

AGRIA

Volume 7 No. 2 Januari 2012

ISSN 1829-779X

JURNAL PENELITIAN DAN KAJIAN ILMU-ILMU PERTANIAN

- (Rein E. Senewe)
Efektifitas Formulasi Bioinsektisida *Bacillus thuringiensis* Batindo+1 WP Terhadap Hama *Conopomorpha cramerella* pada Tanaman Kakao di Maluku 128-136
- (Dedik Budianta, A Madjid Rohim dan Andriance)
Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus hybridus* L) dan Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah yang Terkontaminasi Timbal yang Diameliorasi dengan Kompos 137-147
- (Marsi)
Fraksionasi dan Karakterisasi Fraksi Humat Serta Studi Kemampuannya dalam Membentuk Komplek dengan Mineral Liat..... 148-153
- (Ira, Harpasis Sanusi dan Neviaty Zamani)
Kelimpahan Makrozoobentos di Daerah Lamun dan Daerah Tidak Ada Lamun di Pulau Barrang Lompo 154-159
- (Eli Sahara)
Bobot Badan Akhir dan Mortalitas pada Pembibit Ayam Pedaging Melalui Pola Pemberian Pakan dan Bentuk Lantai Kandang 160-163
- (Rizki Palupi)
Substitusi Ransum Komplit dengan Ampas Tahu Fermentasi terhadap Performa Ayam Broiler 164-169
- (Ferdinand Hukama Taqwa, Syarifah Nurdawati dan Candra Irawan)
Kebiasaan Makan Ikan Betok (*Anabas testudineus*) di Rawa Banjiran Desa Talang Paktimah Kabupaten Muara Enim Sumatera Selatan 170-174
- (Arjuna Neni Triana)
Pengaruh Kedalaman Tanah dan Kadar Air Terhadap Pertumbuhan Wortel (*Daucus carota* L)..... 175-180
- (Purnamawati, Eko Dewantoro dan Sandri)
Kebutuhan Vitamin C dalam Pakan untuk Pertumbuhan Benih Nila pada Kolam Pasang Surut..... 181-187
- (Tamaria Panggabean, Hersyamsi dan Joni Fransisco)
Pengaruh Ukuran Serbuk Kayu Karet Terhadap Uji Fisik dan Mekanis Papan Partikel Serbuk Kayu Karet..... 188-197
- (M. P. Sirappa dan Andriko Noto Susanto)
Potensi Lahan untuk Pengembangan Komoditas Unggulan Cengkeh dan Pala Di Kabupaten Maluku Tengah..... 198-207



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM (*Amaranthus hybridus* L) DAN PERUBAHAN
BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH YANG TERKONTAMINASI TIMBAL YANG
DIAMELIORASI DENGAN KOMPOS**

**Growth of Spinach (*Amaranthus hybridus* L.) and Change of Some Soil Chemical Properties
Contaminated by Lead and amended by Compost**

Dedik Budianta¹, A Madjid Rohim¹ dan Andriance²

¹Dosen Jurusan Tanah FP Unsri

²Alumni Jurusan Tanah FP Unsri

ABSTRACT

The objective of this research is to evaluate growth of spinach and change of some soil chemical properties which was contaminated by lead and amended by compost. This research was conducted in Greenhouse and Laboratory of Soil Biology, Chemistry and Fertility of Soil Science Departement, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The design experiment applied was completely randomized design using one factor. The treatment was compost with a dosage of 0, 30, 60 and 90 ton ha⁻¹. Each treatment was repeated five times. The results showed that application of compost decreased lead element in soil amounting to 2.1-14% depended on dosage of compost used, but compost increased soil pH, organic C and CEC (cation exchange capacity). Moreover, application of compost also increased spinach growth which was measured through plant height, amount of leave, shoot and root fresh weight.

Key words: spinach, lead (Pb), soil contamination, compost and Ultisol

PENDAHULUAN

Timbal (Pb) merupakan salah satu polutan logam berat yang dapat terakumulasi dalam tanah dan dapat terserap oleh tanaman. Menurut Balai Penelitian Tanah (2002), ambang batas Pb dalam tanah pertanian adalah 12,75 mg kg⁻¹, sedangkan dalam tanaman sebesar 2 mg kg⁻¹. Apabila kandungan Pb dalam tanah dan tanaman melebihi ambang batas maka Pb dapat menimbulkan pengaruh yang sangat berbahaya bagi hewan dan manusia yang mengkonsumsi bahan tanaman yang mengandung logam berat tersebut. Karena logam berat umumnya bersifat karsinogenik.

Timbal dalam tanah terutama berasal dari emisi kendaraan yang menggunakan bahan bakar bertimbal yang diemisikan dalam bentuk timbal oksida yang selanjutnya dapat bercampur dengan debu atau partikulat.

