

Pengaruh Pemberian Macam Biochar dan Pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*)

The Effect of Biochar Application and N Fertilizers on Growth and Yield of Soybean (*Glycine max L.*)

Nailis Sa'adah^{*)} dan Titiek Islami

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
 Jln. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
^{*)}Email: nailissaadah160@gmail.com

ABSTRAK

Kedelai merupakan salah satu tanaman pangan yang dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai sumber protein nabati dan digunakan sebagai sumber energi. Tingginya akan kebutuhan kedelai menyebabkan permintaan kedelai semakin meningkat. Konsumsi kedelai mengalami peningkatan dari 2,35 juta ton pada tahun 2009 menjadi 2,71 juta ton pada tahun 2015 (Badan Pusat Statistik, 2015). Usaha peningkatan produksi kedelai dapat dilakukan melalui perbaikan kondisi kesuburan tanah pada lahan budidaya dengan cara pemberian biochar dan pemupukan N. Biochar adalah bahan organik yang dihasilkan dari proses *pyrolysis* yaitu proses pembakaran secara tidak sempurna atau tanpa oksigen pada suhu tinggi yang mampu menambah unsur hara tanah serta memperbaiki sifat fisik tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian macam biochar dan pemberian dosis pupuk N yang berbeda pada pertumbuhan dan hasil kedelai. Penelitian dilaksanakan di lahan UPT. Pengembangan Benih Palawija, Kecamatan Singosari, Malang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan total 9 kombinasi perlakuan. Parameter pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah bintil akar dan jumlah bunga. Parameter panen meliputi jumlah polong total, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot polong, jumlah biji/polong, bobot biji dan hasil panen per hektar. Data pengamatan

dilakukan menggunakan analisis ragam (ANOVA) atau Uji F hitung. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil percobaan menunjukkan tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun, jumlah bunga dan hasil tanaman kedelai. Terdapat pengaruh yang nyata terhadap beberapa parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, luas daun dan jumlah bintil akar.

Kata kunci: Biochar, Kedelai, Pertumbuhan, Pupuk N.

ABSTRACT

Soybean is one of the food crops used by the Indonesian people as a source vegetable protein and is also used as energy source. The high demand for soybeans causes for soybeans to increase. Soybean consumption has increased from 2,35 million tons in 2009 to 2,71 million tons in 2015 (Badan Pusat Statistik, 2015). Efforts to increase soybean production can be done by improving soil fertility conditions by application biochar and N fertilization. Biochar is an organic material produced from the *pyrolysis* process, which is incomplete or oxygen-free combustion process that can increase soil nutrients and improve the physical properties of the soil. The purpose of this study was to determine the effect of biochar application types and used different doses of N fertilizer on soybean growth and yield. This study used

a Randomized Block Design (RBD) and a total of 9 treatment combinations. Growth parameters include plant height, number of leaves, leaf area, number of nodules and number of flowers. Harvest parameters included the total number of pods, number of filled pods, number of empty pods, weight of pods, number of seeds/pod, seed weight and yield per hectare. Observation data using (ANOVA) or F test. The treatment shows the effect of a real difference, used with (LSD) at 5%. The experiment result showed no significant effect on the number of leaves, number of flowers and yields of soybean crops. There are significant effect on several growth parameters such as plant height, leaf area and number of root nodules.

Keywords: Biochar, Growth, N Fertilizer, Soybean.

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai sumber protein nabati dan sekaligus digunakan sebagai sumber energi. Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan dan perbaikan perkapita. Badan Pusat Statistik (BPS) (2015) mencatat adanya ketimpangan antara permintaan dalam negeri dan perkembangan permintaan kedelai di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan, tercatat bahwa konsumsi kedelai mengalami peningkatan dari 2,35 juta ton pada tahun 2009 menjadi 2,71 juta ton pada tahun 2015, sehingga untuk memenuhi kebutuhan konsumen perlu dilakukan upaya peningkatan produktivitas kedelai dengan memperhatikan kondisi kesuburan tanah pada lahan budidaya. Perbaikan kesuburan tanah pada lahan budidaya kedelai dapat dilakukan dengan cara pemberian biochar.

