



**PENGARUH KOMBINASI BAHAN BAKU DAN DOSIS
BIOCHAR TERHADAP PERUBAHAN SIFAT FISIKA TANAH
PASIRAN PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*)**

SKRIPSI

Oleh :

**YUSUP PRASETYO
NIM. 091510501087**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**PENGARUH KOMBINASI BAHAN BAKU DAN DOSIS
BIOCHAR TERHADAP PERUBAHAN SIFAT FISIKA TANAH
PASIRAN PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*)**

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan
Program Sarjana pada Program Studi (S1) Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh:

YUSUP PRASETYO

NIM 091510501087

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS PERTANIAN
2015**

SKRIPSI

PENGARUH KOMBINASI BAHAN BAKU DAN DOSIS BIOCHAR TERHADAP PERUBAHAN SIFAT FISIKA TANAH PASIRAN PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*)

Oleh

Yusup Prasetyo

NIM. 091510501087

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Herru Djatmiko, MS
NIP. : 195304211983031003

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Niken Sulistyarningsih, MS
NIP. : 195608221984032001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul: Pengaruh Kombinasi Bahan Baku dan Dosis Biochar Terhadap Sifat Fisika Tanah Pasiran Pada Tanaman Jagung (*Zea mays L.*), telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada:

hari, tanggal : Kamis, 4 Desember 2014

tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Ir. Herru Djatmiko, MS
NIP. 195304211983031003

Anggota I,

Anggota II,

Ir. Niken Sulistyaningsih, MS
NIP.195608221984032001

Dr. Ir. Suyono, MS.
NIP. 19490401 198403 1 001

Mengesahkan

Dekan,

Dr. Ir.Jani Januar, M.T.
NIP19590102 198803 1 002

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

nama : Yusup Prasetyo

NIM : 091510501087

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Kombinasi Bahan Baku dan Dosis Biochar Terhadap Sifat Fisika Tanah Pasiran Pada Tanaman Jagung (*Zea mays L.*)”, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Desember 2014

Yang menyatakan,

Yusup Prasetyo

NIM 091510501087

RINGKASAN

Pengaruh Kombinasi Bahan Baku dan Dosis Biochar Terhadap Sifat Fisika Tanah Pasiran Pada Tanaman Jagung (*Zea mays L.*);Yusup Prasetyo, 091510501087; 2015 : 54 halaman; Program Studi Agroteknologi Minat Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Tanah pasiran memiliki kandungan bahan organik yang rendah dan didominasi oleh pori makro yang menyebabkan kemampuan mengikat air rendah. Tanah-tanah seperti ini stabilitas agregatnya tidak mantap serta dengan retensi air dan hara yang rendah merupakan permasalahan utama dalam pengelolaannya. Tanah pasiran sangat berpotensi untuk dijadikan lahan pertanian namun perlu masukan teknologi dengan tujuan memperbaiki kondisi tanah, terutama sifat fisika dengan penambahan bahan pembenah tanah antara lain berupa biochar.

Biochar merupakan bentuk karbon stabil yang dihasilkan dari proses pirolisis bahan-bahan organik. Penambahan biochar sebagai bahan pembenah tanah diharapkan dapat menjadi solusi alternatif untuk perbaikan sifat fisika, kimia dan meningkatkan kandungan C-organik tanah serta menunjang ketersediaan air. Apabila digunakan sebagai pembenah tanah bersama pupuk organik dan anorganik, biochar dapat meningkatkan produktivitas tanaman.

Dalam aplikasi biochar, perbedaan bahan baku dan dosis biochar diduga akan memberikan pengaruh yang berbeda pada tanah. Perbedaan bahan baku mengakibatkan perbedaan karakteristik dari biochar yang dihasilkan sehingga kualitas biochar juga bergantung pada jenis bahan dan karakteristik bahan yang digunakan sedangkan dosis biochar akan mempengaruhi beberapa sifat fisika tanah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi bahan baku dan dosis biochar terhadap perubahan sifat fisika tanah dan pertumbuhan tanaman jagung pada tanah pasiran. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) secara faktorial (4x3) dengan tiga kali ulangan. Adapun faktor yang diteliti yang pertama jenis bahan yakni Kayu (B1), Tempurung kelapa (B2), Seresah tanaman (B3), dan Sekam (B4)

sedangkan faktor kedua adalah dosis biochar yaitu 50 g biochar / 8 kg tanah (D1), 100 g biochar / 8 kg tanah (D2), dan 150 g biochar / 8 kg tanah (D3). Data dianalisis dengan sidik ragam, jika menunjukkan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan Uji BNT pada taraf 5%.

