

PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS ECENG GONDOK  
TERHADAP BEBERAPA SIFAT FISIKA TANAH DAN HASIL  
TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Strut)  
PADA TANAH REGOSOL

OLEH

SISKA YULI SAASTRA  
05113030



FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2010

PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS ECENG GONDOK  
TERHADAP BEBERAPA SIFAT FISIKA TANAH DAN HASIL  
TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Strut)  
PADA TANAH REGOSOL

OLEH

SISKA YULI SASTRA  
05113030

MENYETUJUI :

Dosen Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Bujang Rusman, MS  
NIP. 194910101979011001

Dosen Pembimbing II

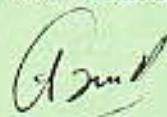
Dr. Ir. Adriinal, MS  
NIP. 196212201988101001

Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas



Prof. Ir. H. Ardi, MSc  
NIP. 195312161980031004

Ketua Jurusan Tanah  
Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas



Dr. Ir. Azwar Rasvidin, M.Agr  
NIP. 195608231984031001

**PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS ECENG GONDOK TERHADAP  
BEBERAPA SIFAT FISIKA TANAH DAN HASIL TANAMAN JAGUNG  
MANIS (*Zea mays saccharata* Strut) PADA TANAH REGOSOL**

**ABSTRAK**

Penelitian mengenai pengaruh pemberian kompos eceng gondok terhadap beberapa sifat fisika tanah dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Strut) pada tanah Regosol telah dilaksanakan di rumah kaca dan laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang. Penelitian ini berlangsung dari bulan Desember 2008 sampai dengan Juli 2009. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai takaran kompos eceng terhadap beberapa sifat fisika tanah dan hasil tanaman jagung manis pada tanah Regosol. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Penelitian ini dianalisis berdasarkan tabel kriteria dan juga menggunakan uji F atau sidik ragam dan jika F hitung perlakuan berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5 %. Sebagai perlakuan adalah beberapa takaran kompos eceng gondok yaitu (A) = tanpa kompos, (B) = kompos eceng gondok 40 g/pot setara dengan 10 ton/ha, (C) = kompos eceng gondok 60 g/pot setara dengan 15 ton/ha, (D) = kompos eceng gondok 80 g/pot setara dengan 20 ton/ha , dan (E) = kompos eceng gondok 100 g/pot setara dengan 25 ton/ha.

Hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa kandungan bahan organik yang tertinggi terdapat pada perlakuan 25 ton/ha yaitu 1.85 % sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan 0 ton/ha yaitu 1.57 %. Pada berat volume dan pori drainase cepat yang tertinggi terdapat pada perlakuan 0 ton/ha dengan nilai berat volume tanah 1.37 g/cm<sup>3</sup> dan pori drainase cepat 35.55 %vol, yang terendah terdapat pada perlakuan 20 ton/ha dengan nilai berat volume tanah 1.31 g/cm<sup>3</sup> dan pori drainase cepat 35.17 %vol. Nilai tertinggi pada total ruang pori, pori drainase lambat dan pori air tersedia terdapat pada perlakuan 20 ton/ha dengan nilai masing-masingnya secara berurutan 50 %, 4.22 %vol, 5.39 %vol, sedangkan nilai yang terendah terdapat pada perlakuan 0 ton/ha dengan total ruang pori 47.55 %, pori drainase lambat 3.26 %vol, dan pori air tersedia 5.06 %vol. Pemberian kompos eceng gondok tidak berpengaruh terhadap berat kering tanaman. Berat kering tanaman yang tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan 25 ton/ha dengan berat 32.32 g/pot, yang terendah terdapat pada tanpa perlakuan dengan berat 18.18 g/pot. Pemberian kompos eceng gondok berpengaruh terhadap berat tongkol jagung Manis. Berat tongkol yang tertinggi terdapat pada perlakuan 25 ton/ha yaitu 107.58 g/pot, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan 0 ton/ha dengan berat 45.51 g/pot.

