Elaeis guineensis*, pupuk kiserit, status hara Mg, pertumbuhan tanaman, produktivitas tanah

### ABSTRACT

#### ***The Effect of Kieserite Fertilizer to Oil Palm Growth and Soil Productivity***

The expansion of oil palm plantation is driven to outside Java Island. The available lands are marginal such as Ultisols and Oxisols, where intensive leaching occurs for the high rate of rainfall, and causes the low content of magnesium in such land. There are three sources used to provide the Mg nutrient, such as kieserite (Mg and S), dolomite (Ca and Mg) and compound fertilizer. The objective of this experiment was to study the effect of kieserite fertilizer on plant growth and soil productivity. This research was conducted in the seedling plot of Cimulang Site, Bogor District (PTP. Nusantra VIII) in February- December 2005 on Ultisols and Oxisols using a randomized complete block design with 5 treatments and 9 replicates. One oil palm seedling was planted in each treatment. This

experiment used kieserite powder 2 Panda to provide Mg and ordinary Kieserite as the standard. The kieserite dosages were 0, 0.5, 1.0, and 1.5 g/plant. Fertilizing the plot was done every 2 weeks, using kieserite and basic fertilizer or fertilizing 12 times, but the first fertilization was done when the plants reached 1 week of age. Starting on the second fertilization, the dosage was multiplied 2 times, and starting on the 10<sup>th</sup> week, the dosage was multiplied 3 times, and starting on 18<sup>th</sup> week the dosage of fertilizing is multiplied 4 times. Bulk soil samples were air-dried, sieved passing 2 mm sieve, and put 20 kg into polybags. The research result showed that kieserite fertilization on Ultisols increased plant height, number of leaves, stems (leaf midrib) diameter, dry weight of biomass, Mg nutrient content in the soil (from 1.25 to 3.04 me/100 g), and also increased the plant Mg content to become 0.31 g/100 g. In addition, kieserite fertilization on Oxisols increased plant height, number of leaves, stems (leaf midrib) diameter, plant dry weight of oil palm seedling, Mg nutrient content in the soil, (from 0.28 into 2.38 me/100 g), and increased plant Mg content into 0.34 g/100 g. The optimum kieserite fertilizing dosage on Ultisols and Oxisols was just the same, i.e. 0.80 g/plant. The effect of these two kinds of kieserite to the plant growth and soil productivity was just almost the same.

Key words: *Elaeis guineensis*, kieserite fertilizer, Mg nutrient status, plant growth, soil productivity

### PENDAHULUAN

Pengembangan perkebunan kelapa sawit terjadi secara pesat di luar P. Jawa, karena masih tersedia lahan yang cukup luas. Berdasarkan Atlas Sumberdaya Tanah Eksplorasi Indonesia skala 1:1.000.000 (PUSLITBANG-TANAK, 2000), luas areal lahan kering sekitar 148 juta ha yang terdiri atas 102,8 juta ha lahan masam dan tanah tidak masam seluas 45,3 juta ha (HIDAYAT dan MULYANI, 2002). Dari 102,8 juta ha lahan masam sekitar 56,3 juta ha di antaranya sesuai untuk usaha pertanian, dan lahan yang masih tersedia untuk ekstensifikasi pertanian sekitar 20 juta ha (MULYANI *et al.*, 2004). Pada tahun 2000 luas tanaman kelapa sawit 4,14 juta ha menjadi 7,04 juta ha pada tahun 2005 (BADAN PUSAT STATISTIK, 2009). Dari tahun 2000 - 2008, rata-rata peningkatan luas tanaman kelapa sawit 7,53% dimana peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2008 yaitu 24% (dari 5,68 menjadi 7,04 juta ha). Sedangkan peningkatan produksi tertinggi terjadi pada tahun 2006 yaitu 44%.

