

PENGARUH PENGGUNAAN BIOCHAR PADA MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.)

THE EFFECTS OF BIOCHAR APPLICATION TO PLANTING MEDIA ON THE GROWTH OF SUGARCANE SEEDS (*Saccharum officinarum* L.)

Adi Kurniawan^{1*}), Budi Haryono²⁾, Medha Baskara¹⁾ dan Setyono Yudo Tyasmoro¹⁾

¹⁾Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

²⁾Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, Karangploso, Malang
Jl. Raya Karangploso KM. 4, Malang 65152 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: ak10.adikurniawan@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan pertumbuhan bibit tebu dapat dilakukan dengan menambahkan biochar didalam media tanam. Penelitian ini menguji pengaruh penggunaan biochar terhadap pertumbuhan bibit tanaman tebu menggunakan media tanam tanah berpasir dan diharapkan dapat memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan bibit tebu. Pelaksanaan penelitian pada Oktober 2013 sampai Januari 2014 di Balittas, Karangploso, Malang. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan. Sehingga didapatkan 24 unit perlakuan yaitu: P1: Kontrol, P2: Biochar 10 ton ha⁻¹, P3: Pupuk kandang 10 ton ha⁻¹, P4: Kompos serasah 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang 5 ton ha⁻¹, P6: Biochar 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah 5 ton ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata pada bobot kering daun dan batang, bobot kering akar, diameter batang, panjang tanaman, bobot segar daun dan batang, bobot segar akar dan panjang akar. Rata-rata yang memiliki nilai tertinggi adalah perlakuan P5 (Biochar 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah 5 ton ha⁻¹)

Kata kunci: *Saccharum officinarum* L., Biochar, Bibit Tebu, Budchips.

ABSTRACT

Sugarcane seed growth can be improved by adding biochar into planting media.

Research attempts to examine the influence of biochar usage on sugarcane seed growth using sandy soil planting media. It is expected that this treatment will give positive impact on sugarcane seed growth. Research is conducted from October 2013 to January 2014 at Balittas, Karangploso, Malang. Research design is Group Random Planning with 6 treatments and 4 replications. There are 24 treatment units such as P1: Control; P2: 10 tons ha⁻¹ Biochar; P3: 10 tons ha⁻¹ Cow manure; P4: 10 tons ha⁻¹ Litter Compost; P5: 5 tons ha⁻¹ Biochar + 5 tons ha⁻¹ Cow Manure; P6: 5 tons ha⁻¹ Biochar + 5 tons ha⁻¹ Litter Compost. Result of research indicates that treatments are obviously influencing dry weight of leaf and stem, dry weight of root, stem diameter, plant length, fresh weight of stem and leaf, fresh weight of root, and root length. The average highest point is shown by P5 (5 tons ha⁻¹ Biochar + 5 tons ha⁻¹ Cow Manure) and P6 (5 tons ha⁻¹ Biochar + 5 tons ha⁻¹ Litter Compost).

Keywords : *Saccharum officinarum* L., Biochar, Sugarcane seed, Budchips.

PENDAHULUAN

Tebu termasuk dalam tanaman jenis *Graminae* atau rumput-rumputan yang dibudidayakan untuk bahan baku pembuatan gula. Gula adalah salah satu kebutuhan yang penting bagi masyarakat khususnya di Indonesia. Meningkatnya konsumsi gula dari tahun ke tahun disebabkan juga oleh pertambahan jumlah penduduk. Adanya faktor – faktor tersebut, beberapa wilayah dibuka untuk perluasan

area budidaya tebu. Meskipun luas area komoditas tebu meningkat, yaitu dari 1,51% per tahun pada periode 2000-2005 menjadi 2,45% per tahun pada periode 2005-2010 namun pertumbuhan produksinya sedikit melambat dari 5,31% menjadi 4,43% per tahun (Hadi *et al.*, 2012)

Meningkatnya luas area budidaya tebu menghasilkan banyak potensi limbah pertanian yang menguntungkan bila diolah secara maksimal khususnya limbah panen tebu. Banyak limbah pertanian yang dibiarkan begitu saja pasca panen, tanpa memperhatikan pertambahan nilai olahan limbah tersebut. Limbah-limbah tersebut masih dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi produk baru yang dapat menambah produktivitas pertanian. Pemanfaatan bahan limbah atau sisa dari budidaya tebu dapat dimanfaatkan sebagai kompos ataupun bahan untuk menjadi biochar.