Timbal tersebut juga dapat terhirup oleh manusia. Bahan organik mampu mengkhelat logam berat seperti Pb sehingga tidak mobil dalam tanah dan tidak terserap oleh tanaman (Budianta *et al.*, 2003^a).

Bahan bakar yang mengandung Pb dapat dilepaskan 95 % timbal yang dapat mencemari udara. Kandungan timbal yang tinggi ditemukan dalam sayuran terutama sayuran hijau (Nasution, 2007). Hasil penelitian (Budianta *et al.*, 2003^a) pemberian kompos pada tanah yang mengandung Cd mampu menurunkan Cd terlarut dalam tanah sebesar 87 %. Sejalan dengan itu, maka bahan organik diharapkan juga mampu meremediasi logam berat Pb dalam tanah. Mekanisme pengikatan Pb oleh bahan organik terjadi melalui gugus karboksil yang bermuatan negatif.

Bayam merupakan sayuran yang sudah cukup dikenal masyarakat. Setiap orang

berpendapat bahwa bayam mempunyai rasa yang enak, lunak, dan mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi. Selain itu, bayam merupakan tanaman yang tidak terlalu sukar untuk dibudidayakan (Bandini *et al.*, 1995). Bayam juga merupakan tanaman semusim yang umurnya kurang satu tahun. Bayam dimanfaatkan oleh manusia sebagai bahan sayuran yang mana di pasaran terdapat bayam potong dan bayam cabut. Bayam cabut umurnya lebih pendek sekitar satu bulan dan tanamannya juga lebih pendek dibandingkan dengan bayam potong. Tanaman bayam dapat tumbuh di sembarang tempat dan di berbagai jenis tanah baik tanah yang terkontaminasi oleh logam berat maupun tanah subur yang belum terkontaminasi logam berat asal tidak dalam kondisi tergenang (Budianta *et al.*, 2003^b). Dalam penelitian ini digunakan tanaman cabut yang sering dimakan oleh manusia. Tanaman bayam tersebut ditanam pada tanah yang terindikasi mengandung logam berat Pb dalam tanah (Hayati, 2010).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini dilaksanakan untuk mempelajari pengaruh tanah yang mengandung timbal (Pb) dan diberi kompos pada pertumbuhan tanaman bayam.

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pertumbuhan tanaman bayam dan perubahan beberapa sifat kimia tanah yang terkontaminasi timbal yang diameliorasi dengan kompos. Diharapkan kompos mampu menurunkan Pb dalam tanah, sehingga bayam aman dari akumulasi Pb yang berbahaya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pot yang dilaksanakan di rumah kaca Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu kompos. Dosis kompos yang diberikan adalah $b_0 = 0 \text{ ton ha}^{-1} = (0 \text{ g polybag}^{-1})$, $b_1 = 30 \text{ ton ha}^{-1} = (75 \text{ g polybag}^{-1})$, $b_2 = 60 \text{ ton ha}^{-1} = (150 \text{ g polybag}^{-1})$ dan $b_3 = 90 \text{ ton ha}^{-1}$

$= (225 \text{ g polybag}^{-1})$. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Sehingga total percobaan $(4 \times 5) = 20$ unit percobaan.

Contoh tanah diambil di sepanjang tepi jalan raya antara Jembatan Musi II dan Jembatan Ogan Kramasan kota Palembang, Propinsi Sumatera Selatan yaitu jalan May. Jend Yusuf Singa Dekane. Total kendaraan yang lewat mulai jam 7 sampai jam 17.00 sebanyak 12.000 kendaraan dan di kanan kiri jalan ditanamai kelapa sawit sebagai penghijauan. Pengambilan contoh tanah dilakukan pada radius 20 cm sekitar pohon kelapa sawit pada tiga sisi (samping kiri, samping kanan dan belakang). Setelah perlakuan siap ditanami, bayam ditanam pada setiap pot sebanyak 5 benih per pot; Panen dilakukan setelah bayam berumur 1 bulan.

Peubah yang diamati : pH H₂O, pH KCl, C-organik, N-total, P-Bray I, K-dd, Na-dd, Ca-dd, Mg-dd, KTK, H-dd, tekstur tanah dan Pb untuk karakteristik tanah yang digunakan untuk penelitian, N, P, K, dan C/N ratio dan Pb untuk karakteristik kompos dan Pb, pH, C-organik, dan KTK untuk karakteristik tanah setelah panen serta Pb tanaman bayam pada bagian atas (batang dan daun) dan bagian bawah (akar). Sedangkan peubah pertumbuhan yang diamati adalah jumlah daun dan tinggi tanaman (tanaman pada minggu ke 4), berat berangkasan bagian atas dan berat berangkasan bagian bawah (setelah panen).

