

**EVALUASI PENGARUH RESIDU BIOCHAR DAN DOSIS NITROGEN TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI (*Glycine max. L. merill.*) PADA TANAH  
BERTEKSTUR LEMPUNG BERPASIR (*SANDY LOAM*)**

***EVALUATION OF THE RESIDUAL EFFECT OF BIOCHAR AND DOSES  
NITROGEN ON THE GROWTH OF SOYBEAN (*Glycine max. L. merrill.*)  
IN SANDY LOAM TEXTURED SOILS (*LOAM SANDY*)***

**Ahyar Rosidi, Mulyati dan Sukartono**

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram

**ABSTRAK**

Produktivitas tanah yang rendah, miskin bahan organik tanah, defisiensi N, kemampuan meretensi air rendah merupakan karakteristik tanah bertekstur lempung berpasir yang menjadi faktor pembatas terhadap ketersediaan hara dalam tanah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka diperlukan pembenahan tanah seperti penggunaan biochar dari berbagai limbah pertanian (batang tembakau, tempurung kelapa dan sekam padi). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh residu biochar dan dosis nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai pada tanah bertekstur lempung berpasir. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental yaitu dengan melakukan penelitian di Rumah Kaca. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial terdiri atas dua faktor yaitu Biochar dan Dosis Nitrogen. Biochar terdiri atas empat perlakuan yaitu: B0 (tanpa pemberian biochar), B1 (Biochar batang tembakau), B2 (biochar sekam padi) dan B3 (biochar tempurung kelapa) sedangkan Nitrogen terdiri atas tiga takaran yaitu: N0 (tanpa pemberian N), N1 (50 kg/ha) dan N2 (100 kg/ha). Masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh tiga puluh enam pot percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, masih ada pengaruh residu perlakuan pemberian biochar dan Nitrogen terhadap beberapa sifat kimia tanah yaitu kandungan C-Organik tanah, kadar N-Total tanah dan pH tanah. Residu perlakuan pemberian biochar ke dalam tanah memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanam yakni jumlah daun dan jumlah biji. Dari semua perlakuan biochar, residu biochar batang tembakau paling tinggi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap beberapa parameter tanah yaitu pH, C-Organik, N-Total, Jumlah daun dan Jumlah Biji.

Kata kunci: residu Biochar, Dosis Nitrogen, Tanaman Kedelai, Tanah Bertekstur Lempung Berpasir

**ABSTRACT**

*Low soil productivity, poor soil organic matter, N deficiency, low water retention ability is characteristic of sandy loam textured soils become a limiting factor on the availability of nutrients in the soil. To overcome these problems, it is necessary to reform the ground such as the use of biochar from various agricultural wastes (stem tobacco, coconut shells and rice husks). This study aimed to evaluate the residual effect of biochar and doses of nitrogen on the growth and yield of soybean crops in sandy loam soil. The method used is the experimental method is to conduct research in the Greenhouse he design used was a completely randomized design (CRD) factorial design consisting of two factors: Biochar and nitrogen doses. Biochar is made up of four treatments, ie: B0 (without giving biochar), B1 (Biochar tobacco stems), B2 (rice husk biochar) and B3 (biochar coconut shell) while Nitrogen consists of three doses, namely: N0 (without giving N), N1 (50 kg / ha) and N2 (100 kg / ha). Each treatment was repeated three times so diproleh thirty-six pot experiment. The results showed that, there is still residual effect of biochar treatment provision and Nitrogen on some chemical properties of soil organic C content of the soil, levels of N-total soil and soil pH. Treatment residues into the soil biochar provision giving effect to the growth of the plant leaf number and the number of seeds Of all the treatments biochar, biochar residues highest tobacco rod provides a significantly different effect on some soil parameters, namely pH, organic C, N-total, number of leaves and the amount of seeds.*

*Key words. Residual Biochar, Doses Nitrogen, Soybean, Sandy Loam Textured Soils.*

## PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) merupakan salah satu tanaman dari famili leguminosae yang berbentuk polong-polongan yang kaya protein (Suprpto, 2004). Kebutuhan kedelai di dalam negeri akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, kesadaran masyarakat tentang kecukupan gizi dan semakin berkembangnya industri pakan ternak (BPS, 2010).

