

## Pengaruh Zeolit dan Pupuk Organik Terhadap pH, N-Total, Residu-P Tanah dan Hasil Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Kultivar Ciherang Pada Fluventic Eutrudepts

Emma Trinurani Sofyan<sup>1</sup> dan Muhammad Farghan Fauzan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Staff Pengajar Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung Sumedang Km 21 Jatinangor

<sup>2</sup>Alumni Jurusan Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

Korespondensi: [emma.trinurani@yahoo.com](mailto:emma.trinurani@yahoo.com)

---

### ABSTRACT

*The objective of this research was to find out the effect of zeolite and organic fertilizer on pH, total of N, P-residue, and yield of Ciherang cultivar's rice (Oryza sativa L.) on Fluventic Eutrudepts. This research was conducted between May and August 2010 at the field station of soil and water management, soil science and land resources management department, Faculty of Agriculture, Padjadjaran University, in Jatinangor elevated 725 meters above the sea level. This research used Randomized Block Design with two factorial models. The first factor was zeolite dosage which consisted of three levels i.e: without zeolite, 150 kg.ha<sup>-1</sup> and 300 kg.ha<sup>-1</sup> zeolite. And the second factor was organic fertilizer consisted of three levels i.e: without organic fertilizer, 5 t.ha<sup>-1</sup>, 10 t.ha<sup>-1</sup> with three replication, so that the total plots were 27. The result of this research showed that there was an interaction between zeolite and organic fertilizer on P-residue of soil, but there was no interaction on pH, total of N, potential of P and rice (Oryza sativa L.) yield. Zeolite application has a significant effect on soil's total of N of 0,24 %, and organic fertilizer has a significant effect on rice yield of 5,48 kg ha<sup>-1</sup>.*

*Keywords: Fluventic Eutrudepts, Organic Fertilizer, Zeolite.*

---

### 1. PENDAHULUAN

Tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas tanaman pangan yang penting dan banyak diusahakan khususnya pada daerah tropis seperti di Indonesia, yang setiap tahunnya mengalami peningkatan permintaan (Mezuan dkk., 2002). Sementara itu, konversi lahan sawah menjadi lahan non pertanian tidak dapat dicegah terutama pada kota-kota besar di Pulau Jawa sehingga produksi padi harus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan beras nasional.

Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan produksi padi sawah yaitu menggunakan benih padi kultivar Ciherang. Benih padi kultivar Ciherang merupakan salah satu benih unggul yang tahan terhadap serangan hama dan penyakit dan juga bisa ditaman pada musim hujan dan musim kemarau.

Kebutuhan pangan terus meningkat setiap tahunnya, khususnya padi sekitar 3,4%

dan lahan pertanian yang semakin sempit serta pemanfaatan tanah yang kurang produktif menyebabkan diperlukannya usaha untuk memanipulasi tanah agar padi dapat berproduksi maksimal (Badan Pusat Statistik, 2009). Luas area sawah mengalami penurunan setiap tahunnya, sehingga perlu dilakukan eks-tensifikasi pertanian atau dengan cara pemanfaatan lahan-lahan yang kurang produktif, salah satu contohnya adalah Fluventic Eutrudepts asal Jatinangor.

Fluventic Eutrudepts adalah sub group dari ordo Inceptisols (Soil Survey Staff, 1999). Fluventic Eutrudepts merupakan ordo tanah yang potensial untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian, dalam hal ini adalah untuk tanaman padi sawah, namun, jika melihat dari nutrisi tanah saat ini, diperlukan adanya perbaikan sifat kimia seperti unsur P karena tergolong rendah (Sarief, 1986). Secara umum Fluventic Eutrudepts memiliki kendala yaitu sifat kimia yang miskin walaupun sifat

fisiknya cukup baik, diantaranya pH tanah masam, ketersediaan unsur hara N, P, K rendah, kapasitas tukar kation rendah, serta kandungan bahan organik yang rendah, oleh karena itu, perlu dilakukan pengolahan tanah untuk memperbaiki sifat kimia Fluventic Eutrudepts.

