

**ARTIKEL ILMIAH**

**PENGARUH KOMPOS SAMPAH KOTA DAN PUPUK KANDANG AYAM  
TERHADAP BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH DAN HASIL TANAMAN  
JAGUNG MANIS (*ZEAMAYS SACCHARATA*) PADA FLUVENTIC  
EUTRUDEPTS ASAL JATINANGOR KABUPATEN SUMEDANG**

Oviyanti Mulyani\*\*, Emma Trinurani S\*\*, Apong Sandrawati\*\*  
Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran\*  
Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran\*\*

Dibiayai oleh Dana DIPA Universitas Padjadjaran  
Tahun Ajaran 2007  
Berdasarkan SPK No : 251 E/JO6.14/LP/PL/2007  
Tanggal 2 April 2007

**LEMBAGA PENELITIAN  
UNIVERSITAS PADJADJARAN**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PADJADJARAN  
NOVEMBER 2007**

**PENGARUH KOMPOS SAMPAH KOTA DAN PUPUK KANDANG AYAM  
TERHADAP BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH DAN HASIL TANAMAN  
JAGUNG MANIS (*ZEAMAYS SACCHARATA*) PADA FLUVENTIC  
EUTRUDEPTS ASAL JATINANGOR KABUPATEN SUMEDANG**

Oviyanti Mulyani\*\*, Emma Trinurani S\*\*, Apong Sandrawati\*\*

Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran\*

Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran\*\*

**ABSTRAK**

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam terhadap pH, C-organik, P-tersedia dan hasil jagung (*Zea mays saccharata*) pada Fluventic Eutrudepts. Percobaan dilaksanakan pada bulan Juli 2007 sampai dengan Oktober 2007 di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Kabupaten Sumedang Jawa Barat, dengan ketinggian  $\pm 700$  m di atas permukaan laut (dpl). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, terdiri dari dua faktor percobaan dan setiap faktor diulang tiga kali. Faktor pertama adalah kompos sampah kota yang terdiri dari empat taraf dosis ( $0 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $7,5 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $15 \text{ t ha}^{-1}$  dan  $22,5 \text{ t ha}^{-1}$ ). Faktor kedua adalah pupuk kandang ayam yang terdiri dari empat taraf dosis ( $0 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  dan  $300 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Hasil percobaan menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara kompos sampah kota dengan pupuk kandang ayam dalam meningkatkan C-organik, P-tersedia serta hasil tanaman jagung manis. Secara mandiri pemberian pupuk kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap peningkatan pH. Pemberian dosis  $22,5 \text{ t ha}^{-1}$  kompos sampah kota dan  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  memberikan hasil jagung tertinggi pada Fluventic Eutrudepts, yaitu sebesar  $290,41 \text{ g/polibag}$ .

**Kata Kunci** : Pupuk kandang ayam, kompos sampah kota

**ABSTRACT**

The experiment was conducted in order to find out the effects of chicken manure and town compost fertilizer against pH, organic C, P Uptake and corn yield (*Zea mays*) on Fluventics Eutrudepts. The experiment was carried out from July 2007 until Oktober 2007 in Green House of Agriculture Faculty of Padjadjaran University Jatinangor, Sumedang West Java at  $\pm 700$  m above sea level. The design of the experiment was Randomized Block Design arranged in factorial pattern with two factor experiments and each factor had three replications. The first factor was town compost in four level ( $0 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $7,5 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $15 \text{ t ha}^{-1}$  and  $22,5 \text{ t ha}^{-1}$ ). As the second factor was chicken manure in four level ( $0 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  and  $300 \text{ kg ha}^{-1}$ ). The results of experiment showed that there was an interaction effect between chicken manure with town compost fertilizer on Organic C, P Uptake and Corn yield. Independently chicken manure and town compoct gave significant effect on increasing pH Uptake.  $22,5 \text{ t ha}^{-1}$  town compost and  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  chicken manure dosage gave the highest result on Fluventic Eutrudepts, that is  $290,41 \text{ g polybag}^{-1}$ .

**Keywords** : Chicken manure, town compost

## **PENDAHULUAN**

Dalam rangka swasembada karbohidrat sebanyak 2.100 kalori/kapita/hari, di Indonesia jagung memegang peranan kedua sesudah padi, sebagai bahan makanan yang bernilai gizi, dan tidak kalah dibandingkan dengan beras. Dengan terus meningkatnya pertumbuhan penduduk serta berkembangnya usaha peternakan serta industri yang menggunakan jagung, kebutuhan jagung semakin meningkat. Namun apabila dilihat, kandungan unsur-unsur hara yang terdapat di dalam tanah pada saat sekarang ini semakin menurun, yang diakibatkan banyak hal, salah satunya adalah pengolahan tanah yang kurang baik, pemupukan yang berlebihan, dan lain sebagainya, sehingga dapat mengakibatkan tanah-tanah yang terdapat sekarang ini semakin menurun kandungan unsur haranya.

Fluventic Eutrudepts merupakan sub group dari ordo Inceptisol yang cukup luas penyebarannya di Indonesia. Penyebaran Inceptisols meliputi 70,52 juta ha atau 44,6% dari total luas daratan di Indonesia (Puslitbangtanak, 2003). Tersebar merata secara luas di seluruh kepulauan Indonesia, antara lain yaitu di Irian Jaya, Maluku, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, dan terutama Pulau Jawa (Munir, 1996). Mengingat penyebaran Fluventic Eutrudepts yang luas itu, maka tanah ini berpotensi untuk dikembangkan.

Berdasarkan hasil analisis, Fluventic Eutrudepts asal Jatinangor Kabupaten Sumedang merupakan salah satu jenis tanah yang memiliki tingkat produktifitas sedang, dengan ciri-ciri : pH agak masam (5,6), kadar C-organik rendah (1,55 %), ketersediaan P sangat rendah (14,8 mg/kg), kejenuhan basa tinggi (42 %), dan terstruktur liat berdebu. Dari analisis tanah yang kita ketahui, dapat dilihat bahwa kandungan bahan organik yang terdapat di dalam tanah tersebut kurang, sehingga mengakibatkan kandungan bahan organik tanah tersebut juga kurang, karena kandungan bahan organik tanah dihitung berdasarkan kandungan C-organik tanah (Hardjowigeno, 2002).

Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan tambahan bahan organik yang salah satunya dapat kita gunakan pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan atau manusia, seperti pupuk kandang, pupuk hijau, dan kompos, baik yang berbentuk cair, maupun padat. Manfaat utama pupuk organik adalah untuk memperbaiki kesuburan kimia, fisik, dan biologi tanah, selain sebagai

sumber unsur hara bagi tanaman. Pupuk organik atau bahan organik merupakan sumber nitrogen tanah yang utama, dan di dalam tanah pupuk organik akan dirombak oleh mikroorganisme menjadi humus, atau bahan organik tanah.

Asupan (pemberian) pupuk organik ke dalam tanah diharapkan dapat memicu terbentuknya berbagai komunitas mikroba. Fenomena tersebut alamiah, seperti pada proses humifikasi atau pengomposan serasah., tetapi secara kualitatif kandungan unsur hara dalam pupuk organik tidak dapat lebih unggul dibandingkan pupuk anorganik. Meskipun mengandung unsur hara yang rendah dan lambat melapuk, bahan organik penting dalam : (1) menyediakan hara makro dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, Ca, Mg, dan Si, (2) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, serta (3) dapat bereaksi dengan ion logam untuk membentuk senyawa kompleks, sehingga ion logam yang meracuni tanaman atau menghambat penyediaan hara seperti Al, Fe, dan Mn. Penggunaan pupuk organik secara terus-menerus dalam rentang waktu tertentu akan menjadikan kualitas tanah lebih baik dibandingkan pupuk anorganik (Balai Penelitian Tanah, 2005).

Bahan organik berfungsi sebagai “pengikat” butiran primer tanah menjadi butiran sekunder dalam pembentukan agregat yang mantap. Keadaan ini berpengaruh besar pada porositas, penyimpanan, dan penyediaan air serta aerasi dan temperatur tanah. Komposisi unsur hara bergantung kepada sumber bahan pupuk, yaitu dari pertanian dan non pertanian. Dari pertanian dapat berupa sisa panen dan kotoran ternak, sedangkan nonpertanian antara lain sampah organik kota dan limbah industri. Kompos sampah kota yang digunakan disini sangat bermanfaat sekali selain untuk mengurangi volume sampah yang terdapat di kota ini, juga dapat memberikan unsur-unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, begitu juga dengan pupuk kandang ayam.

Pupuk kandang ayam merupakan salah satu alternatif pupuk organik lainnya selain kompos sampah kota, yang juga dapat menyumbangkan unsur-unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Penggunaan pupuk bahan organik sebagai pupuk, merupakan penciptaan siklus unsur hara yang sangat bermanfaat dalam mengoptimalkan sumberdaya alam yang terbarukan. Bahan organik juga dapat mengurangi unsur hara yang bersifat racun, serta dapat digunakan untuk mereklamasi lahan bekas tambang dan lahan yang tercemar.

Kompos tidak dapat tergantikan oleh bahan kimia, karena tanpa bahan organik seperti humus atau kompos, efisiensi dan efektivitas penyerapan unsur hara tidak akan berjalan lancar. Berapa pun banyaknya unsur hara yang diberikan ke dalam tanah tidak akan pernah menjadikan tanaman tumbuh subur, karena efektivitas penyerapan unsur hara sangat dipengaruhi oleh kadar bahan organik di dalam tanah (Yuwono, 2005).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui interaksi kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam terhadap beberapa sifat kimia tanah (pH, C-organik, P-tersedia) dan hasil jagung manis sehingga diperoleh dosis yang memberi pengaruh terbaik terhadap hasil jagung manis pada Fluventic Eutrudepts asal Jatinangor Kabupaten Sumedang. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi yang baik dari segi ilmiah maupun aplikasi. Dari segi ilmiah penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam mengembangkan ilmu kimia dan kesuburan tanah. Sedangkan dari segi aplikasi dapat memberikan informasi kepada petani dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman jagung manis tertinggi khususnya pada Fluventic Eutrudepts asal Jatinangor Kabupaten Sumedang.

## **BAHAN DAN METODE**

Percobaan ini akan dilaksanakan dari bulan Juli 2007 sampai dengan bulan Oktober 2007 di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Kabupaten Sumedang dengan ketinggian kurang lebih 700 meter di atas permukaan laut.

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah : (1) Contoh tanah Inceptisols asal Jatinangor yang diambil secara komposit pada kedalaman 0-20 cm sebagai media tanam, (2) Benih bibit jagung manis dengan kultivar BISI SWEET, (3) Pupuk organik berupa pupuk kompos sampah kota sebagai perlakuan masing-masing sebanyak 30 g polibag<sup>-1</sup>, 60 g polibag<sup>-1</sup>, dan 90 g polibag<sup>-1</sup> serta pupuk kandang ayam masing-masing sebanyak 0,4 g polibag<sup>-1</sup>, 0,8 g polibag<sup>-1</sup> dan 1,2 g polibag<sup>-1</sup> (4) Pupuk Urea 300 kg ha<sup>-1</sup>, pupuk SP-36 200 kg ha<sup>-1</sup>, pupuk KCl 100 kg ha<sup>-1</sup>, Mudjahidin (1999). Alat-alat yang digunakan adalah : (1) Polybag ukuran 15 kg, (2) Cangkul, (3) Sekop, (4) Saringan tanah dengan diameter 2 mm, (5) Karung. (6) Label, (7) Alat penyiraman, (8) Pisau, (9) Handsprayer, (10) Timbangan, (11) Peralatan Laboratorium, (12) Alat-alat tulis.

Rancangan percobaan yang akan digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Total kombinasi  $4 \times 4 = 16$  perlakuan dan tiga ulangan, sehingga seluruhnya terdapat 48 polybag. Penempatan perlakuan pada polybag percobaan dilakukan secara acak (Tata letak percobaan disajikan pada lampiran 12).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, yang terdiri dari dua faktor dan diulang 3 kali.

Faktor 1 : perlakuan dosis kompos sampah kota terdiri dari empat taraf :

$p_0 = 0$  ton hektar<sup>-1</sup> (kontrol)

$p_1 = 7,5$  ton ha<sup>-1</sup> kompos sampah kota atau setara dengan 30 g polibag<sup>-1</sup>

$p_2 = 15$  ton ha<sup>-1</sup> kompos sampah kota atau setara dengan 60 g polibag<sup>-1</sup>

$p_3 = 22,5$  ton ha<sup>-1</sup> kompos sampah kota atau setara dengan 90 g polibag<sup>-1</sup>

Faktor 2 : Pupuk kandang ayam terdiri dari empat taraf :

$m_0 = 0$  kg ha<sup>-1</sup> (kontrol)

$m_1 = 100$  kg ha<sup>-1</sup> pupuk kandang ayam atau setara dengan 0,4 g polibag<sup>-1</sup>.

$m_2 = 200$  kg ha<sup>-1</sup> pupuk kandang ayam atau setara dengan 0,8 g polibag<sup>-1</sup>.

$m_3 = 300$  kg ha<sup>-1</sup> pupuk kandang ayam atau setara dengan 1,2 g polibag<sup>-1</sup>.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pengamatan Penunjang**

#### **Analisis Tanah Awal Fluventic Eutrudepts**

Hasil analisis tanah awal sebelum percobaan secara lengkap disajikan pada Lampiran 1. Berdasarkan hasil analisis, tanah Fluventic Eutrudepts ini mempunyai pH tanah agak masam (5,3), kandungan C-organiknya rendah (2,61 %), P-tersedia (Bray II) sedang (15,72 mg kg<sup>-1</sup>), serta memiliki tekstur liat. Kandungan P-tersedia yang rendah (15,72 mg kg<sup>-1</sup>) menunjukkan adanya pengikatan fosfor oleh Al, Fe dan Mn, sehingga menjadi sukar larut dan tidak tersedia bagi tanaman. Sebagian besar fosfor terikat oleh partikel tanah dan sebagian lagi merupakan fosfor organik dan hanya sedikit dalam bentuk P-tersedia dalam larutan tanah. Apabila unsur fosfor di dalam tanah terdapat dalam jumlah sedikit, maka akan pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan terhambat. Hal ini dapat mempengaruhi ketersediaan C-organik dalam tanah, karena

proses fotosintesis tanaman terganggu sehingga C-organik Fluventic Eutrudepts tergolong sedang (2,61 %).