Biochar adalah arang dari biomassa pertanian dan kehutanan yang dihasilkan melalui proses pirolisis biomassa (Sampurno *et al.*, 2016). Salah satu limbah produk pertanian yang dapat digunakan sebagai bahan dasar biochar yaitu sekam

padi dan jerami padi. Penambahan biochar pada lapisan tanah pertanian akan memberikan manfaat yang cukup besar diantaranya dapat memperbaiki struktur tanah, menahan air dan tanah dari erosi karena luas permukaannya lebih besar, memperkaya karbon organik dalam tanah, meningkatkan pH tanah sehingga secara tidak langsung dapat meningkatkan produksi tanaman (Ismail *et al.*, 2011). Peran biochar juga dapat meningkatkan efisiensi pemupukan N pada tanaman sehingga dapat meningkatkan hasil yang lebih besar dibandingkan tanpa pemberian biochar. Aplikasi biochar dengan pupuk kimia dan pupuk organik, juga mampu menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman, serta meningkatkan produktivitas tanah dan retensi hara (Gani, 2009). Dalam hal ini dengan pemberian pupuk Nitrogen pada tanaman kedelai dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Nitrogen merupakan bagian yang tidak dipisahkan dari molekul klorofil oleh karena itu dengan pemberian Nitrogen dalam jumlah yang cukup akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman (Novriani, 2011).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh Pemberian Macam Biochar dan Pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga April 2019 di kebun UPT Pengembangan Benih Palawija yang terletak di Desa Randuagung, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang, provinsi Jawa Timur yang berada pada ketinggian \pm 491 m di atas permukaan laut dengan suhu 20°C-24°C dan curah hujan berkisar 356 mm/bln. Alat yang digunakan yaitu cangkul, tugal, meteran, penggaris, papan penanda, alat Pyrolysis, gembor, ember plastik, timbangan, karung, timbangan digital, LAM, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan untuk penelitian yaitu kedelai varietas Anjasmoro, biochar dari bahan dasar sekam padi dan jerami padi, dan

pupuk urea dengan berbagai macam dosis 30 kg ha⁻¹, 60 kg ha⁻¹ dan 90 kg ha⁻¹, SP36 100 kg ha⁻¹ dan KCl 50 kg ha⁻¹. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan terdiri dari 9 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 satuan percobaan.

Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari: P0: Kontrol (Tanpa Biochar dan Pupuk N), P1: Tanpa Biochar (Penambahan Pupuk Nitrogen 60 kg ha⁻¹), P2: Tanpa Pupuk Nitrogen (Penambahan Biochar Sekam Padi 2,5 t ha⁻¹ dan Jerami Padi 2,5 t ha⁻¹), P3: Biochar Sekam Padi 5 t ha⁻¹ + Nitrogen 30 kg ha⁻¹, P4: Biochar Sekam Padi 5 t ha⁻¹ + Nitrogen 60 kg ha⁻¹, P5: Biochar Sekam Padi 5 t ha⁻¹ + Nitrogen 90 kg ha⁻¹, P6: Biochar Jerami Padi 5 t ha⁻¹ + Nitrogen 30 kg ha⁻¹, P7: Biochar Jerami Padi 5 t ha⁻¹ + 60 kg ha⁻¹, P8: Biochar Jerami Padi 5 t ha⁻¹ + 90 kg ha⁻¹. Ulangan dilakukan sebanyak 3 kali dan diuji lanjut menggunakan BNT 5%. Parameter komponen pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah bintil akar, dan jumlah bunga. Parameter komponen hasil meliputi Jumlah polong total per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, jumlah polong hampa per tanaman, bobot polong (g per tanaman), jumlah biji per polong, bobot biji per tanaman dan hasil panen per hektar (ton per ha). Data yang didapat dari hasil pengamatan selanjutnya dianalisis dengan

analisa ragam (uji F) pada taraf nyata 0,05 dengan tujuan untuk mengetahui nyata tidaknya pengaruh dari perlakuan yang telah dilakukan. Apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Luas Daun