Upaya untuk memperbaiki sifat kimia yang terkandung dalam tanah Fluventic Eutrudepts yaitu dengan cara pemberian bahan pembenah tanah seperti zeolit. Zeolit berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Zeolit ini sudah dikenal di Jepang sejak satu abad yang lalu (Sarief, 1986). Pada saat ini di Pulau Jawa sekitar 5.000-6.000 ton zeolit setiap tahunnya telah digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah pada tanah yang mempunyai tingkat kesuburan rendah.

Zeolit mempunyai karakteristik bersifat basa sehingga dapat menetralkan tanah yang bersifat masam, mengurangi daya fiksasi P oleh tanah (Sarief, 1986), dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) serta aktifitas mikroorganisme dalam tanah (Semment, 1984; Husaini, 1991). Zeolit yang digunakan dalam penelitian ini adalah zeolit "Zeo Agro" yang telah diaktivasi melalui pemanasan dengan suhu 200 °C.

Pembenah tanah lainnya yang dapat memperbaiki sifat biologi, fisik dan kimia tanah adalah pupuk organik. Pemberian bahan organik dapat memperbaiki sifat kimia dan sifat fisik tanah. Bahan organik tersebut dapat berasal dari pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang dibuat dari bahan-bahan alami seperti kotoran hewan, jerami, sampah kota dan lain-lain yang telah mengalami proses pelapukan atau dekomposisi (Aisyah dkk., 2008).

Penggunaan zeolit yang disertakan dengan pupuk organik akan memperbaiki kondisi tanah yang kurang subur dan meningkatkan produktivitas tanaman. Hal tersebut diperkuat oleh penelitian Al Jabri (2009), bahwa aplikasi zeolit dan pupuk kandang sebanyak 5 t.ha<sup>-1</sup> mampu mening-

katkan hasil panen mencapai 8,5 t.ha<sup>-1</sup>. Pemberian pupuk organik yang diaplikasikan dengan zeolit akan mengefisienkan serapan hara oleh tanaman, sehingga produktivitas tanaman meningkat.

Penelitian ini bertujuan mengetahui taraf dosis pemberian zeolit dan pupuk organik terhadap pH, N-total, residu P-tanah dan hasil tanaman padi sawah (*Oryza sativa L.*) kultivar Ciherang pada Fluventic Eutrudepts asal Jatinangor. Selain itu, diharapkan dapat memberikan informasi dan menjadi rekomendasi bagi petani padi sawah mengenai pemberian zeolit dan pupuk organik sebagai bahan pembenah tanah.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Pengelolaan Tanah dan Air, Jurusan Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian UNPAD, Jatinangor, Sumedang. Ketinggian tempat mencapai 725 meter di atas permukaan laut dengan tipe curah hujan C berdasarkan Schmidt dan Fergusson (1951), dengan rata-rata curah hujan 2.179 mm per tahun.

Lokasi percobaan merupakan lahan sawah irigasi. Ukuran petakan percobaan 2 x 2 m = 4 m<sup>2</sup> setiap petakan percobaan dibuat galengan yang berfungsi untuk mencegah pencampuran formula perlakuan antar petak percobaan. Saluran pemasukan dan pengeluaran air dibuat secara terpisah.

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah dosis zeolit (z) yang terdiri atas tiga taraf, yaitu:

- z<sub>0</sub> : tanpa zeolit
- z<sub>1</sub> : zeolit 60 gr/petak (setara dengan 150 kg ha<sup>-1</sup>)
- z<sub>2</sub> : zeolit 120 gr/ petak (setara dengan 300 kg ha<sup>-1</sup>).

Faktor kedua adalah dosis pupuk organik (o) yang terdiri atas tiga taraf yaitu:

- o<sub>0</sub> : tanpa pupuk organik

- $o_1$  : pupuk organik 2 kg/ petak (setara dengan 5 t ha<sup>-1</sup>)  
 $o_2$  : pupuk organik 4 kg/petak (setara dengan 10 t ha<sup>-1</sup>).