Pertanian lahan kering banyak dikembangkan pada tanah Ultisols, Oxisols, dan Inceptisols. Ultisols dan Oxisols merupakan tanah yang berpelapukan lanjut atau

sudah tua, dan di Indonesia banyak ditemukan di daerah dengan bahan induk batuan liat (HARDJOWIGENO, 1993). Kendala kesuburan tanah untuk pertumbuhan tanaman pada Ultisols dan Oxisols adalah kahat hara P, Ca, Mg dan K, serta tingkat kemasaman tinggi, dan kadar bahan organik rendah. Mineral liat didominasi oleh mineral liat kaolinit, mineral oksida besi goethit, hematit, dan gibsit (PRASETYO, 2009). Menurut BALIGAR dan FAGERIA (1997) rendahnya produktivitas tanaman pada tanah masam disebabkan oleh toksisitas Al, Mn, Fe, dan H serta defisiensi N, P, Ca, Mg, K dan beberapa hara mikro sehingga efisiensi pemupukan N, P, dan K sangat rendah. Tanah masam terbentuk pada daerah dengan curah hujan tinggi, proses pencucian terjadi sangat hebat, kation basa tercuci sehingga hara Mg dalam kondisi defisiensi.

Biaya pupuk dalam pengelolaan perkebunan kelapa sawit secara intensif sekitar 50-70% dari biaya pemeliharaan dan 25% dari seluruh biaya produksi (FAIRHURST *et al.*, 2006). Hara Mg merupakan hara makro sekunder yang berperan penting sebagai bahan pembentuk molekul klorofil dan komponen enzim esensial, serta berperan dalam proses metabolisme P dan respirasi tanaman (RANKINE dan FAIRHURST, 1999; HAVLIN *et al.*, 2004), Mg juga diperlukan dalam transfer ATP, transfer energi dalam proses fotosintesis, glikolisis, siklus creb, dan respirasi. Pemberian kiserit pada tanah Typic Kandiuudults dapat meningkatkan laju penyerapan hara Mg tanaman jagung sebesar 0,13 kg/MgO (ISMON dan SHIDDIEQ, 2003). Kadar klorofil dan karotenoid pada teh hitam lebih tinggi pada lahan yang dipupuk magnesium sulfat daripada yang dipupuk kiserit (JAYAGANESH *et al.*, 2011).

Kiserit adalah pupuk yang mengandung unsur hara Mg dan S, berbentuk kristal padat dengan rumus kimia  $MgSO_4 \cdot H_2O$ , dan merupakan mineral sekunder yang mudah larut dalam air. Jika tanaman kekurangan hara Mg dan S, pertumbuhan akar terhambat. Hara Mg dijumpai di tanah dalam jumlah beragam biasanya lebih sedikit daripada Ca, demikian juga jumlah Mg yang diserap tanaman lebih sedikit daripada Ca atau K.

Makalah ini menelaah pengaruh pupuk kiserit sebagai sumber Mg untuk peningkatan pertumbuhan kelapa sawit di pembibitan pada Ultisols dan Oxisols.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di kebun pembibitan Cimulang (PTP Nusantara VIII), Desa Pasir Gaok, Kecamatan Rancabungur, Kabupaten Bogor, dari bulan Februari hingga Desember 2005. Tanah yang digunakan untuk penelitian adalah Ultisols yang diambil dari Kentrong, Rangkasbitung dan tanah Oxisols yang diambil dari Cigudeg, Bogor.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan lima perlakuan dan diulang 9 kali. Satu perlakuan terdiri atas satu tanaman, sehingga dalam satu perlakuan dibutuhkan 9 bibit tanaman

kelapa sawit. Sebagai sumber hara Mg digunakan pupuk Kiserit Powder 2 Panda (26% MgO) dan kiserit yang sudah beredar di pasaran sebagai standar. Dosis pupuk kiserit yang ditambahkan adalah 0; 0,5; 1,0; dan 1,5 g/tanaman. Pupuk urea, SP-36, dan KCl digunakan sebagai pupuk dasar, masing-masing sebanyak 1,30; 1,70; dan 1,40 g/tanaman.

Pupuk urea, SP-36, KCl, dan Kiserit diberikan pertama kali pada umur 1 minggu setelah tanam, pemupukan ke-2 sampai dengan ke-11 diberikan setiap 2 minggu sekali. Pada pemupukan ke-2 takaran pupuk dikalikan 2, mulai minggu ke 10 takaran pupuk dikalikan 3, dan mulai minggu ke-18 takaran pupuk dikalikan 4. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara ditugal di empat titik sekitar tanaman kelapa sawit. Masing-masing pupuk diberikan ke dalam 4 lubang tersebut, kemudian ditutup dengan tanah. Selanjutnya ditutup kembali dengan mulsa.

