

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KOTORAN AYAM  
DAN BIOCHAR TERHADAP PERTUMBUHAN  
TANAMAN JAGUNG PADA LAHAN BEKAS  
KACANG TUNGGAK DAN LAHAN BERA**

*EFFECT OF CHICKEN MANURE AND BIOCHAR TO  
GROWTH OF CORN AT PREVIOUS OF COWPEA AND  
FALLOW LAND.*



**Santoso Simangunsong  
05111007104**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2016**

## SUMMARY

**SANTOSO SIMANGUNSONG.** Effect of Chicken Manure and Biochar to the Growth of Corn at Previous of Cowpea and Fallow Land (Supervised by **RENIH HAYATI SUPENA and MUNANDAR**).

The variety in this study was hybrid corn Pioner 27. Corn was usually used as animal feed and processed into flour. The purpose of this study is to determine the effect of chicken manure and biochar on former of cowpea and fallow land. The study was conducted from March to June, 2015 in Agro Techno Park (ATP) land. The design used in the study was divided plots (split plot) with three repetitions. Results from the study showed that giving 100% by weight seed provide the best compared with other treatments with a heavy weight of 163.65 g and lowest seed at 50% biochar treatment and 50% chicken manure fertilizer weighing 138.84 g.

*Keywords: Corn, Manure, Biochar, Previous Cowpea, Fallow Land*

## RINGKASAN

**SANTOSO SIMANGUNSONG.** Pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam dan biochar terhadap pertumbuhan tanaman jagung pada lahan bekas kacang tunggak dan lahan bera. (Dibimbing oleh **RENIH HAYATI SUPENA** dan **MUNANDAR**).

Varietas yang digunakan dalam penelitian ini merupakan jagung hibrida Pioneer 27. Jagung ini biasanya digunakan sebagai pakan ternak dapat juga diolah menjadi tepung. Tujuan dari dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam dan biochar terhadap pertumbuhan tanaman jagung dilahan bekas kacang tunggak dan bera. Penelitian dilakukan mulai dari Maret – Juli 2015 pada lahan Agro Techno Park (ATP). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu petak terbagi (*splitplot*) dengan 3 kali pengulangan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pemberian biochar 100% memberikan berat pipilan yang terbaik dibanding dengan perlakuan lainnya dengan berat 163,65 g dan berat pipilan terendah pada perlakuan 50% biochar dan 50% pupuk kotoran ayam dengan berat 138,84 g.

Kata kunci: Jagung, Pupuk Kotoran Ayam, Biochar, Lahan Bekas Kacang Tunggak, Lahan Bera

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KOTORAN AYAM DAN  
BIOCHAR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN  
JAGUNG PADA LAHAN BEKAS KACANG TUNGGAK DAN  
LAHAN BERA**

***EFFECT OF CHICKEN MANURE AND BIOCHAR TO  
GROWTH CORN AT PREVIOUS OF COWPEA AND FALLOW  
LAND.***

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian**



**Santoso Simangunsong  
05111007104**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2016**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KOTORAN AYAM DAN  
BIOCHAR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN  
JAGUNG PADA LAHAN BEKAS KACANG TUNGGAK DAN  
LAHAN BERA**

**SKRIPSI**

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Oleh :

**Santoso Simangunsong**  
05111007104

Indralaya, Mei 2016

**Pembimbing I**



**Dr. Ir. Renih Hayati, M. Sc.**  
NIP. 196103271986102001

**Pembimbing II**



**Dr. Ir. Munandar, M. Agr.**  
NIP. 196012071985031005





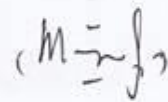
Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



**Dr. Ir. Erizal Sodikin**  
NIP. 196002111985031002

Skripsi dengan judul "Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Biochar Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung pada Lahan Bekas Kacang Tunggak dan Lahan Bera" oleh Santoso Simangunsong dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 4 Mei 2016 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- |   |            |   |
|---|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Renih Hayati, M.Sc.<br>NIP. 196103271986102001     | Ketua      | (  )   |
| 2. Dr. Ir. Munandar, M.Agr.<br>NIP. 196012071985031005        | Sekretaris | (  )   |
| 3. Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc.<br>NIP. 195512231985031001 | Anggota    | (  )  |
| 4. Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.<br>NIP. 195908201986021001 | Anggota    | (  ) |
| 5. Dr. Ir. Maria Fitriana, M.Sc.<br>NIP. 195605111984032002   | Anggota    | (  ) |

