

PEMBERIAN ZEOLIT DAN PUPUK KALIUM UNTUK MENINGKATKAN KETERSEDIAAN HARA K DAN PERTUMBUHAN KEDELAI DI ENTISOL

Surya Karto Lumban Gaol*, Hamidah Hanum, Gantar Sitanggang

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*Corresponding author: email: karto_cool@yahoo.com

ABSTRACT

The Application of Zeolite and Potassium Fertilizer to Increase The Availability of Potassium Nutrient and Soy Growth in Entisols. Supervised by Hamidah Hanum and Gantar Sitanggang. The objective of this research were: 1) determined of zeolite dosage that improved the soil chemistry properties, 2) determined zeolite and potassium fertilizer dosage that effected the availability of potassium and the soy growth in Entisols. The research consisted of two experiment, the first one was the experiment of zeolite incubation, and second one was the experiment of zeolite and potassium fertilizer. The design experiment of the first research was completely randomized design and the second one was block randomized design- factorial. The result showed that in the first experiment, zeolite with incubation until 7.5 ton/hectare increase CEC significantly, but didn't effect the soil pH and K-exchangable. Based the second experiment, it was know that the interaction effect of zeolite and potassium fertilizer application increased potassium nutrient the plant, which the best treatment was zeolite application 5 ton/ hectare and potassium fertilizer 150 kg/hectare.

Key words : Entisols, Zeolite, KCl, soy growth

ABSTRAK

Pemberian Zeolit dan Pupuk Kalium Untuk Meningkatkan Ketersediaan Hara K dan Pertumbuhan Kedelai di Entisol. Dibimbing oleh Dr. Ir. Hamidah Hanum, MP dan Ir. Gantar Sitanggang. Penelitian ini bertujuan: 1) menetapkan dosis zeolit yang memperbaiki sifat kimia tanah, 2) menetapkan dosis zeolit dan pupuk KCl yang mempengaruhi ketersediaan K dan pertumbuhan kedelai di Entisol. Penelitian ini terdiri dari dua percobaan. Percobaan pertama adalah percobaan inkubasi zeolit dan percobaan kedua adalah percobaan zeolit dan pupuk kalium. Rancangan percobaan pertama adalah Rancangan Acak dan percobaan kedua menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan percobaan 1, inkubasi zeolit sampai dosis 7,5 mampu meningkatkan KTK tanah, namun tidak berpengaruh untuk meningkatkan pH tanah dan K-dd tanah. Pada percobaan 2, diketahui bahwa efek interaksi zeolit dan KCl meningkatkan hara kalium pada tanaman dan pertumbuhan tanaman kedelai. Perlakuan yang terbaik pada aplikasi zeolit 5 ton/ha dan KCl 150 kg/ha.

Kata kunci: Entisol, Zeolit, Pupuk KCl, pertumbuhan kedelai

PENDAHULUAN

Entisol banyak terdapat di sekitar gunung aktif dan terutama di daerah-daerah saluran lahar vulkan. Agihannya hampir

terdapat di seluruh kepulauan Indonesia terutama Jawa, Sumatera dan Nusa Tenggara, luasnya lebih kurang 3 juta hektar atau sekitar 2,1 % dari keseluruhan luas lahan di Indonesia sehingga peluang untuk

ekstensifikasi masih terbuka luas (Sarief, 1985). Tanah Entisol bertekstur kasar atau mempunyai konsistensi lepas, struktur lepas, tingkat agregasi rendah, peka terhadap erosi dan kandungan hara rendah serta bahan organik yang rendah.

Tanah Entisol merupakan lahan marjinal yang memiliki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang kurang subur karena memiliki tekstur pasir, struktur lepas permeabilitas cepat, daya menahan dan menyimpan air yang rendah serta hara rendah dan bahan organik rendah. Tanah berpasir sangat porous sehingga daya sangga air dan pupuk sangat rendah, miskin hara dan kurang mendukung pertumbuhan tanaman. Sehingga diperlukan penambahan amandemen yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah maupun sifat kimia tanah yaitu meningkatkan kapasitas tukar kation, meningkatkan kandungan hara K, sehingga meningkatkan pertumbuhan pada tanaman kedelai.