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Karakteristik Tanah Awal

Hasil analisis tanah awal yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tanah yang digunakan dalam penelitian ini secara umum mempunyai tingkat kesuburan yang relatif rendah yang dicirikan oleh pH yang tergolong agak masam dengan nilai 5,69, C-organik, N-total, Ca-dd, KTK rendah dengan nilai berturut-turut 1,83 dan 0,17%, 2,25 dan 8,23 Cmol(+)/kg, K-dd sedang (0,32 Cml(+)/kg dan Mg-dd sangat rendah dengan nilai 0,44 Cmol(+)/kg (Tabel 1).

Tabel 1. Beberapa sifat fisik dan kimia tanah yang diuji.

Jenis analisis	Satuan	Nilai hasil analisis	Kriteria
pH H ₂ O		5,69	Agak masam
pH KCL		4,89	
C-organik	(%)	1,83	Rendah
N-total	(%)	0,17	Rendah
P-bray	mg kg ⁻¹	12,90	Sedang
K-dd	Cmol (+)kg ⁻¹	0,32	Sedang
Na-dd	Cmol (+)kg ⁻¹	0,65	Sedang
Ca-dd	Cmol (+)kg ⁻¹	2,25	Rendah
Mg-dd	Cmol (+)kg ⁻¹	0,44	Sangat rendah
KTK	Cmol (+)kg ⁻¹	8,23	Rendah
Al-dd	Cmol (+)kg ⁻¹	0,25	-
H-dd	Cmol (+)kg ⁻¹	0,02	-
Pb	mg kg ⁻¹	20,01	Tinggi
Fraksi tanah			
- pasir	(%)	70,20	
- debu	(%)	18,47	
- klei (clay)	(%)	11,33	
Tekstur tanah			Lempung berpasir

Keterangan : Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan acuan kriteria dari Pusat Penelitian Tanah (1983), kecuali Pb; dd = dapat dipertukarkan

Ditinjau dari sifat fisiknya, tanah ini didominasi oleh fraksi pasir sebesar 70,20 %, debu 18,47% dan klei (*clay*) 11,33 %. Berdasarkan segitiga tekstur USDA perbandingan ketiga fraksi ini termasuk dalam kelas tekstur lempung berpasir.

Dengan sifat tanah seperti di atas terutama pH tanah yang agak masam, kandungan C-organik dan klei yang rendah serta KTK tanah yang rendah juga maka tanah ini akan beresiko tinggi untuk terkontaminasi oleh bahan pencemar seperti logam berat Pb, karena agensi untuk mengikat Pb dalam tanah sangat rendah.

b. Karakteristik Kompos

Kompos yang digunakan pada penelitian ini adalah kompos dengan bahan baku jerami padi. Kompos yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai kandungan Nitrogen 2,0 – 2,5 %, Fosfor 0,5 – 0,7 %, Kalium 3 – 5 % dan C/N ratio sebesar 15. Rasio C/N tergolong lebih rendah dibandingkan C/N kompos dengan bahan baku yang sama yang telah dilaporkan Budianta *et al* (2003^b). Berdasarkan hasil

analisis kandungan Pb yang terdapat dalam kompos adalah 0,33 mg kg⁻¹. Kandungan Pb pada kompos masih tergolong rendah dibandingkan dengan kualitas kompos berdasarkan Standar Kualitas Kompos SNI 19-7030-2004, Standar Internasional dan Pasar Khusus yaitu sebesar <150 mg kg⁻¹ sehingga aman digunakan dalam penelitian ini untuk menurunkan kadar Pb dalam tanah.

c. Kandungan Pb Tanah

Hasil analisis kandungan Pb dalam tanah di lokasi penelitian yaitu sebesar 20,01 mg kg⁻¹ (Tabel 1). Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan Pb dalam tanah pada lokasi penelitian telah melebihi ambang batas aman yang ditetapkan Balai Penelitian Tanah (2002) yaitu sebesar 12,75 mg kg⁻¹. Dengan demikian logam berat Pb tersebut berpotensi terserap oleh tanaman yang tumbuh di atasnya dan dapat membahayakan kesehatan baik pada hewan atau manusia yang mengkonsumsi bahan tanaman yang tumbuh pada tanah yang terkontaminasi Pb tersebut.

d. Pengaruh Kompos Terhadap Pb dan beberapa sifat kimia tanah

1. Pb Tanah

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan kompos berpengaruh tidak nyata terhadap kandungan Pb tanah. Hasil analisis pengaruh penambahan kompos terhadap kelarutan Pb tanah disajikan pada Tabel 2. Dari hasil rata-rata pada Tabel 2 tersebut dapat dilihat pada perlakuan dosis kompos 0 ton ha⁻¹ sebesar 8,55 mg kg⁻¹ terjadi penurunan kandungan Pb pada dosis kompos 30 ton ha⁻¹ dan 90 ton ha⁻¹ menjadi 8,37 mg kg⁻¹ dan 7,35 mg kg⁻¹.