Indralaya, Mei 2016

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

  
Dr. Ir. Erizal Sodikin  
NIP. 196002111985031002

Ketua Program Studi  
Agroteknologi

  
Dr. Ir. Munandar, M.Agr.  
NIP. 196012071985031005

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Santoso Simangunsong  
NIM : 05111007104  
Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Biochar Terhadap  
Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) pada Lahan Bekas  
Kacang Tunggak dan Lahan Bera.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam skripsi ini merupakan hasil dari penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik di Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2016



Santoso Simangunsong

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 26 Juni 1993 di Kecamatan Mandau, Kabupaten Bengkalis, Duri, Riau. Penulis merupakan anak ke tiga dari empat bersaudara. Orang tua bernama Sabar Simangunsong dan ibu Rasmiana Hutapea.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2005 di SD Swasta Santo Yosef, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2008 di SMP Swasta ADVENT, dan Sekolah Menengah Atas SMA N 01 Mandau diselesaikan pada tahun 2011. Tahun 2011 penulis lulus dalam SNMPTN dan tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan menjadi anggota sekaligus pengurus HIMAGROTEK sampai sekarang. Pada bulan Agustus 2013 penulis terseleksi sebagai mahasiswa Agroekoteknologi Peminatan Agronomi sekaligus pengurus HIMAGRON sampai sekarang.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pertanian. Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada ibu Dr. Ir. Renih Hayati Supena, M.Sc selaku dosen pembimbing 1 dan bapak Dr. Ir. Munandar, M.Agr selaku dosen pembimbing ke 2 yang telah memberi ilmu, bimbingan, dan waktu dalam mendidik penulis dalam menyelesaikan skripsi. Ucapan terimakasih juga penulis ucapkan kepada bapak Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si, Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc, dan ibu Dr. Ir. Maria Fitriana, M.Sc selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran, kritik dan masukannya dalam penyusunan skripsi.

Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada orang tua Sabar Simangunsong dan Rasmiana Hutapea dan saudara saya (Tumindang Simangunsong, Gunawan Simangunsong, Anita Simangunsong) yang telah memberikan motivasi dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada teman-teman seangkatan Batic's 2011 (Freddin Samosir, Tumpol Simarmata, Atven Sianipar, Ayu Sinurat), teman satu jurusan ( Harry Sembiring, Boy Sirait, Alex Nainggolan, Frisky Silalahi, Theodora Sitanggang, James Sihombing), teman sebedeng (Romaria Siregar, Tika Marpaung, Josia Sitinjak, Citra Nainggolan, Tomi Simarmata, Frans Lubis, Ranto Lubis, Simson Simatupang ) dan teman-teman yang mendukung dan memberikan bantuan baik dalam akademik maupun non akademik. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada seluruh staf karyawan di Agroekoteknologi Peminatan Budidaya Tanaman yang telah memberikan bantuan dalam pelaksanaan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang baik bagi semua yang membaca. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih

Indralaya, Mei 2016

Penulis,

Universitas Sriwijaya

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1.Latar Belakang .....	1
1.2.Tujuan Penelitian .....	2
1.3.Hipotesis .....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Sistematika Jagung dan Botani Jagung .....	3
2.2. Syarat Tumbuh.....	5
2.3. Rotasi Tanaman Legum .....	6
2.4. Pupuk Kandang .....	7
2.5. Biochar .....	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	8
3.1. Tempat dan Waktu .....	8
3.2. Alat dan Bahan.....	8
3.3. Metode Pelaksanaan.....	8
3.4. Cara Kerja .....	9
3.5. Peubah yang Diamati .....	10
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Hasil .....	13
4.2. Pembahasan.....	25
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1. Kesimpulan .....	29
5.2. Saran .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30
LAMPIRAN.....	32

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Kehijauan Daun.....	18
Gambar 4.2. Panjang Tongkol .....	19
Gambar 4.3. Berat Tongkol.....	19
Gambar 4.4. Diameter Tongkol .....	20
Gambar 4.5. Jumlah Biji per Tongkol.....	22
Gambar 4.6. Jumlah Biji per Baris.....	22
Gambar 4.7. Berat Pipilan per Tongkol .....	23
Gambar 4.8. Berat 100 Biji .....	24
Gambar 4.9. Indeks Panen .....	24
Gambar 4.10. Hasil Tongkol per Petak.....	25