Zeolit sebagai bahan amelioran yang mempunyai KTK tinggi diharapkan dapat meningkatkan daya ikat tanah terhadap hara. Selain itu, menurut Suwardi (2007) penambahan zeolit pada tanah bertekstur liat dapat memperbaiki struktur tanah sehingga meningkatkan pori-pori udara tanah. Pada tanah berpasir, zeolit dapat meningkatkan daya pegang tanah terhadap air (Putri, 2010)

Kemampuan zeolit sebagai penyerap molekul dan penukar ion dapat digunakan dalam bidang pertanian, antara lain untuk meningkatkan efisiensi pemupukan, meningkatkan KTK tanah, meningkatkan ketersediaan ion Ca, K, dan P, menurunkan kandungan Al, menahan mineral-mineral yang berguna untuk tanaman, dan menyerap air untuk menjaga kelembaban tanah. Sifat fisik berongga dari zeolit menyebabkan penambahan zeolit pada tanah bertekstur liat dapat memperbaiki struktur tanah sehingga meningkatkan pori-pori udara tanah (Suwardi, 2007).

Kemampuan tanah Entisol dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman terutama kalium (K), sangat ditentukan oleh kualitas tanah. Pemberian zeolit pada tanah berpasir dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara khususnya K bagi

tanaman. Zeolit merupakan bahan pemantap tanah yang dapat memperbaiki sifat kimia tanah, meningkatkan kemampuan memegang air serta dapat memegang hara dan melepaskannya secara perlahan-lahan. Dari hasil penelitian Sinulingga (2003) di tanah Ultisol menunjukkan pemberian zeolit mampu meningkatkan pH, KTK, K-tukar, Mg- tukar, Ca- tukar, tinggi tanaman, berat kering tanaman dan menurunkan keracunan Al-dd.

Faktor- faktor yang mempengaruhi serapan kalium pada tanah adalah bahan induk tanah, topografi, drainase, kedalaman (solum) tanah, konsentrasi K-tanah, KTK, temperatur tanah dan kadar air tanah (Winarso, 2005).

Menurut Sutedjo (2002) kalium sebenarnya sangat diperlukan pada lahan kering, karena pada tanah ini banyak kation K^+ yang hilang dan terangkut oleh tanah melalui pencucian air hujan. Pemberian pupuk kalium sekaligus tidak efektif karena hara- hara ini akan tercuci sebelum diserap oleh tanaman. Ketersediaan kalium dalam tanah sangat dipengaruhi oleh faktor kehilangan kalium itu sendiri dalam tanah dan adanya mineral atau batuan yang mengandung kalium. Semakin besar kehilangan kalium dari dalam tanah semakin berkurang pula kalium yang tersedia untuk tanaman (Hakim, dkk. 1986)

Kebutuhan tanaman kedelai akan kalium cukup tinggi dan pengaruhnya banyak terhadap pertumbuhan tanaman kedelai. Kalium berperan dalam meningkatkan resistensi terhadap penyakit dan meningkatkan pertumbuhan perakaran kedelai. Kalium sangat dibutuhkan dalam pembentukan pati dan translokasi hasil- hasil fotosintesis dan membantu pembentukan klorofil.

Kalium penting untuk perkembangan klorofil, meskipun ia tidak (seperti magnesium) memasuki susunan molekulnya. Daun tanaman yang menderita kekurangan kalium, tepinya menjadi kering dan berwarna kuning coklat sedang permukaannya mengalami khlorotik tidak teratur di sekitar tepi daun (Soegiman, 1982)

Kehilangan kalium akibat pencucian dan erosi cukup besar serta kandungan kalium

yang tersedia cukup rendah. Karena itu penambahan kalium ke dalam tanah melalui pemberian zeolit dan pupuk KCl menjadi bahan utama dalam memperbaiki kesuburan dan pertumbuhan tanaman pada Entisol. Dari

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian dan yang dilakukan dari bulan Maret 2013 sampai Agustus 2013.

