

Pengaruh Jenis Amelioran Dalam Berbagai Taraf Pemberian Dosis Cd Terhadap Tanah Dan Tanaman**Oviyanti Mulyani^{1*}, Emma Trinurani Sofyan¹, dan Anne Nurbaity¹**¹Departemen Ilmu Tanah dan Manajemen Sumberdaya Lahan
Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran*Penulis untuk korespondensi: *oviyanti.mulyani@unpad.ac.id*

Diterima 10 Januari 2018/Disetujui 22 Januari 2018

ABSTRACT

Cadmium (Cd) is one of the heavy metals that resulted from the negative effects of agricultural cultivation system. Application of fertilization and pesticides can contribute a high Cd content that can reduce the productivity of soil and the quality of agricultural product. This experiment was aimed to find out the influence of ameliorant effect in various dosage of Cd to Organic C, total Cd, Cd uptake and yield of Lactuca sativa L product on Andisols Lembang. This experiment used a Randomized Block Design (RBD), with twenty treatments and two replications, so the total is 40 treatments. The first factor is ameliorant which consists of without ameliorant (control), compost litter of corn leaves, charcoal husk, zeolite and dolomite. While the second factor is the various doses of Cd, which consists of Cd solution 0, 1, 2 and 3 ppm. The experimental results showed that no interaction between ameliorant and Cd dosage levels on all parameters but gave independent effect for total Cd, Cd uptake and yield of lettuce. The highest average yield of lettuce is the ameliorant dolomite treatment (41.58 gr). In general, applications of ameliorant can improve some soil properties that result in improved yields.

*Keywords : Ameliorant, Sustainable, Soil Pollution***ABSTRAK**

Kadmium (Cd) merupakan salah satu logam berat yang dihasilkan dari efek negatif sistem budidaya pertanian. Aplikasi pemupukan dan penggunaan pestisida berlebih dapat menyumbangkan kandungan Cd yang tinggi sehingga dapat menurunkan produktivitas tanah dan mutu hasil pertanian. Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengaruh macam amelioran dalam pemberian berbagai taraf dosis Cd terhadap C Organik, Cd total tanah, serapan Cd serta hasil tanaman selada (Lactuca sativa L) pada Andisols asal Lembang. Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan dua puluh perlakuan dan dua kali ulangan, sehingga seluruhnya berjumlah empat puluh perlakuan. Faktor pertama yaitu macam amelioran yang terdiri dari tanpa amelioran (kontrol), kompos serasah daun jagung, arang sekam, zeolit dan dolomit. Sedangkan faktor kedua yaitu berbagai taraf dosis Cd, yang terdiri dari larutan Cd 0 ppm, larutan Cd 1 ppm, larutan Cd 2 ppm dan larutan Cd 3 ppm. Hasil percobaan menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara macam amelioran dan taraf dosis Cd terhadap semua parameter akan tetapi memberikan pengaruh secara mandiri untuk Cd total, serapan Cd dan hasil tanaman selada. Pada perlakuan amelioran dolomit, dapat memberikan rata-rata hasil tanaman selada tertinggi yaitu 41,58 gr.

*Kata Kunci : Amelioran, keberlanjutan, pencemaran tanah***PENDAHULUAN**

Pertumbuhan penduduk yang semakin pesat menyebabkan permintaan akan bahan pangan semakin tinggi pula, tingginya permintaan akan bahan pangan ini mendesak sektor pertanian untuk meningkatkan hasil pertanian. Dalam upaya untuk meningkatkan hasil pertanian, penggunaan pupuk dan pestisida tidak dapat dihindari. Petani-petani didaerah semakin banyak menggunakan obat-obatan pertanian kimiawi dengan harapan dapat meningkatkan hasil produksinya tanpa mempertimbangkan akibat yang akan ditimbulkan pada

tanaman dan lingkungan di sekitarnya terutama untuk budidaya tanaman sayuran.