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Analisis Sidik Ragam Parameter Tanaman Jagung .....	14
Tabel 4.2. Tinggi Tanaman Jagung 2 mst .....	15
Tabel 4.3. Tinggi Tanaman Jagung 4 mst .....	15
Tabel 4.4. Tinggi Tanaman Jagung 6 mst .....	16
Tabel 4.5. Tinggi Tanaman Jagung 8 mst .....	17
Tabel 4.6. Kehijauan Daun 7 mst .....	18
Tabel 4.7. Jumlah Baris per Tongkol .....	21
Tabel 4.8. Nilai Korelasi Berat Pipilan Terhadap Semua Parameter .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Penelitian.....	33
Lampiran 2. Hasil Analisis Keragaman Tinggi tanaman .....	34
Lampiran 3. Foto-foto .....	35

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman jagung (*Zea mays L.*) di Indonesia merupakan komoditi pangan terpenting yang mengandung karbohidrat setelah padi. Penduduk beberapa daerah di Indonesia juga menggunakan jagung sebagai pangan pokok (Marzuki, 2002). Dalam pertumbuhannya tanaman jagung membutuhkan pemupukan yang berimbang

Kadekoh dan Amirudin (2007) menyatakan bahwa pemupukan yang berimbang adalah jika unsur hara yang diberikan dapat melengkapi unsur hara yang tersedia menjadi tepat. Pemakaian pupuk organik secara berkelanjutan akan memberikan keuntungan dan manfaat dalam pemakaian jangka panjang. Pupuk organik mampu berperan dalam memobilisasi atau menjembatani hara yang sudah ada di tanah sehingga mampu membentuk partikel ion yang mudah diserap oleh akar tanaman.

Ngawit dan Hanan (2007) menyatakan pemberian pupuk kotoran ayam dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung, terutama jumlah daun hijau selama fase pengisian biji, mempercepat umur keluar malai dan rambut tongkol serta meningkatkan hasil, komponen hasil, dan indeks panen.

Menurut Lehmann *et al.* (2006), dalam proses pembuatannya kira-kira 50% dari C awal akan terkandung dalam biochar, dekomposisi biologi biasanya meninggalkan kurang dari 20% C setelah 5-10 tahun kemudian, sedangkan melalui proses pembakaran hanya meninggalkan 3% C. Karena itu, sistem *slash-and burn* yang sampai sekarang masih berjalan, menyebabkan degradasi tanah dan mengeluarkan gas rumah kaca.

Lehmann dan Rondon (2006) berpendapat bahwa manfaat dari *slash-and-char* akan tinggal dalam tanah dalam jangka waktu yang lama. Sebaliknya, aplikasi mulsa, pupuk kotoran ayam akan mengalami mineralisasi menjadi CO<sub>2</sub> (dan gas rumah kaca lainnya) dalam beberapa bulan atau beberapa tahun, karena cepatnya dekomposisi bahan organik dalam ekosistem tanah tropis. Menurut Miles (2009), tanah yang diperkaya oleh arang kayu (biochar) seperti Chernozems

dan khususnya Terra Preta merupakan tanah subur di dunia. Hal ini membuktikan bahwa pengkayaan tanah dengan karbon organik di atas kapasitas maksimum dimungkinkan bila dilakukan dengan bentuk seperti biochar. Lebih jauh Miles (2009), berpendapat bahwa penggunaan biochar untuk mengikat karbon dalam tanah yang merupakan salah satu cara untuk memerangi perubahan iklim hanya dapat terlaksana secara ekonomis bila C yang diikat mempunyai nilai-nilai manfaat pembenah tanah dan/atau pemupukan.

Selain dari biochar tanaman kacang tunggak juga dapat memberikan unsur hara sebagai penambat unsur N bagi tanah, selain itu juga ditinjau dari segi agronomis kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) memiliki beberapa keunggulan diantaranya toleran terhadap kekeringan, hama dan penyakit relatif sedikit, mudah dibudidayakan serta dapat menghasilkan sekalipun pada tanah yang berbatu-batu dan tanah yang rendah unsur hara (Rukmana dan Yuniarsih, 2000).

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui tingkat pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung pada lahan bekas kacang tunggak dan bera dengan perlakuan kombinasi pupuk kandang dan biochar.