Tanah Entisol sebagai media penelitian diambil dari Desa Laerias, Kec. Sumbul, Kab. Dairi, pupuk KCl dan zeolit $[(Na, Ca_2, K_2)_4(Al_8, Si_8O_{48}).16H_2O]$ sebagai perlakuan, benih kedelai varietas Sinabung sebagai tanaman indikator, pupuk Urea (45 %N), SP-36 dan bahan-bahan kimia lainnya untuk keperluan analisis kimia tanah dan tanaman di laboratorium. Cangkul untuk mengambil contoh tanah, polybag untuk wadah tanah, spidol dan label nama untuk penanda perlakuan, meteran untuk mengukur tinggi tanaman, timbangan untuk menimbang berat tanah, ember untuk menampung hara kalium yang tercuci dan alat-alat laboratorium lainnya untuk keperluan analisis tanah dan tanaman di laboratorium.

Penelitian terdiri dari 2 percobaan yaitu: 1) percobaan inkubasi zeolit dan 2) percobaan zeolit dengan pupuk KCl. Rancangan percobaan inkubasi zeolit adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 ulangan. Perlakuan sebagai berikut: Z_0 (Kontrol), Z_1 (2.5 ton/ ha) setara dengan 1.25 g/polibag, Z_2 (5 ton/ ha) setara dengan 2.5 g/polibag, Z_3 (7.5 ton/ ha) setara dengan 3.75 g/polibag.

Pengambilan sampel tanah dilakukan di Laerias, Kec. Sumbul, Kab. Dairi. Titik pengambilan sampel tanah dilakukan di tanah yang tidak ditanami oleh tanaman pertanian. Tanah diambil secara zigzag pada kedalaman 0-20 cm. Analisa awal tanah meliputi pH (H_2O), P-tersedia, C-Organik, N total, K-dd, Sifat fisik Tanah, Tekstur dan Bulk Density. Tanah dikering udarakan, kemudian dimasukkan ke polybag dengan berat setara 5 kg berat kering udara.

Percobaan 1. Zeolit ditumbuk dan diayak dengan ayakan 100 mesh. Sebagian

uraian di atas maka peneliti tertarik untuk meneliti pemberian zeolit dan pupuk KCl untuk meningkatkan ketersediaan hara kalium dan pertumbuhan kedelai di tanah Entisol.

zeolit diambil untuk dianalisis sifat kimia awal. Zeolit yang telah diayak, dimasukkan kedalam polybag yang telah berisi tanah dan dicampur merata (homogen) sesuai dengan dosis Zeolit sesuai dengan taraf perlakuan. Polybag- polybag ini ditempatkan di rumah kaca. Inkubasi dilakukan selama 30 hari dan kondisi tanah dipertahankan dalam kondisi kapasitas lapang. Pemeliharaan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di sekitar polybag. Pemanenan dilakukan 30 hari setelah aplikasi zeolit.

Parameter yang diamati yaitu: pH H_2O ; K-dapat; KTK tanah. Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis sidik ragam diikuti dengan uji Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Rancangan percobaan zeolit dengan pupuk KCl menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 4 ulangan, yaitu Faktor 1: Faktor Perlakuan Zeolit (Z) yaitu: Z_0 (Kontrol), Z_1 (2.5 ton/ ha) setara dengan 6.25 g / polibag, Z_2 (5 ton/ ha) setara dengan 12.5 g/polibag, Z_3 (7.5 ton/ ha) setara dengan 18.75 g /polibag. Faktor 2: Faktor perlakuan pupuk KCl (K) yaitu: K_0 (Kontrol), K_1 (75 kg KCl/ ha) setara dengan 0.18 g/polibag, K_2 (150 kg KCl/ ha) setara dengan 0.375 g/polibag dan K_3 (225 kg KCl /ha) setara dengan 0.652 g/polibag.

