

22._kajian_zeolit.pdf

by Artikel22 Kharisun

Submission date: 23-Feb-2023 02:38PM (UTC+0700)

Submission ID: 2021116062

File name: 22._kajian_zeolit.pdf (625.16K)

Word count: 3556

Character count: 20430

Tema 3: Pangan, Gizi dan Kesehatan

**KAJIAN ZEOLIT ALAM PADA BERBAGAI KADAR C ORGANIK
TANAH DAN KETINGGIAN GENANGAN AIR TERHADAP
POTENSIAL REDOKS DAN PERTUMBUHAN PADI SAWAH**

Oleh

**Muhammad Rif'an, M. Nazarudin Budiono,
Ruly Eko Kusuma Kurniawan dan Kharisun
Fakultas Pertanian Unsoed Jl. dr. Soeparno 61
Telp. (0281) 638791 Purwokerto 53123**

Email: rifan_unsoed@yahoo.com, mnbudiono@gmail.com,
ruly_kusuma2000@yahoo.com dan h_kharisun@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh zeolit alam, kadar C organik tanah dan ketinggian genangan air tanah terhadap potensial redoks dan pertumbuhan padi sawah. Penelitian ini merupakan percobaan di *green house* menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri atas 3 faktor, yaitu jenis zeolit alam, kadar C organik tanah dan ketinggian genangan air. Jenis zeolit alam terdiri atas 2 aras, yaitu zeolit alam dan zeolit alam termodifikasi; kadar C organik tanah terdiri atas 6 aras yaitu kandungan C organik tanah sebesar 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 %; dan ketinggian genangan air terdiri atas 2 aras, yaitu pemberian air macak-macak (0,5 cm) dan setinggi 3-4 cm. Jumlah perlakuan adalah 24 kombinasi perlakuan, diulang 3 kali terdapat 72 unit percobaan. Variabel yang diamati terdiri atas potensial redoks, tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan padi sawah. Data dianalisis statistik untuk mendapatkan persamaan polinomial dan *sidik ragam (analysis of variance)*. Apabila menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada jenjang murad 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa reduksi tanah pada aplikasi zeolit mempunyai potensial redoks berkisar antara 0 sampai -100 mV. Hubungan antara potensial redoks dengan waktu penggenangan tanah pada berbagai kadar C organik tanah dengan aplikasi zeolit tanpa modifikasi mendapatkan nilai $R^2 = 0,67$ pada C organik tanah 4% (C_3). Pada aplikasi zeolit termodifikasi mendapatkan nilai $R^2 = 0,74$ pada C organik tanah 5% (C_4). Aplikasi N zeolit pada genangan air macak-macak di tanah dengan kandungan C organik 6 % (C_5) meningkatkan jumlah daun sampai 74,83 helai daun/rumpun dan jumlah anakan sampai 24,83 tanaman/rumpun.

Kata kunci: zeolit alam, C organik tanah, potensial redoks, padi sawah

ABSTRACT

This research aims to study the effect of natural zeolite, soil organic C content and height of waterlogging on redox potential and the growth of wetland rice. This research is an experiment in Green House using Randomized Completely Block Design (RCBD) consisting of 3 factors, namely natural zeolite, soil organic C content and water the height of waterlogging. Type of natural zeolite consists of 2 levels, namely natural zeolite and modified natural zeolite; soil organic C consists of 6 levels, i.e 1, 2, 3, 4, 5 and 6%; and the height of the waterlogging consists of 2 levels, the height of water 0.5 cm and the height of water 3-4 cm. The number of treatments was 24 combinations, repeated 3 times there were 72 experimental units. The observed variables consisted of redox potential, plant height, number of leaves and number of rice tillers. Data were analyzed statistically to obtain polynomial equations and analysis of variance. When showing the significance effect, further DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) at the 5% level. The results showed that soil reduction in zeolite applications had a redox potential ranging from 0 to -100 mV. The correlation

between redox potential and soil waterlogging time on various soil organic C content with zeolite application without modification obtained $R^2 = 0.67$ on organic soil C 4% (C_3). In the modified zeolite application the value of $R^2 = 0.74$ on the soil organic C 5% (C_4). The zeolite N application on waterlogging in content of soils organic C 6 % (C_5) increased the number of leaves to 74.83 leaves/clump and number of tillers to 24.83 plants /clump.

