

**Penggunaan Biochar Berbahan Baku Tempurung Kelapa dan Pelepah Sawit pada Pembibitan Utama Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Medium Gambut**

*Use of Coconut Shell and palm fronds Biochar on the Oil Palm (Elaeis guineensis Jacq) Main Nursery with Peat Medium*

**Guzali<sup>1\*</sup>, Adwirman<sup>1</sup>, dan Wawan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Master Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Diterima 23 Januari 2016/Disetujui 6 Juli 2016

**ABSTRACT**

*The study aims to determine the effect of biochar and biochar coconut palm fronds and the appropriate dose for the growth of oil palm seedlings in peat medium. Research using a completely randomized design with 7 treatments and 3 replications. The treatment consists of: A = without biochar, B = biochar coconut shell (BCS) 10 ton ha<sup>-1</sup>, C = BCS 15 ton ha<sup>-1</sup>, D = BCS 20 ton ha<sup>-1</sup>, E = biochar fronds of palm oil (BFPO) 10 ton ha<sup>-1</sup>, F = BFPO 15 ton ha<sup>-1</sup> and G = BFPO 20 ton ha<sup>-1</sup>. Data were analyzed statistically by analysis of variance and tested by HSD 5%. The results showed granting biochar coconut shells and fronds of palm on peat soils real effect on convolution weevil, while plant height, leaf number, stem length, fresh weight of roots, fresh weight of shoot, fresh weight of the plants, root dry weight, dry weight of the canopy and dry weight of the plant is not pregnant. Giving biochar coconut shell 37.5 g / polybag (15 ton ha<sup>-1</sup>) may increase 12.46% over the hump convolution without biochar.*

**Keywords :** Biochar, medium peat and oil palm seedlings

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui efek pemberian biochar tempurung kelapa dan biochar pelepah kelapa sawit dan dosis yang tepat untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di medium gambut. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari : A = tanpa biochar, B = biochar tempurung kelapa (BTK) 10 ton ha<sup>-1</sup>, C = BTK 15 ton ha<sup>-1</sup>, D = BTK 20 ton ha<sup>-1</sup>, E = biochar pelepah kelapa sawit (BPKS) 10 ton ha<sup>-1</sup>, F = BPKS 15 ton ha<sup>-1</sup> dan G = BPKS 20 ton ha<sup>-1</sup>. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan analisis ragam dan diuji dengan BNJ 5%. Hasil penelitian menunjukkan pemberian biochar tempurung kelapa dan pelepah kelapa sawit pada tanah gambut berpengaruh nyata pada lilit bonggol, sedangkan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, bobot segar akar, bobot segar tajuk, bobot segar tanaman, bobot kering akar, bobot kering tajuk dan bobot kering tanaman tidak berpengaruh nyata. Pemberian biochar tempurung kelapa 37,5 g/polybag (15 ton ha<sup>-1</sup>) dapat meningkatkan lilit bonggol 12,46 % dibandingkan tanpa biochar.

**Kata Kunci :** Biochar, medium gambut dan bibit kelapa sawit

**PENDAHULUAN**

Kelapa sawit merupakan komoditas primadona yang banyak diusahakan oleh masyarakat maupun badan usaha. Berdasarkan data Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2013), perkembangan luas areal perkebunan kelapa sawit meningkat secara tajam, yakni 966.786 ha pada tahun 2000 meningkat menjadi 2.258.553 ha pada tahun 2012.

Perluasan perkebunan kelapa sawit terus meningkat, terutama pada lahan gambut. Menurut Sabiham dan Sukarman (2012) pemanfaatan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit mengalami peningkatan. Perkebunan kelapa sawit di lahan gambut pada tahun 1990 seluas 264.310 ha, tahun 2000 seluas 704.474 ha, tahun 2005 seluas 1.011.902 dan tahun 2010 seluas 1.395.737 ha. Seiring meningkatnya perluasan perkebunan kelapa sawit dan banyaknya kelapa sawit yang sudah tua dan harus direflenting (peremajaan),

\*Penulis Korespondensi : guzali\_68@yahoo.com

maka dapat meningkatkan kebutuhan bibit kelapa yang unggul. Menurut Risza (1994) penggunaan bibit unggul merupakan modal utama untuk mencapai produktivitas yang tinggi.