Hubungan regresi antara dosis kompos dengan Pb tanah ditunjukkan dengan persamaan :

$$Y = 8,0066 + 0,1007x - 0,0011x^2 \text{ dengan nilai } R^2 = 0,1058.$$

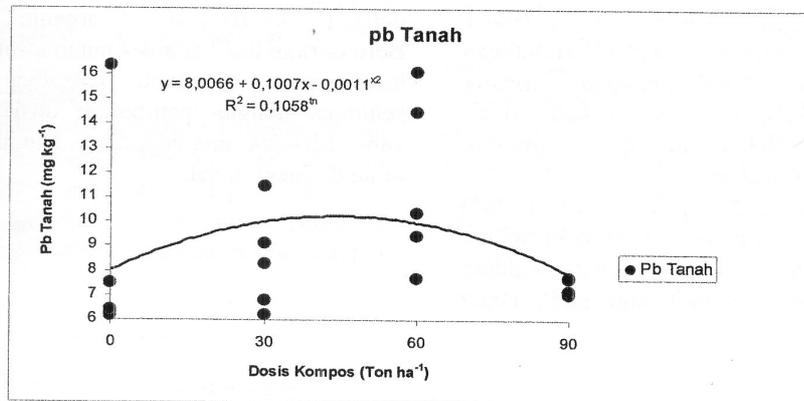
Berdasarkan nilai R² (koefisien determinasi) tersebut dosis kompos sangat menentukan penurunan Pb tanah (Gambar 1). Dosis optimum yang menyebabkan Pb minimum yaitu 45,77 ton ha⁻¹ yang menghasilkan Pb sebesar 10,25 mg kg⁻¹.

Tabel 2. Hasil Analisis Pengaruh Penambahan Kompos terhadap Kelarutan Pb Tanah

No	ton ha ⁻¹	Pb (mg kg ⁻¹)
1	0	6,31
2	0	7,51
3	0	16,37
4	0	6,17
5	0	6,40
	Rata-rata	8,55
1	30	9,14
2	30	6,78
3	30	8,28
4	30	6,22
5	30	11,44
	Rata-rata	8,37
1	60	16,12
2	60	10,35
3	60	9,44
4	60	7,66
5	60	14,48
	Rata-rata	11,61
1	90	7,14
2	90	7,69
3	90	7,73
4	90	7,06
5	90	7,17
	Rata-rata	7,35

Meskipun tanah yang diteliti mempunyai kandungan bahan organik tergolong rendah yaitu 1,83 mg kg⁻¹ (Tabel 1), tetapi secara alami tanah mempunyai kemampuan menekan kelarutan Pb. Pemberian kompos sebesar 30 ton ha⁻¹ dan 90 ton ha⁻¹ menurunkan Pb tanah menjadi 8,37 mg kg⁻¹ dan 7,35 mg kg⁻¹ atau terjadi

penurunan sebesar 2,1% dan 14%. Dengan demikian peningkatan dosis kompos dapat menurunkan Pb tanah Hal serupa juga telah dilaporkan oleh Almunandi (1998), bahwa tanah yang tidak diberi perlakuan juga mampu menurunkan kelarutan logam Cd, Cr, dan Zn dalam tanah berturut-turut 20%, 50% dan 40%.

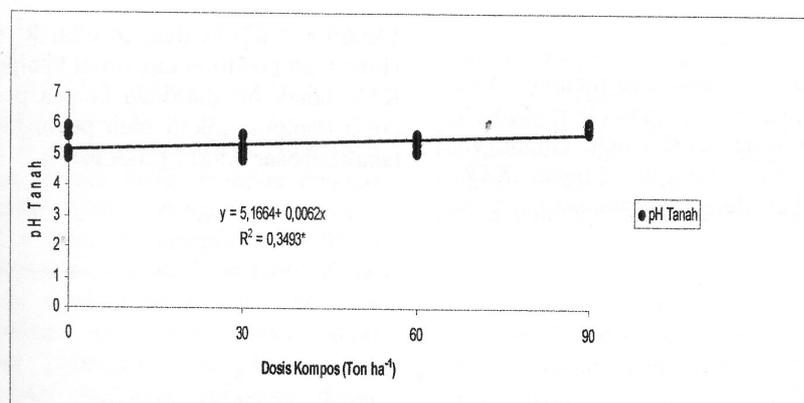


Gambar 1. Grafik hubungan antara dosis kompos dengan Pb tanah

2. Reaksi Tanah (pH)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan kompos berpengaruh nyata terhadap pH tanah. Hubungan regresi antara dosis kompos dengan pH tanah ditunjukkan dengan persamaan : $Y = 5,1664 +$

$0,0062x$ dengan nilai $R^2 = 0,3493$. Hubungan positif antara dosis kompos dengan pH tanah ini diartikan bahwa peningkatan dosis kompos diikuti oleh peningkatan pH tanah sebesar 0,0062 (Gambar-2).