## I. PENDAHULUAN

Produksi pangan dan hortikultura di Indonesia harus ditingkatkan seiring dengan jumlah penduduk yang semakin bertambah, namun peningkatan produksi tersebut terhambat dengan semakin berkurangnya lahan pertanian akibat berkembangnya pembangunan serta banyaknya lahan yang produktif dan subur dialihfungsikan. Pemanfaatan lahan pertanian yang dialihfungsikan tersebut menyebabkan yang tertinggal hanya tanah-tanah yang miskin dan bermasalah jika dijadikan untuk lahan pertanian.

Regosol merupakan salah satu tanah yang miskin dan bermasalah, sehingga perlu mendapat perhatian untuk bisa meningkatkan produksi pertanian. Penyebaran tanah Regosol di Indonesia cukup luas. Hakim *et al* (1986) menyatakan, Regosol banyak terdapat di Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi diperkirakan luasnya 1.275.000 hektar. Khusus di Sumatera diperkirakan luasnya mencapai 831.000 hektar. Pusat Penelitian Tanah (1990) melaporkan, di Sumatra Barat luasnya sekitar 106.300 hektar dan di kota Padang luasnya mencapai 2.719 hektar. Menurut hasil penelitian atau pemetaan Lembaga Penelitian Tanah Bogor maka tanah Regosol di Sumatera Barat tersebar di Kabupaten Pasaman Barat, Padang Pariaman, dan Kota Padang seluas 23.734 Ha (0,56 %).

Tanah Regosol mempunyai kesuburan yang rendah karena sifat fisika, yaitu umumnya tekstur didominasi pasir, struktur butir tunggal sampai kersai, konsistensi lepas sehingga mempunyai kemampuan meloloskan air yang tinggi serta kadar bahan organik yang rendah yang menyebabkan daya menahan air juga rendah. Sifat kimia tanah pasir pantai juga kurang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman karena kandungan hara yang rendah disebabkan kandungan mineral yang belum terlapukan dan hilangnya hara karena pelindihan (Wigati, 2006).

Menurut Hakim *et al* (1986), Regosol merupakan tanah yang bertekstur pasir, permeabilitas cepat sehingga mempunyai kapasitas memegang air yang lebih kecil dibandingkan tanah-tanah lainnya. Selain itu, tanah Regosol mempunyai bahan organik rendah, daya jerap unsur hara rendah, dan laju infiltrasi terlalu tinggi sehingga dapat menyebabkan pencucian terhadap unsur hara. Oleh

karena itu, Regosol merupakan tanah yang perlu mendapat perhatian dalam pemanfaatannya, dengan upaya memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah agar dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian.

Untuk mempertahankan dan memperbaiki kesuburan serta produktivitas tanah-tanah pasir salah satu cara yang dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik. Bahan organik merupakan matrik penyusun tanah yang penting dalam menciptakan kesuburan tanah baik secara fisika, kimia dan biologi tanah. Pemberian bahan organik dapat meningkatkan kemantapan agregat tanah dan kapasitas memegang air tanah serta dapat mengurangi pencucian unsur hara (*leaching*).

Menurut Wigati (2006), bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah dan merupakan zat perekat yang dapat memperbaiki struktur tanah sehingga dapat mengurangi permeabilitas tanah pasir selain itu, bagian serat dari bahan organik meningkatkan pembentukan agregat dan granulasi tanah. Perbaikan agregasi tanah akan memperbaiki permeabilitas dan daya pegang hara dan air tanah.

Bahan organik berperan dalam mengikat butir-butir tanah menjadi agregat sehingga mendorong meningkatkan daya menahan air tanah dan mempertinggi air yang tersedia untuk kehidupan tumbuhan. Dengan demikian daya menahan air meningkat sehingga pencucian oleh air hujan dan erosi dapat dikurangi. Selain itu bahan organik berguna dalam persediaan dan tersedianya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan dapat meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah (Hardjowigeno, 2003).

Salah satu sumber bahan organik adalah kompos. Kompos merupakan bahan-bahan organik apa saja (sampah sisa hijauan dan lain-lain) yang telah mengalami proses pelapukan atau penguraian sehingga berubah bentuk dan sudah tidak dikenali bentuk aslinya. Keuntungan dari kompos ini yaitu diperoleh dengan pengolahan yang sederhana, mudah dalam mendapatkan dan menyimpannya (Indriani, 2003).