Pada penelitian ini perlakuan pemberian macam biochar dan dosis pupuk N berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Tabel 1) pada umur pengamatan 28, 35 dan 42 hst, tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur pengamatan 14 dan 21 hst. Sedangkan pada parameter jumlah daun (Tabel 2) tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan (14, 21, 28, 35 dan 42 hst) dan luas daun (Tabel 3) pada umur pengamatan 35 dan 42 hst memberikan pengaruh nyata tetapi pada umur pengamatan 14, 21 dan 28 hst tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hal tersebut mengatakan bahwa Fase vegetatif tanaman membutuhkan unsur hara N relatif lebih tinggi dibandingkan unsur hara P dan K. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara utama yang dibutuhkan seluruh tanaman termasuk legum untuk pertumbuhan dan produksi yang optimal.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Kedelai akibat Pemberian Macam Biochar dan Pupuk N pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm tan ⁻¹) pada umur pengamatan (HST)				
	14	21	28	35	42
P0 (Kontrol)	10,46	14,42	20,42 a	27,17 a	38,12 a
P1 (Tanpa Biochar Pupuk N 60 kg ha ⁻¹)	10,38	15,33	24,88 bc	32,63 bc	45,21 abc
P2 (Sekam 2,5 t ha ⁻¹ + Jerami 2,5 t ha ⁻¹)	10,04	14,38	21,21 ab	27,88 ab	41,37 ab
P3 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 30 kg ha ⁻¹)	11,50	15,38	23,71 abc	32,05 abc	43,75 abc
P4 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 60 kg ha ⁻¹)	11,63	15,67	25,96 c	32,34 bc	46,54 bc
P5 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 90 kg ha ⁻¹)	11,75	15,83	26,13 c	34,96 c	49,21 c
P6 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 30 kg ha ⁻¹)	11,25	15,33	24,84 bc	31,75 abc	42,79 abc
P7 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 60 kg ha ⁻¹)	11,58	15,79	25,67 c	33,92 c	48,21 bc
P8 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 90 kg ha ⁻¹)	11,50	15,88	26,21 c	34,71 c	49,54 c
BNT (5%)	tn	tn	4,01	5,06	7,11
KK (%)	10,11%	10,10%	9,51%	9,15%	9,13%

Keterangan: Angka didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata pada uji BNT 5%; dan angka didampingi huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata; tn: tidak nyata.

Nitrogen berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga daun tanaman menjadi lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas (Sarif *et al.*, 2015). Apabila N yang diberikan cukup pada tanaman, kebutuhan akan unsur hara yang lain seperti fosfor (P) meningkat untuk mengimbangi laju pertumbuhan tanaman yang cepat (Fairhurst *et al.*, 2007).

Jumlah Bintil Akar

pH tanah sangat berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman, seperti ketersediaan unsur hara dan pembentukan bintil akar.

Pembentukan bintil akar oleh bakteri rhizobium berhubungan dengan fiksasi N tanaman dan juga aktifitas pertumbuhan dari populasi rhizobium. Rhizobium tidak dapat hidup pada $\text{pH} \leq 4,3$. Oleh karena itu bakteri yang berperan dalam proses fiksasi N ini peka terhadap kemasaman (Lubis *et al.*, 2015). Rhizobium pada tanaman kedelai dapat membantu dalam pembentukan bintil akar. Semakin banyak bintil akar, semakin membantu penyediaan hara N, bagi tanaman dalam proses pertumbuhan akar, batang, dan daun (Sari *et al.*, 2015).

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Tanaman Kedelai akibat Pemberian Macam Biochar dan Pupuk N pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada umur pengamatan (HST)				
	14	21	28	35	42
P0 (Kontrol)	2,17	4,25	6,00	6,92	8,83
P1 (Tanpa Biochar Pupuk N 60 kg ha ⁻¹)	2,25	4,50	6,17	7,58	9,25
P2 (Sekam 2,5 t ha ⁻¹ + Jerami 2,5 t ha ⁻¹)	2,08	4,25	6,00	7,25	9,00
P3 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 30 kg ha ⁻¹)	2,17	4,25	6,08	7,08	9,00
P4 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 60 kg ha ⁻¹)	2,33	4,50	6,17	7,58	9,25
P5 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 90 kg ha ⁻¹)	2,42	4,50	6,33	7,67	9,42
P6 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 30 kg ha ⁻¹)	2,17	4,25	6,08	7,25	9,08
P7 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 60 kg ha ⁻¹)	2,25	4,50	6,17	7,25	9,25
P8 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 90 kg ha ⁻¹)	2,42	4,25	6,25	7,67	9,42
BNT (5%)	tn	tn	tn	tn	tn
KK (%)	11,79%	10,11%	10,14%	10,03%	10,38%

Keterangan: Angka didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata pada uji BNT 5%; dan angka didampingi huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata; tn: tidak nyata.