Gambar 2. Grafik hubungan antara dosis kompos dengan pH tanah

Beberapa penelitian tentang pengaruh bahan organik terhadap pH tanah juga menjelaskan tentang fenomena peningkatan pH tanah karena penambahan bahan organik (Setijono, 1997; Hairirah *et al.*, 1998; Bessho dan Bell, 1992; Pockne dan Sumner, 1997; Budianta, 1999). Dalam penelitian ini juga dijelaskan bahwa besarnya peningkatan pH

akan sangat dipengaruhi oleh jenis dan dosis bahan organik yang diberikan.

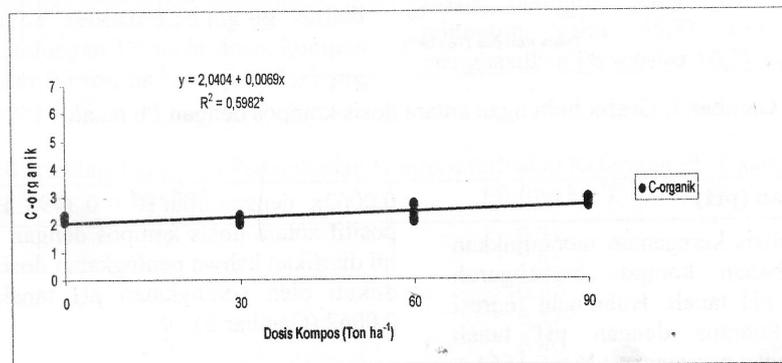
3. C-organik

Hasil analisis keragaman menunjukkan penambahan kompos berpengaruh sangat nyata terhadap C-organik. Hubungan regresi antara dosis kompos dengan C-organik tanah

ditunjukkan dengan persamaan : $Y = 2,0404 + 0,0069x$ dengan nilai $R^2 = 0,5982$. Hubungan positif antara dosis kompos dengan C-organik tanah ini diartikan bahwa peningkatan dosis kompos diikuti oleh peningkatan C-organik sebesar 0,0069 (Gambar 3).

Menurut Adiningsih *et al*, (1988) kompos memegang peranan yang penting dan sangat dibutuhkan untuk mengembalikan kesuburan tanah, terlebih lagi pada tanah

dengan kandungan C-organik rendah. Berdasarkan hasil analisis tanah awal Tabel 1, kandungan C-organik tergolong rendah, sehingga dengan pemberian dosis kompos yang berbeda meningkatkan kandungan C-organik dalam tanah.

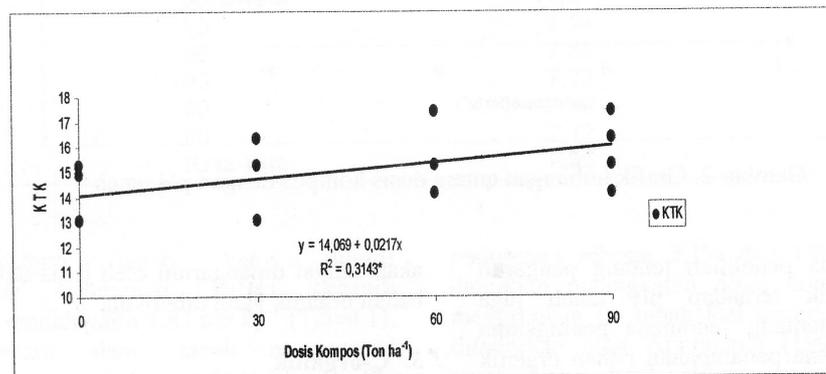


Gambar 3. Grafik hubungan antara dosis kompos dengan C-organik tanah

4. KTK

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan kompos berpengaruh tidak nyata terhadap KTK tanah. Hubungan regresi antara dosis kompos dengan KTK tanah ditunjukkan dengan persamaan : $Y =$

$14,069 + 0,0217x$ dengan nilai $R^2 = 0,3143$. Hubungan positif antara dosis kompos dengan KTK tanah ini diartikan bahwa peningkatan dosis kompos diikuti oleh peningkatan KTK tanah sebesar 0,0217 (Gambar 4)