Eceng gondok (*Eichornia crassipes (Mart.) Solms*) merupakan salah satu tumbuhan pengganggu atau gulma air yang sulit diberantas karena pertumbuhannya sangat cepat. Populasi eceng gondok akan menggunakan daya

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini telah dilaksanakan mulai bulan dari Desember 2008 sampai Juli 2009 berupa percobaan pot di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Andalas Limau Manis Padang. Dilanjutkan analisis tanah di Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Jadwal kegiatan penelitian secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1.

#### **3.2 Bahan dan Alat**

Sebagai bahan utama penelitian ini menggunakan kompos dari tumbuhan *Eceng Gondok* yang dikomposkan menggunakan Effective Mikroorganisms-4 (EM-4), jagung manis, serta tanah yang digunakan adalah Regosol. Alat yang digunakan di lapangan cangkul, ring, kantong plastik, sedangkan bahan yang digunakan di Laboratorium adalah aquadest, larutan  $\text{BaCl}_2$ . Alat dan bahan yang digunakan selengkapnya disajikan pada Lampiran 2 dan deskripsi tanaman jagung manis disajikan pada Lampiran 3.

#### **3.3 Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan untuk penelitian ini berbentuk Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan atau 20 satuan percobaan. Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan uji F pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji DNMRT. Pemberian kompos setara dengan 10 kg tanah/pot. Sebagai perlakuan adalah tingkat pemberian kompos :

- A = Tanpa pemberian kompos
- B = Kompos eceng gondok 40 gr/pot setara dengan 10 ton/ha
- C = Kompos eceng gondok 60 gr/pot setara dengan 15 ton/ha
- D = Kompos eceng gondok 80 gr/pot setara dengan 20 ton /ha
- E = Kompos eceng gondok 100 gr/pot setara dengan 25 ton/ha

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pengamatan Tanah

#### 4.1.1 Analisis Tanah Awal

Hasil analisis tanah awal Regosol Padang Sarai Kecamatan Koto Tangah Padang sebelum diberi perlakuan pada penelitian ini ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis sifat fisika Regosol Padang Sarai Kec. Koto Tangah Padang sebelum diberi perlakuan.

Jenis Analisis	Nilai	Kriteria
1. Bahan Organik (%)	1,54	Sangat rendah
2. Berat Volume (g/cm <sup>3</sup> )	1,37	Tinggi
3. Total ruang Pori (%)	47,69	Rendah
4. Pori air tersedia (%)	4,52	Sangat rendah
5. Pori Drainase Lambat (%)	2,77	Sangat rendah
6. Pori Drainase Cepat (%)	35,81	Tinggi
7. Tekstur		
• Pasir (%)	71,48	Pasir Berlempung
• Debu (%)	24,36	
• Liat (%)	4,16	

Hasil analisis tanah awal menunjukkan bahwa tanah Regosol yang digunakan dalam penelitian merupakan tanah yang tergolong kepada tanah berTekstur pasir berlempung dengan kandungan pasir 71,48 %, debu 24,36 % dan liat 4,16 %. Kandungan bahan organik sangat rendah yaitu 1,54 %, berat volume tinggi yaitu 1,37 g/cm<sup>3</sup> dan total ruang pori yang rendah yaitu 47,69 %.

Rendahnya unsur hara pada tanah Regosol disebabkan oleh tercucinya unsur hara yang ada akibat laju infiltrasi yang cepat. Menurut Wigati (2006), sifat kimia tanah pasir kurang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman karena kandungan hara yang rendah disebabkan kandungan mineral yang belum lengkap dan hilangnya hara karena pelindihan. Tanah berpasir memiliki daya

struktur air yang baik, kapasitas memegang air rendah, aerasi baik, umumnya kadar humus rendah, kapasitas menyerap rendah dan perakaran rendah (Saidi, 2006).