Sehingga diperoleh kombinasi perlakuan sebagai berikut:  $z_0o_0$ ;  $z_0o_1$ ;  $z_0o_2$ ;  $z_1o_0$ ;  $z_1o_1$ ;  $z_1o_2$ ;  $z_2o_0$ ;  $z_2o_1$ ;  $z_2o_2$ . Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga masing-masing petak terdiri atas 27 satuan percobaan.

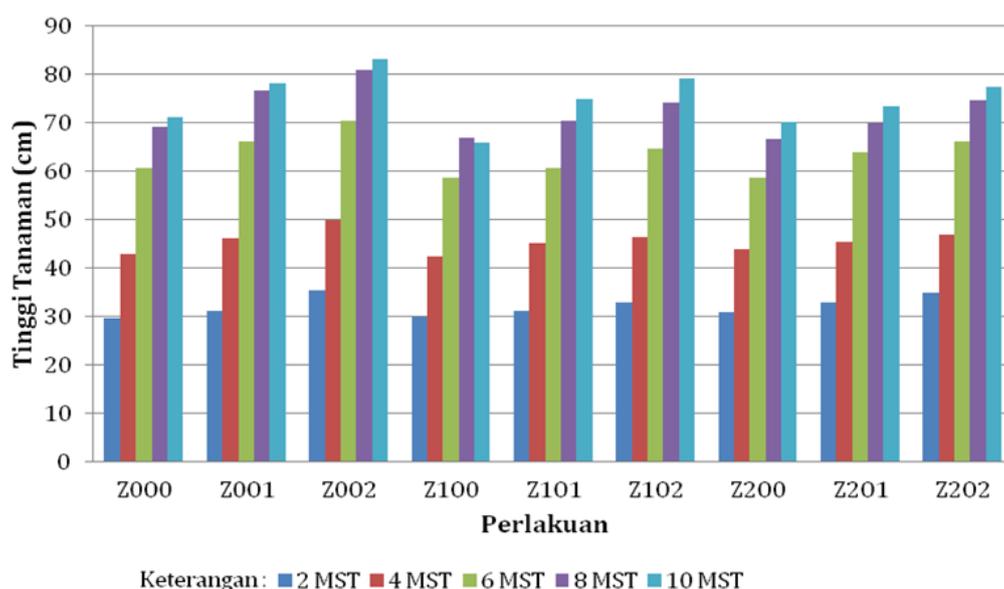
Pengamatan terdiri atas pengamatan penunjang dan pengamatan utama. Pengamatan penunjang meliputi: tinggi tanaman yang dilakukan pada 2 minggu setelah tanam (MST) dan berlanjut setiap 2 minggu sampai 10 MST; jumlah anakan/rumpun, dilakukan pada 2

MST dan berlanjut setiap 2 minggu sampai 10 MST; serangan hama dan penyakit tanaman, dan curah hujan selama percobaan. Pengamatan utama terdiri atas: kemasaman tanah (pH), N-total, P-tersedia (Bray 1), P-potensial (HCl 25%) dan berat gabah kering giling (GKG) yang diukur pada kadar air 14%.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pertumbuhan Tanaman

Pengamatan pertumbuhan tanaman padi sawah meliputi tinggi tanaman dan jumlah anakan/rumpun. Berdasarkan Gambar 1, tinggi tanaman berumur 2 MST sampai dengan 10 MST memperlihatkan pertambahan tinggi tanaman yang berbeda.



**Gambar 1** Diagram rata-rata tinggi tanaman padi sawah (cm) pada berbagai kombinasi perlakuan yang diukur pada 2MST, 4MST, 6MST, 8MST, dan 10MST.

Tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan  $z_0o_0$  (tanpa zeolit, tanpa pupuk organik). Perlakuan  $z_0o_2$  (tanpa zeolit, 4 kg/petak pupuk organik) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi dari umur 2 MST sampai dengan 10 MST, yaitu 35,40 cm, 50,03 cm, 70,53 cm, 80,87 cm, dan 83,30 cm.