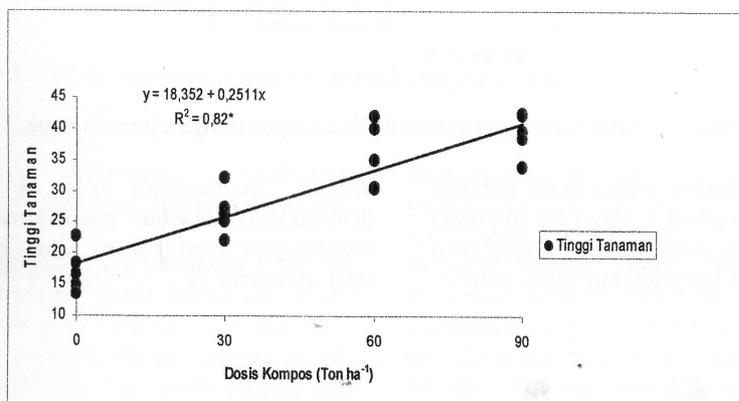
Gambar 4. Grafik hubungan antara dosis kompos dengan KTK tanah

e. Pengaruh Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam

1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan kompos berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Hubungan regresi antara dosis kompos dengan tinggi tanaman ditunjukkan dengan

persamaan : $Y = 18,352 + 0,2511x$ dengan nilai $R^2 = 0,82$. Hubungan positif antara dosis kompos dengan tinggi tanaman ini diartikan bahwa peningkatan dosis kompos diikuti oleh peningkatan tinggi tanaman sebesar 0,2511. Berdasarkan nilai R^2 (koefisien determinasi) tersebut dosis kompos sangat menentukan peningkatan tinggi tanaman (Gambar 5).



Gambar 5. Grafik hubungan antara dosis kompos dengan tinggi tanaman

2. Jumlah daun

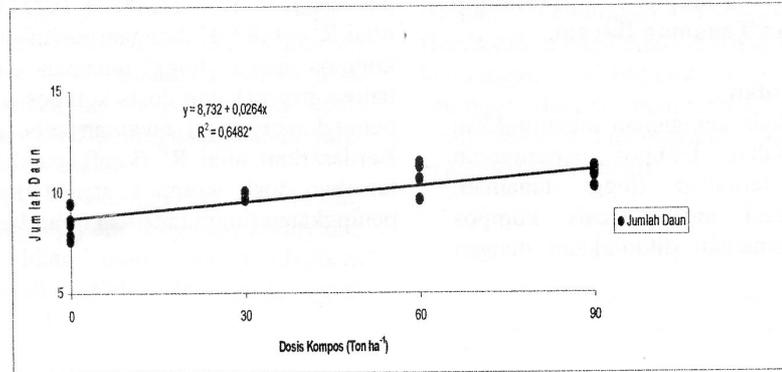
Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan kompos berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun. Hubungan regresi linear antara dosis kompos dengan jumlah daun ditunjukkan dengan persamaan : $Y = 8,732 + 0,0264x$ dengan nilai $R^2 = 0,6482$. Hubungan positif antara dosis

Dengan meningkatnya dosis kompos yang diberikan ke tanah maka akan menghasilkan beberapa unsur hara yang diperlukan bagi tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun. Menurut Brady (1990), yang menyatakan bahwa dekomposisi bahan organik merupakan proses enzimatis yang akan menghasilkan beberapa unsur hara seperti N, P, K yang dibutuhkan tanaman.

kompos dengan jumlah daun ini diartikan bahwa peningkatan dosis kompos diikuti oleh peningkatan jumlah daun sebesar 0,0264. Berdasarkan nilai R^2 (koefisien determinasi) tersebut dosis kompos menentukan peningkatan jumlah daun (Gambar 6).

3. Berat Berangkasan Tajuk

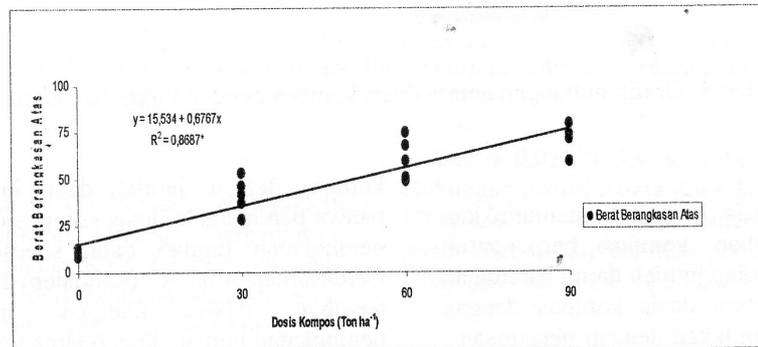
Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan kompos berpengaruh sangat nyata terhadap berat berangkasan tajuk. Hubungan regresi antara dosis kompos dengan berat berangkasan tajuk ditunjukkan dengan persamaan : $Y = 15,534 + 0,6767x$ dengan nilai $R^2 = 0,8687$.



Gambar 6. Grafik hubungan antara dosis kompos dengan jumlah daun

Hubungan positif antara dosis kompos dengan berat berangkasan tajuk ini diartikan bahwa peningkatan dosis kompos diikuti oleh peningkatan berat berangkasan tajuk sebesar

0,6767. Berdasarkan nilai R^2 (koefisien determinasi) tersebut dosis kompos sangat menentukan peningkatan berat berangkasan tajuk (Gambar 7).