Kandungan unsur hara lainnya seperti N-total (0,23 %), K-total (14,13 mg 100g<sup>-1</sup>), dan C/N rasionya (11) tergolong sedang, sedangkan KTK (18,16 cmol kg<sup>-1</sup>) dan kejenuhan basanya (41,01 %) tergolong sedang. Kation-kation dapat ditukar seperti Ca (4,74 cmol kg<sup>-1</sup>) yang tergolong rendah, K-dd (0,27 cmol kg<sup>-1</sup>) dan Na-dd (0,34 cmol kg<sup>-1</sup>) yang sedang, dan mengandung Mg-dd (2,33 cmol kg<sup>-1</sup>), H (0,17 cmol kg<sup>-1</sup>), dan Al-dd (0,21 cmol kg<sup>-1</sup>) yang rendah.

### **Analisis Kotoran Ayam**

Hasil analisis pupuk kotoran ayam disajikan pada Lampiran 7. Hasil analisis menunjukkan bahwa kemasamannya lebih tinggi (pH 7,2) bila dibandingkan dengan pH tanah Fluventic Eutrudepts (pH 5,3), sehingga berpotensi menaikkan pH tanah. Kandungan C-organik 27,62 %, kandungan N-total 2,3 %, sehingga C/N rasio sebesar 12. Hal ini menunjukkan bahwa kotoran ayam telah mengalami proses dekomposisi yang sempurna. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,84 %), K (1,30 %), Ca (3,25 %), Mg (0,47 %) dan KTK (45,24 cmol kg<sup>-1</sup>). Pemupukan dengan penggunaan kotoran ayam dan penggunaan kompos sampah kota diharapkan akan menambah ketersediaan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman.

### **Pengamatan Hama dan Penyakit serta Gulma Tanaman**

Pengamatan penunjang yang dilakukan adalah pengamatan terhadap serangan hama penyakit tanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tanaman jagung mansi mulai menampakkan gangguan fisiologis pada minggu keenam (6 MST), di mana ada beberapa tanaman jagung manis yang daunnya berwarna ungu. Hal tersebut menandakan adanya defisiensi hara fosfor, sehingga pertumbuhan menjadi terhambat dan mengakibatkan proses kematangan menjadi terhambat.

Gejala-gejala fisiologis lainnya adalah adanya bercak kuning yang disebut juga penyakit cendawan (jamur) *Helminthosporium turticum* Pass (yang sering ditemukan di dataran tinggi), timbulnya serangan cendawan ini akibat tanaman kekurangan unsur kalsium. Pada saat percobaan ditemukan pula adanya serangan lalat bibit (*Atherigona*

*exigua* Stein), yang ditandai dengan daun yang menguning, serta adanya lubang-lubang kecil pada daun dan titik tumbuh layu, jika bagian yang layu dicabut, maka akan mudah lepas serta tampak busuk.

Adanya daun yang putus disebabkan oleh ulat tanah (*Agrotis* sp). Selain itu ditemukan bercak garis pada daun yang disebut penyakit bercak garis yang disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas andropogami*. Hasil pengamatan visual juga menunjukkan bahwa daun-daun tanaman yang masih muda keriput dan akhirnya mengering.

### **Pengamatan Pertumbuhan Tanaman**

Pengamatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan refleksi dari ketersediaan unsur hara dalam tanah tempat tanaman tumbuh. Oleh karena itu, tanaman yang kandungan unsur haranya tersedia rendah, pertumbuhannya akan terganggu.

Komponen pertumbuhan tanaman yang diamati dalam penelitian yaitu tinggi tanaman,. Pengamatan dilakukan setiap dua minggu sekali mulai 2 MST sampai 10 MST. Pada awal pertumbuhan (2 MST) tinggi tanaman jagung mempunyai rata-rata 24,29 cm, umur 4 MST tinggi rata-rata 35,86 cm, umur 6 MST rata-rata tinggi 52,87 cm, umur 8 MST rata-rata tinggi 89,68 cm, dan umur 10 MST rata-rata tinggi 97,43 cm. Pertambahan tinggi tanaman secara visual terlihat pada saat tanaman jagung berumur 6 MST sampai 8 MST.

### **Pengamatan Utama**

#### **pH Tanah**

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam terhadap pH tanah. Secara mandiri kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap peningkatan pH tanah (Tabel 4.1).

Mekanisme tidak terjadinya interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam diduga karena pada analisis awal tanah tersebut kandungan C-organiknya termasuk sedang (Lampiran 3), dan didominasi oleh liat, sehingga Al dan Fe pada permukaan liat tersebut bereaksi dan membentuk khelat liat-asam humik, sehingga terlindung dari proses serangan enzim atau mikrobiologis (Tan, 1998), dengan demikian

terjadi akumulasi di dalam tanah dan mengakibatkan kadar C-organik tetap tinggi yang menyebabkan proses protonasi dan tidak terjadi peningkatan muatan negatif pada permukaan.

Tabel 4.1. Pengaruh mandiri kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam Terhadap pH tanah

Kompos Sampah Kota	Nilai pH
Tanpa Kompos Sampah Kota	6,10 a
7,2 t ha <sup>-1</sup>	6,18 b
15 t ha <sup>-1</sup>	6,42 b
22,5 t ha <sup>-1</sup>	6,72 b
Pupuk Kotoran Ayam	
Tanpa Pupuk Kotoran Ayam	6,10 a
100 kg ha <sup>-1</sup>	6,32 b
200 kg ha <sup>-1</sup>	6,57 b
300 kg ha <sup>-1</sup>	6,90 b
<i>Keterangan :</i>	<i>Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan pada taraf 5 %</i>

Pada tabel 4.1, menunjukkan bahwa pemberian kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap peningkatan pH tanah dibandingkan tanpa pemberian kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam. Hal ini diduga karena kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam memiliki pH yang lebih tinggi dibandingkan dengan pH Fluentic Eutrudepts (5,3). Peningkatan pH tanah tersebut diakibatkan pula oleh bahan organik yang terkandung dalam kotoran hewan dan kompos karena memiliki gugus fungsional yang dapat mengadsorpsi kation lebih besar daripada mineral silikat. Di alam aktivitas H<sup>+</sup> dalam tanah atau kemasaman (pH) tanah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu meliputi bahan induk tanah, pengendapan, vegetasi alami, pertumbuhan tanaman, kedalaman tanah dan pupuk nitrogen (N).

Bahan organik tanah secara terus menerus terdekomposisi oleh mikroorganisme ke dalam bentuk asam-asam organik, karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan air, senyawa pembentuk asam karbonat. Selanjutnya, asam karbonat bereaksi dengan Ca dan Mg

karbonat di dalam tanah untuk membentuk bikarbonat yang lebih larut, yang bisa tercuci ke luar, yang akhirnya meninggalkan tanah lebih masam.

### C-Organik

Tabel 3.2 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pemberian pupuk kotoran ayam pada berbagai taraf dosis kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata dalam berbagai taraf dosis berpengaruh nyata dalam meningkatkan kandungan C-organik seiring dengan meningkatnya dosis pupuk yang diberikan pada masing-masing perlakuan.

Tabel 4.2. Pengaruh interaksi kompos sampah kota dengan pupuk kandang ayam terhadap C-organik (%)

Pupuk Kandang Ayam (B)	Kompos Sampah Kota (A)			
	Tanpa Kompos Sampah Kota	7,5 t ha <sup>-1</sup>	15 t ha <sup>-1</sup>	22,5 t ha <sup>-1</sup>
Tanpa Pupuk Kandang Ayam	2.65 a A	2.79 a B	2.86 a C	2.96 a D
100 kg ha <sup>-1</sup>	2.78 b A	2.88 b B	2.93 b C	3.08 b D
200 kg ha <sup>-1</sup>	2.85 c A	2.97 c B	3.01 c C	3.23 c D
300 kg ha <sup>-1</sup>	2.93 d A	3.06 d B	3.08 d B	3.32 d C

*Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan 5 %. Huruf kapital dibaca arah horizontal, huruf kecil dibaca arah vertikal*

Pemberian dosis 22,5 t ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup> memberikan kandungan C-organik tanah tertinggi karena bahan organik yang berasal dari kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam di dalam tanah akan diurai oleh mikroorganisme tanah yang memanfaatkan sumber makanan dan energi menjadi humus, sehingga dengan banyaknya bahan organik yang diberikan maka akan semakin tinggi nilai C-organik tanah. Hal ini sesuai dengan Sanchez (1992), penambahan pupuk organik dapat meningkatkan

kandungan C-organik tanah, menurut Soepardi (1983), tinggi atau rendahnya kandungan C-organik tanah dipengaruhi oleh banyaknya bahan organik.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bahan organik ke dalam tanah lebih kuat pengaruhnya ke arah perbaikan sifat-sifat tanah, dan bukan khususnya untuk meningkatkan unsur hara di dalam tanah. Akan tetapi, penggunaan bahan organik ke dalam tanah juga harus memperhatikan perbandingan kadar unsur C terhadap unsur hara (N, P, K, dsb), karena apabila perbandingannya sangat besar, bisa menyebabkan terjadinya imobilisasi. Imobilisasi ini merupakan proses pengurangan jumlah kadar unsur hara (N,P,K, dsb) di dalam tanah oleh aktivitas mikroba, sehingga kadar unsur hara tersebut yang dapat digunakan tanaman menjadi berkurang (Winarso, 2005).

### **P-Tersedia**

Interaksi yang terjadi antara kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam dapat dilihat dari tabel 4.3 di bawah ini, di mana kandungan P-tersedia semakin bertambah seiring dengan bertambahnya kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam.

Tabel 4.3. Pengaruh interaksi kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam terhadap P-tersedia

Pupuk Kandang Ayam (B)	Kompos Sampah Kota (A)			
	Tanpa Kompos Sampah Kota	7,5 t ha <sup>-1</sup>	15 t ha <sup>-1</sup>	22,5 t ha <sup>-1</sup>
Tanpa Pupuk Kandang Ayam	16,95 a A	20,21 a B	24,23 a C	30,d22 a D
100 kg ha <sup>-1</sup>	21,24 b A	27,22 b B	32,35 b C	34,22 b D
200 kg ha <sup>-1</sup>	25,62 c A	31,47 c B	35,27 c C	38,95 c D
300 kg ha <sup>-1</sup>	28,45 d A	34,26 d B	39,42 d C	41,23 d D

*Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan 5 %. Huruf kapital dibaca arah horizontal, huruf kecil dibaca arah vertikal*

Mekanisme interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam dalam meningkatkan ketersediaan P-tersedia di dalam tanah adalah dengan penambahan bahan organik ke dalam tanah akan memperbesar ketersediaan P di dalam tanah. Namun demikian, pemberian bahan organik pada tanah Fluventic Eutrudepts menyebabkan kelarutan P di dalam tanah menjadi rendah karena berada pada kompleks jerapan. Dengan pemberian kotoran ayam secara bersamaan dengan kompos sampah kota ke dalam tanah akan meningkatkan kelarutan P sehingga P tersedia di dalam tanah meningkat. Menurut Buckman dan Brady (1982), peningkatan P-tersedia tanah terjadi akibat pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung dari pemberian pupuk organik terhadap berbagai bentuk fosfor dalam larutan tanah. Pengaruh langsung yaitu melalui proses dekomposisi bahan organik yang hasil dekomposisinya berupa asam-asam organik seperti asam humat dan asam fuvat yang mempunyai kemampuan mengkhelat Fe pada tanah masam. Jadi, hasil dekomposisi bahan organik memegang peranan penting dalam tersedianya fosfor anorganik bagi tanaman. Sedangkan pengaruh tidak langsung dari pemberian pupuk organik yaitu penyumbang unsur hara makro dan mikro, salah satunya fosfor.

Menurut Sanchez (1992), bahwa pemberian pupuk organik dapat menurunkan fiksasi P oleh kation-kation di dalam tanah, sehingga P tersedia bagi tanaman. Selain itu, hasil dekomposisi bahan organik mampu menahan kelarutan P dari pupuk buatan sehingga menjadi lebih tersedia bagi tanaman (Thompson and Troeh, 1975).

Tanaman menyerap sebagian besar unsur hara P dalam bentuk ion ortofosfat primer ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ). Kemasaman tanah (pH) sangat besar pengaruhnya terhadap perbandingan serapan ion-ion tersebut, yaitu apabila tanah tersebut semakin masam, maka kadar  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  juga akan semakin besar, sehingga makin banyak yang diserap tanaman dibandingkan dengan  $\text{HPO}_4^{2-}$  (Winarso, 2005). Pada pH tanah sekitar 7,22 konsentrasi  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  dan  $\text{HPO}_4^{2-}$  setimbang (Barber, 1984; Tisdale *et al.*, 1990).

#### **4.1.1. Hasil Tanaman Jagung Manis**

Hasil interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam terhadap hasil tanaman jagung manis dapat dilihat pada tabel 4.4 di bawah ini, di mana hasil tanaman jagung manis dengan penambahan kompos sampah kota dan pupuk kandang

ayam semakin meningkat seiring dengan penambahan dosis kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam.

Tabel 4.4. Pengaruh interaksi kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam terhadap Hasil tanaman jagung manis

Pupuk Kandang Ayam (B)	Kompos Sampah Kota (A)			
	Tanpa Kompos Sampah Kota	7,5 t ha <sup>-1</sup>	15 t ha <sup>-1</sup>	22,5 t ha <sup>-1</sup>
Tanpa Pupuk Kandang Ayam	130,27 a A	145,52 a AB	158,60 a B	190,65 a C
100 kg ha <sup>-1</sup>	163,57 a A	170,82 ab A	190,56 b B	200,11 a C
200 kg ha <sup>-1</sup>	182,60 b A	190,42 a A	220,35 b B	240,72 a B
300 kg ha <sup>-1</sup>	220,13 b A	240,56 a A	255,75 b B	290,41 c B

*Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan 5 %. Huruf kapital dibaca arah horizontal, huruf kecil dibaca arah vertikal*

Mekanisme interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam dalam meningkatkan hasil jagung pada kondisi Fluventic Eutrudepts yang mengandung P tersedia sedang (15,72) dan bereaksi agak masam (5,3), memerlukan tambahan pupuk P baik dalam bentuk pupuk organik dan anorganik.