Salah satu kendala utama peningkatan produksi kedelai di NTB yaitu semakin sempitnya luas areal panen. Menurut kepala BPS NTB (2012) mengungkapkan bahwa luas areal panen pada tahun 2011 sekitar 75.042 hektar (ha) turun menjadi 62.888 ha pada tahun 2012. Keadaan ini disebabkan oleh sebagian besar lahan pertanian telah dialih fungsikan menjadi areal lahan pemukiman, perkantoran dan pertokoan (BPS NTB, 2013).

Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) mempunyai lahan kering yang cukup besar yakni sekitar 1.807.463 ha atau 84% dari luas wilayah NTB yang memiliki potensi yang cukup besar untuk pengembangan pertanian lahan kering khususnya tanaman pangan seperti jagung, kacang tanah, kedelai, singkong dan peternakan dalam arti luas (Suwardji, 2004).

Produktivitas tanaman yang rendah sangat berkaitan dengan karakteristik dari tanah khususnya tanah yang memiliki tekstur lempung berpasir yang kurang memadai untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal yaitu tingkat porositas tinggi, agregat tanah lemah dan miskin bahan organik (C-organik <1,0%) (Lolita dan Sukartono, 2007; Suwardji dkk., 2007). Jauh lebih lanjut, tanah tersebut juga mempunyai kemampuan meretensi air dan kapasitas tukar kation tanah yang rendah

Dengan demikian maka diperlukan pengelolaan tanah yang berorientasi pada perbaikan sifat fisiko-kimia tanah sebagai penunjang pertumbuhan tanaman. Salah satu opsi atau alternatif yang dapat digunakan untuk memperbaiki sifat tanah tersebut adalah pemanfaatan biochar (Lehmann and Rondon 2006; Lehmann, 2007; Sohi et al. 2009).

Biochar adalah bahan arang yang dibuat dari limbah organik, yang bisa berasal dari sisa-sisa penebangan kayu, tempurung kelapa, dan kotoran sapi (Sukartono, 2011).

Sumber karbon didalam biochar bersifat stabil karena memiliki sifat rekalsitran, lebih tahan terhadap oksidasi dan lebih stabil dalam tanah sehingga memiliki pengaruh jangka panjang terhadap perbaikan kualitas kesuburan tanah (C-organik tanah dan KTK) (Steiner et al., 2007). Biochar mempunyai waktu tinggal dalam tanah cukup lama, sehingga penggunaan biochar

sebagai pembenah tanah selain memperbaiki sifat fisiko-kimia tanah juga dapat merupakan penyimpan karbon (*carbon sink*) yang baik (Wolf, 2008).

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan di rumah kaca. Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai dengan bulan April 2014 di rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Mataram Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan pola faktorial yang terdiri atas 2 faktor yaitu biochar yang terdiri atas 4 perlakuan yaitu B0 (tanpa biochar) B1 (biochar batang tembakau), B2 (tempurung kelapa) B3 (sekam padi), dosis nitrogen yang terdiri atas 3 aras perlakuan yaitu N0 (tanpa nitrogen), N1 (urea 50kg/ha) dan N2 (urea 100kg/ha). Kedua faktor tersebut dikombinasikan sehingga didapat  $(4 \times 3) = 12$  perlakuan, masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 36 pot percobaan.