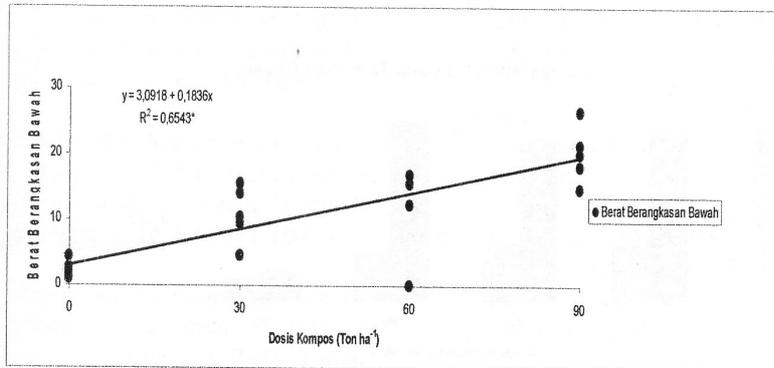


Gambar 7. Grafik hubungan antara dosis kompos dengan berat berangkasan tajuk

4. Berat Berangkasan Akar

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan kompos berpengaruh sangat nyata terhadap berat berangkasan akar. Hubungan regresi antara dosis kompos dengan berat berangkasan akar ditunjukkan dengan persamaan : $Y = 3,0918 + 0,1836x$ dengan nilai $R^2 = 0,6543$.

Hubungan positif antara dosis kompos dengan berat berangkasan akar ini diartikan bahwa peningkatan dosis kompos diikuti oleh peningkatan berat berangkasan akar sebesar 0,1836. Berdasarkan nilai R^2 (koefisien determinasi) tersebut dosis kompos menentukan peningkatan berat berangkasan akar (Gambar 8).



Gambar 8. Grafik hubungan antara dosis kompos dengan berat berangkasan akar

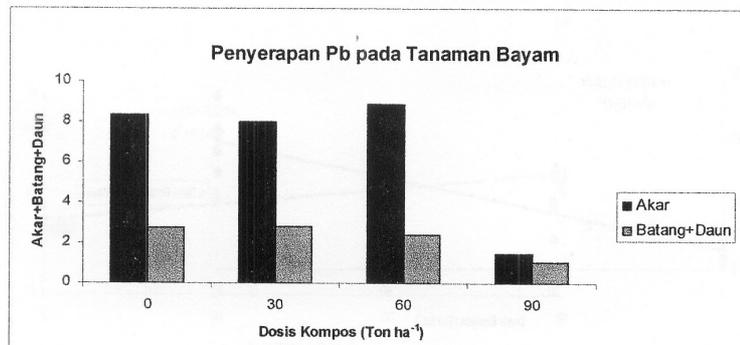
f. Pengaruh Kompos Terhadap Kandungan Pb dalam Tanaman Bayam

Kandungan Pb pada perlakuan 0 ton ha⁻¹ sebesar 2,79 mg kg⁻¹ pada batang dan daun, sedangkan pada akar sebesar 8,38 mg kg⁻¹. Sementara itu pada perlakuan kompos 30 ton ha⁻¹ sebesar 2,81 mg kg⁻¹ pada batang dan daun, sedangkan pada akar sebesar 7,97 mg kg⁻¹. Untuk perlakuan 60 ton ha⁻¹ kandungan Pb sebesar 2,44 mg kg⁻¹ pada batang dan daun, sedangkan pada akar sebesar 8,88 mg kg⁻¹. Pada perlakuan 90 ton ha⁻¹ kandungan Pb sebesar 1,079 mg kg⁻¹ pada batang dan daun, sedangkan pada akar sebesar 1,50 mg kg⁻¹. Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi Pb banyak dibagian akar daripada batang dan daun. Untuk itu akar tanaman bayam harus dibuang terlebih dahulu sebelum dikonsumsi hewan ataupun manusia atau dengan perkataan lain batang dan daun relatif lebih aman dimakan karena akumulasi Pb umumnya berada pada akar tanaman.

Histogram pengaruh pemberian kompos terhadap kandungan Pb pada akar, batang dan

daun tanaman bayam menggambarkan bahwa pada dosis kompos 0 ton ha⁻¹ penyerapan kandungan Pb pada akar, batang dan daun tanaman bayam sangat tinggi. Sedangkan pada dosis kompos 30 ton ha⁻¹ dan 90 ton ha⁻¹ penyerapan kandungan Pb pada akar, batang dan daun tanaman bayam menurun (Gambar 9). Hal ini diduga adanya pengaruh pemberian kompos dapat menurunkan kandungan Pb yang terserap pada tanaman bayam tersebut atau kompos mampu mengikat Pb sehingga tidak diserap oleh tanaman.