Pemberian kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam akan mempengaruhi terhadap kandungan C-organik di dalam tanah tersebut. Pemberian kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam juga akan mempengaruhi tingkat kemasaman tanah. Asam-asam anorganik dan asam organik, yang dihasilkan oleh penguraian bahan organik tanah, merupakan konstituen tanah yang umum yang dapat mempengaruhi kemasaman tanah. Respirasi akar tanaman menghasilkan CO<sub>2</sub> yang akan membentuk H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> dalam air. Air merupakan sumber lain dari sejumlah kecil ion H<sup>+</sup>. Sebagian besar ion H<sup>+</sup> yang ada dalam tanah akan dijerap oleh kompleks lempung sebagai ion-ion H<sup>+</sup> yang dapat dipertukarkan, yang akan berdisosiasi menjadi ion-ion H<sup>+</sup> bebas. Derajat ionisasi dan disosiasi kedalam larutan tanah akan menentukan pH tanah, yang selanjutnya mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Sifat-sifat pupuk kandang untuk setiap jenis hewan yang dipelihara untuk menghasilkan pupuk kandang dengan sifat yang berbeda-beda. Kotoran ayam mengandung N (nitrogen) tiga kali lebih besar daripada pupuk kandang lainnya sehingga dari berbagai jenis kotoran ternak, umumnya petani lebih menyukai menggunakan kotoran ayam (Hardjowogeno, 2002). Kombinasi penambahan bahan organik ke dalam tanah baik yang berasal dari kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam akan menambah terhadap kandungan unsur yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga kebutuhan unsur-unsur untuk pertumbuhan tanaman dan hasil akan semakin meningkat pula.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terjadi interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam terhadap kandungan C-organik, P-tersedia serta hasil tanaman jagung manis, tetapi tidak terjadi interaksi terhadap pH tanah.
2. Kombinasi perlakuan kompos sampah kota  $15 \text{ t ha}^{-1}$  dengan pupuk kandang ayam  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  tidak memberikan nilai tertinggi terhadap hasil jagung manis.

### **Saran**

Perlu diadakan penelitian lanjutan di rumah kaca, dengan berbagai jenis pupuk kandang serta berbagai jenis tanah untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sifat kimia tanah dan hasil tanaman jagung manis.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Lembaga Penelitian UNPAD yang telah membiayai penelitian ini sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanah. 2005. *Pupuk Organik Tingkatkan Produksi Pertanian*. [www.pustaka-deptan.go.id](http://www.pustaka-deptan.go.id). Diakses pada tanggal 26 Desember 2006.
- Barber, S. A. 1984. *Soil Nutrition Bioavailability A Mechanistic Approach*. A Willey Interscience Publ. Jhon Wiley and Sons Inc. New York.
- Buckman, H. O and N. C. Brady. 1982. *Ilmu Tanah*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 1993. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademika Presindo. Jakarta.
- Puslitbangtanak. 2003. *Klasifikasi Tanah-Tanah Di Indonesia*. [www.Soil-climate.org](http://www.Soil-climate.org). Diakses pada tanggal 8 Mei 2005.
- Sanchez, Pedro A. 1992. *Sifat dan Pengolahan Tanah Tropika*. Penerbit ITB. Bandung.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian. IPB.
- Thompson, L. M. and F. R. Troeh. 1975. *Soil Fertility and Fertilizers*. The Mac Millan Pub. Co., Inc. New York.
- Tisdale, S.L., W.L. Nelson, and J.D. Beaton. 1990. *Soil Fertility and Fertilizer*. Mac Millan Publ. Co. Inc. New York.
- Winarso, S. 2005.. *Kesuburan Tanah*. Penerbit Gava Media. Yogyakarta.
- Yuwono D. 2005 *Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta.

## Lampiran 1. Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis



(a)



(b)



(c)



(d)

**Keterangan :**

- (a) & (b) : Pertumbuhan jagung manis setelah ditambahkan kompos sampah kota dan pupuk kandang berbagai dosis
- (c) & (d) : Perbandingan tinggi tanaman jagung manis kontrol dan perlakuan



**LAPORAN PENELITIAN  
PENELITIAN MUDA (LITMUD) UNPAD**

Judul

**PENGARUH KOMPOS SAMPAH KOTA DAN PUPUK KANDANG AYAM  
TERHADAP BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH DAN HASIL TANAMAN  
JAGUNG MANIS (ZEA MAYS SACCHARATA) PADA FLUVENTIC  
EUTRUDEPTS ASAL JATINANGOR KABUPATEN SUMEDANG**

Oleh :

**Ketua : Oviyanti Mulyani, SP**  
**Anggota I : Emma Trinurani Sofyan, Ir., MS**  
**Anggota II : Apong Sandrawati, SP**

Dibiayai oleh Dana DIPA Universitas Padjadjaran  
Tahun Ajaran 2007  
Berdasarkan SPK No : 251 E/JO6.14/LP/PL/2007  
Tanggal 2 April 2007

**LEMBAGA PENELITIAN  
UNIVERSITAS PADJADJARAN**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PADJADJARAN  
NOVEMBER 2007**

**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN  
LAPORAN AKHIR PENELITIAN MUDA (LITMUD) UNPAD  
SUMBER DANA DIPA UNPAD  
TAHUN ANGGARAN 2007**

Kategori : I Tahun Anggaran : 2007  
 Universitas : Padjadjaran Fakultas : Pertanian  
 Nama Peneliti : Oviyanti Mulyani, SP

**Keterangan Umum**

1. a. Judul Penelitian	:	Pengaruh Kompos Sampah Kota dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Manis (zea mays saccharata) Pada Fluventic Eutrudepts Asal Jatinangor Kabupaten Sumedang
b. Macam penelitian	:	Dasar
c. Kategori	:	I
2. Ketua Peneliti	:	
a. Nama Lengkap dan Gelar	:	Oviyanti Mulyani, SP
b. Jenis Kelamin	:	Perempuan
c. Pangkat/Gol/NIP	:	Penata Muda/IIIa/132 316 921
d. Jabatan Fungsional	:	Assisten ahli madya
e. Fakultas /Jurusan	:	Pertanian/Ilmu tanah
f. Bidang ilmu yang diteliti	:	Kimia tanah dan kesuburan
3. Jumlah Anggota Peneliti	:	3 (tiga) orang
a. Nama anggota peneliti I	:	Emma Trinurani Sofyan, Ir., MS
b. Nama anggota peneliti II	:	Apong Sandrawati, SP
4. Lokasi Penelitian	:	Rumah kaca Fakultas Pertanian UNPAD
5. Jangka Waktu Penelitian	:	8 (delapan) bulan
6. Biaya Penelitian	:	Rp. 5.000.000,- (lima juta rupiah)

Bandung, 14 November 2007

Mengetahui :  
 Dekan Fakultas Pertanian  
 Universitas Padjadjaran

Ketua Peneliti

Prof.Dr.Hj.Yuyun Yuwariah AS, Ir.,MS  
 NIP : 130 524 003

Oviyanti Mulyani, SP  
 NIP: 132 316 921

Menyetujui  
 Ketua Lembaga Penelitian  
 Universitas Padjadjaran

Prof. Oekan. S. Abdoellah, MA., Ph.D.  
 NIP : 130 937 900

## Curriculum Vitae

Nama : Oviyanti Mulyani  
Pendidikan : Sarjana Pertanian  
Pangkat/Golongan/Jabatan : Penata Muda/IIIa/Asist. Ahli Madya  
NIP : 132 316 921  
Tempat Tanggal Lahir : Bandung, 7 Oktober 1981  
Alamat Rumah : Komplek Griya Bandung Asri I Blok J No. 17  
40288  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Pekerjaan : Staf Pengajar Fakultas Pertanian UNPAD  
Alamat Kantor : Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor  
Tlp. 022-7797200

### PENDIDIKAN FORMAL

- (S1) Sarjana Pertanian : Universitas Padjadjaran (UNPAD) - Fakultas  
Pertanian Jurusan Ilmu Tanah (2004)  
(S2) Magister Kimia Analitik ITB

### SEMINAR DAN TRAINING

1. Seminar "*Teknologi Pertanian Organik dan Prospeknya dalam Ruang Lingkup Subsisten dan Komersial*". 2001.
2. Training "*Kepemimpinan dan Manajemen Strategi Bagi Pengembangan dan Pembinaan Jiwa Kewirausahaan*". 2001.
3. Ceramah Ilmiah Agritech Fair " *Teh dan Efeknya yang Menabjubkan dan Meningkatkan Kualitas Produksi Sayuran Kering*". 2003
4. Ceramah Ilmiah " *Strategi Pengembangan Agroindustri Berbasis Teknologi Informasi*". 2004.

### PENELITIAN

1. Beberapa sifat kimia tanah serta hasil tanaman padi sawah (*Oryza sativa*.L) akibat pemberian pupuk Belerang dan Bokashi Eceng Gondok (*Ericchornia crasspes* (Mart) Solms) pada vertisols. 2004.

Bandung, 14 November 2007

Oviyanti Mulyani, SP  
NIP. 132 316 921

## Curriculum Vitae

Nama : Emma Trinurani Sofyan, Ir., MS.  
Pendidikan : Magister Pertanian  
Pangkat/Golongan/Jabatan : Penata Tingkat I/IIIc/Lektor Madya  
NIP : 132 149 374  
Pekerjaan : Staf Pengajar Fakultas Pertanian UNPAD  
Alamat Kantor : Jl. Raya Bandung-Sumedang KM-21  
Jatinangor  
Alamat Rumah : Jl. Tubagus Ismail Raya Depan No. 9.  
Bandung 40132. Tlp. 022-7108148

### Penelitian :

1. Hubungan P larutan dan P tersedia Tanah pada Podsolik yang diberi Bahan Organik (1997).
2. Pengaruh Perbaikan Tanah dengan Bahan Organik dan Kapur Kalsit Terhadap Efisiensi Pupuk P (Super Fosfat) dan Hasil Padi Gogo pada Podsolik (1998).
3. Pengaruh Komposisi Media Tanam dengan Pemberian Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (1999).
4. Beberapa Sifat Kimia Tanah, Serapan P, dan Hasil Jagung Manis akibat Pemberian Pupuk P dan Jenis Bahan Organik pada Tanah Typic Hapludults (2002)
5. Beberapa Sifat Kimia Tanah Serta Hasil Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Akibat Pemberian Pupuk Belerang Dengan Bokashi Eceng Gondok (*Eichornia crassipes* Mart.)Solm) Pada Vertisols (2004)
6. Pengaruh Sulfur dan Bahan Organik Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Hasil Taanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Pada Chromic Hapluderts (2005)

Bandung, 14 November 2007

Emma Trinurani Sofyan  
NIP. 132 149 374

## Curriculum Vitae

Nama : Apong Sandrawati, SP.  
Pendidikan : Sarjana Pertanian  
Tempat, Tanggal Lahir : Sumedang, 6 April 1982  
Pangkat/Golongan/Jabatan : Penata Muda/IIIa/Ass. Ahli Madya  
NIP : 132 317 129  
Pekerjaan : Staf Pengajar Fakultas Pertanian UNPAD  
Alamat Kantor : Jl. Raya Bandung-Sumedang KM-21  
Jatinangor  
Alamat Rumah : Jl. Wiriadisastra Gg. H. Sukarja No. 07 RT 02/3  
Situraja Sumedang.

### Penelitian :

1. Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Gambut Terhadap Karakteristik Tanah Gambut Sumatera (2003).
2. Aplikasi Zeolit Untuk Mengabsorpsi Logam Berat Pada Air Tanah Di Pemukiman Mahasiswa Dramaga Bogor (2004).
2. *Lesson Learn* Pengelolaan Lahan Gambut di Indonesia (2004).

Bandung, 14 November 2007

Apong Sandrawati  
NIP.132 317 129

## ABSTRAK

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam terhadap pH, C-organik, P-tersedia dan hasil jagung (*Zea mays*) pada Fluventic Eutrudepts. Percobaan dilaksanakan pada bulan Juli 2007 sampai dengan Oktober 2007 di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Kabupaten Sumedang Jawa Barat, dengan ketinggian  $\pm$  700 m diatas permukaan laut (dpl).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, terdiri dari dua faktor percobaan dan setiap faktor diulang tiga kali. Faktor pertama adalah kompos sampah kota yang terdiri dari empat taraf dosis (0 t ha<sup>-1</sup>, 7,5 t ha<sup>-1</sup>, 15 t ha<sup>-1</sup> dan 22,5 t ha<sup>-1</sup>). Faktor kedua adalah pupuk kandang ayam yang terdiri dari empat taraf dosis (0 kg ha<sup>-1</sup>, 100 kg ha<sup>-1</sup>, 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup>).

Hasil percobaan menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara kompos sampah kota dengan pupuk kandang ayam dalam meningkatkan C-organik, P-tersedia serta hasil tanaman jagung manis. Secara mandiri pemberian pupuk kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap peningkatan pH. Pemberian dosis 22,5 t ha<sup>-1</sup> kompos sampah kota dan 300 kg ha<sup>-1</sup> memberikan hasil jagung tertinggi pada Fluventic Eutrudepts, yaitu sebesar 290,41 g/polibag.

Kata Kunci : Pupuk kandang ayam, kompos sampah kota

## ABSTRACT

The experiment was conducted in order to find out the effects of chicken manure and town compost fertilizer against pH, organic C, P Uptake and corn yield (*Zea mays*) on Fluventics Eutrudepts. The experiment was carried out from July 2007 until Oktober 2007 in Green House of Agriculture Faculty of Padjadjaran University Jatinangor, Sumedang West Java at  $\pm 700$  m above sea level.

The design of the experiment was Randomized Block Design arranged in factorial pattern with two factor experiments and each factor had three replications. The first factor was town compost in four level ( $0 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $7,5 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $15 \text{ t ha}^{-1}$  and  $22,5 \text{ t ha}^{-1}$ ). As the second factor was chicken manure in four level ( $0 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  and  $300 \text{ kg ha}^{-1}$ ).

The results of experiment showed that there was an interaction effect between chicken manure with town compost fertilizer on Organic C, P Uptake and Corn yield. Independently chicken manure and town compoct gave significant effect on increasing pH Uptake.  $22,5 \text{ t ha}^{-1}$  town compoct and  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  chicken manure dosage gave the highest result on Fluventic Eutrudepts, that is  $290,41 \text{ g polybag}^{-1}$ .

**Keywords** : Chicken manure, town compost

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul **“pengaruh kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam terhadap beberapa sifat kimia tanah dan hasil tanaman jagung manis (*zea mays saccharata*) pada Fluventic Eutrudepts asal Jatinangor kabupaten Sumedang.**

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran yang telah membiayai penelitian ini sehingga dapat berlangsung, serta ucapan terima kasih saya sampaikan juga kepada Emma Trinurani S dan Apong Sandrawati selaku anggota yang selalu bersedia memberikan masukan dan sumbangan pemikiran serta peran aktifnya di dalam menyempurnakan laporan penelitian ini.