Berdasarkan Gambar 2 jumlah anakan pada 2 MST masih seragam. Perbedaan jumlah anakan mulai terjadi ketika tanaman berumur

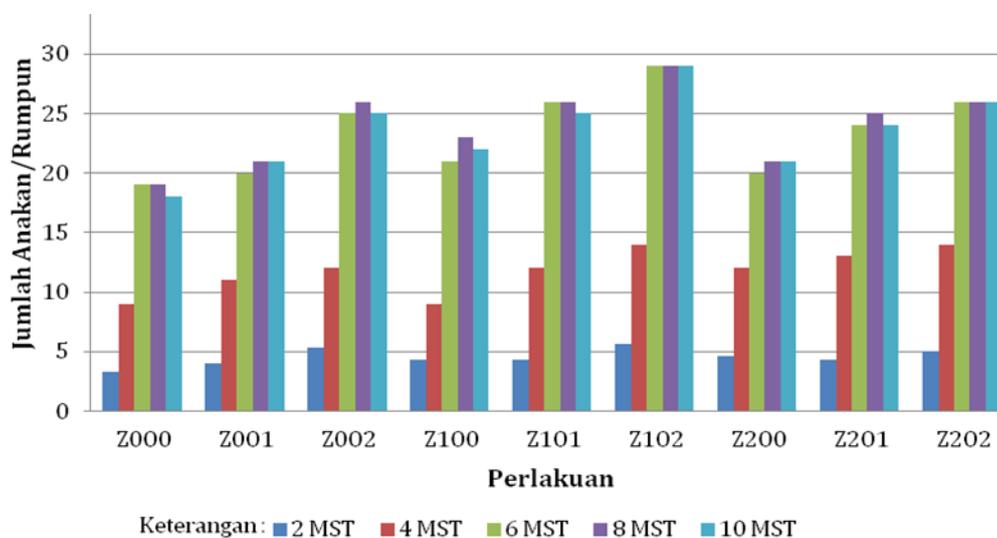
4 MST. Ketika tanaman padi berumur lebih dari 4 MST, tanaman mulai memasuki tahap anakan aktif yaitu fase awal generatif. Menurut Ismunadji dkk., (1989) bahwa tahap anakan aktif, jumlah anakan bertambah dengan cepat sampai tercapai anakan maksimum.

Pertambahan jumlah anakan tercepat terdapat pada umur 6 MST sampai dengan 10 MST. Jumlah anakan paling sedikit terdapat

pada perlakuan  $z_{000}$  (tanpa zeolit, tanpa pupuk organik), yaitu 3 batang. Sementara jumlah anakan terbanyak dari 4 MST sampai dengan 10 MST terdapat pada perlakuan  $z_{102}$  (60 g/petak zeolit, 4 kg/petak pupuk organik) dengan terjadi peningkatan secara signifikan dari 4 MST ke 6 MST, sekitar 15 anakan dan tidak berubah sampai usia padi 10 MST.

Tinggi tanaman dan jumlah anakan per-rumpun digunakan sebagai indikator pertumbuhan tanaman padi sawah karena aplikasi

zeolit dan pupuk organik yang digunakan sebagai perlakuan pada penelitian ini dapat memperbaiki kondisi tanah dan menyumbangkan sejumlah unsur hara yang berperan dalam menyimpan dan mengangkut energi yang diperoleh dari fotosintesis dan metabolisme tanaman. Energi tersebut ditransfer ke seluruh bagian tanaman yang pada akhirnya digunakan oleh tanaman untuk pembelahan sel-sel baru seperti pertambahan tinggi tanaman dan jumlah anakan per-rumpun.



**Gambar 2** Diagram rata-rata jumlah anakan tanaman padi sawah pada berbagai kombinasi perlakuan yang dihitung pada 2MST, 4MST, 6MST, 8MST, dan 10MST

Gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa aplikasi zeolit dan pupuk organik memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol. Pada perlakuan kontrol, tanaman hanya mendapat pasokan hara dari pupuk dasar saja, sedangkan pada perlakuan lain, tanaman mendapat pasokan hara dari pupuk dasar dengan aplikasi zeolit dan pupuk organik.