Secara bertahap pemakaian bahan agrokimia (pupuk dan pestisida) dalam sistem budidaya pertanian harus dikurangi, karena bahan agrokimia mengandung bahan beracun berbahaya (B3)(Charlena, 2004). Salah satu limbah B3 yang dihasilkan dari bahan agrokimia adalah logam berat (Charlena, 2004). Logam berat dalam tanah pertanian dapat menurunkan produktivitas tanah dan mutu hasil pertanian. Selain itu logam berat dapat membahayakan kesehatan manusia melalui konsumsi produk pangan yang tercemar. Hal ini dikarenakan logam berat terserap ke dalam akar yang selanjutnya

masuk ke dalam siklus rantai makanan. Logam berat akan terakumulasi ke jaringan tubuh dan dapat menimbulkan keracunan bagi manusia, hewan dan tanaman apabila melebihi ambang batas (Nurjaya 2006). Logam berat dalam tanah pada prinsipnya berada dalam bentuk bebas (*mobile*) maupun tidak bebas (*immobile*). Dalam keadaan bebas, logam berat dapat bersifat racun dan terserap oleh tanaman, sedangkan dalam bentuk tidak bebas dapat berikatan dengan hara, bahan organik ataupun anorganik lainnya (Charlena 2004).

Salah satu logam berat yang sering mencemari tanah adalah kadmium. Keracunan akibat konsumsi tanaman yang terakumulasi kadmium dapat bersifat akut dan kronis. Penggunaan pupuk dan pestisida secara intensif dan berlebihan yang terjadi sekarang ini dapat menyumbang terhadap pencemaran Cd yang besar pada lingkungan. Seperti dalam Saefulhadjar 2007 yang menyatakan bahwa masyarakat pedesaan yang banyak menggunakan pupuk dan pestisida memiliki kemungkinan hewan ternaknya beresiko tercemar Cd. Charlena, 2004 juga menyatakan bahwa penggunaan pupuk fosfat dapat menyumbangkan Cd yang cukup besar ke tanah. Kisaran umum kandungan logam berat Cd pada pupuk fosfat adalah 0,1-170 ppm (Alloway, 1995).

Mengatasi kendala tersebut, diperlukan suatu upaya pemulihan tanah atau suatu faktor yang dapat mengurangi serapan kandungan logam berat di tanah maupun tanaman. Salah satunya adalah melalui pemberian amelioran baik organik maupun anorganik. Menurut Hayati (2005), amelioran adalah bahan-bahan yang diberikan ke dalam tanah dalam bentuk mineral atau bahan organik yang berfungsi memperbaiki struktur tanah.

Bahan organik (BO) adalah salah satu komponen terpenting di dalam tanah. Berperan dalam perkembangan struktur tanah, mengatur perpindahan polutan dan bahan pencemar di dalam tanah, berperan penting di dalam siklus perputaran serta penyimpanan hara dan air (Taberima 2004). Penambahan bahan organik juga akan meningkatkan C-Organik tanah karena kandungan bahan organik tanah dihitung berdasarkan kandungan C-organik tanah (Hardjowigeno, 2002). Selain hal itu, beberapa bahan organik seperti arang sekam juga memiliki porositas yang baik dan memiliki daya pegang air yang tinggi (Balai Penelitian Pasca Panen, 2001). Bahkan dalam Darnoto 2008 menyebutkan bahwa arang sekam juga merupakan adsorben yang cukup baik untuk menyerap logam berat.

Jenis amelioran anorganiknya yaitu zeolit dan dolomit, mineral zeolit merupakan mineral yang istimewa karena struktur kristalnya sangat unik sehingga mempunyai sifat sebagai penyerap, pemisah dan katalisator. Karena keistimewaan ini, maka mineral tersebut dapat digunakan dalam berbagai bidang kegiatan yang luas seperti pertanian, peternakan dan industri. Dalam bidang pertanian, salah satu sifat zeolit yang dipakai antara lain sebagai penyerap, penukar kation dan pembenah tanah (Estiaty, 2008). Penambahan kapur juga dapat mengurangi kelarutan logam berat. Hal

ini terjadi karena naiknya pH tanah dan muatan negatif pada permukaan mineral liat yang bermuatan tidak tetap. Selain itu pula, kenaikan pH dapat mengubah ion-ion logam menjadi senyawa yang mengendap (Lindsay, 1979 dalam Zulkarnaen 2006).