Key words: *natural zeolite, soil organic C, redox potential, wetland rice*

PENDAHULUAN

Zeolit adalah kristalaluminosilikat terhidrasi dari kation-kation alkalidan alkali tanah, dengan kisi tiga dimensi, mempunyai banyak pori-pori dan saluran-saluran dalam kristalnya. Zeolit memiliki kapasitas tukar kation yang tinggi dan sering digunakan sebagai bahan penukar kation untuk berbagai aplikasi (Breck, 1974 *cit.* Bansiwal *et al.*, 2006). Zeolit alam dapat menurunkan laju volatilisasi NH_3 dari pupuk N, karena mineral ini mempunyai ruang pori yang besar untuk menjerap dan menetralkan kation (Van Straaten, 2002; McGilloway *et al.*, 2013 *cit.* Bueno *et al.*, 2016). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rif'an *et al.* (2009) menunjukkan bahwa zeolit alam yang diaktivasi dengan NaOH 2,5 N mempunyai kemampuan menjerap N cukup tinggi. Daya jerap zeolit alam terhadap kation-kation dapat ditingkatkan dengan teknik aktivasi, baik secara *thermal* maupun *hydrothermal* pada kondisi larutan basis, dapat menggunakan NaOH pada suhu 300 – 320° C (Faghihian dan Godazandeha, 2008).

Nitrogen merupakan unsur hara yang sangat mobil, mudah mengalami volatilisasi yaitu melepaskan NH_3 ke udara dan kehilangan N melalui pelindian. Kehilangan N melalui volatilisasi NH_3 sangat signifikan terutama apabila pupuk N diberikan dengan cara disebar, yaitu dapat mencapai 50%. Kehilangan pupuk N di Indonesia diperkirakan antara 52 – 71% (Ismunadji dan Roechan, 1988). Kehilangan N juga dipengaruhi oleh banyaknya kandungan C organik di dalam tanah. Semakin tinggi kandungan C organik tanah, maka kemampuan mikroba tanah untuk menggunakan N yang telah terhidrolisis juga akan meningkat, akibatnya efisiensi N akan turun. Faktor lainnya adalah kadar lengas tanah, yang akan memengaruhi proses oksidasi dan reduksi atau potensial redoks di dalam tanah, sehingga akan berpengaruh pada jumlah gas NH_3 yang ter volatilisasi.

Banyak proses kimia berhubungan dengan pertukaran elektron antara dua atau lebih molekul. Perpindahan satu (atau lebih) elektron berkaitan dengan oksidasi (kehilangan elektron) dan reduksi (perolehan elektron). Reaksi semacam itu adalah juga dikenal sebagai reaksi redoks. Proses pembentukan dan penghilangan spesies oksigen yang reaktif atau *Reactive Oxygen Species* (ROS) adalah redoks yang terjadi di alam (Bogeski *et al.*, 2011). Molekul oksigen adalah prekursor dari semua ROS. Ini berisi dua elektron tidak berpasangan dalam orbital terpisah di bagian luarnya meliputi elektron dan dengan demikian, menurut definisi sebagai radikal. Radikal memiliki paling sedikit satu elektron tidak berpasangan dalam sistem orbital dan biasanya

menunjukkan reaktivitas tinggi. Ion-ion logam transisi juga mungkin memiliki elektron yang tidak berpasangan, namun tidak disebut radikal. Meski memiliki karakter radikal, molekul oksigen secara kimiawi agak *inert*, karena energi aktivasi yang diperlukan tinggi untuk sepenuhnya mengurangi O_2 ke air.

Transfer elektron tunggal terjadi dengan mudah dengan adanya pembentukan beberapa ROS yang berbeda, bisa berupa anion atau molekul netral dengan reaktivitas yang cukup beragam. Adanya ROS dengan satu elektron tidak berpasangan sebagai radikal, tapi spesies non-radikal seperti H_2O_2 juga dihasilkan dan diklasifikasikan sebagai ROS. Radikal oksigen umumnya memiliki konfigurasi elektronik yang tidak stabil dan mempunyai reaktivitas yang tinggi karena tidak ada energi aktivasi yang diperlukan untuk reaksi. ROS yang paling umum dan penting secara biologi adalah radikal superoksida (O_2^-) dan sebagai bentuk netral, radikal *hydroperoxyl* (HO_2), radikal hidroksil (OH), dan juga hidrogen peroksida (H_2O_2) dan asam hipoklorit (HOCl) (Bogeski *et al.*, 2011). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh zeolit alam, kadar C organik tanah dan ketinggian genangan air tanah terhadap potensial redoks dan pertumbuhan tanaman padi sawah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Karangwangkal, Purwokerto. Pengukuran potensial redoks dilakukan di rumah kaca, analisis tanah dan pupuk dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Bahan penelitian meliputi zeolit alam termodifikasi yang terjerenuhi N-urea, bahan organik, tanah sawah serta bahan kimia untuk analisis tanah. Peralatan yang digunakan antara lain meliputi kantong plastik untuk pengambilan sampel tanah, ember plastik diameter 40 cm, selang plastik, redoks meter, mistar, timbangan digital, oven dan peralatan untuk analisis tanah dan pupuk di laboratorium.