Contoh tanah bulk dari lapang dikeringanginkan dan diaduk sampai rata, diayak dengan ayakan berukuran 2 mm, ditimbang dan dimasukkan ke dalam polybag ukuran 40 cm x 50 cm. Tanah yang digunakan sebagai media tanam sebanyak 20 kg/polybag. Pot percobaan (pot polybag) disusun di lapangan dengan pola segitiga sama sisi, dimana jarak antar sisi 90 cm, atau jarak antara pot (polybag) perlakuan 90 x 90 x 90 cm.

Bibit kelapa sawit yang digunakan varietas Avros berumur tiga bulan, atau bibit kelapa sawit yang baru dipindah dari *pre nursery* (pembibitan awal) ke *main nursery* (pembibitan utama). Penanaman dilakukan dengan membuat lubang di tengah polybag, kemudian bibit kelapa sawit dari *pre nursery* dipindahkan ke polybag bersamaan dengan tanahnya. Setelah ditanam, polybag diberi mulsa tangkos (sabut buah kelapa sawit) dengan tujuan agar air siraman atau air hujan tidak langsung mengenai permukaan tanah dalam polybag serta untuk menjaga kelembapan tanah.

Pertumbuhan tanaman diamati setiap bulan sampai umur 9 bulan. Parameter pertumbuhan yang diamati: tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang, dan bobot basah dan kering tanaman di atas permukaan tanah. Tinggi tanaman bibit kelapa sawit mulai diukur dari permukaan tanah sampai bagian tanaman yang tertinggi. Jumlah pelepah daun dihitung dari pelepah daun yang sudah terbuka sempurna. Diameter batang diukur menggunakan jangka sorong tepat di atas permukaan tanah.

Setelah tanaman berumur 9 bulan bibit kelapa sawit dipotong tepat di batas permukaan tanah. Kemudian tanaman dicuci untuk menghilangkan tanah yang menempel. Selanjutnya ditimbang bobot basah tanaman, dikeringkan di bawah sinar matahari, dan ditimbang bobot kering tanaman.

Contoh tanah yang akan digunakan untuk penelitian dianalisis: tekstur 3 fraksi, pH ekstrak  $H_2O$  dan 1 N KCl (1:5); C-organik dan N-total; P dan K terekstrak HCl 25%, P terekstrak Bray 1; nilai tukar kation Ca, Mg, K dan Na

ekstrak  $\text{NH}_4\text{-OAc}$  1N pH 7; kejenuhan basa (KB), dan kapasitas tukar kation (KTK).

Setelah bibit kelapa sawit dipanen, contoh tanah diambil pada setiap perlakuan. Contoh tanah dikering-anginkan, ditumbuk dan diayak dengan saringan berdiameter 2 mm. Sifat kimia tanah yang dianalisis adalah kadar Mg terekstrak  $\text{NH}_4\text{Ac}$  1N pH 7. Contoh daun tanaman diambil dari pelepah daun bagian atas yang sudah berkembang penuh, dipotong, dikeringkan kemudian digiling sampai halus. Selanjutnya dianalisis hara Mg di laboratorium.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, data dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA) dan diikuti dengan uji lanjutan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat Fisik dan Kimia Tanah

Kedua jenis tanah yang digunakan untuk percobaan bertekstur liat dan bersifat masam, dengan kadar C-organik dan N-total rendah (Tabel 1).

Kadar P terekstrak HCl 25% dan Bray-1 pada Ultisols Kentrong termasuk rendah, sedangkan kadar P terekstrak HCl 25% pada Oxisols Cigudeg termasuk tinggi dan P terekstrak Bray 1 termasuk rendah. Rendahnya kadar P tersedia pada Oxisols mungkin karena difiksasi oleh Fe dan Al. Kadar K baik terekstrak HCl 25% maupun

$\text{NH}_4\text{OAc}$  1N pH 7 pada kedua tanah tersebut termasuk rendah. Kadar Ca, Mg, dan KTK termasuk rendah. Kejenuhan basa di bawah 50%, hal ini berarti tanah yang digunakan untuk percobaan mempunyai kation yang bersifat basa lebih sedikit daripada ion bersifat masam.

Kadar liat Oxisols dari Cigudeg lebih tinggi dibandingkan dengan Ultisols Kentrong, demikian juga kadar P terekstrak HCl 25%, KTK, dan kation tanah lebih rendah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kesuburan Oxisols dari Cigudeg lebih rendah dari pada Ultisols.