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan di rumah kaca dengan ketinggian tempat kurang lebih 700 m dpl, serta Laboratorium Kesuburan Tanah Jurusan Ilmu Tanah dan Manajemen Sumber Daya Lahan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat.

Pada percobaan ini, bahan-bahan yang akan digunakan meliputi : (1) Tanah ordo Andisols Lembang sebagai media tanam, yang diambil secara komposit dari lapisan atas tanah dengan kedalaman 0-30 cm, analisis tanah awal disajikan pada Lampiran dan perhitungan berat tanah tiap pot percobaan disajikan pada Lampiran 2 ; (2) Benih Selada bersertifikat; (3) Bahan kimia untuk analisis tanah, dan tanaman; (4) OrgaDec sebagai aktivator dalam pembuatan kompos; (5) Cadmium Sulfat Hydrat ($3\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$). Sebagai bahan amelioran digunakan (1) kompos serasah daun jagung; (2) zeolit; (3) arang sekam; dan (4) dolomit.

Alat-alat yang akan digunakan pada percobaan adalah: (1) Cangkul dan sekop, (2) Plastik / Terpal, (3) Timbangan, (4) Saringan tanah berdiameter 2 mm, (5) Polibeg, (6) Baki (media penyemaian), (7) gunting (8) alat penyiram, (9) Alat tulis, (10) Alat-alat laboratorium untuk analisis tanah dan tanaman.

Percobaan dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial (Bryant, 1966) dengan 2 faktor. Faktor pertama terdiri atas empat taraf dosis dan faktor kedua terdiri atas lima jenis amelioran empat taraf dosis Cd dengan dua kali ulangan, sehingga diperoleh empat puluh pot percobaan.

Faktor pertama Logam berat (T) yang terdiri empat taraf yaitu :

- t_0 = Penambahan kadar Cd 0 ppm
- t_1 = Penambahan kadar Cd 1 ppm
- t_2 = Penambahan kadar Cd 2 ppm
- t_3 = Penambahan kadar Cd 3 ppm

Faktor kedua Jenis Amelioran (A) yang terdiri dari lima jenis yaitu :

- a_0 = Kontrol (Tanpa Amelioran)
- a_1 = Kompos Serasah Daun Jagung $10 \text{ ton ha}^{-1} = 22 \text{ gr polibeg}^{-1}$
- a_2 = Arang sekam $10 \text{ ton ha}^{-1} = 22 \text{ gr polibeg}^{-1}$
- a_3 = Zeolit 1 ton ha^{-1} Tanah = $2,2 \text{ gr polibeg}^{-1}$
- a_4 = Dolomit $4 \text{ ton ha}^{-1} = 8,8 \text{ gr polibeg}^{-1}$

Pengamatan yang dilakukan terdiri dari pengamatan utama yang dianalisis secara statistik dan pengamatan penunjang yang tidak dianalisis secara statistik.

Pengamatan utama terdiri dari Cd total tanah yang ditetapkan dengan metode pengabuan basah menggunakan campuran asam pekat HNO_3 dan HClO_4 ; Serapan Cd ditetapkan dengan metode pengabuan basah

menggunakan campuran asam pekat HNO_3 dan HClO_4 ; C-Organik ditetapkan dengan metode Walkley & Black; Hasil tanaman Selada (*Lactuca Sativa*) Pengambilan contoh tanah dan tanaman untuk pengamatan utama dilakukan pada saat panen atau 30 HST.

Pengamatan penunjang terdiri dari Analisis tanah awal Andisols Lembang; Analisis kandungan hara macam Amelioran; Pengamatan gejala serangan hama dan penyakit tanaman mulai dari awal penelitian hingga masa panen; Pengamatan tinggi tanaman dan bobot basah akar selada.

Pengujian signifikan dengan sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata digunakan uji Fisher taraf nyata 5%. Bila terdapat perbedaan yang nyata, dilakukan uji Duncan taraf nyata 5% (Gomez & Gomez, 1995).