Tanah yang digunakan adalah tanah entisol berteksturlempung berpasir yang telah digunakan penelitian sebelumnya yang diambil dari Desa Akar-Akar Kabupaten Lombok Utara. Pemupukan dilakukan dengan cara mencampur Pupuk SP 36 dan KCl sebagai pupuk dasar dengan dosis yang direkomendasikan dan Pupuk Urea sebagai Pupuk perlakuan dengan dosis perlakuan kemudian diaduk hingga campurannya rata di dalam tanah percobaan

Pengairan dilakukan hingga tanah mencapai kapasitas lapang, kemudian penyiraman dilakukan setiap hari sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Benih yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih kedelai Varietas Grobogan. Sebelum ditanam terlebih dahulu benih direndam dengan air selama 12 jam, kemudian dipindahkan ke tissue basah selama 24 jam. Penanaman dilakukan dengan cara menanam benih kedelai masing 3 biji/pot, kemudian setelah kedelai berumur 7 hari dilakukan penjarangan dengan dan dipilih 2 tanaman kedelai yang tumbuh sehat dan seragam. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang telah tumbuh di dalam pot percobaan yang dapat mengganggu tanaman.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara hayati yaitu dengan menyemprotkan cairan daun Nimba ke tanaman, dan pengendalian secara mekanik yaitu dengan membuang hama atau bagian tanaman yang terserang penyakit. Panen kedelai dilakukan bila biji telah tua yang ditandai dengan warna polong yang kuning kecoklatan dan daun menguning

Parameter yang diamati yaitu, pH, C-Organik, N-Total tanah, tinggi tanaman, jumlah daun, umur keluar bunga, berat berangkasan basah, berangkasan

kering, berat polong basah, jumlah biji dan berat biji tanaman.

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis keragaman *Analysis of variance* (ANOVA), dan hasil setiap variabel yang berbeda nyata dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Tanah Sebelum Percobaan

Dari hasil awal tanah percobaan seperti pada tabel 1. di atas, didapatkan bahwa nilai pH tanah yaitu 6.1. Pada kisaran ini menunjukkan bahwa nilai pH tanah percobaan bereaksi agak masam Pusat penelitian tanah (1983) dalam Jacob (2008). Sedangkan kadar C-Organik juga tergolong pada harkat yang rendah yaitu 0.81% dan 0.11, untuk kelas tekstur tanah tergolong pada kelas tekstur lempung berpasir.

Tabel 1. Hasil analisis awal tanah percobaan.

Parameter	Metode	Satuan	Nilai
pH	pH Meter	%	6.1
C-Organik	Walkley and Black	%	0.92
N-Total	Kjeldahl	%	0.11
Tekstur	Pemipetan		
Pasir		%	59.81
Debu		%	30.17
Liat		%	10.02
Kelas Tekstur		%	Lempung berpasir

### Karakteristik Tanah setelah dilakukan Percobaan

Berdasarkan hasil analisis keragaman seperti yang dituangkan pada tabel 2 di atas menunjukkan bahwa residu biochar dan N memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap sifat kimia tanah seperti pH, C-Organik dan N-Total. Pada tabel 4.2 di atas, nilai pH didapatkan dari residu biochar dan dosis N yaitu nilai tertinggi ditunjukkan pada perlakuan B1N2 atau aplikasi residu biochar batang tembakau dan takaran nitrogen 100kg/ha yaitu 7.05 untuk B1 dan 6.82 untuk N2, sedangkan nilai terendah dari residu biochar dan N didapatkan pada perlakuan B0N0 atau aplikasi tanpa pemberian biochar dan nitrogen yaitu 6.61 untuk B0 dan 6.67 untuk N0. Dengan demikian pengaruh residu biochar dan N memberikan pengaruh yang besar terhadap nilai pH sehingga mampu mengubah nilai pH dari harkat agak masam menjadi netral, sedangkan untuk nilai C-Organik didapatkan yaitu kadar tertinggi terdapat pada perlakuan B1 (biochar batang tembakau) yaitu (1.59 %) dan terendah terdapat pada perlakuan B0 (tanpa pemberian biochar) yaitu (0.81 %). Menurut pendapat Yamato