Bibit unggul kelapa sawit diharapkan mampu beradaptasi dengan baik pada saat bibit ditanam di lapangan pada lahan gambut. Agar bibit mulai beradaptasi mulai dari pembibitan pada tanah gambut, maka tanah gambut berpotensi digunakan sebagai media pada saat pembibitan. Provinsi Riau memiliki tanah gambut yang paling luas di Indonesia yaitu 3.867.413 ha (BBPPSLP, 2011). Namun memiliki kendala dari sifat kimianya yaitu pH yang rendah, kapasitas tukar kation tinggi, kejenuhan basah rendah memiliki kandungan unsur K, Ca, Mg, P, Cu, Zn, Mn dan B yang rendah (Widjaja, 1986). Upaya untuk mengatasi kendala tersebut dapat dilakukan dengan cara pemberian amelioran (pembenah tanah) yaitu pemberian biochar tempurung kelapa dan pelepah kelapa sawit.

Pemberian biochar dapat meningkatkan karbon organik, mempercepat perkembangan mikroba, untuk penyerapan hara dalam tanah dan memperbaiki kesuburan tanah sehingga meningkatkan produksi tanaman. Biochar baik digunakan sebagai media tanam karena biochar mempunyai struktur yang remah sehingga dapat membantu aerasi dan drainase tanah. Peran biochar terhadap peningkatan produktivitas tanaman dipengaruhi oleh jumlah yang ditambahkan, terbukti pemberian sebesar 40 g - 80 g biochar/ polybag (4 - 8 ton biochar/ha) dilaporkan dapat meningkatkan produktivitas padi secara nyata antara 20–220 % (Gani, 2010). Chan *et al.*, (2007) melaporkan kombinasi pemberian biochar dan pupuk N dapat meningkatkan hasil panen tanaman sawi hingga 95%. Selain itu juga aplikasi biochar dapat memperbaiki efisiensi penggunaan pupuk N dan perubahan kualitas tanah seperti peningkatan pH, karbon organik dan kapasitas tukar kation. Biochar juga dapat meningkatkan kelembaban dan kesuburan tanah, dan bersifat persisten di dalam tanah sehingga dapat mencapai ribuan tahun (Saragih, 2005). Penambahan biochar diharapkan akan memberikan manfaat yang cukup besar dimana kandungan karbon yang terikat ke dalam tanah yang jumlahnya besar akan tersimpan dalam waktu yang lama.

Biochar merupakan suatu padatan berpori yang mengandung 85-95% karbon, dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu tinggi. Bahan baku yang berasal dari hewan, tumbuh-tumbuhan, limbah ataupun mineral yang mengandung karbon dapat

dibuat menjadi arang, antara lain : tulang, kayu lunak, sekam, tongkol jagung, pelepah kelapa sawit, tempurung kelapa, sabut kelapa, ampas penggilingan tebu, ampas pembuatan kertas, serbuk gergaji, kayu keras dan batubara (Ishida dan Hassan, 1992). Pemberian biochar sekam padi dan abu serbuk gergaji dapat meningkatkan ketersediaan C-organik dan N total pada tanah gambut (Saleh, 2013).

Hasil penelitian Kurbaniana (2012) menunjukkan bahwa penambahan arang tempurung kelapa sampai dengan 10% dan bokashi pupuk kandang sampai dengan 60 gram ke media tailing dapat meningkatkan secara nyata tinggi bibit, diameter, berat basah total, dan berat kering total bibit *Eucalyptus deglupta*, namun tidak dapat meningkatkan secara nyata nilai nisbah pucuk akar. Penambahan arang tempurung kelapa dan bokashi pupuk kandang juga mampu memperbaiki ketersediaan hara di tailing. Lempang dan Tikupadang (2013) menyatakan aplikasi arang aktif (biochar) tempurung kemiri sebagai komponen media tumbuh dapat meningkatkan secara nyata pertumbuhan tinggi, diameter batang dan biomassa tanaman melina. Penambahan arang aktif dengan kadar yang berbeda dari 5%, 10% dan 15 % pada media tumbuh tanaman melina berpengaruh secara tidak nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan biomassa, tetapi berpengaruh secara nyata terhadap diameter batang. Penambahan arang aktif yang terbaik pada media tumbuh adalah dengan kadar 15%, dimana dengan kadar tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi 8,20%, diameter batang 45,95% dan bobot biomassa 58,82%.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui efek pemberian biochar tempurung kelapa dan biochar pelepah kelapa sawit dan dosis yang tepat untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di medium gambut.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Parit 4 Tembilahan Hulu Kabupaten Indragiri Hilir. Penelitian berlangsung dari bulan Juni sampai Oktober 2012.