Biochar adalah bahan padat yang diperoleh dari hasil proses karbonisasi biomassa. Biochar adalah substansi arang yang berpori, sering juga disebut charcoal yang berasal dari makhluk hidup khususnya dari tumbuhan. Tanah yang mengandung biochar dapat menyediakan habitat yang baik bagi mikroba tanah misalnya untuk bakteri yang membantu dalam perombakan unsur hara agar unsur hara tersebut dapat diserap optimal oleh tanaman, tapi tidak dikonsumsi seperti bahan organik lainnya. Biochar dapat mengatasi beberapa masalah pada tanah dalam proses budidaya dan menyediakan tambahan pilihan untuk mengelola tanah. Masalah tanah tersebut misalnya mudah kehilangan unsur hara dan kelembapan (Gani, 2009).

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap hasil pembibitan adalah komposisi media tanam. Komposisi media tanam yang tepat akan menghasilkan bibit tanaman tebu yang baik. Komposisi media tanam yang digunakan dalam penelitian ini dari tanah berpasir dan biochar. Tanah berpasir mempunyai kapasitas yang rendah dalam menyimpan air dan unsur hara, serta rentan terhadap erosi. Beberapa jenis tanah berpasir bahkan diketahui mempunyai agregat yang rendah. Akibatnya adalah tanah berpasir rentan terhadap erosi yang menyebabkan kehilangan unsur hara.

Penambahan biochar digunakan karena dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah terutama pada tanah yang berpasir. Diharapkan komposisi media tanam tersebut dapat mengoptimalkan pertumbuhan bibit tebu. Penggunaan komposisi media tanam yang tepat merupakan langkah awal yang sangat menentukan bagi keberhasilan budidaya tebu yang akhirnya akan mendorong peningkatan produktivitas gula.

Penambahan biochar kedalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan kation utama, P, dan konsentrasi N dalam tanah. Peningkatan KTK dan pH tanah dapat meningkat hingga 40%. Menurut sumber dari BPTP Aceh (2011), biochar dapat memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan produksi tanaman, terutama pada tanah-tanah yang kurang subur. Kemampuan biochar untuk mengikat air dan unsur hara dalam tanah membantu mencegah terjadinya kehilangan pupuk akibat erosi permukaan (*runoff*) dan pencucian (*leaching*), sehingga dapat memungkinkan penghematan pemupukan dan mengurangi polusi sisa pemupukan pada lingkungan sekitar.

Kemampuan biochar yang bermanfaat mempertahankan kelembaban dapat membantu tanaman pada periode-periode kekeringan dapat berperan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman dan menahan nutrisi dalam tanah sehingga nutrisi yang ada dalam tanah tidak mudah hilang dalam proses pencucian dalam tanah dan pada akhirnya akan berpengaruh pada peningkatan hasil panen (Lehmann *et al.*, 2003). Penelitian dilakukan dengan menggunakan tanah berpasir sebagai media tanam dan aplikasi biochar yang diharapkan dapat memperbaiki kekurangan pada tanah berpasir dan menggunakan bibit bud chips. Bibit bud chips adalah bibit tebu satu mata tunas yang dipotong dengan alat tertentu. Menurut Rini (2013), bibit bud chips dapat menghasilkan anakan lebih banyak dibandingkan dengan menggunakan bibit lainnya saat setelah bibit dipindahkan ke lapang. Keunggulan lain dari bibit bud chips yaitu bibit lebih cepat tumbuh dibandingkan dengan jenis bibit lain, anakan tumbuh lebih banyak dan