*et al* (2006) dan Liang *et al* (2006) bahwa penggunaan biochar dapat meningkatkan nilai C-organik tanah ini diduga terjadi karena biochar memiliki kandungan karbon yang sangat tinggi dan memiliki kemampuan melepaskan karbon secara perlahan di dalam tanah sehingga ketersediaannya di dalam tanah akan tetap terjaga sampai musim tanam berikutnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh sukartono (2011) biochar dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah dan bisa bertahan sampai musim tanam jagung yang ketiga. Akan tetapi berbeda dengan perlakuan N baik N0 (tanpa pemberian Pupuk Urea), N1 (dosis Urea 50kg/ha) dan N2 (dosis Urea 100kg/ha) tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kandungan C-organik tanah, hal ini diduga bahwa pemberian pupuk nitrogen pada awal persiapan media tanam tidak efektif karena salah satu sifat nitrogen yaitu memiliki mobilitas yang tinggi sedangkan menurut Zainal *et al.*, (2012) salah satu sifat dari pupuk yang mengandung N yang kurang menguntungkan yaitu higroskopik, mudah menguap dan mudah terdekomposisi.

Tabel 2. Pengaruh residu biochar dan dosis nitrogen terhadap perubahan sifat kimia tanah.

Faktor / Perlakuan	pH	C-Organik (%)	N Total (%)
Biochar			
B0	6.61 b	0.81 c	0.08 c
B1	7.05 a	1.59 a	0.11 a
B2	6.63 b	1.03 b	0.10 ab
B3	6.65 b	1.12 b	0.09 bc
BNJ 5%	0.13	0.11	0.01
Dosis N			
N0	6.67 b	1.11	0.08 b
N1	6.71 ab	1.13	0.10 a
N2	6.82 a	1.18	0.10 a
BNJ 5%	0.11	-	0.01
B X N	Ns	*	ns

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Kadar N-total didapatkan dari hasil analisis keragaman yaitu, residu biochar memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan N total di dalam tanah dan cenderung mengalami peningkatan. Kandungan N total terendah terdapat pada perlakuan B0 (tanpa Pemberian Biochar) yaitu (0.08 %) kemudian meningkat pada perlakuan B3 dan B2 berturut-turut 0.09 % dan 0.010 % sedangkan nilai N total tertinggi terdapat pada perlakuan B1 yaitu 0.11 %. Hal ini

diduga terjadi karena semakin meningkatnya kandungan bahan organik tanah (BOT) karena salah satu sumber N didalam tanah yaitu bahan organik tanah, maka oleh sebab itu semakin tinggi bahan organik di dalam tanah maka akan mempengaruhi tingkat kandungan Nitrogen di dalam tanah sehingga akan mampu tersedia bagi tanah dan tanaman dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangannya. Sedangkan perlakuan pemberian pupuk N tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai N total didalam tanah karena diduga pemberian N pada awal persiapan media tanam kurang efektif mengingat salah satu sifat dari N yaitu mobilitis yang tinggi, cepat menguap dan lebih cepat terdekomposisi.

#### Pertumbuhan Vegetatif tanaman Tinggi tanaman.

Pada tabel 3 didapatkan bahwa semua perlakuan baik perlakuan B0, B1, B2 dan B3 tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata akibat residu berbagai jenis biochar terhadap tinggi tanaman, baik pada 7 hst sampai 35 hst, begitu pula dengan faktor N baik N0, N1 dan N2 tidak berbeda nyata, hal ini diduga bahwa perubahan pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor genotif tanaman, Darliah., *et al*, (2001) mengemukakan bahwa faktor genotif tanaman lebih berperan dalam merespon faktor lingkungan dari luar dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya seperti dapat terlihat pada penampilan tanaman pada proses pertumbuhannya.

Tabel 3. Hasil analisis Keragaman Tinggi tanaman

Faktor/ Perlakuan	Tinggi tanaman hari setelah tanan (hst)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
<b>BIOCHAR</b>					
B0	4.23	14.6	46.11	64.44	72.61
B1	3.69	13.61	44.83	58.78	66.11
B2	4.42	14.03	47.78	66.44	73.44
B3	4.66	13.58	49.58	64.67	74.72
BNJ 5%	-	-	-	-	-
<b>DOSIS N</b>					
N0	4.10	14.08	48.75	66.79	75
N1	4.09	13.69	44.81	59.83	68.54
N2	4.54	13.85	47.67	65.12	71.62
BNJ 5%	-	-	-	-	-
B X N	Ns	ns	ns	ns	Ns

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata: **ns= non significant**; \* =berbeda nyata.