Percobaan 2. Tanah dimasukkan ke polybag dengan berat setara 5 kg berat kering udara. Zeolit yang telah diayak, dimasukkan kedalam polybag yang telah berisi tanah dan dicampur merata (homogen) dengan zeolit sesuai dengan taraf perlakuan. Polybag- polybag ini di tempatkan di rumah kaca sesuai dengan percobaan kedua. Inkubasi dilakukan selama 30 hari dan kondisi tanah dipertahankan dalam kondisi kapasitas lapang. Pupuk anorganik diberikan setelah masa inkubasi selesai. Setiap plot diberikan pupuk dasar sesuai dengan perhitungan pupuk N, P dan K sesuai dengan perlakuan. Pupuk

Urea diberikan sebanyak 2 kali sesuai dengan kebutuhan berdasarkan petunjuk rekomendasi Balittanah, Litbang. Urea diberikan 150 kg / ha = 0,375 g/polibag pada saat tanam dan saat tanaman berumur 6 minggu, sedangkan pemberian pupuk KCl diberikan pada saat tanam. Dosis anjuran pupuk Urea yaitu sebanyak 150 kg/ha (setara dengan 0,375 g/polybag) dan pupuk SP-36 sebanyak 100 kg/ha (setara dengan 0,25 g /polybag). Pemberian pupuk anorganik dilakukan dengan cara tugal pupuk ke dalam tanah. Pemeliharaan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di sekitar polybag. Pemanenan dilakukan pada saat akhir vegetatif. Panen pada fase vegetatif dilakukan

pada saat kedelai berumur 42 hari. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan mencampurbaurkan tanah dalam polibeg hingga merata (homogen). Kemudian diambil sampel tanah ± 1 kg. Tanaman kedelai dipanen dengan memisahkan tanaman bagian atas dan bawah, kemudian dimasukkan kedalam amplop yang selanjutnya akan di keringkan di oven.

Parameter pengamatan yang diukur yaitu: pH H₂O; K Daun; Serapan K Tanaman; Tinggi Tanaman; Bobot kering tajuk; Bobot Akar. Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis sidik ragam diikuti dengan uji beda rata-rata BNJ (Uji Beda Nyata Jujur) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

I. Percobaan Inkubasi Zeolit

Dari hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan zeolit pada inkubasi selama 30 hari berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan KTK tanah, Namun tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan pH

tanah dan K-dd tanah. Dari tabel 1, diketahui bahwa semua rata-rata KTK kriteria tinggi, rata-rata K-dd pada taraf Z0 serta Z1 kriteria sedang dan taraf Z2 serta Z3 kriteria tinggi. Sedangkan pada rata-rata pH semuanya kriteria sangat rendah.

Tabel 1. Rataan pH (H₂O) Tanah, K-dd tanah dan KTK tanah Setelah Inkubasi Zeolit Selama 30 Hari.

Zeolit (ton/ha)	Rataan Parameter					
	pH	Kriteria	K-dd (me/100 g)	Kriteria	KTK (me/100 g)	kriteria
Z0 (0)	5,00	S. Rendah	0,36	Sedang	26,37 C	Tinggi
Z1 (2.5)	5,09	S. Rendah	0,47	Sedang	32,90 B	Tinggi
Z2 (5)	5,16	S. Rendah	0,63	Tinggi	35,24 A	Tinggi
Z3 (7.5)	5,13	S. Rendah	0,83	Tinggi	32,98 B	Tinggi

Keterangan : Angka pada setiap perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 1% menurut uji beda rata-rata BNJ (Beda Nyata Jujur)