Pelaksanaan Percobaan

Pembuatan Kompos

Pembuatan kompos dilakukan terlebih dahulu, karena diperlukan waktu selama satu bulan untuk memperoleh kompos yang matang sehingga siap untuk dianalisis dan digunakan sebagai pupuk organik pada percobaan ini. Cara pembuatan pupuk organik ini yaitu : (1) siapkan bahan baku (daun jagung) yang telah kering sebanyak 15 kg, kemudian potong-potong bahan baku hingga ukurannya menjadi lebih kecil 3-5 cm. Hal ini dimaksudkan agar bahan baku mudah didegradasi oleh mikroorganisme; (2) setelah selesai dipotong-potong, letakkan bahan baku pada tempat yang sudah dipersiapkan; (3) tumpukkan bahan baku secara teratur, taburkan OrgaDec sebanyak 75 gr di atasnya sampai merata. Begitu seterusnya hingga beberapa lapis sampai bahan baku habis; (4) tambahkan air secukupnya hingga merata dan keadaan tumpukkan menjadi lembab; (5) masukan bahan yang telah diolah kedalam *trasbag*, tidak perlu dibolak-balik, diamkan selama \pm 2-3 minggu; (6) jika selama \pm 2-3 minggu kompos belum matang, dapat dilakukan pembalikan dan beri air secukupnya jika keadaan tumpukan kering; (7) kompos yang sudah jadi berwarna coklat kehitaman (warnanya sudah menyerupai warna tanah), tidak berbau, nisbah C/N sebesar 11-20, suhunya kurang lebih sama dengan suhu lingkungan; (8) kompos dijemur dan diayak sehingga kompos siap untuk dianalisis dan digunakan sebagai pupuk organik.

Pengambilan Tanah untuk Media Tanam

Pengambilan contoh tanah asal Cibodas Lembang dilakukan secara komposit pada kedalaman 0-30 cm yang selanjutnya dikering-udarkan, dipisahkan dari serasah dan kotoran kemudian disaring dengan saringan berdiameter 2 mm untuk memperoleh butiran tanah yang seragam. Tanah ditimbang seberat 6 kg selanjutnya dimasukkan ke dalam polibag.

Persemaian Benih dan Penanaman

Pada persemaian, dipilih benih Selada yang bermutu dari varietas unggul, kemudian dilakukan uji daya kecambah dan diperoleh 98% daya kecambahnya. Media persemaian menggunakan tanah dalam bak pembenihan, tanah bebas dari hama dan penyakit tanaman maupun gulma. Media persemaian disiram dengan air hingga mencapai keadaan lembab. Benih selada disebar berbaris-baris pada tanah persemaian dan ditutup dengan selapis tanah tipis. Perawatan dilakukan dengan cara penyiraman dengan menggunakan *handsprayer*, setelah bibit tumbuh berumur dua minggu, bibit dipindah-tanamkan ke dalam polibag yang sebelumnya telah diisi dengan tanah.

Pemberian Pupuk Dasar

Pemupukan awal menggunakan pupuk anorganik yang diberikan yaitu pupuk N, P, dan K sebagai pendukung pertumbuhan tanaman. Dosis yang digunakan untuk tanaman selada daun yaitu Urea (46% N) $0,4 \text{ grpolybag}^{-1}$, SP-36 (36% P_2O_5) $0,8 \text{ grpolybag}^{-1}$, dan KCl (60% K_2O) $0,4 \text{ grpolybag}^{-1}$ (Wahyudi, 2009). Cara pemupukan pupuk anorganik yaitu dengan melarutkan pupuk ke dalam air yang akan diberikan ke tanaman pada waktu penyiraman.

Pemberian perlakuan

Pemberian larutan Cd dilakukan tiga minggu sebelum pindah tanam, sedangkan amelioran diberikan dua minggu sebelum pindah tanam. Taraf Cd dan amelioran diberikan pada masing-masing polibeg sesuai dengan dosis perlakuan (Lampiran 8), dengan cara: (1) tanah di polibeg yang dijadikan sebagai media tanam dibongkar dan diletakkan pada media yang datar, (2) tanah dibagi menjadi empat bagian, (3) larutan logam berat disiram secara merata pada empat bagian tanah tersebut lalu diaduk rata, (4) setelah masing-masing bagian diaduk rata, tanah diaduk rata kembali secara keseluruhan sebelum dimasukkan kembali ke polibeg. Tata cara pemberian amelioran sama dengan pemberian logam berat di atas. Pupuk dasar SP-18 dan KCl diberikan pada saat pindah tanam, sedangkan Urea diberikan sebanyak dua kali yaitu pada saat satu minggu dan dua minggu setelah pindah tanam. Pemeliharaan dilakukan secara berkala, serta panen dilakukan setelah tanaman berumur 8MST (Minggu Setelah Tanam).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Penunjang