Tabel 3. Rerata Luas Daun Tanaman Kedelai akibat Pemberian Macam Biochar dan Pupuk N pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Luas daun (cm ² tan ⁻¹) pada umur pengamatan (HST)				
	14	21	28	35	42
P0 (Kontrol)	22,59	60,41	103,45	180,09 a	390,22 a
P1 (Tanpa Biochar Pupuk N 60 kg ha ⁻¹)	25,16	75,16	122,26	218,04 ab	431,31 a
P2 (Sekam 2,5 t ha ⁻¹ + Jerami 2,5 t ha ⁻¹)	21,88	69,37	106,34	158,74 a	404,76 a
P3 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 30 kg ha ⁻¹)	23,11	80,41	117,67	212,86 ab	416,82 a
P4 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 60 kg ha ⁻¹)	25,32	83,80	129,44	222,23 abc	433,28 a
P5 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 90 kg ha ⁻¹)	28,61	95,25	140,01	319,87 c	535,37 b
P6 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 30 kg ha ⁻¹)	24,28	75,62	119,87	221,01 abc	417,25 a
P7 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 60 kg ha ⁻¹)	29,29	94,89	131,42	310,75 bc	483,30 ab
P8 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 90 kg ha ⁻¹)	26,22	94,85	159,99	321,34 c	563,46 b
BNT (5%)	tn	tn	tn	100,40	96,71
KK (%)	15,53%	16,57%	22,14%	24,11%	12,34%

Keterangan: Angka didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata pada uji BNT 5%; dan angka didampingi huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata; tn: tidak nyata

Tabel 4. Rerata Jumlah Bintil Akar Tanaman Kedelai akibat Pemberian Macam Biochar dan Pupuk N pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Jumlah bintil akar pada umur pengamatan (HST)			
	21	28	35	42
P0 (Kontrol)	11,50	20,00 a	26,33 a	28,17 a
P1 (Tanpa Biochar Pupuk N 60 kg ha ⁻¹)	12,33	27,33 bc	29,50 a	36,17 abc
P2 (Sekam 2,5 t ha ⁻¹ + Jerami 2,5 t ha ⁻¹)	13,33	23,67 ab	25,83 a	28,00 a
P3 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 30 kg ha ⁻¹)	13,50	26,83 ab	29,67 ab	31,00 ab
P4 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 60 kg ha ⁻¹)	15,33	34,33 c	34,83 b	39,33 bc
P5 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 90 kg ha ⁻¹)	13,67	26,00 ab	28,50 a	32,00 ab
P6 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 30 kg ha ⁻¹)	14,00	24,33 ab	27,67 a	29,17 a
P7 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 60 kg ha ⁻¹)	13,00	27,33 bc	34,83 b	43,00 c
P8 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 90 kg ha ⁻¹)	13,17	27,33 bc	31,00 ab	35,67 abc
BNT 5%	tn	7,13	5,22	9,77
KK%	18,23%	15,64%	10,12%	16,80%

Keterangan: Angka didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata pada uji BNT 5%; dan angka didampingi huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata; tn: tidak nyata.