Parameter dalam penelitian ini adalah sifat fisika tanah yaitu c-organik, tekstur, berat volume, berat jenis partikel, porositas, WHC, distribusi pori, kurva karakteristik air sedangkan untuk pertumbuhan tanaman yakni panjang akar, berat basah dan berat kering akar serta berat basah dan berat kering brankasan.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa interaksi bahan baku dan dosis biochar memberikan pengaruh yang nyata terhadap perubahan sifat fisika tanah pasiran pada berat volume, porositas, distribusi pori makro, dan distribusi pori meso sedangkan panjang akar erat kaitannya dengan pertumbuhan akar yang semakin banyak didalam tanah yang berperanguh terhadap berat basah akar sehingga berdampak pada berat basah brankasan yang meningkat pula pada perlakuan pemberian dosis 150 g biochar untuk pertumbuhan tanaman jagung.

SUMMARY

Effect of Raw Materials and Dose Combination Against Biochar Soil Physical properties Pasiran In Maize (*Zea mays L.*); Yusup Prasetyo, 091 510 501 087; 2015: 54 pages; Interests Agroteknologi Studies Program Soil Science Faculty of Agriculture, University of Jember.

Sandy soil has a low content of organic matter and dominated by macro pores which cause low water binding capabilities. Such soils are not stable aggregate stability and water retention and low nutrient is a major problem in its management. Sandy soil is a potential for agriculture but need input technology with the aim of improving the condition of the soil, especially with the addition of physical properties of the soil pembenah which include biochar.

Biochar is a stable form of carbon produced from pyrolysis of organic materials. The addition of biochar as a soil pembenah expected to be an alternative solution for the improvement of physical, chemical and increase soil organic C content and to support the availability of water. When used as a soil pembenah together organic and inorganic fertilizer, biochar can increase crop productivity.

In biochar application, differences in raw materials and biochar dose expected to give different effects on soil. Differences in raw materials resulted in differences in the characteristics of biochar produced so that the quality of biochar also depends on the material type and characteristics of the materials used, while doses of biochar will affect some physical properties of soil.

The purpose of this study was to determine the effect of raw material combinations and doses of biochar on soil physical properties change and the growth of the corn crop on sandy soil. The method used was a completely randomized design (CRD) factorial (4x3) with three replications. The factors studied were the first type of material that is Wood (B1), coconut shell (B2), plant litter (B3), and Chaff (B4) while the second factor is the dose of 50 g biochar Biochar / 8 kg of soil (D1), 100 g biochar / 8 kg of soil (D2), and 150 g of biochar

/ 8 kg of soil (D3). Data were analyzed by analysis of variance, if significantly different show then continued with LSD test at 5% level.

The parameters in this study is the physical properties of soil organic C, texture, weight, volume, particle density, porosity, WHC, pore distribution, whereas water characteristic curve for the growth of the plant root length, fresh weight and root dry weight and wet weight and stover dry weight.

The results obtained show that the interaction of the raw materials and dosage biochar significant effect on changes in physical properties of sandy soil on heavy volume, porosity, pore distribution of the macro, meso and pore distribution while root length is closely related to the growth of roots growing in the soil which berpengaruh of the wet weight of the root, which leads to increased wet weight brankasan also on the treatment dosage of 150 g of biochar to the growth of corn plants.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sholawat serta salam atas junjungan Nabi Muhammad SAW., sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Pengaruh Kombinasi Bahan Baku dan Dosis Biochar Terhadap Sifat Fisika Tanah Pasiran Pada Tanaman Jagung (*Zea mays L.*).

Maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan dan Ketua PS Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jember atas kesempatan yang diberikan untuk menyelesaikan pendidikan Progam Sarjana (S1);
2. Ir. Herru Djatmiko, MS. selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU), Ir. Niken Sulistyarningsih, MS. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) dan Dosen Penguji 3, Dr. Ir. Suyono MS, yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, peningkatan wawasan, keterampilan, dan motivasi dalam pelaksanaan penelitian serta penyelesaian skripsi;
3. Ir. Djempari Thojib, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa;
4. Ibunda Kariyati, Ayah Wahyu Subakti, Kakek Moh. Tohirin Isbari, Adek - adekku Ahmad Dwi Kurniawan, Tria Agustiningsih yang selalu mencurahkan do'a dan kasih sayang yang tulus hingga penulis memperoleh kemudahan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Teman – teman seperjuangan minat tanah, Beks, Enyak, Kimbut, Ichi, Pipit, Ido, Ches yang telah menemani dalam penelitian ini.
6. Sahabat – sahabatku 8cm, Kukuh, Puguh, Dian, Epril, Ayu, Arinda, Fendi yang selalu memberikan do'a dan semangat.
7. Diharapkan dari hasil penelitian yang telah diperoleh dapat bermanfaat bagi pengembangan pengetahuan dan dapat digunakan sebagai acuan bagi peneliti dalam mengembangkan penelitian.