Laporan penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik atau masukan-masukan untuk penyempurnaannya. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jatinangor, November 2007

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	
<b>BAB</b>	
<b>I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Kegunaan Penelitian .....	3
1.5 Hipotesis .....	3
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Keadaan Umum Inceptisols .....	4
2.2 Pupuk Organik .....	5
2.2 Kompos Sampah Kota .....	7
2.3 Pupuk Kandang Ayam .....	7
2.4 Tanaman Jagung Manis .....	8
<b>III BAHAN DAN METODE</b> .....	11
3.1 Waktu dan Tempat Percobaan .....	11
3.2 Bahan dan Alat .....	11
3.3 Metode Percobaan.....	11
3.3.1 Rancangan Percobaan.....	11
3.3.2 Rancangan Respons.....	12
3.3.2.1. Rancangan Respons dan Pengamatan Penunjang .....	12
3.3.2.2. Rancangan Analisis .....	13
3.4 Pelaksanaan Percobaan .....	14
3.4.1 Penyiapan Media Tanam .....	14
3.4.2 Penyiapan Pupuk Organik .....	14
3.4.3 Penanaman .....	15
3.4.4 Pemupukan .....	15
3.4.5 Pemeliharaan .....	15
3.4.6 Pengambilan Contoh Tanah dan Tanaman .....	16

<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>17</b>
4.1 Pengamatan Penunjang .....	17
4.1.1 Analisis Tanah Awal Fluventic Eutrudepts .....	17
4.1.2 Analisis Kotoran Ayam .....	17
4.1.3 Pengamatan Hama dan Penyakit serta Gulma Tanaman .....	18
4.1.4 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman .....	18
4.2 Pengamatan Utama .....	19
4.2.1 pH Tanah .....	19
4.2.2 C-Organik .....	19
4.2.3 P-Tersedia .....	21
4.2.4 Hasil Jagung Manis .....	23
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>25</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>26</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	<b>Judul</b>	
Nomor		Halaman
1	Rancangan analisis perlakuan pupuk kompos sampah kota (A) dan pupuk kandang ayam (B) .....	13
2	Kombinasi perlakuan pupuk kompos sampah kota (A) dan pupuk kandang ayam (B) .....	14
3	Pengaruh mandiri kompos sampah kota dengan pupuk kandang ayam terhadap pH.....	19
4	Pengaruh Interaksi kompos sampah kota dengan pupuk kandang ayam terhadap C-organik (%).....	20
5	Pengaruh Interaksi kompos sampah kota dengan pupuk kandang ayam terhadap P-tersedia ( $\text{mg kg}^{-1}$ ) .....	21
6	Pengaruh Interaksi kompos sampah kota dengan pupuk kandang ayam terhadap hasil tanaman jagung manis (g/polibag) .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Profil Inceptisols Asal Jatinangor .....	25
2.	Hasil Analisis Awal Inceptisols Asal Jatinangor .....	26
3.	Deskripsi Tanaman Jagung Manis BISI SWEET .....	27
4.	Perhitungan Penentuan Berat Tanah Tiap Polybag <sup>-1</sup> .....	28
5.	Perhitungan Penentuan Pemberian Pupuk Organik Tiap Polybag	29
6.	Perhitungan Penentuan Pemberian Pupuk Dasar Tiap Polybag ...	30
7.	Hasil Analisis Macam Pupuk Organik .....	31
8.	Tata Letak Percobaan .....	32
9.	Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis .....	38





## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dalam rangka swasembada karbohidrat sebanyak 2.100 kalori/kapita/hari, di Indonesia jagung memegang peranan kedua sesudah padi, sebagai bahan makanan yang bernilai gizi, dan tidak kalah dibandingkan dengan beras. Dengan terus meningkatnya pertumbuhan penduduk serta berkembangnya usaha peternakan serta industri yang menggunakan jagung, kebutuhan jagung semakin meningkat. Namun apabila dilihat, kandungan unsur-unsur hara yang terdapat di dalam tanah pada saat sekarang ini semakin menurun, yang diakibatkan banyak hal, salah satunya adalah pengolahan tanah yang kurang baik, pemupukan yang berlebihan, dan lain sebagainya, sehingga dapat mengakibatkan tanah-tanah yang terdapat sekarang ini semakin menurun kandungan unsur haranya.

Fluventic Eutrudepts merupakan sub group dari ordo Inceptisol yang cukup luas penyebarannya di Indonesia. Penyebaran Inceptisols meliputi 70,52 juta ha atau 44,6% dari total luas daratan di Indonesia (Puslitbangtanak, 2003). Tersebar merata secara luas di seluruh kepulauan Indonesia, antara lain yaitu di Irian Jaya, Maluku, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, dan terutama Pulau Jawa (Munir, 1996). Mengingat penyebaran Fluventic Eutrudepts yang luas itu, maka tanah ini berpotensi untuk dikembangkan.

Berdasarkan hasil analisis, Fluventic Eutrudepts asal Jatinangor Kabupaten Sumedang merupakan salah satu jenis tanah yang memiliki tingkat produktifitas sedang, dengan ciri-ciri : pH agak masam (5,6), kadar C-organik rendah (1,55 %), ketersediaan P sangat rendah (14,8 mg/kg), kejenuhan basa tinggi (42 %), dan terstruktur liat berdebu. Dari analisis tanah yang kita ketahui, dapat dilihat bahwa kandungan bahan organik yang terdapat di dalam tanah tersebut kurang, sehingga mengakibatkan kandungan bahan organik tanah tersebut juga kurang, karena kandungan bahan organik tanah dihitung berdasarkan kandungan C-organik tanah (Hardjowigeno, 2002).

Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan tambahan bahan organik yang salah satunya dapat kita gunakan pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan atau manusia, seperti pupuk kandang, pupuk hijau, dan kompos, baik yang berbentuk cair, maupun padat. Manfaat utama pupuk organik adalah untuk memperbaiki kesuburan kimia, fisik, dan biologi tanah, selain sebagai sumber unsur hara bagi tanaman. Pupuk organik atau bahan organik merupakan sumber

nitrogen tanah yang utama, dan di dalam tanah pupuk organik akan dirombak oleh mikroorganisme menjadi humus, atau bahan organik tanah.

Asupan (pemberian) pupuk organik ke dalam tanah diharapkan dapat memicu terbentuknya berbagai komunitas mikroba. Fenomena tersebut alamiah, seperti pada proses humifikasi atau pengomposan serasah., tetapi secara kualitatif kandungan unsur hara dalam pupuk organik tidak dapat lebih unggul dibandingkan pupuk anorganik. Meskipun mengandung unsur hara yang rendah dan lambat melapuk, bahan organik penting dalam : (1) menyediakan hara makro dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, Ca, Mg, dan Si, (2) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, serta (3) dapat bereaksi dengan ion logam untuk membentuk senyawa kompleks, sehingga ion logam yang meracuni tanaman atau menghambat penyediaan hara seperti Al, Fe, dan Mn. Penggunaan pupuk organik secara terus-menerus dalam rentang waktu tertentu akan menjadikan kualitas tanah lebih baik dibandingkan pupuk anorganik (Balai Penelitian Tanah, 2005).

Bahan organik berfungsi sebagai “pengikat” butiran primer tanah menjadi butiran sekunder dalam pembentukan agregat yang mantap. Keadaan ini berpengaruh besar pada porositas, penyimpanan, dan penyediaan air serta aerasi dan temperatur tanah. Komposisi unsur hara bergantung kepada sumber bahan pupuk, yaitu dari pertanian dan non pertanian. Dari pertanian dapat berupa sisa panen dan kotoran ternak, sedangkan nonpertanian antara lain sampah organik kota dan limbah industri. Kompos sampah kota yang digunakan disini sangat bermanfaat sekali selain untuk mengurangi volume sampah yang terdapat di kota ini, juga dapat memberikan unsur-unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, begitu juga dengan pupuk kandang ayam.

Pupuk kandang ayam merupakan salah satu alternatif pupuk organik lainnya selain kompos sampah kota, yang juga dapat menyumbangkan unsur-unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Penggunaan pupuk bahan organik sebagai pupuk, merupakan penciptaan siklus unsur hara yang sangat bermanfaat dalam mengoptimalkan sumberdaya alam yang terbarukan. Bahan organik juga dapat mengurangi unsur hara yang bersifat racun, serta dapat digunakan untuk mereklamasi lahan bekas tambang dan lahan yang tercemar.

Kompos tidak dapat tergantikan oleh bahan kimia, karena tanpa bahan organik seperti humus atau kompos, efisiensi dan efektivitas penyerapan unsur hara tidak akan berjalan lancar. Berapa pun banyaknya unsur hara yang diberikan ke dalam tanah tidak akan pernah menjadikan tanaman tumbuh subur, karena efektivitas penyerapan unsur hara sangat dipengaruhi oleh kadar bahan organik di dalam tanah (Yuwono, 2005).

Ketersediaan C-organik, dan unsur-unsur hara lainnya di dalam tanah yang dibutuhkan di dalam pertumbuhan tanaman pada kondisi tanah dengan pH yang sesuai, tidak selalu tersedia di alam, sehingga diperlukan usaha tambahan yang dilakukan dengan pemberian kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam. Berdasarkan uraian tersebut, maka dipandang perlu untuk diadakan penelitian mengenai pemberian kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam dengan berbagai taraf dosis, serta pengaruhnya terhadap pH, C-organik, dan p-tersedia serta hasil tanaman padi sawah pada tanah Fluventic Eutrudepts Asal Jatinangor Kabupaten Sumedang.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah kompos sampah kota dengan pupuk kandang ayam berinteraksi mempengaruhi beberapa sifat kimia tanah dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) pada Fluventic Eutrudepts Asal Jatinangor Kabupaten Sumedang?
2. Berapa dosis kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam yang memberikan hasil tanaman hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) pada Fluventic Eutrudepts Asal Jatinangor Kabupaten Sumedang?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui interaksi kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam terhadap beberapa sifat kimia tanah (pH, C-organik, P-tersedia) dan hasil jagung manis sehingga diperoleh dosis yang memberi pengaruh terbaik terhadap hasil jagung manis pada Fluventic Eutrudepts asal Jatinangor Kabupaten Sumedang.

## **1.4. Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang baik dari segi ilmiah maupun aplikasi. Dari segi ilmiah penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam mengembangkan ilmu kimia dan kesuburan tanah. Sedangkan dari segi aplikasi dapat memberikan informasi kepada petani dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman jagung manis tertinggi khususnya pada Fluventic Eutrudepts asal Jatinangor Kabupaten Sumedang.

### **1.5. Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat interaksi antara dosis kompos sampah kota dengan pupuk kandang ayam terhadap pH, C-organik tanah, P-tersedia dan hasil jagung.
2. Dosis kompos sampah kota pada taraf  $15 \text{ t ha}^{-1}$  yang dikombinasikan dengan pupuk kandang ayam pada taraf  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  dapat memberikan hasil jagung manis tertinggi pada Fluventic Eutrudepts.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Keadaan Umum Inceptisols

Inceptisols yang terdapat di Indonesia merupakan tanah pertanian yang penting karena penyebarannya paling luas, sekitar 70,52 juta ha (37,5 %) wilayah daratan Indonesia, oleh karena terbentuk dari semua bahan atau batuan induk tanah (kecuali bahan organik), dan pada banyak posisi geomorfik yang berbeda mulai dari dataran pantai sampai wilayah perbukitan dan pegunungan (Puslitbangtanak, 2003).

Inceptisols adalah tanah yang belum berkembang dengan perkembangan profil yang lemah dibandingkan dengan tanah matang, dan masih banyak menyerupai sifat bahan induknya. Menurut Hardjowigeno (1993), beberapa faktor yang mempengaruhi pembentukan Inceptisols adalah (a) bahan induk yang resisten, (b) posisi dalam bentang lahan yang ekstrim (daerah curam atau lembah), dan (c) permukaan geomorfologi yang muda sehingga pembentukan tanahnya lebih lanjut. Tidak ada proses pedogenik yang dominan kecuali pencucian (*leaching*) meskipun semua proses pedogenik adalah aktif.

Secara spesifik, Saifuddin Sarief (1992) menyatakan bahwa Inceptisols memiliki solum tanah yang tebal sampai sangat tebal yaitu 130 cm – 200 cm. Batas horisonnya tidak jelas. Warnanya merah, coklat sampai kekuning-kuningan dengan kandungan bahan organik 3-9 %, reaksi tanah masam 4.5-6.5. Tekstur solum tanah ini umumnya liat, struktur remah dan konsistensinya gembur. Secara keseluruhan Inceptisols mempunyai sifat-sifat fisika yang baik, akan tetapi sifat-sifat kimianya kurang baik.

### 2.2. Pupuk Organik

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan atau manusia seperti pupuk kandang, pupuk hijau, dan kompos baik yang berbentuk cair maupun padat. Pupuk organik bersifat *bulky* dengan kandungan hara makro dan mikro rendah sehingga perlu diberikan dalam jumlah banyak. Manfaat utama pupuk organik adalah dapat memperbaiki kesuburan kimia, fisik dan biologis tanah, selain sebagai sumber hara bagi tanaman. Pupuk organik dapat dibuat dari berbagai jenis bahan, antara lain sisa panen (jerami, brangkas, tongkol jagung, bagas tebu, sabut kelapa), serbuk gergaji, kotoran hewan. Limbah media jamur, limbah pasar, limbah rumah tangga dan limbah pabrik, serta pupuk hijau. Karena bahan dasar pembuatan pupuk organik bervariasi, kualitas pupuk yang dihasilkan juga beragam sesuai dengan kualitas bahan asalnya. Pemakaian pupuk organik terus meningkat dari tahun ke tahun sehingga perlu

ada regulasi atau peraturan mengenai persyaratan yang harus dipenuhi oleh pupuk organik agar memberikan manfaat maksimal bagi pertumbuhan tanaman dan tetap menjaga kelestarian lingkungan. Pupuk organik dapat diaplikasikan dalam bentuk bahan segar atau kompos.

Pemakaian pupuk organik segar memerlukan jumlah yang banyak, sulit dalam penempatannya, serta waktu dekomposisinya relatif lama. Namun dalam beberapa hal, cara ini justru sangat bermanfaat untuk konservasi tanah dan air yaitu sebagai mulsa penutup tanah. Pupuk organik yang telah dikomposkan relatif lebih kecil volumenya dan mempunyai kematangan tertentu sehingga sumber hara mudah tersedia bagi tanaman. Pembuatan pupuk organik dengan cara dikomposkan banyak dilakukan oleh industri skala besar karena minimnya tenaga kerja di pedesaan. Hanya sedikit petani yang dapat memproduksi kompos untuk memenuhi kebutuhannya. Sebagian petani membeli kompos dari pabrik lokal atau impor. Pengomposan antara lain bertujuan untuk menghasilkan pupuk organik dengan porositas, kepadatan serta kandungan air tertentu, menyederhanakan komponen bahan dasar yang mudah didekomposisi, membunuh patogen seperti *E. coli* dan *Salmonella*, serta memineralisasi hara untuk pertumbuhan tanaman. Akhir-akhir ini, dengan maraknya produk pertanian organik, perhatian petani terhadap pupuk organik semakin meningkat. Permintaan produk atau pangan organik terutama sayuran dan buah-buahan organik cenderung meningkat. Oleh karena itu pemanfaatan pupuk organik baik berupa kompos, pupuk kandang atau bentuk lainnya perlu didukung dan dipromosikan lebih intensif.