Batas ambang hara Mg untuk tanaman kelapa sawit dapat dikategorikan sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi apabila kadar hara Mg-dd dalam tanah <0,08; 0,2; 0,25; 0,3; dan >0,3 me/100 g tanah (FAIRHURST *et al.*, 2006). Dengan demikian kadar hara Mg pada kedua tanah tersebut termasuk tinggi.

### Pengaruh Hara Mg terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit

#### Ultisols

Pemupukan hara Mg dapat meningkatkan tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada umur 1 sampai dengan 6 bulan setelah tanam (Tabel 2). Penambahan dosis dari 0,5 menjadi 1,0 dan 1,5 g/tanaman tidak berpengaruh terhadap tinggi kelapa sawit. Pada dosis yang sama, tanaman kelapa sawit pada pemupukan kiserit lebih tinggi dari pada pupuk kiserit standar. Hasil penelitian WIGENA *et al.* (2006) menyatakan bahwa pupuk majemuk *slow release* dapat

Tabel 1. Sifat fisik dan kimia tanah Ultisols Kentrong dan Oxisols Cigudeg, yang digunakan untuk percobaan.

Table 1. Physical and chemical properties of Ultisols from Kentrong and Oxisols from Cigudeg used in the experiment

Sifat tanah Soil characteristic	Ultisols Kentrong	Kelas Class	Oxisols Cigudeg	Kelas Class
Tekstur <i>Texture</i>	Liat <i>Clay</i>		Liat <i>Clay</i>	
Pasir <i>Sand</i> (%)	7		1	
Debu <i>Silt</i> (%)	23		6	
Liat <i>Clay</i> (%)	70		93	
pH ( $\text{H}_2\text{O}$ )	4,3	Masam <i>Acid</i>	4,3	Masam <i>Acid</i>
pH (KCl -1 N)	3,7		4,0	
Bahan organik <i>Organic matter</i>				
C-organik <i>Organic-C</i> (%)	1,78	Rendah <i>Low</i>	1,54	Rendah <i>Low</i>
N-total <i>Total-N</i> (%)	0,24	Rendah <i>Low</i>	0,20	Rendah <i>Low</i>
C/N	7		8	
Ekstrak <i>Extract</i> HCl 25 %				
$\text{P}_2\text{O}_5$ (mg/100 g)	17	Rendah <i>Low</i>	54	Tinggi <i>High</i>
$\text{K}_2\text{O}$ (mg/100 g)	13	Sedang <i>Medium</i>	5	Rendah <i>Low</i>
Bray 1 (mg $\text{P}_2\text{O}_5$ /kg)	3,8	Rendah <i>Low</i>	8,2	Sedang <i>Medium</i>
Ekstrak <i>Extract</i> $\text{NH}_4\text{OAc}$ 1 N pH 7				
Ca (me/100 g)	3,68	Rendah <i>Low</i>	1,95	Rendah <i>Low</i>
Mg (me/100 g)	0,79	Rendah <i>Low</i>	0,83	Rendah <i>Low</i>
K (me/100 g)	0,16	Rendah <i>Low</i>	0,08	Rendah <i>Low</i>
Na (me/100 g)	0,07		0,06	
KTK (me/100 g)	14,72	Rendah <i>Low</i>	7,84	Rendah <i>Low</i>
KB <i>BS</i> (%)	32		37	

Tabel 2. Pengaruh pupuk kiserit terhadap tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah pelepah daun kelapa sawit di pembibitan pada Ultisols  
 Table 2. The effect of kieserite fertilizer on plant height, trunk diameter, and number of leaf midrib of oil palm seedling at Ultisols