Menurut Hakim *et al* (1986), tanah bertekstur kasar memiliki berat volume tanah yaitu berkisar antara 1.3-1.8, sedangkan untuk berat volume tanah lapisan atau bertekstur halus berkisar antara 1.0- 1.3. Semakin berkembang struktur tanah lapisan atau yang bertekstur, maka semakin rendah nilai berat volume tanah ini dibandingkan tanah berpasir. Robiyanto dan Rahmad (1998) menjelaskan bahwa, tanah yang bertekstur kasar cenderung mempunyai porositas yang lebih kecil dibandingkan tanah yang bertekstur halus, meskipun ukuran rata-rata pori individu pada tanah kasar lebih besar daripada tanah yang bertekstur halus.

Regosol yang bertekstur pasir, rendahnya total ruang pori mengakibatkan air yang tersedia dalam tanah sedikit. Air yang tersedia dalam analisis awal tanah Regosol hanya 4.52 % vol yang tergolong sangat rendah, sehingga kurang baik untuk pertumbuhan tanaman karena ketersediaan air yang sedikit. Hal ini menunjukkan sifat fisika yang tidak baik untuk pertumbuhan tanaman. Menurut Hartono (2003), kondisi sifat fisika tanah yang kurang baik merupakan ciri tanah yang bermasalah untuk tanaman.

#### 4.1.2 Analisis Tanah Setelah Perlakuan

Hasil analisis bahan organik, berat volume dan total ruang pori tanah setelah perlakuan, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis kandungan bahan organik, berat volume dan total ruang pori tanah setelah perlakuan.

Parameter	Perlakuan Kompos Eceng Gondok (ton/ha)				
	0	10	15	20	25
Bahan Organik (%)	1.57	1.74	1.77	1.79	1.85
Berat Volume (g/cm <sup>3</sup> )	1.37	1.33	1.32	1.31	1.32
Total ruang pori (%)	47.55	49.13	49.68	50.00	49.30

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dengan pemberian kompos eceng gondok pada tanah Regosol maka dapat disimpulkan :

1. Pemberian kompos eceng gondok cendrung memberikan perbaikan terhadap sifat fisika tanah Regosol. Kandungan bahan organik yang tertinggi terdapat pada perlakuan 25 ton/ha yaitu 1.85 % sedangkan yang terendah terdapat pada tanpa perlakuan yaitu 1.57 %. Berat volume dan pori drainase cepat yang tertinggi terdapat pada tanpa perlakuan dengan nilai berat volume tanah  $1.37 \text{ g/cm}^3$  dan pori drainase cepat 35.55 % vol, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan 20 ton/ha dengan nilai berat volume tanah  $1.31 \text{ g/cm}^3$  dan pori drainase cepat 35.17 % vol. Nilai tertinggi pada total ruang pori, pori drainase lambat, dan pori air tersedia terdapat pada perlakuan 20 ton/ha dengan nilai masing-masingnya secara berurutan yaitu 50 %, 4.22 % vol, 5.39 % vol, sedangkan nilai yang terendah terdapat pada perlakuan 0 ton/ha dengan nilai total ruang pori 47.55 %, pori drainase lambat 3.26 % vol dan pori air tersedia 5.06 % vol.
2. Pemberian kompos eceng gondok tidak berpengaruh terhadap berat kering tanaman, namun terlihat kecendrungan semakin tinggi takaran yang diberikan maka semakin meningkat hasil yang didapatkan. Berat kering tanaman yang tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan 25 ton/ha dengan berat 32.32 g/pot, sedangkan yang terendah terdapat pada tanpa kompos dengan berat 18.18 g/pot.
3. Pemberian kompos eceng gondok dengan takaran yang berbeda berpengaruh terhadap berat tongkol jagung Manis. Berat tongkol jagung Manis yang tertinggi terdapat pada pemberian kompos 25 ton/ha yaitu 107.58 g/pot, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan 0 ton/ha yaitu dengan berat 45.51 g/pot