Rancangan penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri atas 3 faktor, yaitu jenis zeolit alam, kadar C organik, dan kadar lengas tanah. Jenis zeolit alam terdiri atas 2 aras, yaitu zeolit alam dan zeolit alam termodifikasi; kadar C organik terdiri atas 6 aras yaitu kandungan C organik di dalam tanah 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 %; dan ketinggian genangan air terdiri atas 2 aras, yaitu genangan air macak-macak dan tinggi genangan air 3-4 cm. Jumlah perlakuan adalah $2 \times 6 \times 2$ atau 24 kombinasi perlakuan, yang diulang 3 kali sehingga diperoleh 72 unit percobaan. Variabel penelitian terdiri atas potensial redoks, tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah anakan padi yang diamati setiap minggu selama percobaan. Data dianalisis statistik untuk mendapatkan persamaan polinomial antara variabel tersebut dengan waktu penggenangan tanah. Data hasil penelitian juga dianalisis dengan sidik

ragam (*Analysis of Variance*) (Gomez dan Gomez, 1984). Apabila menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada jenjang murad 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

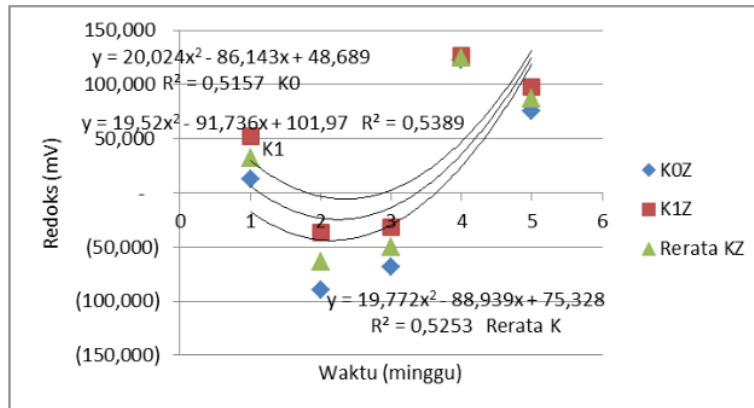
Potensial Redoks

Potensial redoks pada tingkat genangan air dan pemberian zeolit

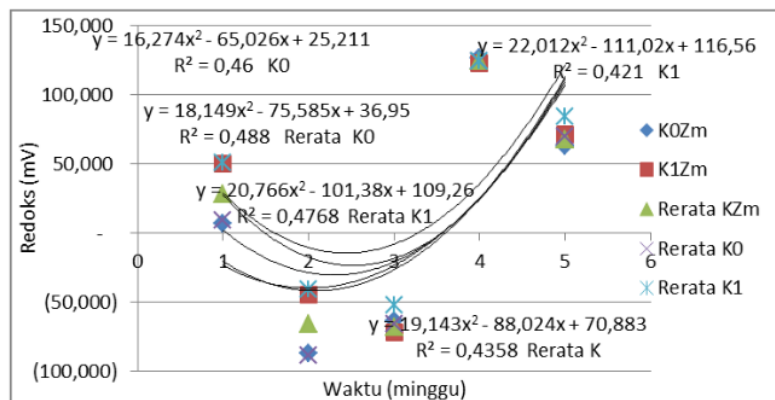
Potensial redoks tanah menunjukkan tingkat reaksi oksidasi dan reduksi di dalam tanah. Oksidasi-reduksi adalah reaksi pemindahan elektron dari donor elektron menjadi akseptor elektron. Donor elektron akan teroksidasi karena terjadi pelepasan elektron, sedang akseptor elektron akan tereduksi karena terjadi penambahan elektron. Pada kondisi oksidasi, jumlah oksigen yang terlarut di dalam tanah cukup tinggi. Oksigen dapat berperan sebagai akseptor elektron, jika tereduksi akibat penggenangan tanah, maka jumlahnya akan berkurang karena menerima elektron. Semakin banyak elektron yang dapat diterima oleh akseptor elektron, maka nilai redoks akan semakin rendah, bernilai negatif (-). Sebaliknya jika terjadi oksidasi, maka donor elektron akan melepaskan elektron. Semakin banyak elektron yang dapat dilepaskan, maka nilai redoks akan semakin tinggi, umumnya bernilai positif (+).