Perlakuan Treatment	Pengamatan bulan ke Month of observation					
	1	2	3	4	5	6
<b>Tinggi tanaman Plant height</b>						
	.....cm.....					
Kontrol Control	22,94 b	31,09 b	37,46 b	47,77 b	56,70 b	68,70 b
Kiserit standar Standard kieserite (1,0)	25,84 ab	35,07 ab	46,13 a	58,24 ab	68,09 ab	82,89 ab
Kiserit Kieserite (0,5)	27,23 a	38,39 a	49,06 a	63,39 a	77,12 a	91,26 a
Kiserit Kieserite (1,0)	27,84 a	38,82 a	48,03 a	65,56 a	78,72 a	96,32 a
Kiserit Kieserite (1,5)	27,13 a	37,40 a	49,34 a	58,28 a	76,30 a	94,92 a
<b>Diameter batang Trunk diameter</b>						
	.....cm.....					
Kontrol Control	0,89 b	1,51 b	2,07 b	3,20 b	4,06 c	4,99 b
Kiserit standar Standard kieserite (1,0)	1,10 a	1,91 a	2,54 a	3,68 ab	4,63 bc	5,89 ab
Kiserit Kieserite (0,5)	1,17 a	2,09 a	3,00 a	4,24 a	5,23 ab	6,60 a
Kiserit Kieserite (1,0)	1,16 a	2,06 a	2,92 a	4,28 a	5,51 a	6,57 a
Kiserit Kieserite (1,5)	1,01 ab	1,92 a	2,70 a	3,99 a	5,08 ab	6,38 a
<b>Jumlah pelepah daun Number of leaf midrib</b>						
	.....lembar pece.....					
Kontrol Control	6,0 a	8,4 b	10,3 a	12,3 a	14,3 a	16,3 b
Kiserit standar Standard kieserite (1,0)	6,3 a	8,7 b	10,8 a	12,6 a	15,3 a	17,1 ab
Kiserit Kieserite (0,5)	6,7 a	9,7 a	11,2 a	13,6 a	15,7 a	17,8 ab
Kiserit Kieserite (1,0)	6,7 a	9,8 a	11,1 a	13,1 a	15,6 a	18,0 a
Kiserit Kieserite (1,5)	6,4 a	9,1 ab	10,6 a	13,2 a	15,0 a	17,3 ab

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT  
 Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different at 5% DMRT

memperbaiki pertumbuhan dan meningkatkan produksi tandan buah segar (TBS) kelapa sawit muda pada tanah Xanthic Hapludox.

Secara umum pemupukan hara Mg tidak dapat meningkatkan jumlah pelepah daun tanaman kelapa sawit (Tabel 2). Hal ini dapat disebabkan oleh pengaruh genetik yang lebih menonjol daripada pengaruh pemupukan Mg.

Pemupukan hara Mg nyata meningkatkan diameter batang tanaman kelapa sawit (Tabel 2). Diameter batang kelapa sawit cenderung lebih besar pada pemupukan kiserit daripada kiserit standar yang sudah beredar di pasaran. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pupuk kiserit terhadap diameter batang kelapa sawit lebih baik daripada pupuk kiserit standar.

Pemupukan hara Mg nyata meningkatkan bobot brangkasan basah dan kering bibit kelapa sawit (Tabel 3). Bobot brangkasan basah pada pupuk kiserit sama dengan pada pupuk kiserit standar. Pada dosis yang sama (1,0), bobot brangkasan kering bibit kelapa sawit pada penggunaan pupuk kiserit nyata lebih tinggi dibandingkan kiserit standar. Bobot brangkasan kering bibit kelapa sawit pada pupuk kiserit dengan dosis 1,0 g/pot cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan dosis 0,5 g/pot, namun penambahan dosis menjadi 1,5 g/pot cenderung menurunkan bobot brangkasan kering. Hal ini dapat dikatakan bahwa dosis 1,0 g pupuk kiserit/pot merupakan dosis yang tepat untuk bibit kelapa sawit.

Pupuk kiserit nyata meningkatkan bobot kering tanaman (Gambar 1). Bobot kering tanaman maksimum adalah 355 g/pot dicapai pada pemupukan 1,12 g kiserit/pot. Untuk mencapai pertumbuhan tanaman kelapa sawit yang optimum, dosis pupuk kiserit yang tepat adalah 0,80 g/pot.

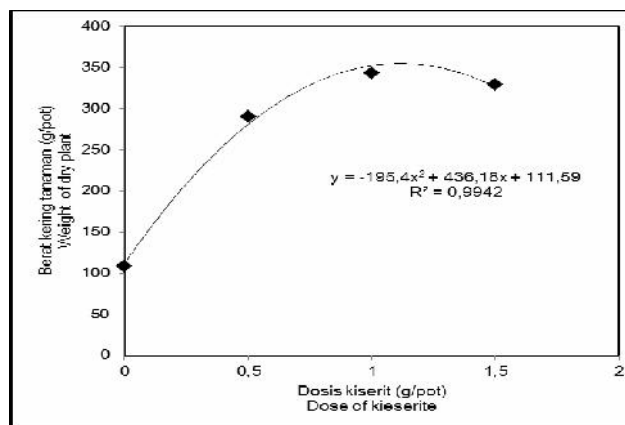
Tabel 3. Pengaruh pupuk kiserit terhadap bobot brangkasan kelapa sawit di pembibitan pada Ultisols