Pupuk organik atau bahan organik merupakan sumber nitrogen tanah yang utama, serta berperan cukup besar dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah serta lingkungan. Di dalam tanah, pupuk organik akan dirombak oleh organisme menjadi humus atau bahan organik tanah. Bahan organik berfungsi sebagai “pengikat” butiran primer tanah menjadi butiran sekunder dalam pembentukan agregat yang mantap. Keadaan ini berpengaruh besar pada porositas, penyimpanan dan penyediaan air serta aerasi dan temperatur tanah. Bahan organik dengan C/N tinggi seperti jerami dan sekam memberikan pengaruh yang lebih besar pada perubahan sifat-sifat fisik tanah dibanding bahan organik yang telah terdekomposisi seperti kompos.

### **2.3. Kompos Sampah Kota**

Komposisi hara pupuk organik bergantung pada sumber bahan pupuk, yaitu dari pertanian dan non pertanian. Dari pertanian dapat berupa sisa panen dan kotoran ternak, sedangkan dari nonpertanian antara lain adalah sampah organik kota dan limbah industri. Kotoran ternak ayam, sapi, kerbau, dan kambing mempunyai komposisi hara yang bervariasi, bergantung pada jumlah dan jenis pakan yang diberikan. Secara umum, kandungan hara kotoran ternak lebih rendah daripada pupuk kimia sehingga takaran aplikasinya lebih besar. Kualitas pupuk organik bergantung pada bahan dasarnya. Bahan dasar dari sisa tanaman sedikit mengandung bahan berbahaya, tetapi pupuk kandang, limbah industri dan limbah kota banyak mengandung bahan berbahaya seperti logam berat dan asam-asam organik yang dapat mencemari lingkungan. Selama proses pengomposan, bahan berbahaya ini terkonsentrasi dalam produk akhir yaitu pupuk. Karena itu perlu ada peraturan mengenai seleksi bahan dasar kompos berdasarkan kandungan bahan-bahan berbahaya. peraturan mengenai kriteria kandungan logam berat dalam bahan dasar kompos telah tersedia, yaitu: As <50, Hg <2, Pb <150, Cd <5, Cu <500, Cr <300, Zn <900, dan Ni <50 mg/kg bahan. Seleksi ini penting terutama untuk limbah sampah kota serta limbah industri makanan, tekstil, pembuatan oli, dan aki.

### **2.4. Pupuk Kandang Ayam**

Dari berbagai jenis kotoran ternak, umumnya petani lebih menyukai kotoran ayam, karena kandungan nitrogennya lebih tinggi dibandingkan kotoran ternak lain. Kotoran sapi biasanya digunakan dengan dicampur bahan lain dan dikomposkan. Ternak sapi dewasa, kuda, dan kerbau dapat memproduksi kotoran rata-rata 3 kg/hari, kambing dan domba 0,5 kg/hari, dan ayam 200 g/hari. Apabila kotoran tersebut dikomposkan maka akan terjadi penyusutan sekitar 50%. Berdasarkan data populasi ternak pada tahun 2002, maka dalam kurun waktu satu tahun dapat diproduksi kotoran ternak basah 57,88 juta ton. Apabila kotoran tersebut dikomposkan dapat diproduksi sekitar 29 juta ton kompos per tahun. Apabila kompos tersebut dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik untuk tanaman pangan, maka untuk setiap musim tanam tersedia sekitar 14,5 juta ton kompos pupuk kandang. Dengan asumsi takaran pupuk organik sekitar 2 t/ha, maka luas lahan yang dapat dipupuk mencapai 7,25 juta hektar. Kebutuhan Pupuk Organik dengan berpedoman pada luas total lahan pertanian 24,2 juta hektar, yang terdiri atas lahan sawah 7,8 juta hektar dan lahan kering untuk pengembangan tanaman pangan 16,4 juta hektar, maka pupuk organik yang dibutuhkan sekitar 48,4 juta ton dengan takaran anjuran 2 t/ha.

Potensi ketersediaan pupuk organik yang berasal dari jerami dan pupuk kandang masing-masing adalah 15,708 dan 28,932 juta ton atau total 44,640 juta ton. Nilai ini mendekati jumlah kebutuhan pupuk organik untuk tanaman pangan. Dalam kenyataannya, pupuk organik digunakan untuk berbagai komoditas terutama sayuran.

## **2.5. Tanaman Jagung Manis**

Tanaman jagung merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan. Dalam dunia tumbuh-tumbuhan, tanaman jagung diklasifikasikan, sebagaimana dikutip Purwono dan Rudi Hartono (2005) sebagai berikut.

Divisio	: Spermatophyta
Sub-Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledone
Ordo	: Graminae
Famili	: Graminaceae
Genus	: Zea
Spesies	: Zea mays L.

Jagung termasuk tanaman berakar serabut yang terdiri dari tiga tipe akar, akar seminal dan adventif, dan akar udara. Akar seminal tumbuh dari radikula dan embrio. Akar adventif tumbuh dari buku paling bawah, yaitu sekitar 4 cm di bawah permukaan tanah. Sementara akar udara adalah akar yang keluar dari dua atau lebih buku terbawah dekat permukaan tanah. Perkembangan akar jagung tergantung dari varietas, kesuburan tanah dan keadaan air tanah.

Batang jagung tidak bercabang berbentuk silinder, dan terdiri dari beberapa ruas dan buku ruas. Pada buku ruas akan muncul tunas yang berkembang menjadi tongkol. Tinggi batang jagung tergantung varietas dan tempat penanaman, umumnya 60-190 cm. Daun jagung memanjang dan keluar dari buku-buku batang, jumlah daun terdiri dari 8-48 helai, tergantung varietasnya daun terdiri dari tiga bagian, yaitu kelopak daun, lidah daun, dan helaian daun. Kelopak daun umumnya membungkus batang. Antara kelopak dan helaian daun terdapat lidah daun yang disebut ligula. Ligula ini berbulu dan berlemak. Fungsi ligula ini adalah mencegah masuknya air ke dalam kelopak daun atau batang.

Bunga jagung tidak memiliki petal dan sepal sehingga disebut bunga tidak lengkap. Bunga jagung juga disebut bunga tidak sempurna karena bunga jantan dan betinannya pada bunga yang berbeda. Bunga jantan terletak di ujung batang. Adapun bunga betina terletak di ketiak daun daun ke-6 atau ke-8 dari bunga jantan. Penyerbukan

pada jagung terjadi bila serbuk sari dari bunga jantan jatuh dan menempel pada tongkol. Pada tanaman jagung umumnya terjadi penyerbukan silang (*cross pollinated crop*), yaitu penyerbukan terjadi dari serbuk sari tanaman lain. Sangat jarang penyerbukan yang serbuk sarinya berasal dari tanaman sendiri. Biji jagung tersusun rapih pada tongkol. Dalam satu tongkol terdapat 200-400 biji. Biji jagung terdiri dari tiga bagian. Bagian terluar disebut pericarp. Bagian lapisan kedua yaitu endosperm yang merupakan cadangan makanan biji. Sementara bagian paling dalam yaitu embrio atau lembaga.

Tanaman jagung berasal dari daerah tropis yang dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan di luar daerah tersebut. Tanaman jagung tidak menuntut persyaratan lingkungan yang terlalu ketat, dapat tumbuh pada berbagai macam tanah bahkan pada kondisi tanah yang agak kering. Akan tetapi untuk pertumbuhan optimalnya menghendaki beberapa persyaratan. Iklim yang dikehendaki oleh tanaman jagung adalah daerah-daerah beriklim sedang hingga daerah beriklim sub-tropis/tropis yang basah. Jagung dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 0-50 derajat LU hingga 0-40 derajat LS. Pada lahan yang tidak beririgasi, pertumbuhan tanaman ini memerlukan curah hujan ideal sekitar 85-200 mm/bulan dan harus merata. Pada fase pembungaan dan pengisian biji tanaman jagung perlu mendapatkan cukup air. Sebaiknya jagung ditanam diawal musim hujan, dan menjelang musim kemarau. Suhu yang dikehendaki tanaman jagung antara 21-34°C, akan tetapi bagi pertumbuhan tanaman yang ideal memerlukan suhu optimum antara 23-27°C. Pada proses perkecambahan benih jagung memerlukan suhu yang cocok sekitar 30°C. Saat panen jagung yang jatuh pada musim kemarau akan lebih baik daripada musim hujan, karena berpengaruh terhadap waktu pemasakan biji dan pengeringan hasil.

Jagung tidak memerlukan persyaratan tanah yang khusus. Agar supaya dapat tumbuh optimal tanah harus gembur, subur dan kaya humus. Jenis tanah yang dapat ditanami jagung antara lain: andosol (berasal dari gunung berapi), latosol, grumosol, tanah berpasir. Pada tanah-tanah dengan tekstur berat (grumosol) masih dapat ditanami jagung dengan hasil yang baik dengan pengolahan tanah secara baik. Sedangkan untuk tanah dengan tekstur lempung/ liat (latosol) berdebu adalah yang terbaik untuk pertumbuhannya. Kemasaman tanah erat hubungannya dengan ketersediaan unsur-unsur hara tanaman. Kemasaman tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman jagung adalah pH antara 5,6-7,5. Tanaman jagung membutuhkan tanah dengan aerasi dan ketersediaan air dalam kondisi baik. Jagung dapat ditanam di Indonesia mulai dari dataran rendah sampai di daerah pegunungan yang memiliki ketinggian antara 1000-1800 m dpl. Daerah

dengan ketinggian antara 0-600 m dpl merupakan ketinggian yang optimum bagi pertumbuhan tanaman jagung.

Faktor-faktor iklim yang paling mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah curah hujan dan suhu. Jumlah dan sebaran curah hujan merupakan dua faktor lingkungan yang memberikan pengaruh terbesar terhadap kualitas jagung manis. Secara umum jagung manis memerlukan air sebanyak 200-300 mm/bulan, sedangkan selama pertumbuhannya sebanyak 300-660 mm. Jika terjadi kekurangan air akibat kelembaban rendah dan cuaca panas, maka pembentukan fotosintat akan terhambat dan hasilnya rendah.

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1. Waktu dan Tempat Percobaan

Percobaan ini akan dilaksanakan dari bulan Juli 2007 sampai dengan bulan Oktober 2007 di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Kabupaten Sumedang dengan ketinggian kurang lebih 700 meter diatas permukaan laut.

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah : (1) Contoh tanah Inceptisols asal Jatinangor yang diambil secara komposit pada kedalaman 0-20 cm sebagai media tanam, (2) Benih bibit jagung manis dengan kultivar BISI SWEET, (3) Pupuk organik berupa pupuk kompos sampah kota sebagai perlakuan masing-masing sebanyak 30 g polibag<sup>-1</sup>, 60 g polibag<sup>-1</sup>, dan 90 g polibag<sup>-1</sup> serta pupuk kandang ayam masing-masing sebanyak 0,4 g polibag<sup>-1</sup>, 0,8 g polibag<sup>-1</sup> dan 1,2 g polibag<sup>-1</sup> (4) Pupuk Urea 300 kg ha<sup>-1</sup>, pupuk SP-36 200 kg ha<sup>-1</sup>, pupuk KCl 100 kg ha<sup>-1</sup>, Mudjahidin (1999).

Alat-alat yang digunakan adalah : (1) Polybag ukuran 15 kg, (2) Cangkul, (3) Sekop, (4) Saringan tanah dengan diameter 2 mm, (5) Karung. (6) Label, (7) Alat penyiraman, (8) Pisau, (9) Handsprayer, (10) Timbangan, (11) Peralatan Laboratorium, (12) Alat-alat tulis.

#### 3.3. Metode Percobaan.

##### 3.3.1. Rancangan Percobaan.

Rancangan percobaan yang akan digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Total kombinasi 4 x 4 = 16 perlakuan dan tiga ulangan, sehingga seluruhnya terdapat 48 polybag. Penempatan perlakuan pada polybag percobaan dilakukan secara acak (Tata letak percobaan disajikan pada lampiran 12).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, yang terdiri dari dua faktor dan diulang 3 kali.

Faktor 1 : perlakuan dosis kompos sampah kota terdiri dari empat taraf :

p<sub>0</sub> = 0 ton hektar<sup>-1</sup> (kontrol)

p<sub>1</sub> = 7,5 ton ha<sup>-1</sup> kompos sampah kota atau setara dengan 30 g polibag<sup>-1</sup>

p<sub>2</sub> = 15 ton ha<sup>-1</sup> kompos sampah kota atau setara dengan 60 g polibag<sup>-1</sup>

p<sub>3</sub> = 22,5 ton ha<sup>-1</sup> kompos sampah kota atau setara dengan 90 g polibag<sup>-1</sup>

Faktor 2 : Pupuk kandang ayam terdiri dari empat taraf :

$m_0 = 0 \text{ kg ha}^{-1}$  (kontrol)

$m_1 = 100 \text{ kg ha}^{-1}$  pupuk kandang ayam atau setara dengan 0,4 g polibag<sup>-1</sup>.

$m_2 = 200 \text{ kg ha}^{-1}$  pupuk kandang ayam atau setara dengan 0,8 g polibag<sup>-1</sup>.

$m_3 = 300 \text{ kg ha}^{-1}$  pupuk kandang ayam atau setara dengan 1,2 g polibag<sup>-1</sup>.

Pengamatan yang dilakukan dianalisis secara statistik terdiri dari :

Pengukuran pH tanah, C-organik tanah, P-tersedia, dan hasil jagung manis (g tanaman<sup>-1</sup>) pada fase generatif akhir. Pengujian hipotesis pertama menggunakan Uji  $F_{hitung}$  dengan taraf nyata 5 %, apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

### **3.3.2. Rancangan Respon**

#### **3.3.2.1. Rancangan Respons dan Pengamatan Penunjang.**

Variabel respons yang diamati dalam percobaan ini terdiri dari :

- A. Pengamatan utama yang datanya di analisis secara statistik, yang dilakukan pada fase vegetatif akhir pada umur 7 minggu setelah tanam terdiri dari :
  - a. pH tanah dianalisis dengan metode potensiometri, (Prosedur analisisnya disajikan pada lampiran 5).
  - b. C-organik tanah dianalisis dengan metode Walkley dan Black, (Prosedur analisisnya disajikan pada lampiran 7).
  - c. P-Tersedia tanah dianalisis dengan metode (Bray)
  - d. Berat kering tanaman dengan metode gravimetric, (Prosedur analisisnya disajikan pada lampiran 8).
- B. Pengamatan penunjang yang datanya tidak diuji secara statistik, terdiri dari :
  - a. Analisis tanah awal dengan analisis macam pupuk organik (sampah kota, dan ayam).
  - b. Pengamatan serangan hama, penyakit dan pertumbuhan gulma pada tanaman jagung manis dari awal percobaan sampai masa vegetatif akhir.
  - c. Pertumbuhan tertinggi pada tanaman jagung manis sampai vase vegetatif akhir.