mudah mendapatkan bibit yang sehat. Dengan adanya media tanam dan bibit yang mempunyai karakteristik yang baik, penelitian ini diharapkan dapat mendapatkan hasil yang maksimal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang pada bulan Oktober 2013 sampai Januari 2014. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah label, Polybag berdiameter 7 cm, Meteran, Jangka sorong dan Kamera. Bahan percobaan meliputi bibit tebu budchip Varietas Bululawang. Selain itu juga menggunakan Biochar Serasah tebu, Pupuk kandang, Kompos serasah daun tebu dan Tanah bertekstur pasir yang diambil dari Asempagus Situbondo.

Penelitian polybag dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan. P1: Kontrol, P2: Biochar 10 ton ha⁻¹, P3: Pupuk kandang 10 ton ha⁻¹, P4: Kompos serasah 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang 5 ton ha⁻¹, P6: Biochar 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah 5 ton ha⁻¹.

Pengamatan dilakukan secara non destruktif dan destruktif. Pengamatan non destruktif meliputi diameter batang, panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan. Pengamatan destruktif meliputi parameter bobot kering tanaman, bobot segar tanaman, panjang akar. Pengamatan jumlah tunas, jumlah daun, panjang tanaman dan diameter batang dilakukan pada 15 Hari Setelah Tanam (HST), 30 HST, 45 HST, 60 HST, 75 HST dan 90 HST. Sedangkan pengamatan panjang akar dan bobot kering tanaman dilakukan pada 30 HST, 60 HST, dan 90 HST. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam atau uji BNT dengan menggunakan Excel 2007. Apabila nilai F hitung lebih besar dibandingkan dengan F tabel 5% atau 1% maka dapat dikatakan

perlakuan yang digunakan adalah berbeda nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Kering Daun dan Batang

Pada pengamatan bobot kering daun dan batang, perlakuan 30 HST dan 60 HST tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Pada umur 90 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) menunjukkan hasil yang lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) (Tabel 1). Hal ini sependapat dengan penelitian Widowati (2010), biochar berpengaruh baik terhadap penambahan bobot kering akar. Nilai bobot kering akar yang tinggi menunjukkan bahwa pembentukan akar sangat baik sehingga tanaman akan berpotensi untuk menyerap dan memanfaatkan unsur hara dan air lebih baik untuk pembentukan jaringan dan fotosintesis.

Bobot kering akar

Pada pengamatan bobot kering akar umur 30 HST tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Pada umur tanaman 60 HST P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) menunjukkan hasil yang tinggi. Pada umur 90 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang tinggi (Tabel 2). Bobot kering tanaman bertambah disebabkan oleh pembentukan biomassa tanaman dan kandungan unsur hara yang ditahan oleh biochar dalam tanah lebih lama yang mendukung untuk pembentukan tanaman. Hal serupa juga ditunjukkan oleh penelitian Rostaliana *et al* (2012) yang melaporkan penambahan biochar kedalam tanah dapat menambah berat biomassa kering oven atau berat kering pada berbagai tanaman.

Tabel 1 Bobot kering daun dan batang bibit tebu akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Bobot Kering Daun dan Batang (g) pada Umur Tanaman		
	30 HST	60 HST	90 HST
P1	0,13	0,41	1,38 a
P2	0,24	0,98	2,30 bc
P3	0,16	0,64	2,07 bc
P4	0,10	1,23	1,88 ab
P5	0,23	1,21	3,18 d
P6	0,17	1,22	2,58 cd
BNT 5%	tn	tn	0,63

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata. (P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹).

Tabel 2 Bobot kering akar bibit tebu akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Bobot Kering Akar (g) pada Umur Tanaman		
	30 HST	60 HST	90 HST
P1	0,02	0,29 a	2,14 a
P2	0,18	1,00 b	3,56 b
P3	0,04	0,65 ab	3,63 b
P4	0,06	1,22 b	3,61 b
P5	0,05	1,99 c	5,27 c
P6	0,03	1,20 b	4,60 c
BNT 5%	tn	0,66	0,93

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata. (P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹).