Dari Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata KTK tertinggi pada taraf Z2 (35,24) diikuti Z3 (32,98) yang tidak berbeda nyata dengan taraf Z1 (32,90) dan terendah pada taraf Z0 (26,37). Hal ini dipengaruhi oleh jenis tanah, di mana jenis tanah yang digunakan Entisol yang merupakan tanah berpasir dan tanah marginal yang mengandung nilai pH yang masam dan unsur hara yang rendah. Hal ini sesuai dengan Putri (2010) zeolit sebagai bahan amelioran yang mempunyai KTK tinggi diharapkan dapat meningkatkan daya ikat tanah terhadap hara dan pada tanah berpasir, zeolit dapat

meningkatkan daya pegang tanah terhadap air. Peningkatan KTK tanah ini karena zeolit memiliki KTK sebesar 126 me/100 g tanah (sangat tinggi) yang tinggi, sehingga pemberian zeolit kedalam tanah berarti menambah KTK secara langsung. Tingginya KTK zeolit disebabkan oleh muatan negatif tinggi pada dinding luar struktur dan didalam struktur ruang berpori yang dimiliki zeolit. Hal ini sesuai dengan literatur (Sugiarto, 2003) bahwa semakin banyak zeolit yang diberikan kedalam tanah maka KTK tanah semakin meningkat. Tingginya KTK zeolit disebabkan oleh adanya muatan tinggi pada

dinding luar dan didalam struktur ruang

berpori yang dimiliki zeolit

II. Percobaan Zeolit Dengan Pupuk KCl

Dari hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan zeolit, perlakuan pupuk KCl, dan perlakuan kombinasi antara zeolit

dengan pupuk KCl tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan pH tanah.

Tabel 2. Rataan pH H₂O Tanah Akibat Perlakuan Zeolit dan Pupuk KCl.

Zeolit (ton/ha)	Pupuk KCl (kg/ha)				Rataan
	K0 (0)	K1 (75)	K2 (150)	K3 (225)	
Z0 (0)	4,69	4,66	5,02	5,03	4,85
Z1 (2.5)	4,76	5,35	5,11	4,85	5,02
Z2 (5)	5,15	4,84	4,70	5,52	5,05
Z3 (7.5)	5,18	5,09	5,03	4,89	5,05
Rataan	4,94	4,99	4,96	5,07	

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwa pH tertinggi pada perlakuan zeolit terdapat pada taraf Z2 (5.05), diikuti dengan Z3 (5.05), Z1 (5.02) dan terendah pada taraf ZO (4.85). Sedangkan pada perlakuan pupuk KCl, pH tertinggi pada taraf K3 (5.03), diikuti dengan K1 (4.99), K2 (4.96), dan terendah pada taraf K0 (4.94). Interaksi zeolit dengan pupuk KCl tidak berbeda dengan taraf lainnya. Ada

kecenderungan pH meningkat jika dosis zeolit ditingkatkan.

Dari hasil sidik ragam kandungan K daun diperoleh bahwa perlakuan zeolit berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan kandungan K daun. Sedangkan perlakuan KCl dan perlakuan kombinasi antara zeolit dengan pupuk KCl tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan kandungan K daun.

Tabel 3. Rataan kandungan K (%) daun Akibat Perlakuan zeolit dan Pupuk KCl.

Zeolit (ton/ha)	Pupuk KCl (kg/ha)				Rataan
	K0 (0)	K1 (75)	K2 (150)	K3 (225)	
Z0 (0)	5.08	6.04	6.83	5.67	5.90 B
Z1 (2.5)	5.43	6.54	6.52	7.01	6.38 B
Z2 (5)	6.16	5.76	7.20	6.98	6.52 AB
Z3 (7.5)	6.19	6.31	6.85	7.15	6.62 A
Rataan	5,71	6.16	6.85	6.70	

Keterangan : Angka pada setiap perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 1% menurut uji beda rataaan BNj (Beda Nyata Jujur)

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa kandungan kadar K daun tertinggi pada perlakuan zeolit terdapat pada taraf Z3 (6,62) diikuti Z2 (6,52) yang tidak berbeda nyata dengan Z1 (6,38) dimana Z1 (6,38) sama ZO (5,905). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian zeolit mampu meningkatkan nilai kandungan K daun dan serapan K tanaman.