Tabel 4. Hasil analisis Keragaman jumlah daun tanaman

Faktor/Perlakuan	Jumlah Daun Hari Setelah Tanam (HST)			
	14	21	28	35
<b>BIOCHAR</b>				
BO	7.5a	35.8 b	18.7 a	20.7ab
B1	7.1b	12 a	16.2 b	19.3 b
B2	8 a	12.8 b	19.6 a	22.9 a
B3	8 a	13 b	18.8 a	21.4 ab
BNJ 5%	0.64	16.4	1.74	2.38
<b>DOSIS N</b>				
N0	7.6	29.6 a	18.7	12.2
N1	7.7	12.8 a	17.5	20,9
N2	7.6	12.6 b	18.8	21.3
BNJ 5%	-	14.18	-	-
B X N	Ns	**	Ns	Ns

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata: **ns= non significant**; \* = berbeda nyata.

Residu biochar seperti yang disajikan pada Tabel 4 diatas memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman baik pada umur 14, 21, 28 dan 35 hari setelah tanam. hal ini diduga bahwa residu biochar dan N dapat menyediakan unsur hara melalui proses pelepasan karbon secara berlahan oleh biochar yang pada akhirnya akan menjadi rumah bagi mikroba tanah sehingga unsur hara menjadi tersedia yang dibutuhkan oleh tanaman dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya, berbeda dengan perlakuan pemberian N tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun pada 14, 28 dan 35 hst, hal ini diduga faktor genetik dari varietas tanaman kedelai yang sangat berperan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman hal ini sesuai dengan pernyataan Irwan (2006), varietas memegang peranan penting dalam perkembangan penanaman kedelai karena untuk mencapai pertumbuhan tanaman yang tinggi sangat ditentukan oleh potensi daya hasil dari varietas yang ditanam. Selain itu juga pemberian pupuk N pada awal persiapan media tanam tidak efektif karena N memiliki mobilitas yang tinggi

#### Berat berangkasn tanaman.

Bobot berangkasn tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Berdasarkan hasil analisis keragaman (tabel 5) residu biochar baik B0, B1, B2 dan B3 dan intraksi antar faktor perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot berangkasn, baik bobot berangkasn basah maupun bobot berangkasn kering tanaman. Hal tersebut diduga terjadi karena faktor genetik tanaman lebih berperan, hal ini sesuai dengan pernyataan Sukmawati (2013) bahwa berat berangkasn tanaman merupakan indikator kemampuan tanaman dalam menghasilkan biomassa, biomassa tersebut merupakan hasil refleksi dari faktor genetik tanaman. tetapi faktor perlakuan dosis N memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat berangkasn basah tanaman, hal ini diduga terjadi akibat pemberian N pada tanaman berpengaruh terhadap kualitas tanaman yang dihasilkan. Selain itu juga dalam jaringan tanaman, nitrogen merupakan salah satu komponen penyusun asam amino, asam nukleat, nucleotida, klofil, enzim dan hormon (Mulyati dan Lolita, 2006).

Hasil analisis keragaman umur keluar bunga seperti yang tertuang pada tabel 6 di atas, semua perlakuan baik B0, B1, B2 dan B3 tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap umur keluar bunga tanaman. Hal demikian juga

ditunjukkan oleh perlakuan N tidak ada yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap umur keluar bunga. Hal ini diduga disebabkan oleh faktor varietas lebih berpengaruh terhadap umur keluar bunga tanaman, disamping itu juga faktor lingkungan seperti suhu dan penyinaran matahari sangat berpengaruh terhadap umur keluar bunga tanaman, hal ini selaras dengan pernyataan Rukmana (1991) tanaman kedelai di Indonesia umumnya mulai berbunga pada 30-50 hst. Akan tetapi umur keluarnya bunga tergantung pada varietas kedelai yang ditanam serta pengaruh suhu dan lamanya penyinaran matahari.