Analisis Tanah Awal Andisols

Hasil analisis tanah awal ini mengandung liat 28%, pasir 38% dan debu 34%, maka tanah ini termasuk pada kelas tekstur lempung berdebu; bereaksi masam dengan pH H_2O 4,96 dan pH KCl 4,70; C-Organik sangat tinggi (6,13 %), KTK sedang 19,66 (cmol kg^{-1}). Berdasarkan hasil analisis, tanah ini mengandung Cd

0,45 mg kg⁻¹, setelah ditambahkan beberapa taraf dosis Cadmium Sulfat Hydrat yaitu sebanyak 1 mg kg⁻¹; 2 mg kg⁻¹; dan 3 mg kg⁻¹, kandungan Cd tanah ini berturut-turut menjadi 28 mg kg⁻¹; 30 mg kg⁻¹; 34 mg kg⁻¹. Hasil penambahan Cd ke tanah tidak sesuai dengan yang diharapkan disebabkan tanah yang baru diberi logam berat langsung diambil sampelnya untuk di analisis tanpa menunggu waktu inkubasi terlebih dahulu, diduga Cd yang diberi lebih banyak terkonsentrasi pada sampel yang diambil.

C-Organik Tanah, Cd Total Tanah dan Serapan Cd

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata antara pemberian jenis amelioran

Tabel 1. Pengaruh Mandiri Jenis Amelioran dan Taraf Dosis Cd Terhadap C-Organik

Perlakuan (<i>Polibag</i> ⁻¹)	C-Organik (%)	Cd Total (mg/kg)	Serapan Cd (mg/kg)
Amelioran (A)			
a ₀ : Tanpa Amelioran	7.19 a	13.31 a	0.048 a
a ₁ : Kompos serasah Daun Jagung	7.38 a	12.30 a	0.052 a
a ₂ : Arang Sekam	8.07 a	13.03 a	0.050 a
a ₃ : Zeolit	7.19 a	13.56 a	0.047 a
a ₄ : Dolomit	7.59 a	13.44 a	0.035 a
Taraf Cd (T)(ppm)			
t ₀ : 0	7.51 a	7.97 a	0.023 a
t ₁ : 1	7.59 a	11.54 ab	0.049 ab
t ₂ : 2	7.24 a	15.02 bc	0.048 ab
t ₃ : 3	7.60 a	17.98 c	0.065 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda BNT pada taraf 5%.

dalam berbagai taraf dosis Cd terhadap C-Organik tanah, kandungan Cd total tanah serta serapan Cd. Tabel 1 menunjukkan pengaruh mandiri macam amelioran dan taraf dosis logam berat terhadap parameter Cd total tanah dan serapan Cd.

Kandungan C-Organik pada Andisols yang relatif tinggi, diduga menjadi faktor utama yang menyebabkan tidak terdapat interaksi dan pengaruh mandiri dari setiap perlakuan. Meskipun tidak berbeda nyata, kandungan C-Organik tanah yang paling tinggi terdapat pada perlakuan arang sekam yaitu sebesar 8,07 %. Menurut Pari (1996), arang aktif adalah karbon yang mampu mengadsorpsi anion, kation, molekul dalam bentuk senyawa organik, dan anorganik. Berdasarkan sifatnya ini diduga kation pada arang sekam ini mampu mengikat senyawa organik lainnya. Jenis tanah seperti Andisols memiliki kandungan bahan organik yang relatif sangat tinggi sehingga memiliki kemampuan di dalam meretensi, menyerap, dan mengakumulasi Cd yang cukup tinggi. Penambahan bahan organik juga dapat mengurangi pengaruh buruk yang mungkin ditimbulkan oleh logam berat dan mempertahankan tanaman dalam keadaan normal. Bahan organik dapat membentuk senyawa kompleks dengan logam berat yang disebut kompleks organo-metal (Stevenson, 1982). Tan (1991)

juga mengemukakan bahwa bahan organik memiliki kemampuan untuk mengkelat logam berat, karena di dalam bahan organik terdapat senyawa-senyawa organik berupa asam humat, asam fulvat dan humin yang mampu membentuk kompleks dengan ion-ion logam.

