

## **PENGARUH BOKASHI BONGGOL PISANG DAN DAUN GAMAL TERHADAP SIFAT FISIK-KIMIA INCEPTISOLS LEMBAH PALU**

### **The Influence of Bokashi Banana Hump and Gamal Leaves on The Physical-Chemical Properties Of The Inceptisols of The Hammer Valley**

**Moh. Akbar<sup>1)</sup>, Danang Widjajanto<sup>2)</sup>, Uswah Hasanah<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako Jl. Soekarno-Hatta Km. 9 Palu Sulawesi Tengah 94111 Email : danang1965@untad.ac.id

#### **ABSTRACT**

This study aimed to determine the effect of bokashi banana and gamal leaves on the physical-chemical properties of the Palu Valley inceptisols. This research was conducted in an organic house, Faculty of Agriculture, Tadulako University and Soil Science Laboratory Unit, Faculty of Agriculture, Tadulako University. The study took place from November 2017 to April 2018. In this study using a Randomized Block Design (RBD) method with 6 bokashi preparations, where the soil used for analysis of Palu Valley Inceptisols soil was composited from several bokashi doses namely P0 = Control ( Without bokashi), P1 = giving bokashi at a dose of 1%, P2 = giving bokashi at a dose of 2%, P3 = giving bokashi at a dose of 3%, P4 = giving bokashi at a dose of 4% and P5 = giving bokashi at a dose of 5%. Each solution above is repeated 3 times, resulting in 18 units of experiment. To determine the effect of statistical analysis using the F test of 0.05. Pleasant treatment with a real difference test (BNJ) of 0.05 The results showed that the study of bokashi banana and gamal leaves gave a real effect on C-Organic and N-Total, the real effect on soil pH, mass content and field moisture content and gave correct information on saturated hydraulic conductivity, soil porosity, particle density, saturated water content and CEC. The physical and chemical properties of the Palu Valley inceptisols increased compared to controls (without bokashi administration).

**Keywords:** Bokashi banana hump, gamal leaves, hammer valley, inceptisols, physical properties, chemical properties.

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh bokashi bonggol pisang dan daun gamal terhadap sifat fisik-kimia inceptisols Lembah Palu. Penelitian ini dilaksanakan di rumah organik dan Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Penelitian berlangsung dari bulan Nopember 2017 sampai April 2018. Pada penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan pemberian bokashi, dimana tanah yang digunakan untuk analisis merupakan tanah Inceptisols Lembah Palu yang telah dikompositkan dari beberapa perlakuan dosis bokashi yaitu P0 = Kontrol (Tanpa pemberian bokashi), P1 = Pemberian bokashi dengan dosis 1%, P2 = Pemberian bokashi dengan dosis 2%, P3 = Pemberian bokashi dengan dosis 3%, P4 = Pemberian bokashi dengan dosis 4% dan P5 = Pemberian bokashi dengan dosis 5%. Setiap perlakuan diatas diulangi sebanyak 3 kali, sehingga menghasilkan 18 unit percobaan. Untuk menentukan pengaruh perlakuan dilakukan uji F 0,05. Perlakuan yang berpengaruh dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) 0,05 untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bokashi bonggol pisang dan daun gamal memberikan pengaruh sangat nyata terhadap C-Organik dan N-Total, Selanjutnya menunjukan pengaruh nyata terhadap pH tanah, Bobot isi tanah dan kapasitas lapang serta memberikan pengaruh tidak nyata terhadap konduktivitas hidraulik jenuh, porositas tanah, kadar air jenuh dan Kapasitas tukar kation.

**Kata Kunci:** Bokashi bonggol pisang, daun gamal, inceptisols, lembah palu, sifat fisik, sifat kimia.

## PENDAHULUAN

Kesuburan tanah yang tergolong dalam kategori rendah sampai sedang menyebabkan rendahnya produktivitas lahan pertanian di Lembah palu. Tanpa pengelolaan lahan yang tepat maka kerusakan sumberdaya lahan dapat semakin parah. Kehilangan unsur hara tanah sebagai akibat proses erosi ataupun terbawa oleh hasil panen, lambat laun menjadikan lahan tersebut semakin tidak produktif.