Tabel 5. Rerata Jumlah Polong, Polong isi dan Polong hampa Tanaman Kedelai akibat Pemberian Macam Biochar dan Pupuk N pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Polong Total	Polong Isi	Polong Hampa
	(tan ⁻¹)	(tan ⁻¹)	(tan ⁻¹)
P0 (Kontrol)	29,90	23,71	6,19
P1 (Tanpa Biochar Pupuk N 60 kg ha ⁻¹)	35,39	30,10	5,25
P2 (Sekam 2,5 t ha ⁻¹ + Jerami 2,5 t ha ⁻¹)	33,02	27,19	5,83
P3 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 30 kg ha ⁻¹)	31,03	24,96	6,05
P4 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 60 kg ha ⁻¹)	36,08	30,75	5,25
P5 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 90 kg ha ⁻¹)	33,50	26,81	6,69
P6 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 30 kg ha ⁻¹)	30,57	24,44	6,17
P7 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 60 kg ha ⁻¹)	35,99	30,77	5,19
P8 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 90 kg ha ⁻¹)	31,46	26,13	5,38
BNT 5%	tn	tn	tn
KK%	10,43%	10,85%	12,58%

Keterangan: Angka didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata pada uji BNT 5%; dan angka didampingi huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata; tn: tidak nyata.

Tabel 6. Rerata Bobot Polong, Jumlah Biji per Polong dan Bobot Biji per Tanaman

Perlakuan	Bobot Polong	Jumlah biji	Bobot biji
	(g tan ⁻¹)	(polong ⁻¹)	(g tan ⁻¹)
P0 (Kontrol)	15,71	2,12	10,21
P1 (Tanpa Biochar Pupuk N 60 kg ha ⁻¹)	18,94	2,39	11,27
P2 (Sekam 2,5 t ha ⁻¹ + Jerami 2,5 t ha ⁻¹)	16,06	2,26	10,32
P3 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 30 kg ha ⁻¹)	16,08	2,20	10,88
P4 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 60 kg ha ⁻¹)	19,02	2,41	12,06
P5 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 90 kg ha ⁻¹)	17,27	2,14	11,71
P6 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 30 kg ha ⁻¹)	16,42	2,29	10,90
P7 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 60 kg ha ⁻¹)	19,23	2,42	12,46
P8 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 90 kg ha ⁻¹)	17,33	2,21	10,60
BNT 5%	tn	tn	tn
KK%	10,26%	18,48%	11,55%

Keterangan: Angka didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata pada uji BNT 5%; dan angka didampingi huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata; tn: tidak nyata.

Tabel 7. Rerata Bobot Kering Tanaman Mentimun Pada Setiap Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Varietas.

Perlakuan	Hasil Panen per Hektar (ton ha ⁻¹)
P0 (Kontrol)	1,28
P1 (Tanpa Biochar Pupuk N 60 kg ha ⁻¹)	1,41
P2 (Sekam 2,5 t ha ⁻¹ + Jerami 2,5 t ha ⁻¹)	1,29
P3 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 30 kg ha ⁻¹)	1,36
P4 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 60 kg ha ⁻¹)	1,51
P5 (Sekam Padi 5 t ha ⁻¹ + N 90 kg ha ⁻¹)	1,46
P6 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 30 kg ha ⁻¹)	1,36
P7 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 60 kg ha ⁻¹)	1,56
P8 (Jerami Padi 5 t ha ⁻¹ + N 90 kg ha ⁻¹)	1,33
BNT 5%	tn
KK %	11,55%

Keterangan: Angka didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata pada uji BNT 5%; dan angka didampingi huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata; tn: tidak nyata.

Jumlah Polong Total, Polong Isi dan Polong Hampa

Pengamatan yang ditunjukkan (Tabel 5), parameter tersebut tidak memberikan pengaruh yang nyata. Setiap ketiak tangkai daun yang mempunyai kuncup bunga yang dapat berkembang menjadi polong disebut sebagai buku subur. Tidak setiap kuncup bunga dapat tumbuh menjadi polong, hanya berkisar 20-80% yang dapat membentuk polong. Tidak berbeda nyatanya perlakuan disebabkan oleh banyaknya bunga yang gugur karena curah hujan yang tinggi sehingga menyebabkan semua tanaman tidak memiliki perbedaan sama sekali.