Pengaruh mandiri jenis amelioran dalam berbagai taraf dosis logam berat memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap Cd total tanah akibat pemberian berbagai jenis amelioran. Hal ini menandakan daya sangga Andisols terhadap Cd cukup besar dikarenakan kandungan C-Organik tanah pada Andisols sangat tinggi. Hal serupa dapat dilihat pada parameter Cd total tanah yang tinggi, hal ini menandakan Cd pada Andisols pada percobaan ini lebih bersifat *immobile* atau tidak tersedia untuk tanaman. Pengaruh mandiri jenis amelioran dalam berbagai taraf dosis Cd memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada perlakuan taraf dosis Cd. Kadar Cd total tanah meningkat seiring dengan pemberian dosis Cd ke tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lepp (1981), yang menyatakan kadar Cd total tanah meningkat sebanding dengan penambahan Cd dari sumber kontaminan.

Dalam jangka panjang, penggunaan pupuk dan pestisida yang berlebihan selain dapat meningkatkan kandungan logam berat dalam tanah juga berdampak terhadap kualitas tanaman dan lingkungan (Nurjaya 2006). Unsur Cd dapat mengurangi jerapan ion-ion hara karena daya afinitas yang tinggi dari logam berat tersebut pada kompleks pertukaran kation (Kurniansyah, 1999 dalam Charlena 2004). Unsur ini dapat terlarut dalam larutan tanah, dijerap oleh permukaan koloid organik maupun anorganik, terikat kuat dalam mineral-mineral tanah, diendapkan oleh senyawa-senyawa yang berada di dalam tanah, dan terkandung di dalam bahan hidup.

Pengaruh mandiri jenis amelioran dalam berbagai taraf dosis logam berat memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap serapan Cd pada perlakuan pemberian amelioran. Perlakuan dolomit memiliki kemampuan yang tertinggi dalam menurunkan serapan Cd. Zulkarnaen (2006) menyatakan pemberian dolomit dapat meningkatkan muatan negatif dan kapasitas jerapan kation sehingga mampu menyerap kation lebih banyak. Reaksi yang terjadi pertama kali adalah penguraian bahan kapur membentuk ion CO₃ serta ion-ion Ca dan Mg. Selanjutnya, ion CO₃ yang terbentuk menarik ion H dari kompleks jerapan membentuk H₂CO₃.

Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa.L*)

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata antara pemberian jenis amelioran dalam berbagai taraf dosis Cd terhadap hasil tanaman selada (*Lactuca Sativa.L*). Tabel 2 menunjukkan pengaruh mandiri macam amelioran terhadap hasil tanaman selada.

Pengaruh mandiri jenis amelioran dalam berbagai taraf dosis Cd memberikan hasil tertinggi pada aplikasi dolomit terhadap hasil tanaman selada (*Lactuca*

Sativa.L) sebesar 41,58 g. Tingginya kemampuan dolomit dalam menurunkan serapan Cd menyebabkan berkurangnya saingan unsur hara untuk diserap tanaman, sehingga dapat memberikan hasil tanaman selada yang tinggi.

Pengaruh mandiri jenis amelioran dalam berbagai taraf dosis Cd memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap hasil tanaman selada (*Lactuca Sativa.L*) pada perlakuan taraf dosis Cd. Akan

el 2. Pengaruh Mandiri Macam Amelioran dan Dosis Logam Berat Terhadap Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa.L*)

Perlakuan (<i>Polibag</i> ⁻¹)	Hasil (g)
Amelioran (A)	
a ₀ : Tanpa Amelioran	8.06 a
a ₁ : Kompos Serasah Daun Jagung	14.31 a
a ₂ : Arang Sekam	13.68 a
a ₃ : Zeolit	7.87 a
a ₄ : Dolomit	41.58 b
Taraf Cd (T) (ppm)	
t ₀ : 0	9.31 a
t ₁ : 1	15.13 a
t ₂ : 2	26.20 a
t ₃ : 3	17.76 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda BNT pada taraf 5%.