Penggunaan pupuk organik untuk menggantikan fungsi pupuk anorganik telah dilakukan oleh petani di Lembah Palu secara turun-temurun. Penggunaan pupuk organik tersebut selain berfungsi untuk meningkatkan kandungan unsur hara tanah juga dapat memperbaiki sifat fisik-kimia tanah. Trisno, dkk (2016) menyatakan bahwa pemberian bahan organik tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti: bobot isi tanah, kapasitas menahan air, stabilitas agregat, porositas total dan konduktivitas hidraulik entisols Lembah Palu.

Salah satu jenis pupuk organik diantaranya adalah bokashi. Bokashi adalah kompos yang dihasilkan melalui fermentasi dengan pemberian Effective Microorganism-4 (EM-4) yang merupakan salah satu aktivator untuk mempercepat proses pembuatan kompos (Indriani, 2011). Pemberian bokashi yang difermentasikan dengan EM-4 merupakan salah satu cara untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta dapat menekan hama dan penyakit serta meningkatkan mutu dan jumlah produksi tanaman (Nasir, 2008). Banyak hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa bokashi mempunyai kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan teknik pengomposan secara sederhana.

Penggunaan batang pisang sebagai pupuk organik (bokashi) telah dikemukakan oleh Wahyudi (2008) bahwa abu batang pisang mengandung fosfat 32%-35%  $P_2O_5$ . Kandungan fosfat yang tinggi tersebut menyebabkan batang pisang digunakan

sebagai pengganti pupuk anorganik. Lebih lanjut Ole (2013) menyatakan bahwa bonggol batang pisang dapat digunakan sebagai kompos. Kompos yang dihasilkan dari bonggol batang pisang mempunyai karakteristik pH 6,54-6,28, kadar air 29,08% - 35,97% dan Nisbah C:N 14,19 - 37,91. Selain batang pisang, penggunaan tanaman gamal (daun gamal) sebagai pupuk organik di Lembah Palu juga telah dikemukakan oleh Irwan *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa penggunaan bokashi daun gamal dengan dosis 15 Mg ha<sup>-1</sup> dapat memperbaiki sifat kimia *entisols* Sidera dan meningkatkan bobot kering tanaman jagung manis (*Zea mays* Saccarata).

Upaya pemupukan sudah jelas mampu membantu penyediaan unsur hara serta akan menjadi lebih efektif apabila dilaksanakan dengan pemilihan cara, dosis dan jenis pupuk yang tepat dan sesuai dengan kondisi tanaman.

Tujuan penelitian adalah menentukan pengaruh bokashi boonggol pisang dan daun gamal terhadap sifat fisik dan kimia *inceptisols* lembah palu.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di rumah organik, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako dan Laboratorium Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Penelitian berlangsung dari bulan Nopember 2017 sampai April 2018.

Alat-alat yang digunakan adalah ring sampel, parang, sekop, cangkul, timbangan analitik, ember, alat-alat Laboratorium dan alat tulis menulis. Bahanyang digunakan adalah batang pisang, daun gamal, larutan EM4, gula, air, karung, terpal, kertas label dan seperangkat bahan-bahan kimia di Laboratorium.

Pada penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan pemberian bokashi, dimana tanah yang digunakan untuk analisis merupakan tanah *Inceptisols* Lembah Palu yang telah dikompositkan dari beberapa perlakuan dosis bokashi yaitu:

- P0 = Kontrol (Tanpa pemberian bokashi)  
 P1 = Pemberian bokashi dengan dosis 1%  
 P2 = Pemberian bokashi dengan dosis 2%  
 P3 = Pemberian bokashi dengan dosis 3%  
 P4 = Pemberian bokashi dengan dosis 4%  
 P5 = Pemberian bokashi dengan dosis 5%

Setiap perlakuan diatas diulangi sebanyak 3 kali, sehingga menghasilkan 18 unit percobaan.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini meliputi beberapa tahap, yaitu:

**Pembuatan Bokashi.** Cara yang dilaksanakan pada saat pembuatan bokashi yaitu:

1. Menyiapkan seluruh bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan bokashi, berupa batang pisang, daun gamal, EM4, gula dan air
2. Mencincang bonggol pisang dan daun gamal tersebut sampai halus dengan tujuan untuk mempercepat proses dekomposisi
3. Membuat larutan EM4 dengan komposisi air, larutan EM4 sebanyak 10 ml dan gula secukupnya
4. Mencampur seluruh bahan yang telah disiapkan
5. Bokashi yang matang dengan ciri-ciri berwarna kehitaman dan menyerupai tanah, tidak bau serta suhunya konstan.