Diameter Batang

Diameter batang tanaman tebu merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman tebu yang mempunyai potensi menyimpan nira didalam batang tebu. Pada umur 15 HST dan 30 HST bibit tebu masih belum membentuk batang tebu. Pada umur 45 HST telah tampak sebagai batang tebu, akan tetapi hasilnya tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 60 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang lebih tinggi akan tetapi tidak berbeda nyata dengan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar

serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹).

Pada 75 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang lebih tinggi akan tetapi tidak berbeda nyata dengan P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹). Sedangkan pada umur 90 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 3). Campuran biochar dengan pupuk organik masing-masing pupuk kandang sapi dan kompos dapat menyediakan macam unsur hara lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Peran biochar terhadap peningkatan produktivitas

tanaman dipengaruhi oleh jumlah yang ditambahkan (Gani, 2010). Sehingga penambahan diameter batang yang semakin besar akan berpotensi menghasilkan batang tanaman tebu yang dapat menyimpan air lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Diameter batang tebu yang besar berpotensi akan menghasilkan nira gula yang lebih banyak sehingga akan meningkatkan hasil gula pada pengolahan di pabrik.

Panjang Tanaman

Pada pengamatan panjang tanaman umur 15 HST, 30 HST, 45 HST, dan 60 HST tidak menunjukkan berbeda nyata antar perlakuan. Pada umur 75 HST perlakuan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹), dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan P4. Sedangkan pada umur 90 HST Perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang tertinggi akan tetapi tidak berbeda nyata dengan P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) (Tabel 4). Hal ini sependapat dengan penelitian Rostaliana *et al* (2012), biochar juga berpengaruh positif terhadap pertumbuhan panjang tanaman.

Unsur hara yang dikandung oleh pupuk kandang mudah diserap oleh tanaman. Hal ini sependapat dengan penelitian Anwar dan Kushartono (2000) dengan penambahan pupuk kandang pertumbuhan panjang tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Ditambahkannya biochar akan mengikat unsur hara yang ada didalam tanah sehingga tidak mudah hilang dan mudah diserap oleh akar tanaman karena mudah dijangkau oleh akar tanaman. Pada pupuk kandang sapi dan kompos mengandung unsur yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yaitu nitrogen. Nitrogen merupakan unsur hara makro esensial yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Hasil penelitian ini sependapat dengan Gana dan Busari (2001) bahwa aplikasi pupuk kandang sapi pada pertanaman tebu dapat meningkatkan hasil tebu dan tinggi tanaman.

Bobot Segar Daun dan Batang

Pada pengamatan bobot basah daun dan batang umur 30 HST dan 60 HST tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Sedangkan pada umur 90 HST tampak perbedaan nyata, P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) (Tabel 5).

Tabel 3 Diameter batang bibit tebu akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Diameter Batang Bibit Tebu (mm) pada Umur Tanaman			
	30 HST	60 HST	75 HST	90 HST
P1	2,09	2,50 a	4,35 a	5,88 a
P2	2,58	4,30 bc	5,48 ab	7,50 ab
P3	1,74	3,67 ab	4,59 a	6,26 ab
P4	2,67	4,82 bc	5,96 abc	7,22 ab
P5	2,71	5,57 c	7,27 c	9,93 c
P6	2,60	3,95 abc	6,34 bc	7,87 b
BNT 5%	tn	1,70	1,66	1,95

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata. (P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹).