Kandungan logam berat dalam tanah sangat berpengaruh terhadap kandungan logam berat pada tanaman yang tumbuh di atasnya, kecuali terjadi interaksi diantara logam itu sehingga terjadi hambatan penyerapan logam tersebut oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Darmono (1995), bahwa akumulasi logam dalam tanaman tidak hanya tergantung pada kandungan logam dalam tanah, tetapi juga tergantung pada unsur kimia tanah, jenis logam, pH tanah, dan spesies tanaman.



Gambar 9. Kurva hubungan dosis kompos dengan serapan Pb pada akar, batang dan daun tanaman bayam

Timbal sebagian besar diakumulasi oleh organ tanaman, yaitu daun, batang dan akar. Perpindahan Pb dari tanah ke tanaman tergantung pH tanah serta KTK. Timbal hanya mempengaruhi tanaman bila konsentrasi tinggi. Tanaman dapat menyerap logam Pb pada saat kondisi kesuburan tanah, kandungan bahan organik, serta KTK tanah

KESIMPULAN

1. Pemberian kompos berpengaruh sangat nyata terhadap C-organik tanah dan berpengaruh nyata terhadap pH tanah, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap peubah KTK dan Pb tanah.
2. Pb banyak terserap pada bagian akar tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, S.J. dan Rochayati. 1988. Peranan Bahan Organik dalam Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Pupuk dan Produktivitas Tanah. Prosiding Lokakarya Efisiensi Pupuk. Cipayung 16-17 November 1987.
- Aksi Agri Kanisius. 1992. Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Almunandi. 1998. Studi Pemanfaatan Tandan dari Buah Pinang Sebagai Absorban C, Cr dan Zn Dalam Limbah Industri Pembuatan Seng. J. Penelitian Sains III:86-98.

rendah. Pada Keadaan ini logam berat Pb akan terlepas dari ikatan tanah dan berupa ion yang bergerak bebas pada larutan tanah. Jika logam lain tidak mampu menghambat keberadaannya, maka akan terjadi serapan Pb oleh akar tanaman.

3. Pemberian kompos 90 ton ha⁻¹ menurunkan serapan Pb baik pada akar tanaman maupun pada batang dan daun tanaman bayam.
4. Pemberian kompos berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, berat berangkasan tajuk dan berat berangkasan akar.

Balai Penelitian Tanah Indonesia. 2002. Penelitian Inventarisasi dan Pengendalian Dampak Lingkungan. Laporan Akhir. Bagian Proyek Penelitian dan Pengembangan Kesuburan Tanah dan Iklim.

Bandini, Y. dan N, Azis. 1995. Bayam. Penebar Swadaya. Jakarta.

Bessho, T. and L.C. Bell. 1992. Soil Solid and Solution Phase Changes and Mungbean Response During Amelioration of Aluminium Toxicity with Organic Matter. Plant and Soil 140: 183-196.

- Budianta, D. 1999. Reclamation of an Ultisol from South Sumatera using *Mucuna* L. and Lime. Desertasi. Gent University.
- Budianta, D. Marsi dan Marwatinah. 2003^a. Manfaat Kompos Untuk Meremediasi Logam Berat Kadmium dalam Tanah. J. Peng. Ling. Dan SDA 1 (2):93-104.
- Budianta, D., Marsi dan Marwatinah. 2003^b. Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) Pada Tanah Yang Diberi Kompos dan Kadmium. Dinamika Pertanian XVIII (1):54-65
- Brady, M. 1990. The Nature and Properties of Soils. 10th ed. Macmillan Publ. Company. New York.
- Darmono. 1995. Logam dalam System Biologi. UI press.
- Hairirah, K., Robiatul A., and Julia W. 1998. Amelioration of Aluminium Toxicity with Organic Matter. Agrivita 19 (4): 58-163.
- Hayati, M. 2009. Peran Bahan Organik Dalam Remediasi Tanah Terkontaminasi Timbal (Pb). Skripsi. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian Unsri. 29 hal.
- Nasution, F. A. 2007. Bahaya Timbal. Departemen Tehnik Lingkungan, ITB. Bandung.
- Pocknee, S. and Malcolm E. Sumner. 1997. Cation and nitrogen content of organic matter determine its soil liming potential. Soil Sci. Soc. Am. J. 61:86-92.
- Setijono, S. 1996. Effect of crop residues and lime material on soil aluminium and phosphorus availability on a high activity clay acid mineral soil. Agrivita 19 (4): 153-158.
- Schnitzer, M. 1986. Binding of humic substances by soil mineral colloids p. 77-101. In P. M. Huang and M. Schitzer (ed). Interactions of soil minerals with natural organics and microbes. Soil Sci. Soc. Am Spec. Publ. No 17 Madison, WI.