**Pengambilan dan Penyiapan Sampel Tanah.** Penelitian ini menggunakan Entisols di Desa Sidera. Contoh tanah diambil dari permukaan tanah sampai kedalaman 20 cm menggunakan cara komposit dengan tujuan untuk menyeragamkan tanah. Kemudian dikering anginkan selama satu minggu, setelah itu diayak untuk memisahkan kerikil atau bebatuan dan sisa-sisa akar tanaman dengan menggunakan ayakan 0,5 mm untuk keperluan analisis tanah di Laboratorium.

**Persiapan Tanah untuk Analisis Laboratorium.** Sampel tanah yang telah diayak ditimbang sebanyak 5 kg, kemudian dicampurkan dengan bokashi bapigal sesuai

dengan perlakuan, setelah itu dimasukkan ke dalam polybag yang sudah diberi label sesuai dengan kode perlakuan. Selanjutnya dibiarkan selama 7 hari sebelum dianalisis di laboratorium sesuai dengan variabel pengamatan.

### **Variabel Pengamatan**

Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi:

1. C-Organik (%)
2. pH Tanah
3. Konduktivitas Hidrolik Jenuh (cm/jam)
4. Bobot Isi Tanah (Bulk Density)
5. Total Pori/Porositas Tanah (%)
6. Kadar Air Tanah (Jenuh dan Kapasitas Lapang (KL))
7. N-Total
8. Kapasitas Tukar Kation (KTK)

### **Analisis Data**

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan analisis stastitika dengan menggunakan uji F 0,05. Perlakuan yang berpengaruh dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) 0,05 untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

**C-Organik (%).** Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis bokashi berpengaruh sangat nyata terhadap C-organik inceptisols Lembah Palu. Nilai rata-rata C-organik inceptisols Lembah Palu pada berbagai perlakuan dosis bokashi disajikan pada Tabel 1.

Uji BNJ 5% pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai C-Organik inceptisols Lembah Palu yang paling tinggi diperoleh pada inceptisols Lembah Palu yang diberikan perlakuan pemberian bokashi 5% (P5) yaitu 1,80% atau mendekati 2% tidak berbeda dengan perlakuan P3 dan P4, sedangkan yang paling rendah diperoleh pada kontrol (tanpa pemberian bokashi) (P0) yaitu 0,90%.

C-Organik adalah penyusun utama bahan organik. Bahan organik tanah adalah

senyawa-senyawa organik kompleks yang sedang atau telah mengalami proses dekomposisi, baik berupa humus hasil humifikasi maupun senyawa-senyawa anorganik hasil mineralisasi (Hanafiah 2007). Menurut Istomo (1994), bahan organik ternyata mempunyai peranan yang sangat penting dalam tanah terutama pengaruhnya terhadap kesuburan tanah. Banyak sifat-sifat tanah baik fisik, kimia dan biologi tanah secara langsung dan tidak langsung dipengaruhi oleh bahan organik.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Musthofa (2007), menyatakan bahwa kandungan bahan organik harus dipertahankan tidak kurang dari 2%. Langkah yang dapat dilakukan agar kandungan bahan organik (C-Organik) dalam tanah tidak menurun akibat proses dekomposisi mineralisasi, maka sewaktu pengolahan tanah penambahan bahan organik (bokashi) mutlak harus diberikan setiap tahun. Akan tetapi perlu diwaspadai bahwa masalah yang timbul dengan pemberian bahan organik dalam jumlah besar adalah adanya keracunan asam organik (Chandrasekaran, *et al.*, 1974) hal tersebut menandakan jika suatu tanah memiliki bahan organik yang tinggi maka akan ada kemungkinan untuk terjadinya keracunan asam organik. Oleh karenanya pemberian bahan organik harus sesuai dengan kebutuhan tanah atau tanaman.

Tabel 1. Rata-Rata C-Organik Inceptisols Lembah Palu pada Berbagai Perlakuan Dosis Bokashi.

Perlakuan	Rata-Rata	BNJ 5%
P0	0,90 <sup>a</sup>	
P1	0,98 <sup>a</sup>	
P2	1,12 <sup>a</sup>	0,33
P3	1,48 <sup>b</sup>	
P4	1,72 <sup>b</sup>	
P5	1,80 <sup>b</sup>	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 2. Rata-Rata pH Tanah Inceptisols Lembah Palu pada Berbagai Perlakuan Dosis Bokashi.