Hubungan antara redoks dengan waktu penggenangan pada pemberian air macak-macak dan genangan air setebal 3-4 cm dengan aplikasi zeolit tanpa modifikasi disajikan pada Gambar 1, sedang pada zeolit termodifikasi disajikan pada Gambar 2. Nilai redoks minggu pertama pada aplikasi zeolit tanpa modifikasi berkisar antara -20 sampai 60 mV, mengalami penurunan menjadi 0 sampai -100 mV pada minggu ke 2. Pada minggu ke 3 sampai ke 5, nilai redoks mengalami peningkatan sampai berkisar antara 80 sampai 140 mV. Pada minggu ke 2 reduksi di dalam tanah cukup tinggi sehingga tanah kekurangan oksigen karena oksigen menerima elektron sehingga jumlahnya berkurang, akibatnya nilai redoks rendah yaitu berkisar 0 sampai -100 mV (Gambar 1).

Nilai redoks minggu pertama pada aplikasi zeolit termodifikasi berkisar antara -30 sampai 60 mV, mengalami penurunan menjadi 0 sampai -100 mV pada minggu ke-2. Pada minggu ke-3 sampai ke-5, nilai redoks mengalami peningkatan sampai berkisar antara 70 sampai 140 mV. Pada minggu ke-2 reduksi di dalam tanah cukup tinggi sehingga tanah kekurangan oksigen karena oksigen menerima elektron sehingga jumlahnya berkurang, akibatnya nilai redoks rendah yaitu berkisar 0 sampai -100 mV (Gambar 2). Rendahnya redoks di dalam tanah akan berpengaruh terhadap nilai redoks air.



Gambar 1. Potensial redoks selama penggenangan air dan pemberian zeolit tanpa modifikasi.



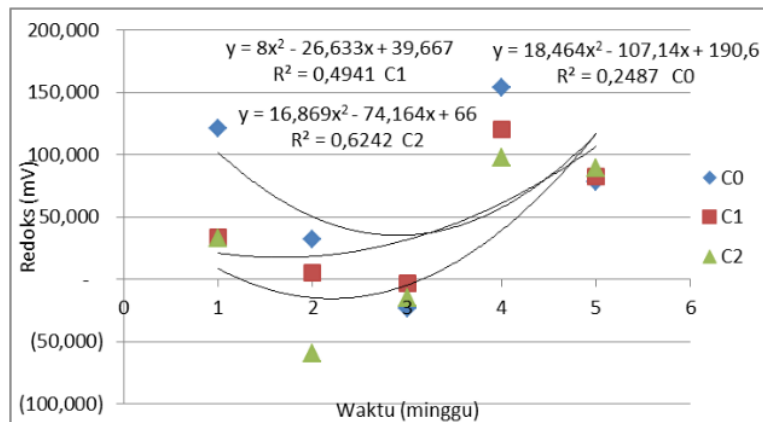
Gambar 2. Potensial redoks selama penggenangan air dan pemberian zeolit termodifikasi.

Potensial redoks pada berbagai kadar C organik tanah

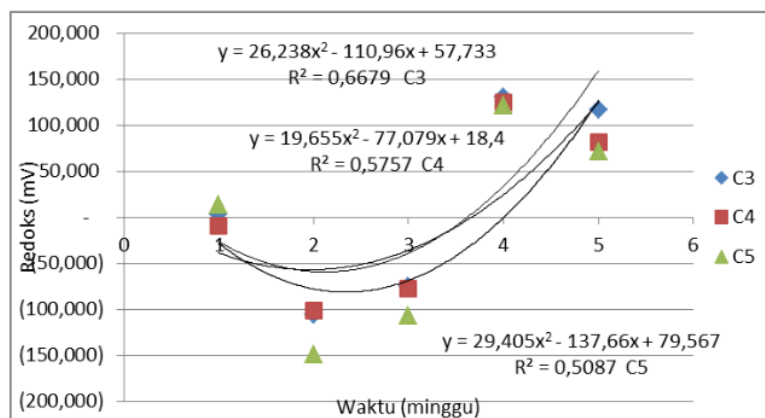
- Hubungan antara potensial redoks dengan waktu penggenangan tanah sawah pada berbagai C organik tanah yang diberi zeolit tanpa modifikasi