Bobot Polong, Jumlah Biji per Polong dan Bobot Biji per Tanaman

Hasil pengamatan (Tabel 6), menunjukkan tidak adanya perbedaan. Hal ini dikarenakan berdasarkan analisis tanah akhir, semua perlakuan memiliki kandungan kalium yang sama rata pada kategori rendah. Unsur hara yang paling berpengaruh terhadap hasil tanaman adalah Kalium dan Phospor. Kalium adalah unsur utama pada produksi tanaman dimana kekurangan K akan berpengaruh terhadap penurunan hasil panen. Unsur kalium sebagai salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam proses transportasi hasil-hasil asimilasi atau proses fotosintesa di daun ke bagian-bagian tanaman lainnya (akar, tunas/anakan, biji) memperkuat dinding sel sehingga dapat meningkatkan daya tahan terhadap penyakit. Hasil-hasil pertanian biasanya

berkurang sangat besar pada tanah yang mengalami defisiensi kalium (Suhariyono dan Menry, 2005).

Hasil Panen per Hektar

Hasil Panen per Hektar (HPPH) (Tabel 7) menunjukkan kemampuan tanaman untuk menghasilkan produk dalam satuan luasan hektar. Parameter ini sangat penting diamati karena untuk mengetahui hasil rata-rata tanaman kedelai. Analisis ragam yang dilakukan menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan antara perlakuan satu dengan perlakuan lainnya. Pemberian biochar berpengaruh positif terhadap penambahan unsur hara melalui pupuk organik dan anorganik sehingga mampu meningkatkan produktivitas tanaman (Lehmann, 2007). Oleh karena itu perlu dilakukan pengkombinasian antara pupuk organik dengan pupuk anorganik serta penambahan biochar sebagai bahan pembenah tanah agar dapat memperbaiki struktur tanah sehingga mampu meningkatkan hasil pertumbuhan pada tanaman kedelai.

KESIMPULAN

Pemberian macam biochar dan dosis pupuk N memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pertumbuhan antara lain tinggi tanaman, luas daun dan jumlah bintil akar, namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan jumlah bunga dan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter panen antara lain

jumlah polong total, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot polong, jumlah biji per polong, bobot biji per tanaman dan hasil panen per hektar.

DAFTAR PUSTAKA

- Fairhurst, T., C. Witt, R. Buresh, dan A. Dobermann. 2007.** Padi, Panduan Praktis Pengelolaan Hara. Diterjemahkan oleh A. Widjono, IRRI.
- Gani, A. 2009.** Arang hayati biochar sebagai komponen perbaikan produktivitas lahan. *Jurnal Tanaman Pangan*. 4(1):33-48.
- Ismail, M., A.B. Basri. 2011.** Pemanfaatan Biochar Untuk Perbaikan Kualitas Tanah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), Aceh.
- Lehmann, J. 2007.** Bioenergy in the black. *Frontiers in Ecology and the Environment. Ecological Society of America*. 5(5):381-387.
- Lubis, D. S., A. S. Hanafiah dan M. Sembiring. 2015.** Pengaruh pH terhadap Pembentukan Bintil Akar, Serapan Hara N, P dan Produksi Tanaman pada Beberapa Varietas Kedelai pada Tanah Inseptisol di Rumah Kasa. *Jurnal Agroekoteknologi*. 3(3):1111-1115.
- Novriani. 2011.** Peranan Rhizobium dalam Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen bagi Tanaman Kedelai. *Jurnal Agronobis*. 3(5):35-42.
- Sampurno, H. M., Y. Hasanah dan A. Barus. 2016.** Respon Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merril) terhadap Pemberian Biochar dan Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agroekoteknologi*. 4(3):2158-2166.
- Sari, R. R. F., N. Aini, dan L. Setyobudi. 2015.** Pengaruh Penggunaan Rhizobium dan Penambahan mulsa organik jerami padi pada tanaman kedelai hitam (*Glycine max* (L) Merril.) varietas Detam 1 {The effect of rhizobium and organic mulches of straw in black soybean (*Glycine max* (L) Merril.) varieties Detam 1}. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(8):689-696.
- Sarif P., A. Hadid dan I. Wahyudi. 2015.** Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agrotekbis*. 3(5):585-591.
- Suhariyono, G., dan Y. Menry. 2005.** Analisis Karakteristik Unsur-Unsur dalam Tanah di Berbagai Lokasi dengan menggunakan XRF. Prosiding PPI-PDIPTN 2005. Hal.197-206.