tetapi, penambahan dosis Cd cenderung meningkatkan hasil tanaman selada. Hal ini diduga Cd mampu mengikat P yang biasanya diretensi oleh mineral alofan pada Andisols, sehingga P lebih mudah tersedia bagi tanaman. Wang 2004 menyatakan bahwa Cd memiliki kemampuan adsorpsi anion yang kuat dan dapat mendesorpsi anion tersebut secara cepat pula.

Bahan anorganik berupa dolomit juga dapat mengurangi kandungan logam berat. Bahan kapur yang diberikan ke dalam tanah akan mengalami reaksi sampai terbentuk keseimbangan baru membentuk ion CO₃ serta ion-ion Ca dan Mg, selanjutnya, ion CO₃ yang terbentuk menarik ion H dari kompleks jerapan membentuk H₂CO₃. Selain membentuk kompleks jerapan pH juga berpengaruh terhadap mobilitas Cd. Naiknya pH tanah, maka ion-ion logam termasuk Cd²⁺ akan mengendap menjadi Cd(OH)₂, sehingga dapat mengurangi kelarutan Cd²⁺ di dalam tanah (Lindsay, 1978).

KESIMPULAN

1. Pemberian jenis amelioran dalam berbagai taraf dosis Cd tidak memberikan pengaruh interaksi terhadap beberapa sifat kimia maupun terhadap hasil tanaman selada.
2. Dolomit merupakan amelioran terbaik dalam meretensi Cd tanah dan menurunkan serapan Cd oleh tanaman serta memberikan rata-rata hasil tanaman selada terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alloway, B.J. 1995. Heavy Metals in Soils. Blackie Academic and Professional : UK, Glasgow
- Charlena. 2004. Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Sayur-sayuran. Falsafah Sain (PSL 702) Program Pascasarjana S3. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Darnoto YC dan Sumun T. 2008. Pengaruh Aktivasi Karbon Dari Sekam Padi Pada Proses Adsorpsi Logam Cr(VI). Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik UNS, Surakarta.
- Hardjowigeno, S. 1995. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta. Edisi revisi.
- Hardjowigeno, S. 2002. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo : Jakarta
- Lindsay, W.L. 1979. Chemical Equilibria in Soils. John Wiley and Sons, New York.
- Nurjaya, Emona Zihan, dan M. Sri Saeni. 2006. Pengaruh Amelioran terhadap Kadar Pb Tanah, Serapannya serta Hasil Tanaman Bawang Merah pada Inceptisols. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia. Vol 8, No. 2, Hal. 110-119.
- Pari, G. 1996. Pembuatan dan Kualitas Arang Aktif Dari Kayu Sengon Sebagai Adsorben. Buletin Penelitian Hasil Hutan vol.14 No 7:274-289.
- Parfitt R.L. , D.J. Giltrap dan J.S. Whitton. 1995, Contribution of Organic Matter and Clay Minerals to the Cation Exchange Capacity of Soil, Commun, Soil Sci.- Plant Annual 26:1343:1355.
- Sanchez, Pedro A. 1992. Sifat dan Pengolahan Tanah Tropika. Penerbit ITB, Bandung.
- Stevenson, F.G. 1982. Humus Chemistry: Genesis, Composition, Reaction. Wiley Interscience Publ. John Wiley & Sons, New York.
- Tala'ohu, S.H. Yusrial dan F. Agus. 2001. Pengaruh Zeolit dan Pupuk Kandang Terhadap Pengikatan dan Pencucian Plumbum (Pb), Cadmium (Cd), serta Kalium (K) pada Inceptisols Samarang dan Cianjur, Jawa Barat. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Wang, Y., J.Fang., S.S.Leonard., K.M.K.Rao. 2004. Cadmium inhibits the electron transfer chain and induces Reactive Oxygen Species. Free Radical Biology and Medicine. Volume 36, Issue 11, 1 June 2004 , Pages 1434-1443.