Hubungan antara potensial redoks dengan waktu penggenangan tanah pada berbagai kadar C organik tanah dengan aplikasi zeolit tanpa modifikasi disajikan pada Gambar 3 dan 4. Nilai koefisien determinan yang termasuk cukup tinggi dicapai pada kandungan C organik tanah 3% (C_2) dengan nilai $R^2=0,62$ (Gambar 3). Hubungan lainnya adalah pada kandungan C organik tanah 4% (C_3) dengan nilai $R^2=0,67$ (Gambar 4). Nilai redoks pada awal penggenangan tanah yaitu berkisar antara 30 sampai 130 mV, kemudian mengalami penurunan menjadi -70 sampai 40 mV pada minggu ke-2. Pada minggu ke-3 sampai ke-5, potensial redoks mengalami peningkatan menjadi pada kisaran antara 70 sampai 100 mV (Gambar 3). Proses reduksi tertinggi tercapai pada minggu ke-2 atau setelah tanah tergenang selama 14 hari. Potensial redoks mengalami peningkatan lagi

akibat adanya peningkatan difusi oksigen dari udara dan NH_4^+ yang dilepaskan secara perlahan lahan dari zeolit, sehingga akseptor elektron mengalami peningkatan, karena jumlah elektron yang diterima mengalami penurunan. Hubungan potensial redoks pada kandungan C organik 4 sampai 6% dengan waktu penggenangan mempunyai pola yang sama seperti pada kandungan C organik tanah 1 sampai 3% (Gambar 3 dan 4).



Gambar 3. Potensial redoks selama penggenangan tanah sawah pada berbagai C organik tanah yang diberi zeolit tanpa modifikasi.

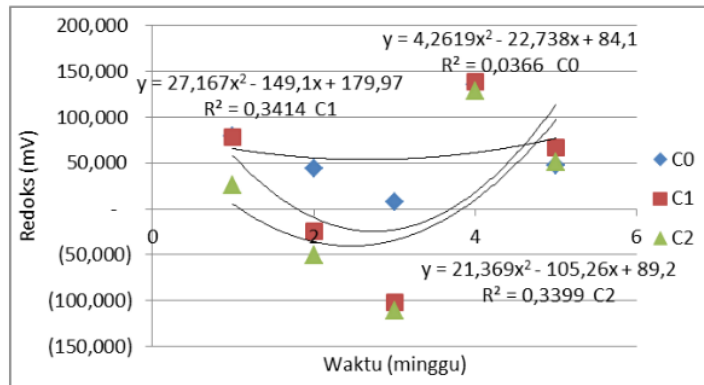


Gambar 4. Potensial redoks selama penggenangan tanah sawah pada berbagai C organik tanah yang diberi zeolit.

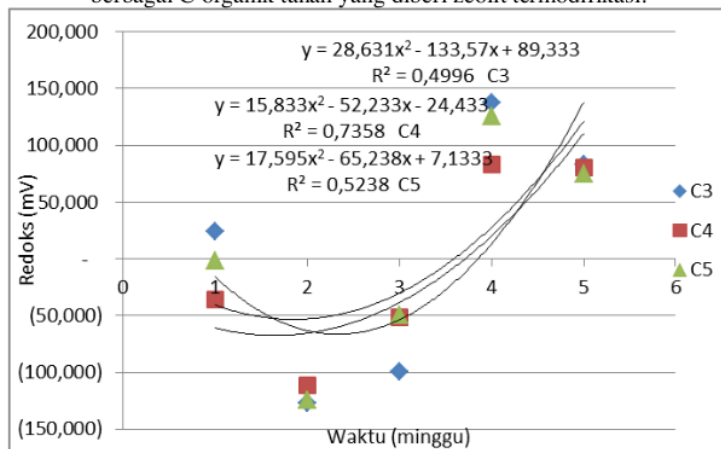
- Hubungan antara potensial redoks dengan waktu penggenangan tanah sawah pada berbagai C organik tanah yang diberi zeolit termodifikasi