### 3.2 Reaksi Tanah (pH)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian kombinasi zeolit dan pupuk organik tidak berpengaruh nyata pada pH tanah. Hal ini diduga karena peningkatan nilai pH tanah memerlukan waktu yang lama.

Kemasaman cadangan akan menjaga keseimbangan dengan kemasaman aktif (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 1991). Penambahan berbagai taraf dosis zeolit dan pupuk organik tidak mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pH tanah (Tabel 1).

Bila kemasaman aktif diberi perlakuan zeolit dan pupuk organik, maka reaksi tidak akan banyak berubah karena kemasaman cadangan akan dibebaskan menjadi kemasaman aktif. Hal tersebut diperkuat dengan hasil penelitian Magdoff dan Van Es (2009), bahwa pemberian pupuk kandang terhadap tanaman jagung yang ditanam pada tanah liat secara terus menerus selama sebelas tahun, tidak mampu meningkatkan nilai pH secara drastis.

**Tabel 1** Pengaruh mandiri zeolit dan pupuk organik terhadap pH tanah

Perlakuan	pH
Zeolit (Z)	
z <sub>0</sub> : Tanpa zeolit	6,61 a
z <sub>1</sub> : 60 gr/petak	6,59 a
z <sub>2</sub> : 120 gr/petak	6,58 a
Pupuk Organik (O)	
o <sub>0</sub> : Tanpa pupuk organik	6,59 a
o <sub>1</sub> : 2 kg.petak <sup>-1</sup>	6,59 a
o <sub>2</sub> : 4 kg.petak <sup>-1</sup>	6,60 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan 5%.

### 3.3 N-total Tanah

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara zeolit dan pupuk organik terhadap N-total tanah, namun uji mandiri zeolit memberikan pengaruh terhadap N-total tanah. Penambahan berbagai taraf dosis zeolit mampu memberikan pengaruh nyata terhadap N-total tanah (Tabel 2).

**Tabel 2** Pengaruh mandiri zeolit dan pupuk organik terhadap N-total tanah

Perlakuan	N-total (%)
Zeolit (Z)	
z <sub>0</sub> : Tanpa zeolit	0,22 a
z <sub>1</sub> : 60 gr/petak	0,24 b
z <sub>2</sub> : 120 gr/petak	0,24 b
Pupuk Organik (O)	
o <sub>0</sub> : Tanpa pupuk organik	0,22 a
o <sub>1</sub> : 2 kg.petak <sup>-1</sup>	0,23 a
o <sub>2</sub> : 4 kg.petak <sup>-1</sup>	0,23 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan 5%.

Zeolit mempunyai sifat sebagai penukar ion dan penyaring molekul sehingga unsur hara yang diberikan melalui pemupukan dapat diikat dan tidak mudah hilang serta tersedia pada saat dibutuhkan tanaman (Kostof, 1998; Mumpton, 1994).

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan zeolit dengan dosis 150 kg.ha<sup>-1</sup> nyata dapat meningkatkan N total tanah sebesar 8,33 % dibandingkan dengan kontrol. Apabila dosis ditingkatkan menjadi 300 kg.ha<sup>-1</sup> nilai N total tanah tidak mengalami perubahan. Hal ini diduga zeolit yang diberikan hanya sedikit menyumbangkan N bagi tanah sehingga tidak memberikan peningkatan sumbangan N yang signifikan ke dalam tanah dan akhirnya juga tidak meningkatkan kandungan N-total tanah.

Hal ini erat hubungannya dengan mobilitas N di dalam tanah sehingga N cepat hilang sebelum digunakan tanaman baik melalui penguapan maupun pencucian. Menurut Barbarick dan Pirela (1984) pemberian zeolit pada lahan sawah dapat meningkatkan ketersediaan N dalam tanah sebesar 63% karena berkurangnya kehilangan ammonium akibat pelarutan (*leaching*).