### 3.3.2.2.Rancangan Analisis.

Model linier dari Rancangan Acak Kelompok pola Faktorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + A_j + B_k + (AB)_{jk} + \Sigma_{ijk}$$

Keterangan:

- $Y_{ijk}$  = Nilai pengamatan pada ulangan ke-i yang menggunakan faktor pupuk kompos sampah kota taraf ke-j dan menerima perlakuan pupuk kandang ayam taraf ke-k
- $\mu$  = Nilai rata-rata pengamatan.
- $\rho_i$  = Ulangan ke-i
- $A_j$  = Faktor pupuk kompos sampah kota taraf ke-j
- $B_k$  = Pengaruh pupuk kandang ayam taraf ke-k
- $(AB)_{jk}$  = Pengaruh interaksi pupuk kompos sampah kota taraf ke-j dengan pupuk kandang ayam pada taraf ke-k.
- $\Sigma_{ijk}$  = Pengaruh galat percobaan pada kelompok *Zea mays var. saccharata* ke-i yang memperoleh taraf kompos sampah kota ke-j, dan taraf pupuk kandang ayam ke-k.

Pengujian perbedaan pengaruh rata-rata perlakuan dilakukan dengan uji F pada taraf 5 %. Apabila perbedaan rata-rata perlakuan pengaruhnya nyata maka pengujian dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 3.1. Rancangan analisis perlakuan pupuk kompos sampah kota (A) dan pupuk kandang ayam(B)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	f-hit
Ulangan	$r-1 = 2$	JKU	KTU	KTU/KTG
Perlakuan	$t-1 = 15$	JKL	KTL	KTL/KTG
Kotoran Ayam (A)	$(a - 1) = 3$	JKF	KTF	KTF/KTG
Kompos Sampah Kota (B)	$(pb-1) = 3$	JKP	KTP	KTP/KTG
F x P	$(a - 1) (b - 1) = 9$	JKFP	KTFP	KTFP/KTG
Galat	$(r-1) (ab-1) = 30$	JKG	KTG	-
<b>Total</b>	$rab- 1 = 47$	JKT	-	-

Sumber : Gomez & Gomez, 1995

Tabel 3.2. Kombinasi perlakuan pupuk kompos sampah kota (A) dan pupuk kandang ayam (B)

Pupuk Kompos Sampah Kota (A)	Pupuk Kandang Ayam (B)			
	$b_0$	$b_1$	$b_2$	$b_3$
$a_0$	$a_0b_0$	$a_0b_1$	$a_0b_2$	$a_0b_3$
$a_1$	$a_1b_0$	$a_1b_1$	$a_1b_2$	$a_1b_3$
$a_2$	$a_2b_0$	$a_2b_1$	$a_2b_2$	$a_2b_3$
$a_3$	$a_3b_0$	$a_3b_1$	$a_3b_2$	$a_3b_3$

### 3.3. Pelaksanaan Percobaan.

#### 3.3.1. Persiapan Media Tanam.

Pelaksanaan percobaan dimulai dengan mempersiapkan tanah yang akan digunakan, tanah tersebut adalah tanah Inceptisol asal Jatinangor, yang diambil secara komposit dari lapisan olah tanah dengan kedalaman 0 – 20 cm. Tanah tersebut dikering udarakan, selama 7 hari dan kemudian disaring dengan saringan 2 mm untuk mendapatkan butiran tanah yang seragam. Setelah itu ditimbang dengan bobot 10 kg untuk setiap polybag (Prosedur perhitungan penentuan bobot tanah tiap polybag<sup>-1</sup> disajikan dalam lampiran 4), lalu diberi label pada setiap polybag dan ditempatkan polybag secara acak sesuai dengan tata letak percobaan (Lampiran 8).

Agar air yang diberikan dalam polybag merata hingga mencapai kebagian dalam tanah dan menjaga agar supaya tidak terjadi pemadatan tanah, maka pada tiap polybag dipasang paralon yang telah dilubangi dengan cara ditancapkan pada tanah. Kedalaman paralon yang ditancapkan ke dalam tanah kurang lebih 30 cm dan jarak antara paralon dengan lubang tanaman kurang lebih 15 cm.

#### 3.3.2. Penyiapan Pupuk Organik.

Pupuk organik yang digunakan adalah pupuk kandang ayam dan pupuk kompos sampah kota. Pupuk kandang pada penelitian ini berasal dari desa Cijeruk, Kabupaten Sumedang. Pupuk kompos sampah kota berasal dari UPTD UNPAD. Pupuk organik tersebut di analisis, untuk mengetahui kandungan unsur haranya.

### **3.3.3. Pemberian Macam Pupuk Organik.**

Tanah yang telah dihaluskan ditimbang 10 kg/polybag, dicampurkan dengan pupuk organik kecuali kontrol sesuai perlakuan, kemudian diinkubasikan selama 2 minggu. Inkubasi ini bertujuan agar unsur hara yang terdapat dalam pupuk kompos dan pupuk kandang menjadi terurai dan tersedia bagi tanaman.

### **3.3.4. Penanaman.**

Benih tanaman jagung manis yang telah diuji daya kecambahnya, ditanam langsung kedalam polybag (yang telah diberi perlakuan) sebanyak 2 benih. Penanaman dilakukan dengan cara ditugal sedalam 3 cm, kemudian di tutup kembali dengan tanah.

### **3.3.5. Pemupukan.**

Pupuk KCl untuk tanaman jagung manis dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>, pupuk SP-36 dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> keduanya diberikan pada sebelum tanam, caranya ditugal dan dibenamkan ke dalam tanah. Pupuk Urea dengan dosis yaitu 300 kg ha<sup>-1</sup>, diberikan dua kali, yaitu 1/3 bagian pada saat tanam kemudian 2/3 bagian pada umur 4 – 5 minggu, caranya ditugal dan dibenamkan ke dalam tanah.

### **3.3.6. Pemeliharaan.**

Apabila ada benih yang mati atau tidak tumbuh maka dilakukan penyulaman. Penyulaman dilakukan setelah tanaman berumur 7 – 10 hari setelah tanam. Diganti benih yang sehat. Apabila seluruh benih tumbuh maka dilakukan penjarangan dengan menyisahkan 1 tanaman yang pertumbuhannya baik. Penjarangan dilakukan dengan maksud untuk memberikan kondisi yang optimum pada masing-masing individu jagung manis. Penjarangan dapat dilakukan pada saat tanaman telah berumur 3 minggu.

Setiap 2 minggu sekali dilakukan penyiangan dimaksudkan untuk memberantas rumput-rumput yang dapat menjadi parasit bagi tanaman jagung manis..Penyiangan rumput bisa dengan mencabutnya, Akan tetapi harus berhati-hati agar tidak mengganggu perakaran tanaman, sebab dikhawatirkan jika tidak berhati-hati akar tanaman jagung manis akan ikut tercabut.

Penyiraman dilakukan rutin setiap pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan agar tanaman terhindar dari kekeringan serta untuk menjaga kelembaban tanah. Pemberantasan hama dan penyakit dilakukan jika terjadi serangan hama dengan pemberian pestisida seperti Furadan 3G, Curacron 50 EC dan Dithane M-45.

### **3.3.7. Pengambilan Contoh Tanah dan Tanaman.**

Contoh tanah diambil pada saat tanaman memasuki panen yaitu pada umur kurang lebih 96 hari setelah tanam. Contoh tanah diambil setelah tanah dalam polybag dibongkar dan diaduk secara merata. Dimasukan ke dalam kantong plastik dan diberi label sesuai dengan perlakuan masing – masing. Contoh tanaman diambil untuk mengetahui pertumbuhan tertinggi pada tanaman jagung manis.

## IV. HASIL PEMBAHASAN

### 4.1. Pengamatan Penunjang

#### 4.1.1 Analisis Tanah Awal Fluventic Eutrudepts

Hasil analisis tanah awal sebelum percobaan secara lengkap disajikan pada Lampiran 1. Berdasarkan hasil analisis, tanah Fluventic Eutrudepts ini mempunyai pH tanah agak masam (5,3), kandungan C-organiknya rendah (2,61 %), P-tersedia (Bray II) sedang (15,72 mg kg<sup>-1</sup>), serta memiliki tekstur liat. Kandungan P-tersedia yang rendah (15,72 mg kg<sup>-1</sup>) menunjukkan adanya pengikatan fosfor oleh Al, Fe dan Mn, sehingga menjadi sukar larut dan tidak tersedia bagi tanaman. Sebagian besar fosfor terikat oleh partikel tanah dan sebagian lagi merupakan fosfor organik dan hanya sedikit dalam bentuk P-tersedia dalam larutan tanah. Apabila unsur fosfor di dalam tanah terdapat dalam jumlah sedikit, maka akan pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan terhambat. Hal ini dapat mempengaruhi ketersediaan C-organik dalam tanah, karena proses fotosintesis tanaman terganggu sehingga C-organik Fluventic Eutrudepts tergolong sedang (2,61 %).

Kandungan unsur hara lainnya seperti N-total (0,23 %), K-total (14,13 mg 100g<sup>-1</sup>), dan C/N rasionya (11) tergolong sedang, sedangkan KTK (18,16 cmol kg<sup>-1</sup>) dan kejenuhan basanya (41,01 %) tergolong sedang. Kation-kation dapat ditukar seperti Ca (4,74 cmol kg<sup>-1</sup>) yang tergolong rendah, K-dd (0,27 cmol kg<sup>-1</sup>) dan Na-dd (0,34 cmol kg<sup>-1</sup>) yang sedang, dan mengandung Mg-dd (2,33 cmol kg<sup>-1</sup>), H (0,17 cmol kg<sup>-1</sup>), dan Al-dd (0,21 cmol kg<sup>-1</sup>) yang rendah.

#### 4.1.2 Analisis Kotoran Ayam

Hasil analisis pupuk kotoran ayam disajikan pada Lampiran 7. Hasil analisis menunjukkan bahwa kemasamannya lebih tinggi (pH 7,2) bila dibandingkan dengan pH tanah Fluventic Eutrudepts (pH 5,3), sehingga berpotensi menaikkan pH tanah. Kandungan C-organik 27,62 %, kandungan N-total 2,3 %, sehingga C/N rasio sebesar 12. Hal ini menunjukkan bahwa kotoran ayam telah mengalami proses dekomposisi yang sempurna. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,84 %), K (1,30 %), Ca (3,25 %), Mg (0,47 %) dan KTK (45,24 cmol kg<sup>-1</sup>). Pemupukan dengan penggunaan kotoran ayam dan penggunaan kompos sampah kota diharapkan akan menambah ketersediaan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman.

### **4.1.3 Pengamatan Hama dan Penyakit serta Gulma Tanaman**

Pengamatan penunjang yang dilakukan adalah pengamatan terhadap serangan hama penyakit tanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tanaman jagung mansi mulai menampakkan gangguan fisiologis pada minggu keenam (6 MST), di mana ada beberapa tanaman jagung manis yang daunnya berwarna ungu. Hal tersebut menandakan adanya defisiensi hara fosfor, sehingga pertumbuhan menjadi terhambat dan mengakibatkan proses kematangan menjadi terhambat.

Gejala-gejala fisiologis lainnya adalah adanya bercak kuning yang disebut juga penyakit cendawan (jamur) *Helminthosporium turticum* Pass (yang sering ditemukan di dataran tinggi), timbulnya serangan cendawan ini akibat tanaman kekurangan unsur kalsium. Pada saat percobaan ditemukan pula adanya serangan lalat bibit (*Atherigona exigua* Stein), yang ditandai dengan daun yang menguning, serta adanya lubang-lubang kecil pada daun dan titik tumbuh layu, jika bagian yang layu dicabut, maka akan mudah lepas serta tampak busuk.

Adanya daun yang putus disebabkan oleh ulat tanah (*Agrotis* sp). Selain itu ditemukan bercak garis pada daun yang disebut penyakit bercak garis yang disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas andropogami*. Hasil pengamatan visual juga menunjukkan bahwa daun-daun tanaman yang masih muda keriput dan akhirnya mengering.

### **4.1.4 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman**

Pengamatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan refleksi dari ketersediaan unsur hara dalam tanah tempat tanaman tumbuh. Oleh karena itu, tanaman yang kandungan unsur haranya tersedia rendah, pertumbuhannya akan terganggu.

Komponen pertumbuhan tanaman yang diamati dalam penelitian yaitu tinggi tanaman,. Pengamatan dilakukan setiap dua minggu sekali mulai 2 MST sampai 10 MST. Pada awal pertumbuhan (2 MST) tinggi tanaman jagung mempunyai rata-rata 24,29 cm, umur 4 MST tinggi rata-rata 35,86 cm, umur 6 MST rata-rata tinggi 52,87 cm, umur 8 MST rata-rata tinggi 89,68 cm, dan umur 10 MST rata-rata tinggi 97,43 cm. Pertambahan tinggi tanaman secara visual terlihat pada saat tanaman jagung berumur 6 MST sampai 8 MST.

## 4.2. Pengamatan Utama

### 4.2.1. pH Tanah

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam terhadap pH tanah. Secara mandiri kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap peningkatan pH tanah (Tabel 4.1).

Tabel 4.1. Pengaruh mandiri kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam Terhadap pH tanah

Kompos Sampah Kota	Nilai pH
Tanpa Kompos Sampah Kota	6,10 a
7,2 t ha <sup>-1</sup>	6,18 b
15 t ha <sup>-1</sup>	6,42 b
22,5 t ha <sup>-1</sup>	6,72 b
Pupuk Kotoran Ayam	
Tanpa Pupuk Kotoran Ayam	6,10 a
100 kg ha <sup>-1</sup>	6,32 b
200 kg ha <sup>-1</sup>	6,57 b
300 kg ha <sup>-1</sup>	6,90 b

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan pada taraf 5 %

Mekanisme tidak terjadinya interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam diduga karena pada analisis awal tanah tersebut kandungan C-organiknya termasuk sedang (Lampiran 3), dan didominasi oleh liat, sehingga Al dan Fe pada permukaan liat tersebut bereaksi dan membentuk khelat liat-asam humik, sehingga terlindung dari proses serangan enzim atau mikrobiologis (Tan, 1998), dengan demikian terjadi akumulasi di dalam tanah dan mengakibatkan kadar C-organik tetap tinggi yang menyebabkan proses protonasi dan tidak terjadi peningkatan muatan negatif pada permukaan.