Table 3. The effect of kieserite fertilizer on the biomass weight of oil palm seedling at Ultisols

Perlakuan Treatment	Bobot basah tanaman	Bobot kering tanaman
	Fresh weight plant	Dry weight plant
	.....g/pot.....	
Kontrol Control	281,8 b	108,4 c
Kiserit standar Standard of kieserite (1,0)	696,6 a	240,4 b
Kiserit Kieserite (0,5)	695,6 a	290,4 ab
Kiserit Kieserite (1,0)	780,2 a	342,8 a
Kiserit Kieserite (1,5)	733,2 a	329,4 a

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

Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different at 5% DMRT



Gambar 1. Pengaruh pupuk kiserit terhadap bobot kering tanaman kelapa sawit pada Ultisols

Figure 1. The effect of kieserite fertilizer on dry weight of oil palm plant at Ultisols

**Oxisols**

Pupuk kiserit pada Oxisols nyata meningkatkan tinggi tanaman bibit kelapa sawit mulai pada umur 3 hingga 6 bulan (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa pada tanah berstatus Mg tinggi pemupukan Mg masih diperlukan. Tinggi tanaman pada pemupukan kiserit sama dengan pada pemberian pupuk kiserit standar. Hal ini berarti bahwa perhitungan hara Mg dalam pupuk merupakan hal yang perlu diperhatikan di dalam pemupukan.

Pemberian pupuk kiserit tidak berpengaruh terhadap jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit pada umur 1 hingga 3 bulan, namun mampu meningkatkan jumlah pelepah daun pada umur 4 hingga 6 bulan (Tabel 4). Seperti halnya tinggi tanaman, jumlah pelepah daun pada pemupukan kiserit sama dengan pada pemupukan kiserit standar.

Pemupukan hara Mg nyata meningkatkan diameter batang setelah bibit tanaman kelapa sawit berumur 3 bulan (Tabel 4). Diameter batang tanaman kelapa sawit yang dipupuk kiserit sama dengan yang dipupuk kiserit standar. Pemupukan hara Mg nyata meningkatkan bobot brangkasan basah dan kering tanaman kelapa sawit (Tabel 5). Pada dosis yang sama, pemberian pupuk kiserit sama dengan pupuk kiserit standar terhadap bobot brangkasan basah dan kering.

Berdasarkan pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, dan bobot brangkasan dapat diketahui bahwa penambahan hara Mg pada Ultisols dan Oxisols sangat berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman kelapa sawit dalam pembibitan.

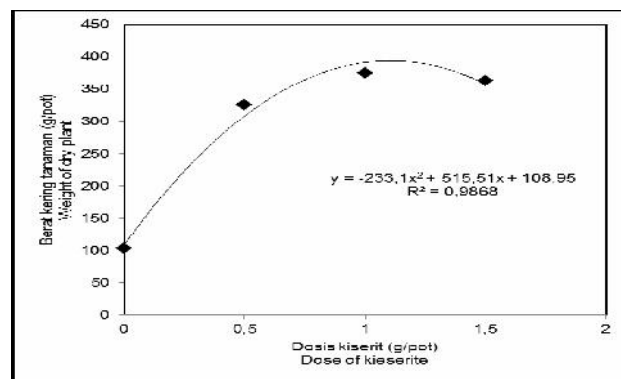
Tabel 5. Pengaruh pupuk kiserit terhadap bobot brangkasan kelapa sawit di pembibitan pada Oxisols

Table 5. The effect of kieserite fertilizer on the biomass weight of oil palm seedling at Oxisols

Perlakuan Treatment	Bobot basah brangkasan tanaman	Bobot kering brangkasan tanaman
	Fresh weight biomass	Dry weight biomass
.....g/pot.....		
Kontrol Control	182,3 b	103,3 b
Kiserit standar Standard of kieserite (1,0)	595,0 a	354,5 a
Kiserit Kieserite (0,5)	593,2 a	325,4 a
Kiserit Kieserite (1,0)	680,8 a	374,4 a
Kiserit Kieserite (1,5)	649,8 a	363,4 a