Kandungan N-total tanah terendah terdapat pada perlakuan tanpa zeolit yaitu 0,23%. N diserap tanaman dalam bentuk NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, sedangkan N dalam bentuk NH<sub>4</sub><sup>+</sup> di dalam tanah mengalami penguapan, pencucian dan digunakan oleh mikroorganisme tanah untuk memenuhi kebutuhannya. Kehilangan N terbesar pada kondisi tanah tergenang, terjadi karena NH<sub>4</sub><sup>+</sup> yang tersedia untuk tanaman, dapat didenitrifikasi oleh mikroba anaerob seperti *Pseudomonas* dan *Thiobacillus* sehingga dihasilkan N dalam bentuk gas, seperti N<sub>2</sub> dan N<sub>2</sub>O yang segera menguap (Ismunadji dkk., 1988).

Urea yang diberikan ke dalam tanah dengan bantuan enzim urease akan segera dihidrolisis menjadi amonia dan karbondioksida, amonia ini mudah sekali menguap karena wujudnya yang berbentuk gas. Menurut Ismunadji dkk, (1988) kehilangan N terbesar pada tanah-tanah tergenang disebabkan oleh adanya mikroba anaerob yang mendenitrifikasi nitrat menjadi bentuk gas yang segera menguap, seperti N<sub>2</sub> dan N<sub>2</sub>O. Proses denitrifikasi inilah yang diduga paling besar pengaruhnya terhadap kehilangan N dari

tanah terutama pada tanah-tanah anaerob (kondisi tanah tergenang).

### 3.4 P-Potensial Tanah

Berdasarkan uji statistik yang dilakukan terhadap P-potensial tanah, tidak menunjukkan interaksi antara zeolit dan pupuk organik. Pengaruh mandiri dari masing-masing taraf perlakuan juga tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap P-potensial. Tabel 3 menyajikan hasil analisis mandiri pengaruh zeolit dan pupuk organik terhadap P-potensial tanah.

**Tabel 3** Pengaruh mandiri zeolit dan pupuk organik terhadap P-potensial tanah

Perlakuan	P-potensial (mg 100g <sup>-1</sup> )
<b>Zeolit (Z)</b>	
z <sub>0</sub> : tanpa zeolit	28,53 a
z <sub>1</sub> : 60 gr/petak	32,46 a
z <sub>2</sub> : 120 gr/petak	32,32 a
<b>Pupuk Organik (O)</b>	
o <sub>0</sub> : tanpa pupuk organik	30,23 a
o <sub>1</sub> : 2 kg.petak <sup>-1</sup>	31,49 a
o <sub>2</sub> : 4 kg.petak <sup>-1</sup>	31,58 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan 5%.

Penambahan berbagai taraf dosis zeolit dan pupuk organik tidak mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap P-potensial. Hal ini diduga P di dalam tanah terdapat dalam bentuk H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>, HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, dan PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, dan dalam bentuk ikatan-ikatan dengan ion logam seperti ion Fe, Ca, Al dan Mn. Kadar P dalam pupuk organik dinyatakan dalam bentuk oksidanya yaitu P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, yang kemudian akan bereaksi menghasilkan asam fosfat (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>).

Semakin tinggi P yang diberikan maka P yang diikat oleh koloid tanah akan semakin tinggi. Hal ini akan meningkatkan P-potensial tanah. Fosfor potensial merupakan akumulasi P yang terlarut dan P yang tidak terlarut

dalam larutan tanah, tapi berpotensi menjadi bentuk tersedia. Fosfor yang tidak larut tersebut dikarenakan adanya retensi P oleh ion logam.

Faktor yang mempengaruhi ketersediaan P di dalam tanah adalah pH tanah (Hardjowigeno, 2007). Zeolit yang diberikan memberikan perubahan terhadap pH tanah, hal ini memberikan kedudukan P dalam tanah bersifat stabil sehingga tidak mudah tercuci. Pupuk organik yang diberikan dapat memberikan residu P yang cukup besar dalam tanah, karena kehilangan P akibat tercuci, tererosi, dan terserap tanaman relatif kecil. Menurut Jones (1982), tanaman memanfaatkan P hanya sebesar 10-30 % dari pupuk P yang diberikan berarti 70-90 % pupuk P tetap berada dalam tanah.