Tabel 4 Panjang Tanaman bibit tebu akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Panjang Tanaman Bibit Tebu (cm) pada Umur Tanaman				
	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST	90 HST
P1	13,12	22,52	26,40	32,05 ab	37,37 ab
P2	15,30	26,80	31,67	40,55 c	45,45 bc
P3	11,87	22,45	25,32	28,27 a	33,72 a
P4	15,82	25,20	28,22	36,85 bc	43,35 bc
P5	18,97	26,17	35,00	40,95 c	49,90 c
P6	16,22	24,27	33,52	41,07 c	45,90 bc
BNT 5%	tn	tn	tn	8,44	8,83

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata. (P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹).

Tabel 5 Bobot segar daun dan batang bibit akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Bobot Segar Batang dan Daun (g) pada Umur Tanaman		
	30 HST	60 HST	90 HST
P1	0,76	1,95	5,12 a
P2	1,13	3,87	8,66 bc
P3	0,84	2,73	7,67 b
P4	0,97	4,95	7,46 b
P5	1,29	4,64	10,54 c
P6	0,98	4,87	9,31 bc
BNT 5%	tn	tn	2,29

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata. (P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹).

Hasil ini sependapat dengan Prasetya *et al.*, (2009) yang menyatakan bahwa bobot segar tanaman dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan luas daun, semakin tinggi tanaman dan semakin besar luas daunnya maka bobot segar tanaman akan semakin tinggi. Begitu pula sebaliknya, ketika pertumbuhan tanaman terhambat maka bobot segar tanaman akan rendah, selain itu biochar juga bermanfaat mempertahankan kelembaban dapat membantu tanaman pada periode-periode kekeringan dapat berperan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman dan menahan nutrisi dalam tanah sehingga nutrisi yang ada dalam tanah tidak mudah hilang dalam proses pencucian dalam tanah dan pada akhirnya akan berpengaruh pada peningkatan pertumbuhan tanaman (Lehmann *et al.*, 2007).

Bobot Segar Akar

Pada pengamatan bobot segar akar umur 30 HST tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Pada umur 60 HST menunjukkan perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹), P4 (Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹). Pada umur 90 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) mempunyai hasil yang tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) (Tabel 6).

Tabel 6 Bobot segar akar bibit akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Bobot Segar Akar (g) pada Umur Tanaman		
	30 HST	60 HST	90 HST
P1	0,14	2,03 a	7,36 a
P2	0,35	5,91 bc	12,69 ab
P3	0,19	4,21 ab	14,81 b
P4	0,32	6,78 bc	12,60 ab
P5	0,35	8,90 c	21,84 c
P6	0,24	7,65 bc	16,57 bc
BNT 5%	tn	3,71	6,05

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata. (P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹).

Tabel 7 Panjang akar akibat penambahan beberapa perlakuan pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Panjang Akar (cm) pada Umur Tanaman		
	30 HST	60 HST	90 HST
P1	8,37	11,20 a	14,92 a
P2	11,97	16,05 bc	17,90 b
P3	10,72	14,95 b	16,75 ab
P4	11,02	15,02 b	17,72 b
P5	13,02	18,87 c	20,52 c
P6	11,65	15,62 b	18,71 bc
BNT 5%	tn	3,02	2,15

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata. (P1 = Kontrol, P2 : Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P3 : Pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹, P4 : Kompos serasah tebu 10 ton ha⁻¹, P5: Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹, P6 : Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹).

Biochar mempunyai fungsi dapat menambah kelembaban dan kesuburan tanah pertanian. Selain itu, pengaplikasian biochar meningkatkan nilai KTK sehingga penyerapan unsur hara dan penyimpanan air di tanah lebih tinggi. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Chan *et al.*, (2008) yang melaporkan bahwa biochar baik terhadap peningkatan C, N, P serta pH tanah. Hal ini juga sependapat dengan penelitian Goenadi dan Santi (2006) bahwa biochar dapat bertahan lebih lama didalam tanah. Dengan begitu, nutrisi dan air mudah diserap oleh tebu kemudian disebar ke seluruh bagian tanaman sehingga bobot segar tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Panjang Akar

Pada pengamatan panjang akar umur 30 HST tidak menunjukkan perbedaan

nyata antar perlakuan. Pada pengamatan umur 60 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) memiliki nilai yang tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan P2 (Biochar serasah tebu 10 ton ha⁻¹). Pada umur 90 HST perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) memiliki hasil yang tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) (Tabel 7).