### 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, pemberian kompos eceng gondok diketahui dapat memberikan pengaruh terhadap berat tongkol jagung Manis untuk melihat pengaruh yang lebih nyata disarankan untuk melakukan penelitian selanjutnya di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul dan Jumiati. 2007. *Pengaruh Kosentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Super ACL Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis.* [http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/judul%202\(2\).pdf](http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/judul%202(2).pdf) [20 oktober 2009]
- Buckman, H.O, dan Brady N.C. 1969. *Ilmu Tanah.* Penerjemah Soegiman. 1982. Bharata Karya Aksara. Jakarta.788 hal.
- Darmawijaya, M. I. 1990. *Klasifikasi Tanah.* Gajah Mada. University Press. Yogyakarta. 90 hal.
- Fiantis, D. 2007. *Morfologi dan Klasifikasi Tanah.* UNAND. Padang. 192 hal.
- Foth, H. D., 1988. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah.* Gadjah Mada University Press.
- Freyer dan Matsunaka .2005. *Penggunaan Bokasi Eceng Gondok Pada sistem Pertanaman Tunggal dan Tumpang Sari Padi Gogo dan Kedelai.* <http://www.google.co.id> [ 22 september 2008]
- Hakim, M., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.C., Soul, S.C., Horg, G.B, dan Baile H.H. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah.* Universitas Lampung. 488 hal.
- Hanafiah, K.A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah.* Rajagrafindo Persada. Jakarta.360 hal.
- Hardjowigeno, S. 1992. *Ilmu Tanah.* Medityatama Sarana Perkasa. Jakarta. 233 hal.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah.* Akademika Pressindo. Jakarta. 286 hal.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis.* Akademi Pressindo. Jakarta. 347 hal.
- Harzamrry. 2007. *Tanaman Jagung Manis (Sweet Corn)*<http://harizamrry.wordpress.com/2007/11/27/tanaman-jagung-manis-sweet-corn/> [ 21 oktober 2009]
- Hillel, D.1982. *Pengantar Fisika Tanah.* Robiyanto dan Rahmad,. penerjemah:Hamidawati, Rachmi Noor.,penyunting. Mitra Gama Widya. Yogyakarta.Terjemahan dari : Introduction to Soil Physics. 462 hal.
- Indriani, Y.H. 2003 *Pembuatan Kompos Secara Kilat.* Penebar Swadaya. Jakarta. 62 hal.

- Iptek Indonesia. 2007. *Jagung Manis (sweet Corn)*.[http://www.iptek.net/id/ind-teknologi\\_pangan](http://www.iptek.net/id/ind-teknologi_pangan) [ 20 Oktober 2009].
- Iskandar, D. 2003. Pengaruh Dosis Pupuk N, P dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis di Lahan Kering.  
<http://www.usahawantani.com/2008/02/tanaman-jagung-manis-sweet-corn.html> [ 20 oktober 2009]
- Kartasapoetra, A.G dan Sutedjo, M.M. 1988. *Pengantar Ilmu Tanah*. PT Bina Aksara. Jakarta. hal 152.
- Lembaga Penelitian Tanah 1979. *Penituntum Analisa Fisika Tanah*. Departemen Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Luki, U (2007) *Dasar-Dasar Fisika Tanah Pertanian Terapan I (Matrik Tanah) Teori dan Contoh-Contoh Soal*. Unand Padang.
- Mayadewi, A.N. *Pengaruh Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Jagung Manis*  
<http://ejournal.unud.ac.id/abstrak> [ 20 Oktober 2009].
- Murbandono, L. 2003. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta.54 hal.
- Notohadiprawiro, T. 1998. *Tanah Dan Lingkungan*. Dektorat Jenderal Pendidikan Tinggi Dapertemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ratihqah dan Trimurti. 2008. *Potensi eceng gondok (Eichhornia crassipes (Mart.) Solm) sebagai kompos* <http://www.sith.itb.ac.id/abstract/> [22 September 2008]
- Rukmana, Rahmat.1997. *Usaha Tani Jagung Kanisius*. Yogyakarta.112 hal.
- Rahmat. 2002. *Pembuatan Kompos*. [http://www.e-dukasi.net/mol/mo\\_full.php](http://www.e-dukasi.net/mol/mo_full.php) [22 September 2008]
- Saidi, A. 2006. *Fisika Tanah dan Lingkungan*.Andalas University Press. Padang.370 hal.
- Sanchez, P. A. 1992. *Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika*. Jilid 1. ITB. Bandung. 381 hal.
- Sarief, S. 1985. *Konservasi Tanah dan air*. Pustaka Buana. Bandung. 145 hal.
- Sarief, S.E. 1989. *Fisika-Kimia Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung 219 hal.