Pada tabel 4.1, menunjukkan bahwa pemberian kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap peningkatan pH tanah dibandingkan tanpa pemberian kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam. Hal ini diduga karena kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam memiliki pH yang lebih tinggi dibandingkan dengan pH Fluventic Eutrudepts (5,3). Peningkatan pH tanah tersebut diakibatkan pula

oleh bahan organik yang terkandung dalam kotoran hewan dan kompos karena memiliki gugus fungsional yang dapat mengadsorpsi kation lebih besar daripada mineral silikat. Di alam aktivitas  $H^+$  dalam tanah atau kemasaman (pH) tanah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu meliputi bahan induk tanah, pengendapan, vegetasi alami, pertumbuhan tanaman, kedalaman tanah dan pupuk nitrogen (N).

Bahan organik tanah secara terus menerus terdekomposisi oleh mikroorganisme ke dalam bentuk asam-asam organik, karbon dioksida ( $CO_2$ ) dan air, senyawa pembentuk asam karbonat. Selanjutnya, asam karbonat bereaksi dengan Ca dan Mg karbonat di dalam tanah untuk membentuk bikarbonat yang lebih larut, yang bisa tercuci ke luar, yang akhirnya meninggalkan tanah lebih masam.

#### 4.2.2. C-Organik

Tabel 3.2 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pemberian pupuk kotoran ayam pada berbagai taraf dosis kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata dalam berbagai taraf dosis berpengaruh nyata dalam meningkatkan kandungan C-organik seiring dengan meningkatnya dosis pupuk yang diberikan pada masing-masing perlakuan.

Tabel 4.2. Pengaruh interaksi kompos sampah kota dengan pupuk kandang ayam terhadap C-organik (%)

Pupuk Kandang Ayam (B)	Kompos Sampah Kota (A)			
	Tanpa Kompos Sampah Kota	7,5 t ha <sup>-1</sup>	15 t ha <sup>-1</sup>	22,5 t ha <sup>-1</sup>
Tanpa Pupuk Kandang Ayam	2.65 a A	2.79 a B	2.86 a C	2.96 a D
100 kg ha <sup>-1</sup>	2.78 b A	2.88 b B	2.93 b C	3.08 b D
200 kg ha <sup>-1</sup>	2.85 c A	2.97 c B	3.01 c C	3.23 c D
300 kg ha <sup>-1</sup>	2.93 d A	3.06 d B	3.08 d B	3.32 d C

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan 5 %. Huruf kapital dibaca arah horizontal, huruf kecil dibaca arah vertikal

Pemberian dosis 22,5 t ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup> memberikan kandungan C-organik tanah tertinggi karena bahan organik yang berasal dari kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam di dalam tanah akan diurai oleh mikroorganisme tanah yang memanfaatkan sumber makanan dan energi menjadi humus, sehingga dengan banyaknya bahan organik yang diberikan maka akan semakin tinggi nilai C-organik tanah. Hal ini sesuai dengan Sanchez (1992), penambahan pupuk organik dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah, menurut Soepardi (1983), tinggi atau rendahnya kandungan C-organik tanah dipengaruhi oleh banyaknya bahan organik.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bahan organik ke dalam tanah lebih kuat pengaruhnya ke arah perbaikan sifat-sifat tanah, dan bukan khususnya untuk meningkatkan unsur hara di dalam tanah. Akan tetapi, penggunaan bahan organik ke dalam tanah juga harus memperhatikan perbandingan kadar unsur C terhadap unsur hara (N, P, K, dsb), karena apabila perbandingannya sangat besar, bisa menyebabkan terjadinya imobilisasi. Imobilisasi ini merupakan proses pengurangan jumlah kadar unsur hara (N,P,K, dsb) di dalam tanah oleh aktivitas mikroba, sehingga kadar unsur hara tersebut yang dapat digunakan tanaman menjadi berkurang (Winarso, 2005).

#### **4.2.3. P-Tersedia**

Interaksi yang terjadi antara kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam dapat dilihat dari tabel 4.3 di bawah ini, di mana kandungan P-tersedia semakin bertambah seiring dengan bertambahnya kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam.

Mekanisme interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam dalam meningkatkan ketersediaan P-tersedia di dalam tanah adalah dengan penambahan bahan organik ke dalam tanah akan memperbesar ketersediaan P di dalam tanah. Namun demikian, pemberian bahan organik pada tanah Fluventic Eutrudepts menyebabkan kelarutan P di dalam tanah menjadi rendah karena berada pada kompleks jerapan. Dengan pemberian kotoran ayam secara bersamaan dengan kompos sampah kota ke dalam tanah akan meningkatkan kelarutan P sehingga P tersedia di dalam tanah meningkat.

Tabel 4.3. Pengaruh interaksi kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam terhadap P-tersedia

Pupuk Kandang Ayam (B)	Kompos Sampah Kota (A)			
	Tanpa Kompos Sampah Kota	7,5 t ha <sup>-1</sup>	15 t ha <sup>-1</sup>	22,5 t ha <sup>-1</sup>
Tanpa Pupuk Kandang Ayam	16,95 a A	20,21 a B	24,23 a C	30,22 a D
100 kg ha <sup>-1</sup>	21,24 b A	27,22 b B	32,35 b C	34,22 b D
200 kg ha <sup>-1</sup>	25,62 c A	31,47 c B	35,27 c C	38,95 c D
300 kg ha <sup>-1</sup>	28,45 d A	34,26 d B	39,42 d C	41,23 d D

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan 5 %. Huruf kapital dibaca arah horizontal, huruf kecil dibaca arah vertikal

Menurut Buckman dan Brady (1982), peningkatan P-tersedia tanah terjadi akibat pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung dari pemberian pupuk organik terhadap berbagai bentuk fosfor dalam larutan tanah. Pengaruh langsung yaitu melalui proses dekomposisi bahan organik yang hasil dekomposisinya berupa asam-asam organik seperti asam humat dan asam fuvat yang mempunyai kemampuan mengkhelat Fe pada tanah masam. Jadi, hasil dekomposisi bahan organik memegang peranan penting dalam tersedianya fosfor anorganik bagi tanaman. Sedangkan pengaruh tidak langsung dari pemberian pupuk organik yaitu penyumbang unsur hara makro dan mikro, salah satunya fosfor.

Menurut Sanchez (1992), bahwa pemberian pupuk organik dapat menurunkan fiksasi P oleh kation-kation di dalam tanah, sehingga P tersedia bagi tanaman. Selain itu, hasil dekomposisi bahan organik mampu menahan kelarutan P dari pupuk buatan sehingga menjadi lebih tersedia bagi tanaman (Thompson and Troeh, 1975).

Tanaman menyerap sebagian besar unsur hara P dalam bentuk ion ortofosfat primer ( $H_2PO_4^-$ ). Kemasaman tanah (pH) sangat besar pengaruhnya terhadap perbandingan serapan ion-ion tersebut, yaitu apabila tanah tersebut semakin masam, maka kadar  $H_2PO_4^-$  juga akan semakin besar, sehingga makin banyak yang diserap tanaman dibandingkan dengan  $HPO_4^{2-}$  (Winarso, 2005). Pada pH tanah sekitar 7,22 konsentrasi  $H_2PO_4^-$  dan  $HPO_4^{2-}$  setimbang (Barber, 1984; Tisdale *et al*, 1990).

#### 4.2.4. Hasil Tanaman Jagung Manis

Hasil interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam terhadap hasil tanaman jagung manis dapat dilihat pada tabel 4.4 di bawah ini, di mana hasil tanaman jagung manis dengan penambahan kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam semakin meningkat seiring dengan penambahan dosis kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam.

Tabel 4.4. Pengaruh interaksi kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam terhadap Hasil tanaman jagung manis

Pupuk Kandang Ayam (B)	Kompos Sampah Kota (A)			
	Tanpa Kompos Sampah Kota	7,5 t ha <sup>-1</sup>	15 t ha <sup>-1</sup>	22,5 t ha <sup>-1</sup>
Tanpa Pupuk Kandang Ayam	130,27 a A	145,52 a AB	158,60 a B	190,65 a C
100 kg ha <sup>-1</sup>	163,57 a A	170,82 ab A	190,56 b B	200,11 a C
200 kg ha <sup>-1</sup>	182,60 b A	190,42 a A	220,35 b B	240,72 a B
300 kg ha <sup>-1</sup>	220,13 b A	240,56 a A	255,75 b B	290,41 c B

*Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan 5 %. Huruf kapital dibaca arah horizontal, huruf kecil dibaca arah vertikal*

Mekanisme interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam dalam meningkatkan hasil jagung pada kondisi Fluventic Eutrudepts yang mengandung P tersedia sedang (15,72) dan bereaksi agak masam (5,3), disoroti dari kebutuhan untuk mendapatkan unsur hara baik dalam bentuk pupuk organik dan anorganik.

Pemberian kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam akan mempengaruhi terhadap kandungan C-organik di dalam tanah tersebut. Pemberian kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam juga akan mempengaruhi tingkat kemasaman tanah. Asam-asam anorganik dan asam organik, yang dihasilkan oleh penguraian bahan organik tanah, merupakan konstituen tanah yang umum yang dapat mempengaruhi kemasaman tanah. Respirasi akar tanaman menghasilkan CO<sub>2</sub> yang akan membentuk H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> dalam air. Air merupakan sumber lain dari sejumlah kecil ion H<sup>+</sup>. Sebagian besar ion H<sup>+</sup> yang ada dalam tanah akan dijerap oleh kompleks lempung sebagai ion-ion H<sup>+</sup> yang dapat dipertukarkan, yang akan berdisosiasi menjadi ion-ion H<sup>+</sup> bebas. Derajat ionisasi dan disosiasi kedalam

larutan tanah akan menentukan pH tanah, yang selanjutnya mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Sifat-sifat pupuk kandang untuk setiap jenis hewan yang dipelihara untuk menghasilkan pupuk kandang dengan sifat yang berbeda-beda. Kotoran ayam mengandung N (nitrogen) tiga kali lebih besar daripada pupuk kandang lainnya sehingga dari berbagai jenis kotoran ternak, umumnya petani lebih menyukai menggunakan kotoran ayam (Hardjowogeno, 2002). Kombinasi penambahan bahan organik ke dalam tanah baik yang berasal dari kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam akan menambah terhadap kandungan unsur yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga kebutuhan unsur-unsur untuk pertumbuhan tanaman dan hasil akan semakin meningkat pula.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terjadi interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk kandang ayam terhadap kandungan C-organik, P-tersedia serta hasil tanaman jagung manis, tetapi tidak terjadi interaksi terhadap pH tanah.
2. Kombinasi perlakuan kompos sampah kota  $15 \text{ t ha}^{-1}$  dengan pupuk kandang ayam  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  tidak memberikan nilai tertinggi terhadap hasil jagung manis.

### 5.2. Saran

Perlu diadakan penelitian lanjutan di rumah kaca, dengan berbagai jenis pupuk kandang serta berbagai jenis tanah untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sifat kimia tanah dan hasil tanaman jagung manis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., dan R. Hudaya. 2001. Deskripsi Profil Tanah Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Jatinangor. Bandung
- Balai Penelitian Tanah. 2005. *Pupuk Organik Tingkatkan Produksi Pertanian*. [www.pustaka-deptan.go.id](http://www.pustaka-deptan.go.id). Diakses pada tanggal 26 Desember 2006.
- Barber, S. A. 1984. Soil Nutrition Bioavailability A Mechanistic Approach. A Willey Interscience Publ. Jhon Wiley and Sons Inc. New York.
- Buckman, H. O and N. C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2002. *Ilmu Tanah*. Cetakan 5. Akademika Pressindo, Jakarta
- Motavalli, P.P., C.A. Palm, W.J. Parton, E.T. Ellito, and S.D. Frey.1995. Soil pH and organic and mineral fertilizers on soil biological and physical properties. *Bioresource Technology*, 72 :9-17.
- Munir, M. 1996. *Tanah-Tanah Utama di Indonesia, Karakteristik, Klasifikasi, dan Pemanfaatannya*. PT.Dunia Pustaka. Jakarta.
- Purwono, dan Rudi Hartono. 2005 Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya Jakarta.
- Puslitbangtanak. 2003. *Klasifikasi Tanah-Tanah Di Indonesia*. [www.Soil-climate.org](http://www.Soil-climate.org). Diakses pada tanggal 8 Mei 2005.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 1993. Pertemuan Teknis Penelitian Tanah dan Agroklimat Bidang Kesuburan dan Produktivitas Tanah. Bogor.
- Rahmansyah, M. 2004. Aktivitas Enzim Fosfomonoestrase Asam dan Basa pada Tanah yang Diperkaya Kompos. LIPI. Bogor.
- Sanchez, Pedro A. 1992. Sifat dan Pengolahan Tanah Tropika. Penerbit ITB. Bandung.
- Sarief, E.S. 1992. Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian. IPB.
- Soil Survey Staff. 1999. Kunci Taksonomi Tanah. Edisi Kedua Bahasa Indonesia. Pusat Penelitian Tanah dan agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Suyono D.Aisyah, Tien Kurniatin, Siti Mariam, Benny Joy, Maya Damayani, Tamyid Syammusa, Neny Nurlaeni, Anny Yuniarti, Emma Trinurani, Yuliati machfud. 2006. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Bandung.

- Tan, kim H. 1998. Dasar-Dasar Kimia Tanah. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Thompson, L. M. and F. R. Troeh. 1975. Soil Fertility and Fertilizers. The Mac Millan Pub. Co., Inc. New York.
- Tisdale, S.L., W.L. Nelson, and J.D. Beaton. 1990. *Soil Fertility and Fertilizer*. Mac Millan Publ. Co. Inc. New York.
- Winarso, S. 2005.. *Kesuburan Tanah*. Penerbit Gava Media. Yogyakarta.
- Yuwono D. 2005 *Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta.