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari : A = tanpa biochar, B = biochar tempurung kelapa (BTK) 10 ton/ha, C = BTK 15 ton/ha, D = BTK 20 ton/ha, E = biochar pelepah kelapa sawit (BPKS) 10 ton/ha, F = BPKS 15 ton/ha dan G = BPKS 20 ton/ha. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan analisis ragam dan diuji dengan BNJ  $\alpha$  5%.

Penelitian ini dimulai dari persiapan tempat pembibitan, persiapan tempat pembibitan, pengisian polybag, pemberian perlakuan, pemberian pupuk dasar, penanaman bibit kelapa sawit, pemeliharaan dan pengamatan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, lilit bonggol, panjang akar, bobot segar akar, bobot segar tajuk, bobot segar tanaman, bobot kering akar, bobot kering tajuk dan bobot kering tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

Hasil analisis sifat kimia tanah setelah penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian biochar tempurung kelapa dan pelepah kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Hasil uji BNJ terdapat pada Tabel 2.

Tabel 1. Sifat kimia tanah setelah penelitian

Pelakuan (g polybag <sup>-1</sup> )	Parameter					
	pH (H <sub>2</sub> O)	N total (%)	P tersedia (ppm)	P total (%)	Ca (me/100 g)	Mg
Tanpa biochar	4,56	1,13	3,69	16,21	1,17	1,57
BTK (25 g/polybag)	4,75	1,20	6,53	20,45	0,92	1,84
BTK (37,5 g/polybag)	4,36	1,41	7,75	21,61	1,07	1,89
BTK (50 g/polybag)	4,42	1,44	8,15	16,21	0,98	1,62
BPKS (25 g/polybag)	4,36	1,87	4,07	11,59	0,89	1,77
BPKS (37,5 g/polybag)	4,43	1,08	4,71	12,75	1,09	1,96
BPKS (50 g/polybag)	4,70	1,94	6,33	13,95	1,15	2,06

Keterangan : T = biochar tempurung kelapa, P = biochar pelepah kelapa sawit

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun bibit kelapa sawit pada pemberian biochar tempurung kelapa dan pelepah kelapa sawit.

Biochar (g/polybag)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)
Tanpa biochar	22,19 a	7,22 a
BTK (25 g/polybag)	24,10 a	7,67 a
BTK (37,5 g/polybag)	27,66 a	7,89 a
BTK (50 g/polybag)	27,94 a	8,00 a
BPKS (25 g/polybag)	25,02 a	7,89 a
BPKS (37,5 g/polybag)	21,52 a	7,44 a
BPKS (50 g/polybag)	22,98 a	7,22 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama setiap kolom tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa biochar tempurung kelapa dan pelepah kelapa sawit berpengaruh nyata pada lilit bonggol sedangkan panjang akar tidak berpengaruh nyata. Hasil uji BNJ terdapat pada Tabel 3.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa biochar tempurung kelapa dan pelepah kelapa sawit tidak berpengaruh nyata pada bobot segar

akar, bobot segar tajuk, bobot segar tanaman. Hasil uji BNJ terdapat pada Tabel 4.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa biochar tempurung kelapa dan pelepah kelapa sawit tidak berpengaruh nyata pada bobot kering akar, bobot kering tajuk, bobot kering tanaman. Hasil uji BNJ terdapat pada Tabel 5.

Tabel 3. Rata-rata lilit bonggol bibit dan panjang akar bibit kelapa sawit pada pemberian biochar tempurung kelapa dan pelepah kelapa sawit.