Hubungan antara potensial redoks dengan waktu penggenangan tanah pada berbagai kadar C organik tanah dengan aplikasi zeolit termodifikasi disajikan pada Gambar 5 dan 6. Nilai koefisien determinan relatif rendah pada aplikasinya di tanah dengan kandungan C organik 2% (C_1)

dengan nilai $R^2=0,34$ dan C organik 3% (C_2) dengan nilai $R^2=0,34$ (Gambar 5). Hubungan lainnya yang cukup tinggi adalah pada kandungan C organik tanah 5% (C_4) dengan nilai $R^2=0,74$ (Gambar 6). Nilai potensial redoks pada awal penggenangan tanah yaitu berkisar antara 40 sampai -70 mV, kemudian mengalami penurunan lagi menjadi -100 sampai -140 mV pada minggu ke-2. Pada minggu ke-3 sampai ke-5, potensial redoks mengalami peningkatan mencapai pada kisaran antara 70 sampai 90 mV (Gambar 6).



Gambar 5. Potensial redoks selama penggenangan tanah sawah pada berbagai C organik tanah yang diberi zeolit termodifikasi.

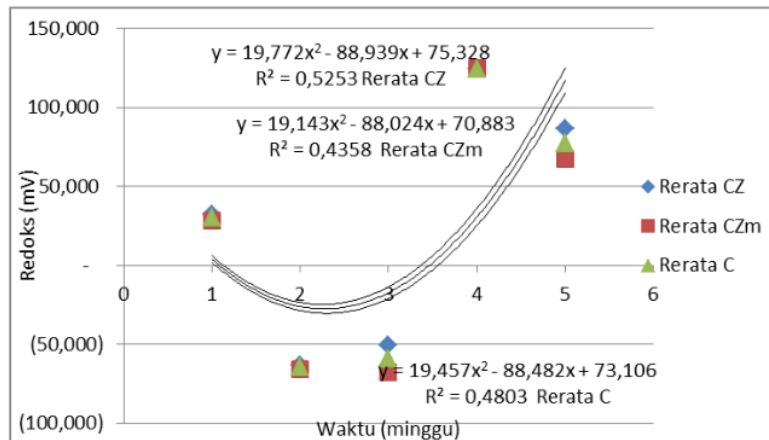


Gambar 6. Potensial redoks selama penggenangan tanah sawah pada berbagai C organik tanah yang diberi zeolit termodifikasi.

- Hubungan antara potensial redoks dengan waktu penggenangan tanah sawah pada rerata C organik tanah yang diberi zeolit tanpa modifikasi dan termodifikasi

Hubungan potensial redoks dengan waktu penggenangan tanah pada rerata C organik tanah dengan aplikasi zeolit tanpa modifikasi dan termodifikasi disajikan pada Gambar 7. Nilai koefisien determinan termasuk rendah, yaitu pada aplikasi zeolit tanpa modifikasi mempunyai nilai $R^2=0,53$, sedang pada zeolit termodifikasi nilai $R^2=0,44$ (Gambar 7). Nilai potensial redoks pada minggu

pertama berkisar antara 20 sampai 40 mV, kemudian mengalami penurunan menjadi – 10 sampai – 30 mV pada minggu ke-2, selanjutnya nilai redoks mengalami peningkatan sampai minggu ke-5 yaitu mencapai 60 – 90 mV (Gambar 7).



Gambar 7. Potensial redoks selama penggenangan tanah sawah pada berbagai C organik tanah yang diberi zeolit tanpa modifikasi dan zeolit termodifikasi.

Pertumbuhan Tanaman pada Tingkat Genangan Air dan Aplikasi N Zeolit pada Berbagai Kadar C Organik Tanah Sawah

Tinggi tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat genangan air dan aplikasi zeolit tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, sedang kandungan C organik tanah menunjukkan pengaruh terhadap tinggi tanaman padi sawah. Aplikasi N zeolit di tanah dengan kandungan C organik 1% (C₀) paling berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman padi sawah yaitu mencapai 80,30 cm. Peningkatan kandungan C organik tanah dari 3% sampai 6% tidak memberikan pengaruh terhadap kenaikan tinggi tanaman padi sawah varietas Ciherang (Tabel 1). Tanaman padi sawah varietas Ciherang kurang responsif terhadap kandungan C organik di dalam tanah.