Tabel 5. Hasil analisis berat berangkasn tanaman.

Faktor/ Perlakuan	Berat berangkasn tanaman	
	Berabgkasn basah	Berangkasn kering
Biochar		
B0	6.61	0.81
B1	7.05	1.59
B2	6.63	1.03
B3	6.65	1.12
BNJ 5%	-	-
Dosis N		
N0	6.67 b	1.11
N1	6.71 ab	1.13
N2	6.82 a	1.18
BNJ 5%	0.11	-
B X N	Ns	*

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Tabel 6. Hasil Analisis Umur Keluar Bunga

Faktor/Perlakuan	Umur Keluar Bunga Tanaman
Biochar	
B0	24.17
B1	24.83
B2	24.67
B3	24.89
BNJ 5%	-
Nitrogen	
N0	24.5
N1	24.83
N2	24.58
BNJ 5%	-
B X N	Ns

Keterangan: angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata: ns= non significant; \* = berbeda nyata.

Tabel 7. Hasil Analisis Keragaman Produksi Kedelai.

Faktor/Perlakuan	Berat polong	Jumlah biji	Berat biji
Biochar			
B0	4.27	12 a	2.88
B1	4.25	11 b	2.83
B2	4.82	12 a	2.95
B3	4.26	12 a	2.91
BNJ 5%	-	-	-
DOSIS N			
N0			
N1	3.79 a	12	2.58 b
N2	4.52 ab	12.08	3.07 a
BNJ 5%	4.89 b	-	3.04 a
B X N	*	ns	ns

Keterangan: angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata: ns= *non significant*; \* = berbeda nyata.

Parameter produksi tanaman yang diamati meliputi jumlah polong pertanaman, jumlah biji pertanaman dan berat biji pertanaman seperti yang disajikan pada (tabel 7), pengaruh residu biochar yang menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap parameter produksi tanaman yaitu terdapat pada parameter jumlah biji yaitu faktor perlakuan B1 berbeda nyata terhadap B0, B2 dan B3. Akan tetapi perlakuan biochar tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat polong dan berat biji pertanaman, tetapi perlakuan dosis N memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat polong dan berat biji pertanaman baik N0, N1 dan N2 sedangkan perlakuan dosis N pada parameter jumlah biji tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Hal ini diduga bahwa pada fase produksi tanaman mengalami kekahatan hara khususnya unsur hara fosfor. Fosfor (P) berperan terhadap pertumbuhan benih, akar, bunga dan buah. Pada fase pembungaan kebutuhan fosfor oleh tanaman akan meningkat karena kebutuhan energi akan meningkat pula dan fospor adalah salah satu komponen penyusun enzim dan ATP yang berguna dalam proses transfer energi (Mulyati dan Lolita, 2006).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Residu Biochar dan Dosis N masing-masing mempunyai pengaruh yang nyata terhadap

perubahan pH tanah, kadar N-Total, dan jumlah Biji.

2. Ada intraksi yang nyata dari residu biochar dan dosis N terhadap C-Organik, tinggi tanaman, jumlah daun dan berat polong.
3. Dosis N memberikan pengaruh yang nyata terhadap, berat berangkasan basah tanaman, dan berat biji.
4. Biochar batang tembakau mempunyai pengaruh residu paling besar dibandingkan tiga jenis biochar lainnya (Sekam padi, Tempurung Kelapa dan Kontrol) terhadap variable tanah (pH, C-Organik dan N-Total Tanah) dan tanaman (Jumlah daun dan Jumlah Biji)