### **Lampiran 1. Deskripsi Profil Inceptisols Asal Jatinangor**

Ordo	: Inceptisols
Sub Ordo	: Udepts
Great Group	: Eutrudepts
Sub Group	: Fluventic Eutrudepts
Famili	: Fluventic Eutrudepts, halus, haloistik, udik
Seri	: Hegarmanah
Lokasi	: Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Desa Hegarmanah, Kecamatan Cikeruh, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat
Lereng	: 3-8 %, lereng tengah, arah barat
Ketinggian	: 783 m dpl
Relief Mikro	: Rata-rata, 30-40 cm
Kenampakan Permukaan Tanah	: Tidak berbatu, tidak berkerakal, tidak berkerikil, diolah
Bahan Induk	: Abu vulkan, andesitik
Vegetasi/Penggunaan Lahan	: Semak (alang-alang), lahan kering
Drainase	: Baik, permeabilitas cepat
Muka Air Tanah	: $\pm 200$ cm
Iklm/Zona Agroklimat	: C <sub>2</sub> (Oldeman)

**Lampiran 1. (Lanjutan)**

<b>Horison</b>	<b>Kedalaman (cm)</b>	<b>Uraian</b>
Ap	0-8	Coklat gelap (7,5 YR 3/4) lembab; liat; gumpal membulat, halus, lemah; gembur (lembab); pori mikro sedang, meso sedang, makro sedang; akar halus sedikit; pH (H <sub>2</sub> O) 5,45; batas horison baur, berombak
AB	8-18	Coklat gelap (7,5 YR 3/4) lembab; liat; gumpal bersudut, sedang, sedang; teguh (lembab); pori mikro banyak, meso sedang, makro banyak; akar halus, sedikit; pH (H <sub>2</sub> O) 5,43; batas horizon baur, rata
Bw1	18-34	Coklat kemerahan gelap (5 YR 3/4) lembab; liat; gumpal bersudut, sedang, sedang; sangat teguh (lembab); pori mikro sedang, meso banyak, makro banyak; akar halus, sedikit; pH (H <sub>2</sub> O) 5,24; batas horison baur, rata
Bw2	34-50	Coklat kemerahan gelap (7,5 YR 3/4) lembab; liat; gumpal bersudut, sedang, lemah; sangat teguh (lembab); pori mikro banyak, meso banyak, makro banyak; akar halus, sedikit; pH (H <sub>2</sub> O) 5,54; batas horison baur, berombak
2A'b	50-68	Merah kekuningan (5 YR 4/6) lembab; liat; gumpal bersudut, halus, lemah, teguh (lembab); pori mikro banyak, meso banyak, makro banyak; akar halus, sedikit; fragmen batuan, sedikit; pH (H <sub>2</sub> O) 5,62; batas horison berangsur, berombak
2B'w1	68-90	Merah kekuningan (5 YR 4/6) lembab; liat; gumpal membulat, sedang, lemah, teguh (lembab); pori mikro sedang, meso sedang, makro sedang; akar halus, sedikit; pH (H <sub>2</sub> O) 5,63; batas horison baur, rata
2B'w2	90-112	Merah kekuningan (5 YR 4/6) lembab; liat; gumpal membulat, halus sampai sedang, lemah; teguh (lembab); pori mikro banyak, meso sedang, makro banyak; akar halus, sedikit; pH (H <sub>2</sub> O) 5,86; batas horison baur, rata
2B'w3	112-138	Merah kekuningan (5 YR 4/6) lembab; liat; gumpal membulat, halus sampai sedang, lemah; teguh (lembab); pori mikro banyak, meso sedang, makro banyak; akar halus, sedikit; fragmen batuan, sedikit; pH (H <sub>2</sub> O) 5,86; batas horison baur, rata
3A''b	138-154	Merah kekuningan (5 YR 4/6) lembab; liat; gumpal bersudut, halus sampai sedang, lemah; teguh (lembab); pori mikro banyak, meso banyak, makro banyak; akar halus, sedikit; pH (H <sub>2</sub> O) 5,49; batas horison baur, rata
3B''w1	154-173	Merah kekuningan (5 YR 5/6) lembab; liat; gumpal bersudut, halus

		sampai sedang, sedang; teguh (lembab); pori mikro banyak, meso banyak, makro banyak; akar halus sedikit; pH (H <sub>2</sub> O) 5,72; batas horison baur, rata
3 B''w2	173-200	Merah kekuningan (5 YR 4/6) lembab; liat; gumpal membulat, halus sampai sedang, sedang; teguh (lembab); pori mikro sedang, meso sedikit, makro sedikit; akar halus, sedikit: pH (H <sub>2</sub> O) 5,59

Sumber : Deskripsi oleh Mahfud Arifin dan Ridha Hudaya (2000)

## Lampiran 2. Hasil Analisis Awal Fluventic Eutrudepts Asal Jatinangor

Jenis Analisis	Hasil Analisis* Inceptisols	Kriteria**
<b>Perbandingan pH</b>		
- H <sub>2</sub> O (1 : 2,5)	5,30	M
- KCl (1 : 2,5)	4,50	-
- C-organik (%)	2,61	S
- N-total (%)	0,23	S
- C/N	11	S
- K <sub>2</sub> O (HCl 25%) mg 100 g <sup>-1</sup>	14,13	R
- P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (Bray II) mg kg <sup>-1</sup>	15,72	S
- P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (HCl 25%) mg 100 g <sup>-1</sup>	18,34	R
<b>Susunan kation</b>		
- Mg-dd (cmol kg <sup>-1</sup> )	2,33	T
- Na-dd (cmol kg <sup>-1</sup> )	0,34	S
- Ca-dd (cmol kg <sup>-1</sup> )	4,74	R
- K-dd (cmol kg <sup>-1</sup> )	0,27	R
- KTK (cmol kg <sup>-1</sup> )	18,69	S
- Al-dd (cmol kg <sup>-1</sup> )	0,21	-
- H-dd (cmol kg <sup>-1</sup> )	0,17	-
- Kejenuhan Basa (%)	41,01	S
- Kejenuhan Al (%)	2,48	SR
<b>Unsur mikro</b>		
- Fe (mg kg <sup>-1</sup> )	0,92	-
- Mn (mg kg <sup>-1</sup> )	33,21	-
<b>Tekstur</b>		
- Pasir (%)	15	Liat
- Debu (%)	25	
- Liat (%)	60	

Keterangan : \* Laboratorium Kimia Tanah Jurusan Ilmu Tanah Faperta Unpad (2007)

\*\* PPT (1982) kriteria tdk singkat !

### Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Jagung Manis BISI SWEET.

Asal tanaman	: Dikembangkan oleh Departemen Pertanian dan pengembangan PT. BISI Kediri.
Golongan	: Hibrida.
Umur	: Berbunga 50 hari setelah tanam. Panen segar 68 hari setelah tanam. Panen bersih 96 hari setelah tanam.
Batang	: Sedang, tegap dan seragam.
Tinggi tanam	: 180 cm.
Daun	: Sedang, lebar, dan agak tegap.
Warna daun	: Hijau.
Keseragaman tanaman	: Seragam.
Bentuk malai	: Tegap.
Warna malai	: Kuning pucat.
Warna sekam	: Hijau pucat.
Tongkol	: Panjang, besar, dan silindris.
Penutupan biji	: Sangat rapat.
Warna biji	: Kuning pucat.
Jumlah baris	: 14 – 16 baris.
Perakaran	: Baik.
Kerebahan	: Tahan.
Berat 1000 biji	: 128 g.
Rata – rata hasil	: 14.000 kg ha <sup>-1</sup> (dengan klobot). 10.000 kg ha <sup>-1</sup> (tanpa klobot).
Ketahanan penyakit	: Tahan karat, bulai, dan bercak daun.
Rasa	: Manis.
Kelebihan	: Biji atau benih berukuran besar Vigor biji dan benih tinggi.

Sumber : Mudjahidin (1999) PT. Benih Inti Subur Intani BISI SWEET, Kediri

#### Lampiran 4. Perhitungan Penentuan Berat Tanah Tiap Polybag<sup>-1</sup>.

$$\begin{aligned} \text{Kedalaman lapisan olah} &= 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m} \\ \text{Jarak Tanam} &= 50 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 500 \text{ cm}^2 = 0,05 \text{ m}^2 \\ \text{Luas 1 ha} &= 50 \text{ m} \times 200 \text{ m} \\ &= 10.000 \text{ m}^2 \\ &= 10^8 \text{ cm}^2 \\ \text{Jumlah tanaman jagung} &= \frac{\text{Luas tanah 1 ha}}{\text{Jarak tanam}} \\ &= \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,05 \text{ m}^2} \\ &= 200.000 \text{ tanaman} \\ \text{Volume tanah sampai} &= 10^8 \text{ cm}^2 \times 20 \text{ cm} \\ \text{kedalaman 20 cm} &= 2.10^9 \text{ cm} \\ \text{Berat tanah 1 ha} &= \frac{\text{Volume tanah}}{\text{Diukur kepadatannya}} \times \text{Bobot isi} \\ &= 2.10^9 \text{ cm}^2 \times 1,0 \text{ g cm}^{-3} \\ &= 2.10^6 \text{ kg} \\ \text{Berat tanah tiap polybag} &= \frac{\text{Berat tanah 1 ha}}{\text{Jumlah tanaman}} \\ &= \frac{2 \times 10^6 \text{ kg ha}^{-1}}{20.000} = 10 \text{ kg polybag}^{-1} \end{aligned}$$

## Lampiran 5. Perhitungan Penentuan Pemberian Pupuk Organik Tiap Polybag.

**Kompos sampah kota = 7,5 t ha<sup>-1</sup>**

$$\begin{aligned}\text{Untuk 10 kg tanah} &= \frac{7,5 \text{ kg} \times 10000 \text{ kg}}{2 \times 10^6} \\ &= 37,5 \text{ g polybag}^{-1}\end{aligned}$$

**Kompos sampah kota = 15 t ha<sup>-1</sup>**

$$\begin{aligned}\text{Untuk 10 kg tanah} &= \frac{15 \text{ kg} \times 10000 \text{ kg}}{2 \times 10^6} \\ &= 75 \text{ g polybag}^{-1}\end{aligned}$$

**Kompos sampah kota = 22,5 t ha<sup>-1</sup>**

$$\begin{aligned}\text{Untuk 10 kg tanah} &= \frac{22,5 \text{ kg} \times 10000 \text{ kg}}{2 \times 10^6} \\ &= 112,5 \text{ g polybag}^{-1}\end{aligned}$$

**Pupuk kandang ayam = 100 kg ha<sup>-1</sup>**

$$\begin{aligned}\text{Untuk 10 kg tanah} &= \frac{100 \text{ kg}}{2 \times 10^6} \\ &= 0,05 \text{ g polybag}^{-1}\end{aligned}$$

**Pupuk kandang ayam = 200 kg ha<sup>-1</sup>**

$$\begin{aligned}\text{Untuk 10 kg tanah} &= \frac{200 \text{ kg}}{2 \times 10^6} \\ &= 0,1 \text{ g polybag}^{-1}\end{aligned}$$

**Pupuk kandang ayam = 300 kg ha<sup>-1</sup>**

$$\begin{aligned}\text{Untuk 10 kg tanah} &= \frac{300 \text{ kg}}{2 \times 10^6} \\ &= 0,15 \text{ g polybag}^{-1}\end{aligned}$$

## Lampiran 6. Perhitungan Penentuan Pemberian Pupuk Dasar Tiap Polybag.

### 1. Pupuk urea (46 %) dosis 300 kg ha<sup>-1</sup>

$$\begin{aligned} \text{Dosis pupuk per polybag} &= \frac{\text{Berat tanah per polybag} \times \text{Dosis anjuran}}{\text{Berat tanah per ha}} \\ &= \frac{10 \text{ kg} \times 300 \text{ kg ha}^{-1}}{2 \times 10^6} \\ &= 1.5 \text{ g polybag}^{-1} \end{aligned}$$

### 2. Pupuk SP-36 (36 %) dosis 200 kg ha<sup>-1</sup>

$$\begin{aligned} \text{Dosis pupuk per polybag} &= \frac{\text{Berat tanah per polybag} \times \text{Dosis anjuran}}{\text{Berat tanah per ha}} \\ &= \frac{10 \text{ kg} \times 200 \text{ kg ha}^{-1}}{2 \times 10^6} \\ &= 1 \text{ g polybag}^{-1} \end{aligned}$$

### 3. Pupuk KCl (60 %) dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>

$$\begin{aligned} \text{Dosis pupuk per polybag} &= \frac{\text{Berat tanah per polybag} \times \text{Dosis anjuran}}{\text{Berat tanah per ha}} \\ &= \frac{10 \text{ kg} \times 100 \text{ kg ha}^{-1}}{2 \times 10^6} \\ &= 0.5 \text{ g polybag}^{-1} \end{aligned}$$

**Lampiran 7. Hasil Analisis Macam Pupuk Organik.**

No.	Karakteristik	Hasil analisis	
		Ayam	Kompos
1.	pH H <sub>2</sub> O	7,20	8,02
2.	C (%)	27,62	8,35
3.	N (%)	2,30	0,87
4.	C/N	12	10
5.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	0,84	0,76
6.	K <sub>2</sub> O (%)	1,30	0,52
7.	CaO (%)	3,25	1,23
8.	MgO (%)	0,47	0,21
9.	KTK (cmol kg <sup>-1</sup> )	45,24	29,25
10.	Kadar Air (%)	15,71	14,76

Keterangan : Laboratorium Kimia Tanah Jurusan Ilmu Tanah Faperta Unpad (2007)

### Lampiran 8. Tata Letak Percobaan

UNIT 1			UNIT 2		
Destruksi			Hasil		
I	II	III	I	II	III
a <sub>0</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>
a <sub>0</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>
a <sub>0</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>3</sub>
a <sub>0</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>
a <sub>1</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>1</sub>
a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>
a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>
a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>
a <sub>2</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>
a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>0</sub>
a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>
a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>0</sub>
a <sub>3</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>2</sub>
a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>0</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>
a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>0</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>0</sub>
a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> p <sub>0</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> p <sub>0</sub>



Keterangan : a<sub>0</sub> (Kontrol) = 0 g polybag<sup>-1</sup>, a<sub>1</sub> (kompos sampah kota) = 37,5 g polybag<sup>-1</sup>, a<sub>2</sub> (kompos sampah kota) = 75 g polybag<sup>-1</sup>, a<sub>3</sub> (Kompos sampah kota) = 112,5 g polybag<sup>-1</sup>, b<sub>0</sub> (Kontrol) = 0 g polybag<sup>-1</sup>, b<sub>1</sub> (pupuk kandang ayam) = 0,05 g polybag<sup>-1</sup>, b<sub>2</sub> (pupuk kandang ayam) = 0,1 g polybag<sup>-1</sup>, b<sub>3</sub> (pupuk kandang ayam) = 0,15 g polybag<sup>-1</sup>

### Lampiran 9. Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis



(a)



(b)



(c)



(d)

**Keterangan :**

- (a) & (b) : Pertumbuhan jagung manis setelah ditambahkan kompos sampah kota dan pupuk kandang berbagai dosis
- (c) & (d) : Perbandingan tinggi tanaman jagung manis kontrol dan perlakuan