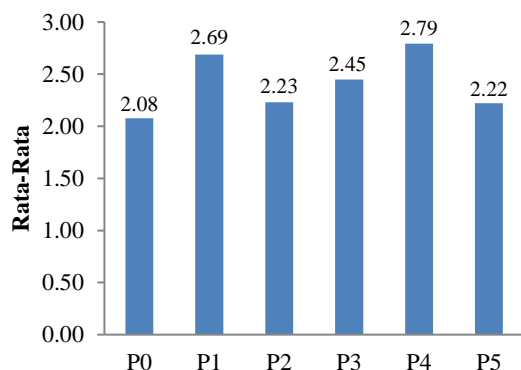
Perlakuan	Rata-Rata	BNJ 5%
P0	5,65 <sup>a</sup>	
P1	5,93 <sup>ab</sup>	
P2	6,28 <sup>ab</sup>	0,99
P3	6,42 <sup>ab</sup>	
P4	6,63 <sup>ab</sup>	
P5	6,70 <sup>b</sup>	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

**pH Tanah.** Hasil penelitian menunjukkan perlakuan dosis bokashi berpengaruh nyata terhadap pH tanah inceptisols Lembah Palu. Nilai rata-rata pH tanah inceptisols Lembah Palu pada berbagai perlakuan dosis bokashi disajikan pada Tabel 2.

Uji BNJ 5% pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai pH tanah inceptisols Lembah Palu yang paling tinggi diperoleh pada inceptisols Lembah Palu yang diberikan perlakuan pemberian bokashi 5% (P5) yaitu 6,70 tidak berbeda dengan perlakuan P1, P2, P3 dan P4, sedangkan yang paling rendah diperoleh pada kontrol (tanpa pemberian bokashi) (P0) yaitu 5,65.

Reaksi tanah yang penting adalah masam, netral atau alkalin. Hal tersebut didasarkan pada jumlah ion H<sup>+</sup> dan OH<sup>-</sup> dalam larutan tanah. Reaksi tanah yang menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah dinilai berdasarkan konsentrasi H<sup>+</sup> dan dinyatakan dengan nilai pH. Bila dalam tanah ditemukan ion H<sup>+</sup> lebih banyak dari OH<sup>-</sup>, maka disebut masam (pH <7). Bila ion H<sup>+</sup> sama dengan ion OH<sup>-</sup> maka disebut netral (pH=7), dan bila ion OH<sup>-</sup> lebih banyak dari pada ion H<sup>+</sup> maka disebut alkalin atau basa (pH >7) (Hakim dkk, 1986). Pengukuran pH tanah dapat memberikan keterangan tentang kebutuhan kapur, respon tanah terhadap pemupukan, proses kimia yang mungkin berlangsung dalam proses pembentukan tanah, dan lain-lain (Hardjowigeno 2003).



Gambar 1. Konduktivitas Hidrolik Jenuh Inceptisols Lembah Palu pada Berbagai Perlakuan Dosis Bokashi.

Berdasarkan hasil analisis pH tanah inceptisols Lembah Palu pada berbagai perlakuan dosis bokashi (Tabel 2) menunjukkan pH tanah cenderung bersifat netral pada semua perlakuan yang dicobakan, hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Hardjowigeno 2003 yaitu nilai pH berkisar dari 0-14 dengan pH 7 disebut netral sedangkan pH kurang dari 7 disebut masam dan pH lebih dari 7 disebut alkalis. Walaupun demikian pH tanah umumnya berkisar dari 3,0-9,0. Di Indonesia pada umumnya tanah bereaksi masam dengan pH berkisar antara 4,0 – 5,5 sehingga tanah dengan pH 6,0 – 6,5 sering telah dikatakan cukup netral meskipun sebenarnya masih agak masam.

**Konduktivitas Hidrolik Jenuh.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis bokashi berpengaruh tidak nyata terhadap konduktivitas hidrolik jenuh inceptisols Lembah Palu. Nilai rata-rata konduktivitas hidrolik jenuh inceptisols Lembah Palu pada berbagai perlakuan dosis bokashi disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai konduktivitas hidrolik jenuh inceptisols Lembah Palu yang paling tinggi diperoleh pada inceptisols Lembah Palu yang diberikan perlakuan pemberian bokashi 4% (P4) yaitu 2,79 cm/jam, sedangkan yang paling rendah diperoleh pada kontrol (tanpa pemberian bokashi) (P0) yaitu 2,08 cm/jam.