### DATAR PUSTAKA

- Atkinson, C.J., Fitzgerald, J.D. & Hipps, N.A., 2010. Potential mechanisms for achieving agricultural benefits from biochar application to temperate soils: a review. *Plant Soil*. 337: 1-18
- Badan Pusat Statistik. 2008. Statistik Indonesia. BPS NTB.
- Badan Pusat Statistik. 2010. Statistik Indonesia. BPS Jakarta
- Badan Pusat Statistik. 2013. ARAM 1 Padi dan Palawija. BPS NTB.
- Bambang, P., Puspita D. 2009. Pengembangan industri pupuk organik berbasis biodiversitas mikroba Indonesia. *Journal of Applied and Industrial Biotechnology in Tropical Region*, 2(2): 1-6.
- Demirbas, A., 2004. Efek of Temperature and Particle Size on Biochar Yield from Pyrolysis of Agricultural Residues. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* 72 (2): 243-248.
- Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. 2012. Jl. Raya Kendalpayak km 8, PO Box 66 Malang 65101, Indonesia
- Gani, Anischan. 2010. Multiguna Arang Hayati (biochar). *Sinar Tani Edisi 13-19 Oktober 2010*
- Glaser B, Haumaier L, Guggenberger G, Zech W .2001. The Terra Preta phenomenon: a model for sustainable agriculture in the humid tropics. *Die Naturwissenschaften*, 88: 37-41.
- Glaser, B. 2007. Prehistorically modified soils of central Amazonia: a model for sustainable agriculture in the twenty-first century. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 362: 187-196.
- Hanafiah, Kemas Ali. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

- Hidayat, O. D. 1985. Morfologi Tanaman Kedelai. Hal 73-86. Dalam S. Somaatmadja (Eds.) Puslitbangtan. Bogor.
- IRRI. 1994. Rice Facts.
- Kepala Badan Pusat statistik NTB. H. Sougarenda. Dalam ANTARA NEWS edisi jumat 02 Maret 2012 di Mataram.
- Komarayanti, S dan G. Pari. 2014. Kombinasi perlakuan arang hayatidan cuka kayu terhadap pertumbuhan jabon dan sengon. Jurnal Penelitian Hasil Hutan. 32 (1) : 13-21. Puslitbang Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan. Bogor
- Lehmann, J., 2007a. A handful of carbon. Nature 447, 143-144.
- Lehmann, J., 2007b. Bio-energy in the black. Frontiers in Ecology and the Environment, 5: 381-387.
- Major. J. Steiner C. Downie A, Lehman J (2009). Biochar Effects on Nutrient Leacheng, In: Lehman J, josep S (eds) Biochar For Enviromental Earthscan Publications Ltd. ISBN: 9781844076581, PP 271-287.
- Masulili, A., Utomo, W.H., Syechfani. 2010. Rice Hulk Biochar for Rice Based Cropping System in Acid 1. The characteristics of Rice Hulk Biochar and Its Influence on the Properties of Acid Sulfate Soil and rice Growth in West Kalimantan, Ind. Journal of Agriculture Sciences, 2 (1): 39-47.
- Ma'shum, M. 2005. Keburan Tanah dan Pemupukan. Mataram University Press. Mataram.
- Ma'shum. M., Lolita, E.S., Sukartono, dan Soemeinaboedhy, I.N., 2000. Teknik Pemanenan Aliran Permukaan di Lahan Kering Pringgabaya Lombok Timur. Journal Agroteksos, Vol 11-3, 2003
- Mulyadi, D. 2011. Structure Problema of Indonesian Soil. Proc. Symp. On The Fundamental Of Soil Contioning, April, Ghen, Belgium, pp. 1062-1065.
- Mulyati dan Susilowati, L.E. 2006. Pupuk dan Pemupukan. Mataram University Press. Mataram.
- Mulyati, Baharuddin. dan Tejowulan, S. 2014. Penggunaan Biochar Limbah Pertanian sebagai Bahan Pembenh Tanah (Soil Ameliorant) untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan pada Tanaman Kedelai. Disampaikan pada Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Terdegradasi pada Tanggal 5 Maret 2014 di Mataram.
- Mulyati, Sukartono, Yunita, o.I. dan Dahlan. 2014. Retensi Hara pada Tanah Lempung berpasir akibat Pemberian Biochar dan Pupuk Kandang Sistem Simulasi Perlindian untuk Tanaman Jagung. Disampaikan pada Seminar Pengelolaan Biomassa untuk Konservasi Lahan dan Sistem Sosial Pertanian Terpadu. Pada tanggal. 18.Juni 2014. Malang.
- Prijatna, Salim. 2006. Petunjuk Analisis Kimia Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- Rukmana. S. K. dan Y. Yuniarsih. 1996. Kedelai, Budidaya Pasca Panen. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 92 hal.
- Rukmana dan Y. Yuniarsih. 1993. Bioteknologi Bakterisasi, Cara Nitrogen Pemupukan Paling Murah dan Multi Guna. Dalam: Depthnews Indonesia Mg. II, Juli 1993 Th. XXX No. 1049. Yayasan Pembina Pers Indonesia-DNI.
- Sentana, WJ. 2014. Pengaruh Pemberian berbagai Macam Biochar dan Dosis Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai. Disampaikan pada seminar hasil penelitian pada tanggal 11 Oktober 2014 di Mataram
- Sohi, S., Lopez-Capel, E., Krull, E. and rolan Bol, 2009. Biochar, Climate change and Soil: A review to guide future research. CSIRO Land and Water Science Report 05/09, 64 pp.
- Sukartono. 2011. Pemanfaatan Biochar Sebagai Bahan Amendemen Tanah Untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Air dan Nitrogen Tanaman Jagung (*Zea mays*) Di Lahan Kering Lombok Utara. Universitas Brawijaya. Malang
- Sumarno, 1984. Kedelai dan Cara Budidayanya. C.V. Yasaguna, Jakarta.
- Sumarno, D. dan Harnoto.1983. Kedelai dan cara bercocok tanamnya. Bull.Tekn. No.6. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. 53 hal.
- Suprpto, H. S., 2004. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta. 72 hal.
- Suwardji. 2004. Budidaya Olah Tanah Konservasi. Universitas Mataram Press. Mataram.
- Suwardji. 2006. Kebutuhan Teknologi untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering NTB. Makalah utama yang disampaikan dalam seminar Nasional Pemanfaatan Teknologi Spesifik Lokasi, kerjasama LIPI-BAPEDA NTB di Mataram. 16 desember 2006
- Suwardji, Suardiari G. Hippi A. 2007. Meningkatkan Efisiensi Air Irigasi dari "Sumber Air Tanah Dalam" pada Lahan