Tabel 1. Tinggi tanaman pada tingkat genangan air dan berbagai kandungan C organik tanah sawah

Kandungan C organik tanah (%)	Tinggi tanaman (cm)		Rerata K
	Tingkat genangan air		
	Macak-macak (K0)	Tinggi genangan air 3-4 cm (K1)	
C0	81,67	78,93	80,30a
C1	73,37	73,77	73,57b
C2	75,30	72,47	73,88ab
C3	76,22	77,68	76,95ab

Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VII" 17-18 November 2017
Purwokerto

C4	77,87	77,03	77,45ab
C5	78,10	77,45	77,78ab
Rerata C	77,09	76,22	(-)

Keterangan: Angka-angka dalam kolom sama yang diikuti huruf kecil sama, tidak berbeda nyata pada aras 5 % uji DMRT. (-): tidak ada interaksi

Jumlah daun

Hasil penelitian menunjukkan jenis zeolit alam tidak berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman padi sawah varietas Ciherang. Aplikasi N zeolit pada genangan air macak-macak di tanah dengan kandungan C organik 6% (C₅) meningkatkan jumlah daun sampai 74,83 helai daun/rumpun atau meningkat sebesar 31,28% dibandingkan dengan aplikasinya pada kandungan C organik 2% (C₁). Rerata jumlah daun tanaman padi sawah varietas Ciherang pada tingkat genangan air berkisar antara 53,50 sampai 67,50 helai daun/rumpun (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah daun tanaman pada tingkat genangan air dan berbagai kandungan C organik tanah sawah

Kandungan C organik tanah (%)	Jumlah daun tanaman (helai daun/rumpun)		Rerata K
	Tingkat genangan air		
	Macak-macak (K0)	Tinggi genangan air 3-4 cm (K1)	
C0	73,67a	61,33a	67,50a
C1	57,00b	63,25a	60,13a
C2	53,42b	53,58a	53,50a
C3	64,00ab	61,67a	62,83a
C4	62,75ab	59,25a	61,00a
C5	74,83a	59,92a	67,38a
Rerata C	64,28	59,83	(-)

Keterangan: Angka-angka dalam kolom sama yang diikuti huruf kecil sama, tidak berbeda nyata pada aras 5 % uji DMRT. (-): tidak ada interaksi

Jumlah anakan

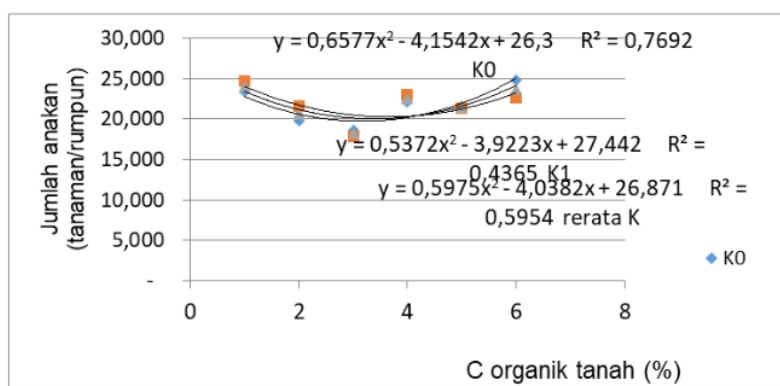
Hasil penelitian menunjukkan jenis zeolit alam tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan tanaman padi sawah varietas Ciherang. Aplikasi N zeolit pada genangan air macak-macak di tanah dengan kandungan C organik 6% (C₅) meningkatkan jumlah anakan sampai 24,83 tanaman/rumpun atau meningkat sebesar 9,63% dibandingkan dengan aplikasinya pada kandungan C organik 2% (C₁). Rerata jumlah anakan tanaman padi sawah varietas Ciherang pada tingkat genangan air berkisar antara 18,29 sampai 24,04 tanaman/rumpun (Tabel 3). Korelasi antara jumlah anakan tanaman dengan kandungan C organik tanah pada tingkat genangan air disajikan pada Gambar 8. Korelasi tersebut pada genangan air macak-macak mempunyai nilai $R^2=0,77$, sedang pada genangan air setebal 3 – 4 cm nilai $R^2=0,45$ (Gambar 8).