## **1.3 Hipotesis**

1. Lahan bekas kacang tunggak dapat memberikan hasil yang lebih tinggi dibanding dengan lahan bera.
2. Pengaruh pemberian kombinasi pupuk kandang 50% dan biochar 50% memberikan hasil optimum pada tanaman jagung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fitriana, M. 2013. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk N,P,K Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Produksi Tanaman Jagung pada Rotasi Tanaman Jagung di Lahan Kering. *Disertasi S3 (Tidak dipublikasikan) Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya*.
- Gani, A. 2009. Pemanfaatan Arang Hayati (Biochar) untuk Perbaikan Lahan Pertanian. *Bahan Seminar di Puslitbangtan Bogor*.
- Gardner, F.P., Pearcer, R.B, dan Mitchell.1991. *Fisiologi tanaman budidaya*. Diterjemahkan oleh Susilo. H. Universitas Indonesia Perss. Hlm. 428.
- Hakim, Nyakpa, Lubis, Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, Go Bang Hong dan H.H. Bailey. 1986. *Dasar - dasar ilmu tanah*. Unila. Bandar Lampung.
- Hamidah, D.N. 2011. *Peranan Karakter Komponen Produksi terhadap Produksi Jagung dalam upaya Memperoleh Karakter Penyeleksi*. Skripsi (dipublikasikan). Universitas Jember, Jember.
- Harsono. 2009. Pupuk Organik Tanpa Nama. *Jurnal Vol 1 No 1*.
- Kadekoh dan Amirudin. 2007. Pertumbuhan dan hasil jagung pulut (*Zea mays certain*) pada bagian dosis bokasi gamal dan pupuk NPK dalam system alley cropping. *Jurnal Agrisain 8(1):10-17*.
- Lehmann, J., J.P. Silva Jr., C. Steiner, T. Nehls, W. Zech and B. Glaser. 2006. Nutrient Availability and Leaching in an Archaeological Anthrosol and a Ferralsol of the Central Amazon Basin: *Fertilizer, Manure and Charcoal Amendments*. *Plant and Soil* 249: 343–357.
- Lehmann, J., Gaunt and Rondon. 2006. Bio-char Sequestration in terrestrial ecosystems. A review, *Mitigation and Adaptation Strategies For Global Change*. 11:403-427.
- Lehmann, J. 2007. Bioenergy in The Black. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5: 381-387.
- Marzuki. 2002. *Bertanam jagung Manis*. Pebaran Swadaya. Jakarta
- McWilliams, D.A., D.R. Berglund, and G.J. Endres. 1999. *Corn Growth and Management Quick Guide*. Diakses tanggal 5 Mei 2015
- Miles. 2009. Use of biochar (charcoal) to replenish soil carbon pools, restore soil fertility and sequester CO<sub>2</sub>. Submitted on Wed, 2009-01-14 by the United Nations Convention to Combat Desertification 4th Session of the Ad



*HocWorkingGroup on Long-termCooperativeAction under the Convention (AWG-LCA 4), Poznan 1-10 December 2008.*

- Munandar, Hayati, R., Adam, H., Sabaruddin, dan Anjani, R.J., 2010. Perakitan genotip jagung efisiensi hara dilahan marginal dengan metode recurrent selection. *Prodsiding Seminar Nasional Teknologi Tepat Guna Agroindustri Polinela 2010*.Hlm. 674-689
- Ngawit, Hanan. 2007. Peningkatan Hasil Jagung Hbrida vae.BISI-2 dengan Aplikasi Kandang Sapid dan Peningkatan FrekuensiPemberian Urea dan Campuran SP-36 dan Kcl. *Skripsi. Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram.*
- Novizan. 2005. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Peoples, M B. and Craswell, M T. 1992. Biological fixation: investments, expectations and actual contriustions to agriculture. In: Landha, J.K., George, T, Bohlol, B.B. (Eds.) *Biological NitrogenFixation For Sustainable Agriculture*. Kluwer Academic Publishers.AH Dordrecht, The Netherlands.pp.13-39
- Purwono dan R, Hartono. 2006. *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Sawadaya. Jakarta.
- Purwono dan R, Hartono. 2005. *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana dan Yuniarsih. 2000. *Kacang Tunggak Budidaya Dan Prospek Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana, R. 2010. *Usaha Tani Jagung*. Kanisius. Yogyakarta. Hlm 30-37.
- Setyati, S. 2002. *Pengantar Agronomi*. Gramedia Pustaka.Jakarta.
- Sintia, M. 2011. Pengaruh beberapa dosis kompos jerami padi dan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharat* Sturt). *J.Agric. Sci.* 148:543-552.
- Warisno. 1998. *Jagung Hibrida*. Kanisius. Yogyakarta.