Kering Pasiran Lombok Utara Menggunakan Teknologi Irigasi Sprinkel Big Gun. Prosiding Kongres Nasional HITI IX, 5-7 Desember 2007. Yogyakarta.

- Steiner C., Teixeira, W.G., Lehman J., 2007. Long Term Effect of Manure, Charcoal and Mineral Fertilization on Crop Production and Fertility on a Highly Weathered Central Amazonian Upland Soil. *Plant Soil* 291: 257-290.
- Van der Maesen dan S. Somaatmadja. 1993. Kedelai. Hal:43-47. Dalanz L.J.G. Prosea: Sumber Daya Nabati Asia Tenggara I: Kacang-kacangan. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Tarudi, H.M., Sukartono, Suwardji., Kusnarta, I.G.M. 1989. Kemantapan Agregat Tanah Lahan Kering di Pulau Lombok. Laporan hasil penelitian, Matching Grand-DIKTI.1989. Fakultas Pertanian UNRAM.
- Woolf, D. 2008. Biochar as a Soil Amendment. A Review of the Environmental Implications.
- Yamato, M., Okimori, Y., Wibowo, I.F., Anshiori, S., Ogawa, M. 2006. Effects of the application of the Charred Bark of Acacia Mangium on the Yield of Maize, CowPea and Peanut, and Soil Chemical Properties in South Sumatra, Indonesia. *Soil Science and Plant Nutrition*, 54, 489-495.
- Zainal Alim Mas'ud., Muhammad Khotib., M. Anwar Nur dan Ahmad Sjahriza. 2012. Pola pelepasan urea dari urea enriched soil conditioner. Prosiding Insinas 2012. PG-248: 0220. Disajikan 29-30 November 2012.