Biochar (g/polybag)	Lilit Bonggol (cm)	Panjang Akar (cm)
Tanpa biochar	16,93 bc	74,00 a
BTK (25 g/polybag)	18,16 ab	66,83 a
BTK (37,5 g/polybag)	19,04 a	64,00 a
BTK (50 g/polybag)	18,42 ab	69,50 a
BPKS (25 g/polybag)	18,11 ab	70,11 a
BPKS (37,5 g/polybag)	17,76 abc	69,73 a
BPKS (50 g/polybag)	16,36 c	69,28 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama setiap kolom tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 4. Rata-rata bobot segar akar, bobot segar tajuk, bobot segar tanaman bibit kelapa sawit pada pemberian biochar tempurung kelapa dan pelepah kelapa sawit.

Biochar (g/polybag)	Bobot Segar Akar (g)	Bobot Segar Tajuk (g)	Bobot Segar Tanaman (g)
Tanpa biochar	108,23 a	263,23 a	385,77 a
BTK (25 g/polybag)	113,77 a	301,43 a	414,44 a
BTK (37,5 g/polybag)	122,87 a	339,10 a	461,97 a
BTK (50 g/polybag)	115,90 a	323,67 a	439,57 a
BPKS (25 g/polybag)	113,01 a	289,23 a	403,00 a
BPKS (37,5 g/polybag)	105,20 a	280,57 a	371,47 a
BPKS (50 g/polybag)	100,34 a	243,10 a	343,44 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama setiap kolom tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 5. Rata-rata bobot kering akar, bobot kering tajuk, bobot kering tanaman sawit pada pemberian biochar tempurung kelapa dan pelepah kelapa sawit.

Biochar (g/polybag)	Bobot Kering Akar (g)	Bobot Kering Tajuk (g)	Bobot Kering Tanaman (g)
Tanpa biochar	23,11 a	94,22 a	117,30 a
BTK (25 g/polybag)	24,66 a	115,47 a	140,13 a
BTK (37,5 g/polybag)	25,66 a	134,90 a	160,56 a
BTK (50 g/polybag)	24,78 a	117,00 a	141,63 a
BPKS (25 g/polybag)	24,22 a	111,24 a	136,02 a
BPKS (37,5 g/polybag)	23,78 a	107,10 a	130,89 a
BPKS (50 g/polybag)	15,89 a	87,22 a	103,12 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama setiap kolom tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

BTK = biochar tempurung kelapa, BPKS = biochar pelepah kelapa sawit

## B. Pembahasan

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian biochar tempurung kelapa dan pelepah kelapa sawit dapat meningkatkan N total dibandingkan tanpa biochar dan tanah sebelum penelitian. Pemberian biochar tempurung kelapa (perlakuan B, C dan D) meningkatkan persentase N total dibandingkan tanpa perlakuan. Namun peningkatan N total pada pemberian biochar pelepah kelapa sawit 25 g/polybag dan 50 g/polybag, jauh lebih tinggi dibandingkan peningkatan pada pemberian biochar tempurung kelapa. Hal ini diduga kandungan N pada pelepah kelapa sawit lebih banyak dibandingkan N yang ada pada tempurung kelapa.

Pemberian biochar tempurung kelapa dan pelepah kelapa sawit dapat meningkatkan P total dibandingkan tanah sebelum penelitian. P tersedia dan persentase P total lebih tinggi pada pemberian perlakuan biochar tempurung kelapa dibandingkan pada perlakuan biochar pelepah kelapa sawit. Hal ini disebabkan P yang terkandung pada tempurung kelapa lebih banyak dibandingkan P yang ada pada pelepah kelapa sawit. Unsur Ca pada pemberian biochar tempurung kelapa dan biochar pelepah kelapa sawit lebih rendah dibandingkan Ca pada tanpa perlakuan.