Biochar dapat berfungsi sebagai pembenah tanah, meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan memasok sejumlah nutrisi yang berguna serta meningkatkan sifat fisik dan biologi tanah (Glauser *et al.*, 2002). Komposisi biochar dengan pupuk kandang atau dengan kompos membantu tanaman dalam

pembentukan protein yang nantinya akan meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga akan menghasilkan berat kering tanaman yang tinggi. Menurut penelitian Widowati (2010), melakukan pemupukan dan diberikan biochar dalam tanah dapat meningkatkan total panjang akar tanaman.

KESIMPULAN

Perlakuan media tanam yang menggunakan biochar berpengaruh positif terhadap peningkatan bobot kering batang dan daun, bobot kering akar, bobot segar batang dan daun, bobot segar akar, diameter batang, panjang tanaman, dan panjang akar bibit tebu. Perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) adalah media tanam yang terbaik berdasarkan umur pengamatan terakhir yaitu 90 HST. Perlakuan P5 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹) dan P6 (Biochar serasah tebu 5 ton ha⁻¹ + kompos serasah tebu 5 ton ha⁻¹) pada umur 90 HST menunjukkan perkembangan yang lebih baik pada akar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, M. dan B. Kushartono. 2000.** Pengaruh Penggunaan Pupuk Terhadap Produksi Rumput Raja (*Pennisetum purpureoides*) di Lapangan Percobaan Ciawi. Balai Penelitian Ternak. Ciawi. pp 1-15
- BPTP Aceh. 2011.** Arang Hayati (Biochar) Sebagai bahan Pembenah Tanah, Edisi Khusus Penas XIII. Badan Litbang Pertanian. BPTP Nangroe Aceh Darussalam. pp 21-22
- Chan, K.Y., Van Zwieten, B.L., Meszaros, I., Downie, D., and Joseph, S. 2008.** Using Poultry Litter Biochars as Soil Amendment. *Australian Journal of Soil Research*. 46:437-444.
- Gana, A.K. and L. D. Busari. 2001.** Effect of green manuring and farm yard manure on growth and yield of sugarcane. *Sugar Tech*. 3 (3) :77-100
- Gani, A. 2009.** Potensi Arang Hayati "Biochar" sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian. *lptek Tanaman Pangan Vol. 4 (1) : 33-48*
- Glauser, R., H.E. Doner and E.A. Paul. 2002.** Soil aggregate stability as a function of particle size sludge-treated soils. *Soil Science*. 146 : 37-43.
- Goenadi, D. H dan L.P. Santi. 2006.** Aplikasi Bioaktivator SuperDec dalam Pengomposan Limbah Padat Organik Tebu. *Buletin. Agronomi*. 34 (3) : 173 – 180.
- Hadi, P.U., S.H. Susilowati, Muchjidin Rachmat, D.K.S. Swastika, R. Kustiari, dan S. Nuryanti. 2012.** Outlook Sektor Pertanian 2014 – 2015. Pusat Sosioal Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Lehmann J., JP da Silva Jr, C. Steiner, T. Nehls, W. Zech and B. Glaser. 2003.** 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. 2007.** Bio-energy in the Black. *Front Ecology Environment* 5 : 381–387.
- Prasetya, B., S. Kurniawan dan M. Febrianingsih. 2009.** Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pupuk Cair terhadap Serapan N dan Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Entisol. *Jurnal Agritek* 17(5):1022 – 1029.
- Widowati. 2010.** Laporan Desertasi Doktor :Produksi dan Aplikasi Biochar/Arang dalam Mempengaruhi Tanah dan Tanaman. Universitas Brawijaya. Malang. *Jurnal Ilmu Hayati (Life Science)* Vol. 22 (9) : 58-68.