Tabel 3. Rata-Rata Bobot Isi Tanah (Bulk Density) Inceptisols Lembah Palu pada Berbagai Perlakuan Dosis Bokashi.

Perlakuan	Rata-Rata	BNJ 5%
P0	1,76 <sup>b</sup>	
P1	1,68 <sup>ab</sup>	
P2	1,67 <sup>ab</sup>	0,31
P3	1,51 <sup>ab</sup>	
P4	1,48 <sup>ab</sup>	
P5	1,37 <sup>a</sup>	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai konduktivitas hidrolik jenuh inceptisols Lembah Palu yang paling tinggi diperoleh pada inceptisols Lembah Palu yang diberikan perlakuan pemberian bokashi 4% (P4) yaitu 2,79 cm/jam, sedangkan yang paling rendah diperoleh pada kontrol (tanpa pemberian bokashi) (P0) yaitu 2,08 cm/jam.

Konduktivitas hidrolik jenuh (KHJ) tanah merupakan suatu parameter sifat fisik tanah yang menunjukkan kemampuan tanah dalam keadaan jenuh untuk melewati air. Jika suatu lahan pertanian memiliki KHJ tanah yang sangat rendah maka kesuburan lahan pertanian yang akan terpengaruh sehingga mengakibatkan tumbuhan menjadi layu dan tanah akan kekurangan zat hara. Gambar 1 menunjukkan nilai konduktivitas hidrolik jenuh inceptisols Lembah Palu erat kaitannya dengan porositas tanah, dimana pemberian bokashi dapat meningkatkan porositas tanah. Porositas yang tinggi mengakibatkan tanah akan mudah untuk meneruskan air, sehingga pergerakan air semakin cepat. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Nurhidayah (2000) bahwa semakintinggi pori efektif tanah maka KHJ semakin meningkat.

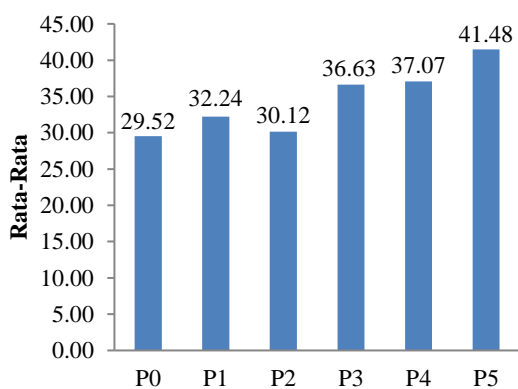
**Bobot Isi Tanah (Bulk Density).** Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan

dosis bokashi berpengaruh nyata terhadap bobot isi tanah (bulk density) inceptisols Lembah Palu. Nilai rata-rata bobot isi tanah (bulk density) inceptisols Lembah Palu pada berbagai perlakuan dosis bokashi disajikan pada Tabel 3.

Uji BNP 5% pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai bobot isi tanah (bulk density) inceptisols Lembah Palu yang paling tinggi diperoleh pada inceptisols Lembah Palu tanpa pemberian bokashi (P0) yaitu 1,76 tidak berbeda dengan perlakuan P1, P2, P3 dan P4, sedangkan yang paling rendah diperoleh pada perlakuan pemberian bokashi terutama pada perlakuan P5 yaitu 1,37.

Bulk density merupakan rasio bobot kering mutlak (suhu 105°C) suatu unit tanah terhadap volume total, yang sering dinyatakan dalam  $\text{gr/cm}^3$  (Hillel, 1980). Menurut Hardjowigeno 2007, Kerapatan Limbak atau Bulk Density(BD) adalah berat tanah kering per satuan volume tanah (termasuk pori-pori tanah).

Berdasarkan hasil analisis bulk density inceptisols Lembah Palu (Tabel 3) menunjukkan bahwa bulk density inceptisols Lembah Palu yang diberikan perlakuan bokashi cenderung rendah (menurun) pada semua perlakuan yang dicobakan, dibandingkan dengan yang tidak diberikan bokashi (P0).



Gambar 2. Total Pori/Porositas Tanah Inceptisols Lembah Palu pada Berbagai Perlakuan Dosis Bokashi.

Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Utami (2009) yaitu adanya pengolahan tanah dan pemberian bahan pengkondisian tanah (seperti bahan organik, pupuk organik (pupuk kandang, kompos) merupakan salah satu cara untuk menurunkan berat volum tanah (*Bulk Density* tinggi), sehingga tanah lebih bergumpal dan menjadi longgar. Soegiman (1982) menyatakan bahwa tanah yang lepas dan bergumpal akan mempunyai berat persatuan volume (*Bulk Density*) rendah dan kerapatan massa yang terjadi ditentukan oleh butir-butir tanah padat.

Hardjowigeno 2007 mengemukakan bahwa tanah dengan bobot yang besar akan sulit meneruskan air atau sulit ditembus akar tanaman, sebaliknya tanah dengan bobot isi (bulk density) rendah, akar tanaman lebih mudah berkembang. Menurut Sarief (1986) dalam Mustofa (2007) nilai bobot isi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya pengolahan tanah, bahan organik, pemadatan oleh alat-alat pertanian, tekstur, struktur, kandungan air tanah dan lain-lain.

**Porositas Tanah (%).** Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis bokashi berpengaruh tidak nyata terhadap total pori/porositas tanah inceptisols Lembah Palu. Nilai rata-rata total pori/porositas tanah inceptisols Lembah Palu pada berbagai perlakuan dosis bokashi disajikan pada Gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai total pori/porositas tanah inceptisols Lembah Palu yang paling tinggi diperoleh pada inceptisols Lembah Palu yang diberikan perlakuan pemberian bokashi 5% P5 yaitu 41,48%, sedangkan yang paling rendah diperoleh pada kontrol (tanpa pemberian bokashi) (P0) yaitu 29,52%.

Pada gambar 2 terlihat begitu jelas bahwa nilai porositas tanah pada tanah inceptisols Lembah Palu yang tidak diberikan bokashi tergolong jauh lebih rendah dibandingkan dengan yang diberikan bokashi. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian bokashi dapat meningkatkan porositas tanah. Hal

tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Hardjowigeno (2007), porositas tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik, struktur, ukuran pori dan tekstur tanah. Porositas tanah tinggi jika bahan organik tinggi. Tanah-tanah dengan struktur remah atau granular mempunyai porositas yang lebih tinggi daripada tanah-tanah yang berstruktur pejal.

**Kadar Air Tanah.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis bokashi berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air jenuh tanah inceptisols Lembah Palu dan berpengaruh nyata terhadap kadar air lapang tanah. Nilai rata-rata kadar airjenuh dan kadar air lapangtanah inceptisols Lembah Palu pada berbagai perlakuan dosis bokashi disajikan pada Tabel 4.

Uji BNJ 5% pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai kadar air jenuh dan kadar air lapang inceptisols Lembah Palu yang paling tinggi diperoleh pada inceptisols Lembah Palu yang diberikan perlakuan pemberian bokashi 5% (P5) yaitu 36,02% dan 17,38% tidak berbeda dengan perlakuan P1, P2, P3 dan P4, sedangkan yang paling rendah diperoleh pada kontrol (tanpa pemberian bokashi) (P0) yaitu 24,04% dan 9,45%.

Tabel 4. Rata-Rata Kadar Air Jenuh dan Kadar Air Lapang Tanah Inceptisols Lembah Palu pada Berbagai Perlakuan Dosis Bokashi.

Perlakuan	Rata-Rata Kadar Air Jenuh	Rata-Rata Kadar Air Lapang
P0	24,04	9,45 <sup>a</sup>
P1	28,12	10,98 <sup>ab</sup>
P2	30,22	13,31 <sup>ab</sup>
P3	31,76	14,23 <sup>ab</sup>
P4	33,89	15,52 <sup>ab</sup>
P5	36,02	17,38 <sup>b</sup>
BNJ 5%	tn	6,68

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 5. Rata-Rata N-Total Inceptisols Lembah Palu pada Berbagai Perlakuan Dosis Bokashi.