### 3.5 P-Tersedia Tanah

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara zeolit dengan pupuk organik terhadap P-tersedia tanah. Tabel 4 memperlihatkan bahwa perlakuan zeolit dengan dosis pupuk organik 5 t ha<sup>-1</sup> memiliki potensi yang lebih besar dalam meningkatkan P-tersedia tanah yaitu sebesar 11,65% dibandingkan dengan kontrol.

**Tabel 4** Interaksi antara zeolit dengan pupuk organik terhadap P-tersedia tanah

Zeolit (Z)	Pupuk Organik (O)		
	o <sub>0</sub>	o <sub>1</sub>	o <sub>2</sub>
z <sub>0</sub>	12,49 a (A)	12,73 a (AB)	13,50 a (B)
z <sub>1</sub>	12,94 a (A)	14,68 b (B)	14,66 b (B)
z <sub>2</sub>	12,52 a (A)	14,32 b (B)	14,51 b (B)

Keterangan: Angka yang ditandai dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf nyata 0,05. Huruf besar dibaca ke arah horizontal huruf kecil dibaca ke arah vertikal.

Penambahan dosis pupuk organik sampai dengan dosis 10 t ha<sup>-1</sup> disertai dengan

pemberian zeolit tidak meningkatkan P-tersedia tanah. Aplikasi zeolit dan pupuk organik terhadap P-tersedia tanah dalam penelitian ini mampu mentransformasikan P. Dalam hal ini terjadi interaksi zeolit dan pupuk organik, keduanya berperan penting terhadap peningkatan P-tersedia di dalam tanah.

Zeolit dapat memberikan perubahan terhadap pH tanah sedangkan pupuk organik berperan dalam meningkatkan P-tersedia di dalam tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat Sarief (1986), mineral zeolit bersifat basa sehingga dapat menetralkan tanah yang bersifat masam, mengurangi daya fiksasi P oleh tanah dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) serta aktifitas mikroorganisme dalam tanah (Semmens, 1984).

Hasil penelitian Mangunsong (2001) menunjukkan bahwa penambahan bahan organik ke dalam tanah lebih kuat pengaruhnya ke arah perbaikan sifat-sifat tanah, selain itu pemberian bahan organik dapat meningkatkan P-tersedia, karena selain mengandung P bahan organik juga mampu mengurangi pengikatan P oleh Al, Fe, dan Mn. Bahan organik dalam tanah dapat membentuk ikatan yang kompleks dengan Al terlarut sehingga ikatan P oleh Al menjadi berkurang (mengurangi retensi P) (Sanchez, 1992).

### 3.6 Gabah Kering Giling (GKG)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi inter-aksi antara zeolit dan pupuk organik terhadap GKG. Uji mandiri zeolit tidak berpengaruh terhadap GKG. Namun uji mandiri pupuk organik memberikan pengaruh yang signifikan, hal ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik pada dosis 5 t.ha<sup>-1</sup> nyata dapat meningkatkan hasil panen padi (GKG) dibandingkan dengan control sebesar 12,75 %. Apabila dosis pemupukan ditingkatkan sebesar 10 t ha<sup>-1</sup> akan menaikkan pula hasil

padi (GKG) sebesar 35,64 % dibandingkan dengan kontrol. Hal ini disebabkan pemberian pupuk organik dapat meningkatkan pH, kandungan N, P dan K dalam tanah serta dapat meningkatkan berat akar tanaman, tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun dan juga hasil padi (Sarief, 1986).

**Tabel 5** Pengaruh mandiri zeolit dan pupuk organik terhadap gabah kering giling (GKG)

Perlakuan	GKG (gr/petak)
<b>Zeolit (Z)</b>	
z <sub>0</sub> : tanpa zeolit	3.229,72 a
z <sub>1</sub> : 60 gr/petak	3.269,23 a
z <sub>2</sub> : 120 gr/petak	3.277,92 a
<b>Pupuk Organik (O)</b>	
o <sub>0</sub> : tanpa pupuk organik	2.791,33 a
o <sub>1</sub> : 2 kg.petak <sup>-1</sup>	3.199,44 b
o <sub>2</sub> : 4 kg.petak <sup>-1</sup>	3.786,11 c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan 5%.