Jember, Desember 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
RINGKASAN	vi
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanah Pasiran	4
2.2 Biochar	5
2.3 Sifat Fisika Tanah	8
2.4 Botani Tanaman Jagung	11
2.5 Hipotesis	12
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu penelitian	13
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	13
3.2.1 Bahan Penelitian	13
3.2.2 Alat Penelitian	13
3.3 Rancangan Penelitian	13

3.4 Pelaksanaan Penelitian	14
3.4.1 Pengambilan Contoh Tanah Terusik.....	14
3.4.2 Pembuatan dan Persiapan Biochar	14
3.4.3 Aplikasi Biochar dan Penanaman Tanaman	15
3.4.4 Analisis Laboratorium	17
3.5 Analisis Data	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Sifat Tanah yang Digunakan dalam Percobaan	19
4.2 Pengaruh Bahan Baku dan Dosis Biochar Terhadap Sifat Fisika Tanah	
4.2.1 C-Organik Tanah	20
4.2.2 Berat Jenis Volume (<i>Bulk Density</i>).....	22
4.2.3 Berat Jenis Partikel (<i>Particle Density</i>).....	23
4.2.4 Porositas	24
4.2.5 Water Holding Capacity (WHC)	25
4.2.6 Distribusi Pori	27
4.2.7 Kurva Karakteristik Air	29
4.3 Pengaruh Bahan Baku dan Dosis Biochar Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung	
4.3.1 Panjang Akar.....	32
4.3.2 Berat Basah Akar	33
4.3.3 Berat Kering Akar.....	35
4.3.5 Berat Basah Brangkasan	36
4.3.5 Berat Kering Brangkasan.....	38
BAB 5. KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
3.1	Parameter Analisis Tanah Pendahuluan.....	17
3.2	Parameter Analisis Tanah Setelah Pencampuran Biochar.....	17
3.3	Parameter Pengamatan Pertumbuhan Tanaman.....	18
4.1	Karakteristik Tanah yang Digunakan Sebelum Aplikasi Biochar	19
4.2	Pengaruh Bahan Baku Biochar Terhadap C-Organik.....	20
4.3	Pengaruh Dosis Biochar Terhadap C-Organik	21
4.4	Pengaruh Interaksi Bahan Baku dan Dosis Biochar Terhadap Berat Volume.....	22
4.5	Pengaruh Bahan Baku Biochar Terhadap Berat Jenis Partikel	23
4.6	Pengaruh Dosis Biochar Terhadap Berat Jenis Partikel.....	24
4.7	Pengaruh Interaksi Bahan Baku dan Dosis Biochar Terhadap Porositas	25
4.8	Pengaruh Dosis Biochar Terhadap Water Holding Capacity	26
4.9	Pengaruh Bahan Baku dan Dosis Biochar Terhadap Jumlah Pori Makro	27
4.10	Pengaruh Bahan Baku dan Dosis Biochar Terhadap Jumlah Pori Meso	28
4.11	Pengaruh Dosis Biochar Terhadap Panjang Akar.....	30
4.12	Pengaruh Bahan Baku Terhadap Panjang Akar.....	31
4.13	Pengaruh Bahan Baku Biochar Terhadap Berat Basah Akar.....	32
4.14	Pengaruh Dosis Biochar Terhadap Berat Basah Akar	33
4.15	Pengaruh Bahan Baku Biochar Terhadap Berat Kering Akar.....	34
4.16	Pengaruh Dosis Biochar Terhadap Berat Kering Akar	34
4.17	Pengaruh Bahan Baku Biochar Terhadap Berat Basah Brangkas	35
4.18	Pengaruh Dosis Biochar Terhadap Berat Basah Brangkas.....	35

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
4.1	Distribusi Pori pada Jenis Bahan dan Dosis Biochar yang Berbeda	29

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Data Pengamatan dan Sidik Ragam C-Organik.....	43
2.	Data Pengamatan dan Sidik Ragam Berat Volume	44
3.	Data Pengamatan dan Sidik Ragam Berat Jenis Partikel.....	45
4.	Data Pengamatan dan Sidik Ragam Porositas	46
5.	Data Pengamatan dan Sidik Ragam Water Holding Capacity.....	47
6.	Data Pengamatan dan Sidik Ragam Distribusi Pori Makro.....	48
7.	Data Pengamatan dan Sidik Ragam Distribusi Pori Meso	49
8.	Data Pengamatan dan Sidik Ragam Panjang Akar.....	50
9.	Data Pengamatan dan Sidik Ragam Berat Basah Akar	51
10.	Data Pengamatan dan Sidik Ragam Berat Kering Akar	52
11.	Data Pengamatan dan Sidik Ragam Berat Basah Brangkasan	53
12.	Data Pengamatan dan Sidik Ragam Berat Kering Brangkasan	54