Hakim, dkk (1986) menyatakan bahwa Kalium mempunyai pengaruh positif terhadap hasil dan kualitas tanaman. Kebutuhan tanaman akan unsur hara ini sangat tinggi, apabila kalium tersedia dalam jumlah terbatas maka gejala kekurangan unsur hara akan segera terlihat pada tanaman.

Dari hasil sidik ragam serapan K daun diperoleh bahwa perlakuan zeolit, perlakuan KCl dan perlakuan kombinasi antara zeolit

dengan pupuk KCl berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan serapan K daun.

Tabel 4. Rataan Serapan K Tanaman (mg) Akibat Perlakuan zeolit dan Pupuk KCl.

Zeolit (ton/ha)	Pupuk KCl (kg/ha)				Rataan
	K0 (0)	K1 (75)	K2 (150)	K3 (225)	
-----mg/ tanaman-----					
Z0 (0)	61,18K	83,99	171,39	166,08	120,66D
Z1 (2.5)	119,41	165,03	148,74	153,69	146,72C
Z2 (5)	155,75	153,87	208,46A	160,76	169,71B
Z3 (7.5)	192,39	170,10	151,20	194,41	177,03A
Rataan	132,18C	143,25B	169,95A	168,74A	

Keterangan : Angka pada setiap perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 1% menurut uji beda ratahan BNJ (Beda Nyata Jujur)

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa serapan K tanaman tertinggi pada perlakuan zeolit terdapat pada taraf Z3 (177.03) diikuti Z2 (169.71) yang tidak berbeda nyata dengan Z1 (146.72) dimana Z1 (146.72) sama ZO (120,66), sedangkan pada perlakuan pupuk KCl serapan K tanaman tertinggi pada taraf K2 (169,95) yang tidak berbeda nyata dengan K3 (168,74), diikuti dengan K1 (143,25) dimana K1 (143,25) sama dengan K0 (132,18). Interaksi antara perlakuan zeolit dan pupuk KCl serapan K tanaman tertinggi pada taraf Z2K2 (208.46) diikuti Z3K3 (194.41) yang tidak berbeda nyata dengan Z0K1 (83.99) dimana Z0K1 (83.99) sama dengan Z0K0 (61.18). Damanik, dkk.(2010)

menyatakan pemberian dosis pupuk dalam pemupukan haruslah tepat, artinya dosis tidak terlalu sedikit atau terlalu banyak yang dapat menyebabkan pemborosan atau dapat merusak akar tanaman. bila dosis pupuk terlalu rendah, tidak ada pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman, sedangkan bila dosis terlalu banyak dapat mengganggu kesetimbangan hara dan dapat meracuni akar tanaman.

Dari sidik ragam tinggi tanaman menunjukkan bahwa bahwa perlakuan zeolit berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Begitu juga perlakuan pupuk KCl dan kombinasi antara zeolit dengan pupuk KCl tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman

Tabel 5. Rataan Tinggi Tanaman (cm) Akibat Perlakuan Zeolit dan Pupuk KCl

Zeolit(g/polibag)	Pupuk KCl (kg/ha)				Rataan
	K0 (0)	K1 (75)	K2 (150)	K3 (225)	
-----cm-----					
Z0 (0)	35,97	33,47	35,47	36,90	35,45C
Z1 (2.5)	37,21	41,61	39,73	38,14	39,17B
Z2 (5)	41,98	37,64	37,06	43,42	40,02A
Z3 (7.5)	38,57	49,50	40,93	37,04	41,51A
Rataan	38,43	40,55	38,30	38,88	