Pemberian biochar tempurung kelapa dan biochar pelepah kelapa sawit meningkatkan Mg dibandingkan tanpa perlakuan. Namun, peningkatan Mg lebih tinggi pada biochar pelepah kelapa sawit dibandingkan biochar tempurung kelapa. Hal ini disebabkan pelepah kelapa sawit mengandung klorofil sedangkan tempurung kelapa tidak mengandung klorofil. Dimana Mg berperan dalam penyusunan klorofil sehingga pelepah kelapa sawit lebih banyak mengandung Mg dibandingkan tempurung kelapa.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pertambahan tinggi tanaman perlakuan biochar tempurung kelapa 50 g/polybag yaitu 27,94 cm. Hal ini disebabkan adanya pengaruh korelasi yang kuat P tersedia pada sifat kimia tanah setelah penelitian (Tabel 1) dengan pertambahan tinggi tanaman yaitu 0,757. Fosfat dalam tanaman berperan sebagai komponen enzim dan protein tertentu, adenosin trifosfat (ADP), asam ribonukleat (RNA), asam deoksiribo nukleat (DNA) dan fitin, dan berperan dalam reaksi transer energi (Munawar, 2011). Peningkatan dosis fosfat dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit termasuk pertambahan tinggi tanaman. Fosfor (P) merupakan salah satu unsur utama yang diperlukan tanaman dan memegang peranan penting dalam proses metabolisme. P berperan

dalam pembentukan inti sel, pembelahan dan perbanyak sel, sehingga meningkatnya proses metabolisme dan pembentukan inti, pembelahan dan perbanyak sel dapat pertumbuhan tanaman sehingga penambahan tinggi tanaman dapat meningkat. Menurut Munawar (2011) P mempunyai fungsi dan peran yang sangat vital dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti pada proses fotosintesis dan metabolisme karbohidrat sebagai fungsi regulator pembagian hasil fotosintesis (Havlin et al., 2005) menyatakan fungsi P yang paling esensial adalah keterlibatannya dalam penyimpanan dan transper energi di dalam tanaman.

Peningkatan penambahan jumlah daun disebabkan karena meningkatnya tinggi tanaman (Tabel 2). Hal ini disebabkan adanya korelasi yang cukup kuat antara penambahan tinggi tanaman dengan penambahan jumlah daun yaitu 0,520. Peningkatan tinggi tanaman dapat mempengaruhi penambahan jumlah daun. Peningkatan tinggi tanaman dapat meningkatkan jumlah daun dapat meningkat. Menurut Lakitan (1996) tanda awal perkembangan daun pada tanaman umumnya adalah pembelahan sel pada 3 lapisan sel terluar pada permukaan ujung batang (shoot apex). Pembesaran secara periklinal yang diikuti oleh pembesaran sel-sel yang muda akan membentuk primordia daun. Pembesaran sel secara antiklinal yang berlangsung kemudian akan memperluas permukaan primordia daun ini. Gardner et al., (1991) menyatakan pemula daun (primordia) diawali oleh sel-sel tertentu di dalam kubah ujung, yang membelah (menjadi meristematik) dan menghasilkan pembengkakan atau jenggul (protuberances) pada ujung batang. Jenggul itu meluas dan melingkari daerah ujung, terutama primordia pelepah daun. Setelah leher daun terbentuk, sel-sel pada subhipodermis menjadi meristematik dan mengasilkan suatu tunas ketiak. Pertumbuhan berikutnya yaitu helaian daun (lamina) dan pelepah atau tangkai dan ruas batang berasal dari meristem interkalar (meristem yang terdapat diantara jaringan yang terdiferensiasi). Hasil penelitian Valentinus (2012) menunjukkan bahwa penambahan tinggi bibit kelapa sawit dapat meningkatkan jumlah daun.

Pemberian biochar tempurung kelapa 37,5 g/polybag cenderung meningkatkan lilit bonggol sebesar 3,36% - 16,38% dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan tingginya kandungan persentase P total dan C organik pada sifat kimia tanah setelah penelitian yaitu 21,61 dan 7,2. Peningkatan lilit bonggol pada perlakuan biochar tempurung kelapa 37,5 g/polybag juga

dipengaruhi oleh penambahan tinggi tanaman dan penambahan jumlah daun serta kalsium (Ca). Dimana terdapat korelasi yang kuat antara penambahan tinggi tanaman, penambahan jumlah daun dan Ca dengan lilit bonggol yaitu 0,748 dan 0,895 serta 0,603.