## 4. KESIMPULAN

1. Terjadi interaksi antara zeolit dengan pupuk organik terhadap P-tersedia tanah, tetapi tidak terjadi interaksi terhadap pH, N-total, P-potensial dan hasil tanaman padi pada Fluventic Eutrudepts. Perlakuan zeolit 60 gr/petak (150 kg ha<sup>-1</sup>) secara mandiri memberikan pengaruh terhadap N-total tanah sebesar 0,24% dibandingkan dengan tanpa perlakuan zeolit, sedangkan perlakuan pupuk organik 4 kg/petak (10 t ha<sup>-1</sup>) secara mandiri memberikan pengaruh terhadap hasil gabah kering giling (GKG) sebesar 3.786,11 gr/petak (8.045,48 kg ha<sup>-1</sup>).
2. Tidak terdapat kombinasi taraf dosis zeolit dengan pupuk organik yang memberikan hasil tertinggi terhadap hasil tanaman padi pada Fluventic Eutrudepts.

3. Berdasarkan hasil penelitian, pemberian pupuk organik 4 kg/petak (10 t ha<sup>-1</sup>) memberikan hasil tertinggi dalam meningkatkan GKG yaitu 3.786,11 gr/petak (8.045,48 kg ha<sup>-1</sup>).

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. H. E. Hidayat Salim, MS. dan Prof. Dr. Ir. H. Mahfud Arifin, MS Atas bimbingan selama penelitian berlangsung hingga penelitian diselesaikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah D.S., T. Kurniatin, S. Maryam, B. Joy, M. Damayani, T. Syammusa, N. Nurlaeni, A. Yuniarti, E. Trinurani dan Y. Machfud. 2006. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Jurusan Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Al-Jabri, M. 2009. Peningkatan Produksi Tanaman Pangan Dengan Pembenah Tanah Zeolit. Sinar Tani. 7 Januari 2009.
- Barbarick, K. A. and H. J. Pirela. 1984. *Agronomic and Horticultural Uses Zeolite*. Westview Press, Boulder, Colorado.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. 1991. Kimia Tanah. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Dirjen Dikti, Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Akademika Presindo. Jakarta.
- Ismunadji, M., S. Partohardjono, M. Syam dan A. Widjono. 1989. Padi Buku 2. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (BPPP), Bogor.
- Ismunadji, M. dan S. Roechan. 1988. *Hara Mineral Padi*. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Jones, U. S. 1982. Fertilizer and Soil Fertility. Reston Publishing Company, Reston, Virginia.
- Magdoff, F., and Van Es, H. 2009. *Building Soils for Better Crops. Sustainable Agriculture Research and Education Program. National Institute of Food and Agriculture*. U. S. Departement of Agriculture.
- Mangunsong, A. 2001. Beberapa Sifat Kimia Tanah, Serapan P dan Hasil Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk P dan Jenis Bahan Organik pada Tanah Typic Hapludants. Tesis Program Pasca Sarjana. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Mezuan, I.P. Handayani dan E. Inorah. 2002. Penerapan formulasi pupuk hayati untuk padi gogo: studi rumah kaca. Jurnal-jurnal Ilmu Pertanian Indonesia. 4(1): 27 - 34.
- Mumpton, F. A. 1994. *The rule of natural zeolites in agriculture and aquaculture*. Pond, W. G. and F. A. Mumpton (eds). *Use of Natural Zeolite in Agriculture and Aquaculture*. Wetsview Press, Boulder.
- Sanchez, P.A. 1992. Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika. Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Sarief, S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Semmens, M.J. 1984. Cation-exchange properties of natural zeolites. Pond, W.G., and F. A. Mumpton (eds.) *Use Of Natural Zeolite In Agriculture and Aquaculture*. Westview Press, Boulder, Colorado.
- Soil Survey Staff. 1999. Kunci Taksonomi Tanah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor. Edisi Kedua Bahasa Indonesia.