Keterangan : Angka pada setiap perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 1% menurut uji beda ratahan BNJ (Beda Nyata Jujur)

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan zeolit terdapat pada taraf Z3 (41.51) yang

sama dengan Z2 (40.024) dibandingkan dengan Z1 (39.17) dimana Z1 (39.17) sama dengan Z0 (35.453), sedangkan dan interaksi

zeolit dengan pupuk KCl tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Dari hasil sidik ragam diketahui bahwa pemberian zeolit berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Rataan tinggi tanaman dengan perlakuan zeolit terdapat pada perlakuan Z3 yaitu 41.51 cm, namun tidak berbeda nyata dengan Z2 yaitu 40.024 cm dan nilai tinggi

tanaman tanah terendah terdapat pada perlakuan Z0 yaitu 35.453 cm.

Dari hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan zeolit sangat berpengaruh nyata terhadap bobot kering tajuk tanaman. Sedangkan perlakuan pupuk KCl dan perlakuan kombinasi antara zeolit dengan pupuk KCl tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan bobot kering tajuk tanaman.

Tabel 6. Rataan Bobot Kering Tajuk Tanaman (g) Akibat Perlakuan Zeolit dan Pupuk KCl

Zeolit ((g/polibag)	Pupuk KCl (kg/ha)				Rataan
	K0 (0)	K1 (75)	K2 (150)	K3 (225)	
Z0 (0)	34,98	41,62	75,79	88,25	60,16C
Z1 (2.5)	68,49	64,67	67,76	65,55	66,62BC
Z2 (5)	76,30	74,72	56,68	69,08	69,20B
Z3 (7.5)	103,28	80,61	66,16	47,64	74,42A
Rataan	70,76	65,40	66,598	67,63	

Keterangan : Angka pada setiap perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 1% menurut uji beda rataaan BNJ (Beda Nyata Jujur)

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa bobot tertinggi pada perlakuan zeolit terdapat pada taraf Z3 (74,42) yang nyata dibandingkan Z2 (69,2), Z1 (66,62) dan kontrol (60,16). Nilai rataaan bobot kering tajuk Z1 (66,62) sama dengan Z2 (69,20). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian zeolit mampu meningkatkan nilai bobot kering tajuk tanaman. Pada percobaan zeolit dapat dilihat bahwa dapat meningkatkan KTK tanah. Meningkatnya KTK tanah mempengaruhi penyerapan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam pembentukan bobot tanaman. Menurut (Suwardi, 2002) Zeolit merupakan penukar ion yang baik disebabkan karena zeolit

merupakan golongan mineral tektosilikat dengan atom-atom oksigen yang mengelilinginya, baik Si ataupun Al membentuk jaringan tiga dimensi. Hasil penelitian Dewi (2009) menyatakan aplikasi zeolit nyata dapat meningkatkan Na-dd, KTK tanah, bobot tanaman dan meningkatkan produksi tanaman.

Dari hasil sidik menunjukkan bahwa perlakuan zeolit, pupuk KCl dan kombinasi antara perlakuan zeolit dan pupuk KCl berpengaruh sangat nyata meningkatkan bobot kering akar tanaman. Berikut ini disajikan pada Tabel 7. nilai rataaan bobot tajuk tanaman akibat perlakuan zeolit dan pupuk KCl

Tabel 7. Rataan Bobot Kering Akar Tanaman (g) Akibat Perlakuan Zeolit Dan Pupuk KCl

Zeolit ((g/polibag)	Pupuk KCl (kg/ha)				Rataan
	K0 (0)	K1 (75)	K2 (150)	K3 (225)	
-----g-----					
Z0 (0)	4,51	6,04	6,83	5,67	5,76 C
Z1 (2.5)	5,02	6,54	6,52	7,01	6,27 C
Z2 (5)	6,94	6,76	7,20	6,98	6,97 A
Z3 (7.5)	6,17	6,31	6,85	7,42	6,69 B
Rataan	5,66 C	6,41 BC	6,85 A	6,77 AB	