P berperan dalam proses fotosintesis dan metabolisme karbohidrat serta pemabagian hasil fotosintesis dari organ daun ke bagian organ lainnya (Munawar, 2011). C organik dapat berperan sebagai penyuplay carbon yang diperlukan dalam proses fotosintesis sehingga proses fotosintesis meningkat, sedangkan Ca berperan penting menjadi bagian dari struktur sel yaitu dinding dan membran sel dan diperlukan dalam pembentukan atau pembelahan sel-sel baru yang terdapat pada benang-benang (spindles) miosis (Havlin et al. 2005). Peningkatan penambahan tinggi tanaman dan penambahan jumlah daun serta didukung oleh C organik, persentase P total dan Ca dapat meningkatkan fotosintesis dan hasil fotosintesis serta hasil fotosintesis ditranslokasikan ke semua organ tanaman termasuk bonggol tanaman serta dapat meningkatkan pembelahan sel-sel baru sehingga bonggol tanaman menjadi meningkat.

Tabel 3 menunjukkan panjangnya akar pada tanpa biochar disebabkan kurangnya P tersedia pada tanah setelah penelitian. Peningkatan panjang akar diduga akibat menurunnya P tersedia pada sifat kimia tanah setelah penelitian. P yang tersedia pada tanpa biochar merupakan yang paling rendah yaitu 3,69. Penurunan P tersedia mengakibatkan tanaman kekurangan P sehingga tanaman melakukan adaptasi dengan cara memanjangkan akarnya untuk mencari unsur P yang kurang tersedia tersebut. Sehingga pertumbuhan akar pada tanpa biochar menjadi lebih panjang. Menurut Jumin (2002) bahwa untuk kelangsungan proses metabolismenya tanaman berusaha mengubah organ-organnya ke arah yang menguntungkan. Tanaman memanjat misalnya, akan mengubah atau menyesuaikan bentuk organ-organ seperti akar, batang, daun untuk memperoleh radiasi matahari.

Tabel 4 dan 5 menunjukkan bobot segar akar, bobot segar tajuk, bobot segar tanaman, bobot kering akar, bobot kering tajuk dan bobot kering tanaman tidak berbeda nyata pada pemberian biochar tempurung kelapa 37,5 g/polybag dibandingkan pemberian biochar tempurung kelapa 25 dan 50 g/polybag, pemberian biochar pelepah kelapa sawit 25 – 50 g/polybag serta tanpa biochar. Hal ini disebabkan

karena meningkatnya unsur Mg pada tanah setelah penelitian dan penambahan jumlah daun.

Mg berperan sebagai komponen molekul klorofil (Nyakpa, 1988). Mg dapat meningkatkan kandungan klorofil pada daun sehingga mampu meningkatkan penyerapan atau penangkapan energi cahaya matahari yang diperlukan untuk proses fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan juga meningkat serta dapat ditranslokasikan ke bagian akar dan tajuk (batang dan daun) tanaman. Menurut Lakitan (2000) Mg merupakan unsur penyusun klorofil. Mg juga bergabung dengan ATP, agar ATP dapat berfungsi dalam berbagai reaksi. Fotosintat (karbohidrat) yang dihasilkan pada daun dan sel-sel fotosintetik diangkut ke organ jaringan lain agar dapat dimanfaatkan oleh organ jaringan tersebut untuk pertumbuhan atau ditimbun sebagai bahan cadangan.

Peningkatan penambahan jumlah daun dapat meningkatkan laju fotosintesis, dimana daun merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi laju fotosintesis. Peningkatan laju fotosintesis dapat meningkatkan hasil fotosintesis (fotosintat) yang ditranslokasikan ke akar dan tajuk tanaman dan juga dapat diurai menjadi energi pada proses respirasi. Menurut Gardner, *et al.* (1991) daun merupakan organ utama fotosintesis pada tumbuhan tingkat tinggi. Kebanyakan daun tanaman budidaya mempunyai permukaan luar yang luas dan datar yang memungkinkan menangkap cahaya semaksimal mungkin persatuan volume dan meminimalkan jarak yang harus ditempuh oleh CO<sub>2</sub> dari permukaan daun ke kloroplas. Menurut Jumin (2002) pertumbuhan berhubungan langsung dengan rasio luas daun, bobot daun spesifik, dan asimilat per unit daun. Pertambahan luas daun sangat penting, karena pengaruhnya terhadap total produksi bahan kering. Peningkatan komponen tersebut akan meningkatkan pula hasil yang diperoleh. Sebelumnya Ohno (1976) dan Gupta (1981) menyatakan peningkatan total bahan kering dapat dicapai dengan mengoptimalkan indeks luas daun dan derajat fotosintesa setiap satuan luas daun.