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

Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different at 5% of DMRT



Gambar 2. Pengaruh pupuk kiserit terhadap bobot kering tanaman kelapa sawit pada tanah Oxisols

Figure 2. The effect of kieserite fertilizer on dry weight of oil palm plant at Oxisols

Tabel 4. Pengaruh pemupukan kiserit terhadap tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah pelepah daun kelapa sawit pada Oxisols

Table 4. The effect of kieserite fertilizer on plant height, trunk diameter, and midrib number of oil palm at Oxisols

Perlakuan Treatment	Pengamatan bulan ke Month of observation					
	1	2	3	4	5	6
<b>Tinggi tanaman Plant height</b> .....cm.....						
Kontrol Control	24,46 a	30,60 a	38,24 b	48,24 b	54,60 b	66,90 b
Kiserit standar Standard kieserite (1,0)	25,40 a	31,22 a	38,51 b	56,76 ab	69,81 a	84,13 a
Kiserit (0,5)	26,09 a	33,30 a	46,47 a	59,49 a	74,17 a	87,09 a
Kiserit (1,0)	26,16 a	32,81 a	46,50 a	60,70 a	73,41 a	86,71 a
Kiserit (1,5)	26,92 a	31,64 a	44,79 ab	59,31 a	71,43 a	83,41 a
<b>Diameter batang Trunk diameter</b> .....cm.....						
Kontrol Control	1,00 a	1,51 a	2,34 a	3,33 b	4,31 b	5,28 b
Kiserit standar Standard kieserite (1,0)	0,93 a	1,40 a	2,09 a	3,84 ab	4,88 ab	6,14 a
Kiserit Kieserite (0,5)	0,92 a	1,71 a	2,69 a	4,10 a	5,05 a	6,42 a
Kiserit Kieserite (1,0)	1,08 a	1,78 a	2,67 a	4,36 a	5,31 a	6,58 a
Kiserit Kieserite (1,5)	0,99 a	1,61 a	2,64 a	4,04 a	5,16 a	6,23 a
<b>Jumlah pelepah daun Number of leaf midrib</b> .....lembar piece.....						
Kontrol Control	6,1 a	8,4 a	9,3 a	10,9 b	14,0 b	14,8 b
Kiserit standar Standard kieserite (1,0)	5,9 a	8,1 a	9,2 a	12,4 a	15,7 a	16,1 a
Kiserit Kieserite (0,5)	5,6 a	8,0 a	10,2 a	12,1 a	15,6 a	15,8 ab
Kiserit Kieserite (1,0)	6,3 a	8,4 a	10,8 a	13,1 a	16,2 a	16,6 a
Kiserit Kieserite (1,5)	6,3 a	9,0 a	10,8 a	12,3 a	16,6 a	16,3 a

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

Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different at 5% DMRT

Pupuk kiserit nyata meningkatkan bobot kering tanaman (Gambar 2). Bobot kering tanaman maksimum adalah 394 g/pot dicapai dengan pemupukan 1,11 g kiserit/pot. Untuk mencapai pertumbuhan tanaman kelapa sawit yang optimum, dosis pupuk kiserit yang tepat adalah 0,80 g/pot.

### Pengaruh Pemupukan Kieserit terhadap Kadar Mg dalam Tanah dan Tanaman

Penambahan pupuk kiserit pada tanah Ultisols dan Oxisols nyata meningkatkan kadar hara Mg tanah dan tanaman (Tabel 6). Dari hasil analisis terlihat bahwa peningkatan kadar Mg pada tanah dapat meningkatkan kadar Mg dalam tanaman. Dari analisis regresi diketahui bahwa kadar Mg tanaman nyata meningkatkan bobot brangkasan kering tanaman dengan nilai  $r^2$  pada tanah Ultisols 0,88 dan Oxisols 0,85.