Perlakuan	Rata-Rata	BNJ 5%
P0	0,07 <sup>a</sup>	
P1	0,14 <sup>ab</sup>	
P2	0,19 <sup>b</sup>	0,08
P3	0,20 <sup>b</sup>	
P4	0,21 <sup>b</sup>	
P5	0,21 <sup>b</sup>	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

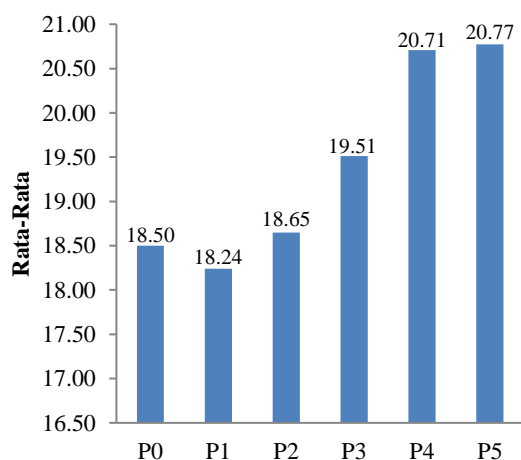
Berdasarkan hasil analisis kadar air tanah inceptisols Lembah Palu (Tabel 4) menunjukkan yaitu peningkatan kadar air tanah setara kondisi jenuh juga diikuti oleh meningkatnya kadar air tanah kondisi kapasitas lapang akibat pengaruh pemberian bokashi kotoran sapi pada Entisol Lembah Palu, dimana kadar air setara kondisi jenuh dan kondisi kapasitas lapang meningkat seiring dengan bertambahnya dosis bokashi. Peningkatan kemampuan tanah dalam menahan air pada kondisi kapasitas lapang akan sangat bermanfaat bagi Entisol Lembah Palu dalam menunjang ketersediaan air bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Keterbatasan dalam menahan air ini merupakan salah satu pembatas yang utama pada Entisol Lembah Palu. Peningkatan kadar air akibat pemberian bokashi, sesuai dengan hasil penelitian Trisno, dkk (2016) yaitu kadar air tanah setara kondisi jenuh meningkat dengan meningkatnya dosis bokashi kotoran sapi yang ditambahkan.

**N-Total.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis bokashi berpengaruh sangat nyata terhadap N-Total inceptisols Lembah Palu. Nilai rata-rata N-Total inceptisols Lembah Palu pada berbagai perlakuan dosis bokashi disajikan pada Tabel 5.

Uji BNJ 5% pada Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai N-Total inceptisols Lembah Palu yang paling tinggi

diperoleh pada inceptisols Lembah Palu yang diberikan perlakuan pemberian bokashi 5% (P5) yaitu 0,21% tidak berbeda dengan perlakuan P1, P2, P3 dan P4, sedangkan yang paling rendah diperoleh pada kontrol (tanpa pemberian bokashi) (P0) yaitu 0,07%.

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa peningkatan dosis bokashi bonggol pisang dan daun gamal selalu diikuti oleh peningkatan N-total. N-total inceptisols Lembah Palu tertinggi diperoleh pada pemberian dosis bokashi bonggol pisang dan daun gamal 4% (P4) dan 5% (P5), sedangkan N-total inceptisols Lembah Palu terendah diperoleh pada kontrol (tanpa pemberian bokashi). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan N-total inceptisols Lembah Palu sangat erat kaitannya dengan sumbangan secara langsung unsur N yang terdapat dalam bokashi bapigal. Hal tersebut disebabkan bahan organik merupakan sumber unsur N, P dan S. Sehingga dengan demikian peningkatan kadar bahan organik tanah akan dapat meningkatkan N-total tanah tersebut. Brady dan Weil (2002) mengemukakan bahwa bahan organik merupakan sumber unsur N, P dan S, sehingga apabila diberikan ke dalam tanah akan dapat meningkatkan N-total tanah tersebut.



Gambar 4. Kapasitas Tukar Kation (KTK) Inceptisols Lembah Palu pada Berbagai Perlakuan Dosis Bokashi.

**Kapasitas Tukar Kation (KTK).** Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis bokashi yang dicobakan berpengaruh tidak nyata terhadap kapasitas tukar kation inceptisols Lembah Palu. Nilai rata-rata kapasitas tukar kation tanah inceptisols Lembah Palu pada berbagai perlakuan dosis bokashidijadikan pada Gambar 4.

Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai kapasitas tukar kation tanah inceptisols Lembah Palu yang paling tinggi diperoleh pada inceptisols Lembah Palu yang diberikan perlakuan pemberian bokashi 5% (P5) yaitu 20,77, sedangkan yang paling rendah diperoleh pada kontrol (tanpa pemberian bokashi) (P1) yaitu 18,24.