### KESIMPULAN

1. Pemberian biochar tempurung kelapa dan pelepah kelapa sawit pada tanah gambut berpengaruh nyata pada lilit bonggol, sedangkan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat segar akar, berat segar tajuk, berat segar tanaman, berat kering akat,

berat kering tajuk dan berat kering tanaman tidak berpengaruh nyata.

2. Pemberian biochar tempurung kelapa 37,5 g/polybag (15 ton/ha) dapat meningkatkan lilit bonggol 12,46 % dibandingkan tanpa biochar.

### DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. 2011. Laporan tahunan 2011, Konsorsium penelitian dan pengembangan perubahan iklim pada sektor pertanian. BBPSP. Bogor.
- Chan, A. 2007. Greenwaste biochar potentially reduces nitrogen fertiliser losses. World Congress of Soil Science, Soil Solutions for a Changing World 1 – 6 August 2010, Brisbane, Australia. Published on DVD.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2013. Riau Dalam Angka. Pekanbaru
- Ditjenbun (Direktorat Jenderal Perkebunan). 2013. Road Map Kelapa sawit. Ditjenbun. Jakarta.
- Kurbaniana, E. 2012. Efektifitas Arang Tempurung Kelapa dan Bokashi Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Bibit Leda (*Eucalyptus deglupta* Blume) di Media Tailing. Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Gani, A. 2010. Multiguna Arang - Hayati Biochar. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. SINAR TANI Edisi 13 – 19 Oktober 2010.
- Gardner, F.P., R.B. Fearce., dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Gupta, U.S. (sd). 1981. Crop Physiology Oxford and IBH Publ. Co., New Delhi.
- Havlin J.L., J.D. Beaton and S.L. Nelson. 2005. Soil Fertility and Fertilizer. An Introduction to Nutrient Management. New Jersey : Pearson Prentice Hall.
- Ishida, M. and A.O.Hassan. 1992. Chemical Composition and in vitro digestibility of

- leaf and petiole from various location in oil palm fronds. In proceedings of 15<sup>th</sup> Malaysian Society of Animal Production, May 26-27, 1992, Kuala Trengganu, Malaysia : 115-118.
- Jumin, H.B. 2002. Agronomi. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Kurbaniana, E. 2012. Efektifitas Arang Tempurung Kelapa dan Bokashi Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Bibit Leda (*Eucalyptus deglupta* Blume) di Media Tailing. Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan, B. 2000. Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lempang, M. dan H. Tikupadang. 2013. Aplikasi Arang Aktif Tempurung Kemiri Sebagai Komponen Media Tumbuh Semai Melina. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea* 2 (2) : 121 – 137.
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor
- Nyakpa, M. Y., A.M. Lubis, M.A. Pulung, A.G. Amrah, A. Munawar, G.B. Hong, N. Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Ohno, Y. 1976. Varietal Differences of Photosynthetic Efficiency and Dry Matter Production in Indica Rice. Technical Bulletin No. 9 TARC. Tokyo
- Risza, S. 1994. Kelapa Sawit: Upaya Peningkatan Produktivitas. Kanisius. Yogyakarta
- Sabiham, S. dan Sukarman. 2012. Pengelolaan Lahan Gambut Untuk Pengembangan Kelapa Sawit Di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 6 (2) : 1-15
- Saleh, M. 2013. Studi Respon Dua Varietas Jagung Manis Pada Berbagai Formula Media Tumbuh Selama Dua Periode Tanam. Tesis Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru
- Saragih, N. 2005. Beberapa Cara Pembuatan Arang Terhadap Mutu Arang Kelapa. Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Tidak dipublikasikan.
- Valentinus, S. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Main Nursery. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Widjaja, A. 1986. Pengelolaan Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak. *Jurnal Litbang Pertanian*. 5 (1) : 11 – 19.