Tabel 6. Pengaruh pemupukan kiserit terhadap kadar Mg dalam tanah dan tanaman pada tanah Ultisols dan Oxisols  
Table 6 The effect of kieserite fertilizer to the Mg content both in the soil and plant at Ultisol and Oxisol

Perlakuan Treatment	Ultisols		Oxisols	
	Tanah Soil me/100 g	Tanaman Plant g/100 g	Tanah Soil me/100 g	Tanaman Plant g/100 g
Kontrol Control	1,25	0,18	0,28	0,17
Kiserit standar Standard of kieserite (1,0)	1,64	0,21	1,11	0,29
Kiserit Kieserite (0,5)	1,21	0,29	1,10	0,26
Kiserit Kieserite (1,0)	1,89	0,31	1,90	0,29
Kiserit Kieserite (1,5)	3,04	0,30	2,36	0,34

### KESIMPULAN

Pupuk kiserit nyata meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang, dan bobot brangkasan basah dan kering tanaman kelapa sawit dipembibitan pada Ultisols dan Oxisols. Takaran optimum pupuk kiserit untuk meningkatkan bobot kering bibit kelapa sawit umur 6,5 bulan di *main nursery* adalah 0,8 g/tanaman pada Ultisols dan Oxisols. Penambahan pupuk kiserit dapat meningkatkan kadar Mg dalam tanah dan tanaman. Peningkatan kadar Mg dalam tanah dapat meningkatkan kadar Mg dalam tanaman, selanjutnya dapat meningkatkan bobot brangkasan kering tanaman kelapa sawit.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada PT. Rolimex Kimia Nusamas yang telah memberikan bantuan dana sehingga penelitian dapat dilakukan dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Sdr. Edi Soemantri dan Anda Suhandi yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- BADAN PUSAT STATISTIK. 2009. Statistik Indonesia Tahun 2000 – 2008. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id). (18 Januari 2011).
- BALIGAR, V.C. and FAGERIA. 1997. Nutrient Use Efficiency in Acid Soils: Nutrient Management and Plant Use Efficiency. A.C. Moniz (Ed.) Plant Interactions at Low pH. Brazilian Soil Science. p.75-95.
- FAIRHURST, T.H., J.P. CALIMAN, R. HÄRDTER, dan C. WITT. 2006. Kelapa sawit: kelainan hara dan pengelolannya. Potash and Phosphate Institute (PPI), Potash and Phosphate Institute of Canada (PPIC), International Potash Institute (IPI), French Agricultural Research Centre for International Development (CIRAD). p.53.
- HARDJOWIGENO, S. 1993. Kalisifikasi Tanah dan Pedogenesis. Edisi Pertama. Penerbit Akademika Presindo, Jakarta.
- HAVLIN, J.L., J.D. BEATON, S. L. TISDALE, and W. L. NELSON. 2004. Soil fertility and fertilizer. 7<sup>th</sup> edition. Peerson Prentice Hall. P, New Jersey. p. 176.
- HIDAYAT, A. dan A. MULYANI. 2002. Lahan Kering untuk Pertanian. Hlm. 1-34 *Dalam* A. ADIMIHardja, Mappaona dan A. Saleh. (Eds). Buku Pengelolaan Lahan Kering untuk Meningkatkan Produksi Pertanian Berkelanjutan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- ISMON, L. dan D. SHIDDIEQ. 2003. Pengaruh Harzburgit dan Kiserit terhadap Penyerapan Hara dan Hasil Jagung pada Typic Kandiudults. Pros. Kongres Nasional HITI VIII, 21-23 Juli 2003, Padang. p. 468-479.
- JAYAGANESH, S., S. VENKATESAN, and V.K. SENTHURPANDIAN. 2011. Impact of different sources and doses of magnesium fertilizer on biochemical constituents and quality parameters of black tea. Asian J. Biochem., 6(3):273-281.
- MULYANI, A., HIKMATULLAH, dan H. SUBAGYO. 2004. Karakteristik dan potensi tanah masam lahan kering di Indonesia. Pros. Simposium Nasional Peningkatan Tanah Masam. Bandar Lampung 29-30 September 2003. Buku I:1-27.
- PRASETYO, B.H. 2009. Tanah merah dari berbagai bahan induk di Indonesia: Prospek dan strategi pengelolannya. Jurnal Sumberdaya Lahan. 3(1):47-60.

PUSLITBANGTANAK. 2000. Atlas Sumberdaya Tanah Eksplorasi Indonesia. Skala 1:1.000.000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.

RANKINE, I. and T.H. FAIRHURST. 1999. Management of phosphorus, potassium, and magnesium in mature oil palm. *Better Crop International*. 13(1).

WIGENA, I G.P., J. PURNOMO, E. TUBERKIH, dan A. SALEH, 2006. Pengaruh pupuk “Slow Release” majemuk padat terhadap pertumbuhan dan produksi kelapa sawit muda pada Xanthic Hapludox di Merangin, Jambi. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 24:10-19.