Keterangan : Angka pada setiap perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 1% menurut uji beda rataaan BNJ (Beda Nyata Jujur)

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa pada perlakuan zeolit taraf tertinggi terdapat pada taraf Z2 (6.85) yang nyata dibandingkan Z3 (6.69) dan Z1 (6.27) dimana Z1 (6.27) sama dengan kontrol (5.75). Sedangkan perlakuan pupuk KCl taraf tertinggi pada taraf K2 (6.85) diikuti K3 (6.77), K1 (6.41) dan terendah kontrol (5.66). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk KCl mampu

SIMPULAN

Inkubasi zeolit hingga dosis 7.5 ton/ha mampu meningkatkan KTK tanah, namun tidak berpengaruh untuk meningkatkan pH tanah dan K-dd tanah. Pemberian zeolit hingga 7.5 ton/ ha mampu meningkatkan hara kalium pada tanaman dan pertumbuhan tanaman kedelai. Pemberian pupuk KCl pada taraf 150 kg nyata meningkatkan hara kalium pada tanah Entisol dan tidak nyata

meningkatkan nilai rata-rata bobot kering akar. Meningkatnya bobot kering akar karena K dapat membantu penyerapan unsur hara untuk tanaman. Hasil penelitian ini sesuai dengan Rukmi (2009) bahwa pupuk kalium terpengaruh secara signifikan terhadap jumlah cabang per tanaman dengan jumlah, berat biji kedelai biji berat, dan bobot biji.

meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai. Interaksi pengaruh perlakuan pemberian zeolit dan pupuk KCl sangat nyata meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai, dan efek interaksi terbaik pada aplikasi zeolit 5 ton/ha dan KCl 150/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Damanik, M. M. B., Hasibuan, B. E., Sarifuddin, Fauzi, Hanum, H., 2010. Kesuburan Tanah. USU-Press, Medan.
- Dewi, A. 2009. Pengaruh Zeolit dan Biosoil Pada Sifat Kimia Tanah dan produksi tanaman caisin bangkok. Skripsi. ITB. Bogor.
- Hakim, N. M. Y. Nyakpa. A. M. Lubis. S.G. Nugroho. M. Rusdi, S. M. A. Diha. G. B. Hong dan H. H. Bailey., 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. UNILA. Lampung
- Putri, P. 2010. Pengaruh Pupuk Kandang, Zeolit, dan Skim Lateks Press. Bandung. Terhadap Berbagai Sifat Fisik Tanah Latosol Darmaga. IPB
- Rukmi, 2009. Pengaruh Pemupukan Kalium Dan Fosfat Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai. FP Universitas Muria Kudus. Yogyakarta.
- Sarif, E.S. 1985. Peranan Zeolit di Bidang Pertanian. Seminar Nasional Zeoagroindustri. HKTI & PPSKI. Bandung
- Sinulingga, L. 2003. Uji Banding Bentonit Dan Zeolit Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Pada Ultisol Asal Mancang. FP USU. Medan
- Soegiman, 1982, Ilmu tanah Terjemahan, Bratara Karya Aksara, Jakarta.
- Sugiarto, R. 2003. De Re Metalica Nature Fossilum. Ceramah Tentang Zeolit Di Ruangrapat Direksi KPN Grup Medan tanggal 10 mei 2001. PT Minatama Perdana. Bandar lampung . 11 halaman
- Sutedjo, M. M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.

Suwardi, 2007. Pemanfaatan zeolit untuk Perbaikan Sifat-sifat Tanah dan Peningkatan Produksi Pertanian. Disampaikan pada Semiloka Pembenh Tanah Menghemat Pupuk Mendukung Peningkatan Produksi

Beras, di Departemen Pertanian, Jakarta 5 April 2007.

Winarso, S. 2005. Kesuburan tanah. Gava Media. Yokyakarta