Tabel 3. Jumlah anakan tanaman pada tingkat genangan air dan berbagai kandungan C organik tanah sawah

Kandungan C	Jumlah anakan tanaman (tanaman/rumpun)	Rerata K
-------------	--	----------

organik tanah (%)	Tingkat genangan air		
	Macak-macak (K0)	Tinggi genangan air 3-4 cm (K1)	
C0	23,42ab	24,67a	24,04a
C1	19,83ab	21,58ab	20,71a
C2	18,67b	17,92b	18,29a
C3	22,08ab	23,00ab	22,54a
C4	21,58ab	21,33ab	21,46a
C5	24,83a	22,67ab	23,75a
Rerata C	21,74	21,86	(-)

Keterangan: Angka-angka dalam kolom sama yang diikuti huruf kecil sama, tidak berbeda nyata pada aras 5 % uji DMRT. (-): tidak ada interaksi



Gambar 8. Jumlah anakan tanaman pada berbagai kandungan C organik tanah sawah dan tingkat genangan air.

KESIMPULAN

1. Reduksi tanah pada minggu kedua cukup tinggi pada aplikasi zeolit tanpa modifikasi dan zeolit termodifikasi dengan potensial redoks berkisar antara 0 sampai -100 mV.
2. Hubungan antara potensial redoks dengan waktu penggenangan tanah pada berbagai kadar C organik tanah dengan aplikasi zeolit tanpa modifikasi mendapatkan nilai koefisien determinan yang termasuk cukup tinggi dicapai pada kandungan C organik tanah 3% (C₂) dengan nilai R²=0,62; C organik tanah 4% (C₃) dengan nilai R²=0,67. Nilai potensial redoks pada minggu kedua mengalami penurunan dengan kisaran antara -70 sampai 40 mV. Pada aplikasi zeolit termodifikasi mendapatkan nilai R²=0,74 pada kandungan C organik tanah 5% (C₄). Nilai potensial redoks pada minggu kedua mengalami penurunan lagi menjadi -100 sampai -140 mV.
3. Aplikasi N zeolit di tanah dengan kandungan C organik 1% (C₀) paling berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman padi sawah yaitu mencapai 80,30 cm.

Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

**"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VII" 17-18 November 2017
Purwokerto**

4. Aplikasi N zeolit pada genangan air macak-macak di tanah dengan kandungan C organik 6% (C₅) meningkatkan jumlah daun sampai 74,83 helai daun/rumpun dan jumlah anakan sampai 24,83 tanaman/rumpun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ketua LPPM Unsoed beserta staf dan mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Unsoed yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bansiwal, A.K., S.S. Rayalu, N.K. Labhasetwar, A.A. Juwarkar, & S. Devotta. 2006. Surfactant-Modified Zeolite As A Slow Release Fertilizer For Phosphorus. *J. Agric. Food Chem.*54(13): 4773-4779.
- Bogeskia, I., R. Kappla, C. Kummerowa, R. Gulaboskib, M. Hotha, & B.A. Niemeyera. 2011. Redox regulation of calcium ion channels: Chemical and physiological aspects. *Cell Calcium*. YCECA-1309:1-17.
- Buenoa, S.C.E. M.B. Filhob, P.S.G. de Almeida Jr.a, J.C. Polidoroc, F.L. Olivaresd, M.S. Sthela, H. Vargasa, L. Motaa, & M.G. da Silvaa. 2015. Cuban zeolite as ammonium carrier in urea-based fertilizer pellets: Photoacoustic-based sensor for monitoring N-ammonia losses by volatilization in aqueous solutions. *Sensors and Actuators B* 212:35–40.
- Faghihian, H. & N. Godazandeha. 2008. Synthesis of nano crystalline zeolite Y from bentonite. *J. Porous Mater.*
- Gomez, K.A. & A.A. Gomez. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. John Wiley and Sons.
- Ismunadji, M., & S. Roechan. 1988. *Hara Mineral Tanaman Padi*. Balitbang Pertanian. Puslit dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Rif'an, M., B.S. Susilo, & Bondansari. 2009. Perakitan pupuk NZP untuk meningkatkan hasil tanaman kedelai pada tanah Ultisol. *Laporan Hasil Penelitian*. Fakultas Pertanian. Unsoed. Purwokerto.

ORIGINALITY REPORT

13%
SIMILARITY INDEX

13%
INTERNET SOURCES

9%
PUBLICATIONS

7%
STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

9%
★ repo.unand.ac.id
Internet Source

Exclude quotes Off
Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%