Kapasitas tukar kation (KTK) merupakan sifat kimia yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah-tanah dengan kandungan bahan organik atau kadar liat tinggi mempunyai KTK lebih tinggi dari pada tanah-tanah dengan kandungan bahan organik rendah atau tanah-tanah berpasir (Hardjowogono 2007). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Gambar) yang menunjukkan yaitu nilai KTK pada inceptisols Lembah Palu yang lebih tinggi diperoleh pada tanah yang diberikan bokshi dibandingkan dengan kontrol (tanpa pemberian bokashi).

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian bokashi bonggol pisang dan daun gamal memberikan pengaruh:

1. Sangat nyata terhadap C-Organik dan N-Total.
2. Pengaruh nyata terhadap pH tanah, Bobot isi tanah dan kapasitas lapang.
3. Pengaruh tidak nyata terhadap konduktivitas hidrolis jenuh, porositas tanah, kadar air jenuh dan kapasitas tukar kation. Sifat fisik dan kimia tanah inceptisols Lembah Palu meningkat dibandingkan dengan kontrol (Tanpa pemberian bokashi).



## DAFTAR PUSTAKA

- Brady, N.C. and R.R. Weil, 2002. *The Nature and Properties of Soils*. 31th ed. Prentice-Hall, Upper Saddle River, New York. 511 p.
- Chandrasekaran, S., A.R. Jakshmanan, and G. Kuppaswamy. 1974. Effect of Farm Yard Manure With and Without Urea or Ammonium Sulphate on Lowland Rice. *Annamalia Univ. Agric. Res. Annu. (AUARA)*.
- Hakim, N., M.Y., Nyakpa, A.M.Lubis, S.G. Nugroho, M. A. Diha, G. B. Hong dan H.H. Bailey., 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung, Lampung.
- Hanafiah. 2004. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hanafiah, K. A., 2007. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hardjowigeno, S., 2003. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Akamedia Pressindo, Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo. 296 Halaman.
- Hillel, D. (1980). *Introduction to Soil Physics*. London Academic Press, Inc. London.
- Indriani, Y. H. 2011. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penebar Swadaya, Jakarta. 62 halaman.
- Irwan. H, Imam Wahyudi dan Isrun. 2015. Pengaruh Beberapa Jenis Bokashi Terhadap Serapan Nitrogen Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*) pada Entisols Sidera. *e-J. Agrotekbis* 3 (2): 141 – 148.
- Istomo. 1994. *Bahan Bacaan Ekologi Hutan: Lingkungan Fisik Ekologi Hutan: Proses dan Struktur Tanah*. Laboratorium Ekologi Hutan, Jurusan Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Mustofa A. 2007. *Perubahan Sifat Fisik, Kimia dan Biologi Tanah Pada Hutan Alam yang Diubah Menjadi Lahan Pertanian di Kawasan Taman Nasional Gunung Leuser*. (Skripsi). Bobor: Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Nasir. 2008. *Pengaruh Penggunaan Pupuk Bokashi pada Pertumbuhan dan Produksi Palawija dan Sayuran*. [www.disperternakpandeglang.go.id/artikel](http://www.disperternakpandeglang.go.id/artikel).
- Nurhidayah (2000). *Evaluasi Model Infiltrasi Horton dengan Metode Teknik Constant Head melalui Pendugaan Beberapa Sifat Fisik Tanah pada Berbagai Pengelolaan Lahan*. Tesis. Pasca Sarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Ole, M.B.B. 2013. *Penggunaan Mikroorganisme Bonggol Pisang (Musa paradisiaca) Sebagai Dekomposer Sampah Organik*. *Jurnal. Universitas Atma Jaya Yogyakarta Fakultas Teknobiologi Program Studi Biologi*. Yogyakarta.
- Sarief, E.S. 1986. *Ilmu Pertanian*. Pustaka Buana. 115 Hlm.
- Soegiman. 1982. *Ilmu Tanah*. Terjemahan dari Buckman, H. O. Dan N. C. Brady. 1996. *The Nature Properties of Soil*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Trisno, Danang Widjajanto dan Uswah Hasanah. 2016. Pengaruh Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Beberapa Sifat Fisik Entisol Lembah Palu. *e-J. Agrotekbis* 4 (3) : 288 – 294.
- Utami, N.H. 2009. *Kajian Sifat Fisik, Sifat Kimia dan Sifat Biologi Tanah paska Tambang Galian C pada Tiga Penutupan Lahan*. Skripsi Fakultas Kehutanan, IPB.
- Wahyudi. 2008. *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran*. PT. Agromedia Pustaka. Cianjur.