RESPONS PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*ELAEIS GUINEENSIS* JACQ.*)* TERHADAP PEMBERIAN ABU BOILER PADA MEDIA TANAM *PRE-NURSERY*

Sylvia Madusari

Abstrak

Penelitian tentang aplikasi abu boiler pada media tanam *pre nursery* pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dilakukan pada tanggal 3 November 2013 – 26 Januari 2014 di kampus Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Desa Cibuntu, Kecamatan Cibitung, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dampak pemanfaatan abu boiler sebagai media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan awal (*pre-nursery*). Penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 5 ulangan. Parameter yang diamati yaitu tinggi bibit, diameter batang dan jumlah daun bibit kelapa sawit. Interval pengamatan dilakukan pada 4 MST, 8 MST dan 12 MST. Perlakuan yang diberikan adalah adalah dengan komposisi media tanam: (A) abu boiler 0% + *Top soil* 100%; (B) abu boiler 50% + *top soil* 50%; dan (C) abu boiler 100% + *top soil* 0%. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan dari setiap perlakuan. Pada 12 MST didapatkan tinggi tanaman pada perlakuan A, B dan C berturut-turut adalah 21,6 cm; 19;50 cm dan 17,40 cm dan diameter batang 1,11 cm; 0.94 cm; dan 0.78 cm, serta jumlah daun 4,8; 4,0 dan 3,2. Hasil akhir menunjukkan bahwa nilai pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang maupun jumlah daun bibit kelapa sawit pada perlakuan A, yaitu pada media tanam dengan *top soil* 100% masih lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan B (abu boiler 50% + *top soil* 50%) dan C (abu boiler 100%).

Kata kunci: abu boiler, *top soil*, media tanam, *pre-nursery*, kelapa sawit

PENDAHULUAN

Pembibitan kelapa sawit merupakan titik awal yang menentukan pertumbuhan kelapa sawit di lapangan. Bibit yang pertumbuhannya baik di pembibitan akan memberikan tanaman yang pertumbuhannya baik pula di lapangan. Untuk memperoleh bibit yang baik maka kebutuhan unsur hara pada media tanam harus tercukupi. Menurut Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2005) media tanam yang biasa digunakan dalam pembibitan kelapa sawit adalah *top soil* dengan ketebalan 10 – 30 cm. *Top soil* merupakan tanah yang subur dan ketersediaannya akhir-akhir ini semakin berkurang, sehingga perlu dicari solusi pengganti *top soil* tersebut sebagai media pembibitan, salah satunya adalah penggunaan abu boiler.

Abu boiler adalah limbah padat pabrik kelapa sawit hasil dari sisa pembakaran cangkang dan serat di dalam mesin boiler. Perluasan areal tanam dan peningkatan produksi kelapa sawit sejalan dengan penambahan pabrik kelapa sawit. Dampak dari pertambahan pabrik kelapa sawit ini adalah bertambahnya bobot limbah yang harus dibuang, salah satu limbah tersebut adalah abu boiler. Abu boiler pabrik kelapa sawit dihasilkan setiap proses pengolahan tandan buah segar (TBS),dimana 100 ton TBS yang diolah dapat menghasilkan abu boiler sebanyak 250 kg s/d 400 kg. Disebagian besar pabrik kelapa sawit belum memanfaatkan atau bisa dikatakan terbuang begitu saja. Menurut Astianto (2012) unsur hara yang terkandung dalam abu boiler adalah N 0.74%, P2O5 0.84%, K2O 2.07%, Mg 0.62%. Selain itu, abu sawit

tersebut juga mengandung *kation* anorganik seperti *kalium* dan *natrium* (Wibowo,2007). Pemanfaatan abu boiler dapat menjadi bahan amelioran yang ideal karena mempunyai sifat-sifat kejenuhan basa tinggi, dapat meningkatkan pH tanah, serta memiliki kandungan unsur hara yang lengkap, sehingga juga berfungsi sebagai pupuk dan mampu memperbaiki struktur tanah (Sitorus, dkk. 2014). Lebih lanjut disebutkan dalam Yin *et. all.* 2008, bahwa abu boiler memiliki kandungan kalium yang sangat banyak dan tidak dapat digolongkan sebagai limbah beracun (*toxic waste*), sehingga dapat digunakan kembali sebagai pupuk (*crude fertilizer*).

Melihat kandungan abu boiler dan jumlah yang dihasilkan setiap 100 ton pengolahan TBS, abu boiler dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media tanam. Penggunaan abu boiler kelapa sawit sebagai media tanam pada pembibitan diharapkan dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan abu boiler dan *top soil* terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan awal.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis respons pertumbuhan bibit kelapa sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) terhadap pemberian abu boiler pada media tanam *pre nursery*.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai Januari 2014. Penelitian dilakukan di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Cibuntu, Cibitung, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat.

Metode Penelitian

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 3 perlakuan yang diulang 5 kali sehingga terdapat 15 tanaman. Ketiga perlakuan tersebut adalah (A) abu boiler 0% + *top soil* 100%, (B) abu boiler 50% + *top soil* 50%, dan (C) abu boiler 100% + *top soil* 0%.

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah jangka sorong, penggaris, kertas label, cangkul dan gembor. Sedangkan bahan yang digunakan adalah kecambah kelapa sawit, abu boiler, *top soil*, pupuk NPK, *baby bag* dan paranet.

Pelaksanaan Penelitian dilakukan sebagai berikut, yaitu pada tahap persiapan, areal lahan yang akan digunakan dibersihkan dari gulma dan kotoran lain yang dapat menjadi sumber hama dan penyakit terdapat pada lahan. Pembersihan gulma dilakukan dengan mencangkul sekaligus meratakan permukaan tanah. Kemudian dibuat bedengan untuk penempatan *babybag*. Selanjutnya, menyiapkan *babybag* yang digunakan berukuran 15 cm x 23 cm *lay flat* (setelah diisi berdiameter 10 cm, tinggi ± 17 cm), mengambil *top soil* dari daerah Politeknik Citra Widya Edukasi dengan kedalaman 0-20 cm dengan menggunakan alat cangkul. Media tanam diayak dengan menggunakan ayakan 1cm x 1 cm untuk membuang serasah, akar dan batu. Media tanam perlakuan A (*top soil* 100%, abu boiler 0%) dimasukkan ke dalam *babybag*. Pengisian dilakukan sedikit demi sedikit kemudian dipadatkan.Untuk perlakuan B (*top*

soil 50% + abu boiler 50%) di campur hingga merata kemudian dimasukan ke dalam *babybag*. Selanjutnya C (abu boiler 100% + *top soil* 0%) dimasukan ke dalam *babybag*, pengisian *babybag* dilakukan seminggu sebelum penanaman. Sebelum diisi media tanam, *babybag* diberi identitas perlakuan terlebih dahulu.

Pada tahap penanaman, sebelum dilakukan penanaman kecambah pada media tanam, media tanam disiram terlebih dahulu. Selanjutnya pembuatan lubang tanam menggunakan ibu jari sedalam 2 cm, penanaman dilakukan dengan posisi *radikula* menghadap ke bawah dan *plumula* menghadap ke atas. Kemudian ditutup dengan tanah hingga rata.

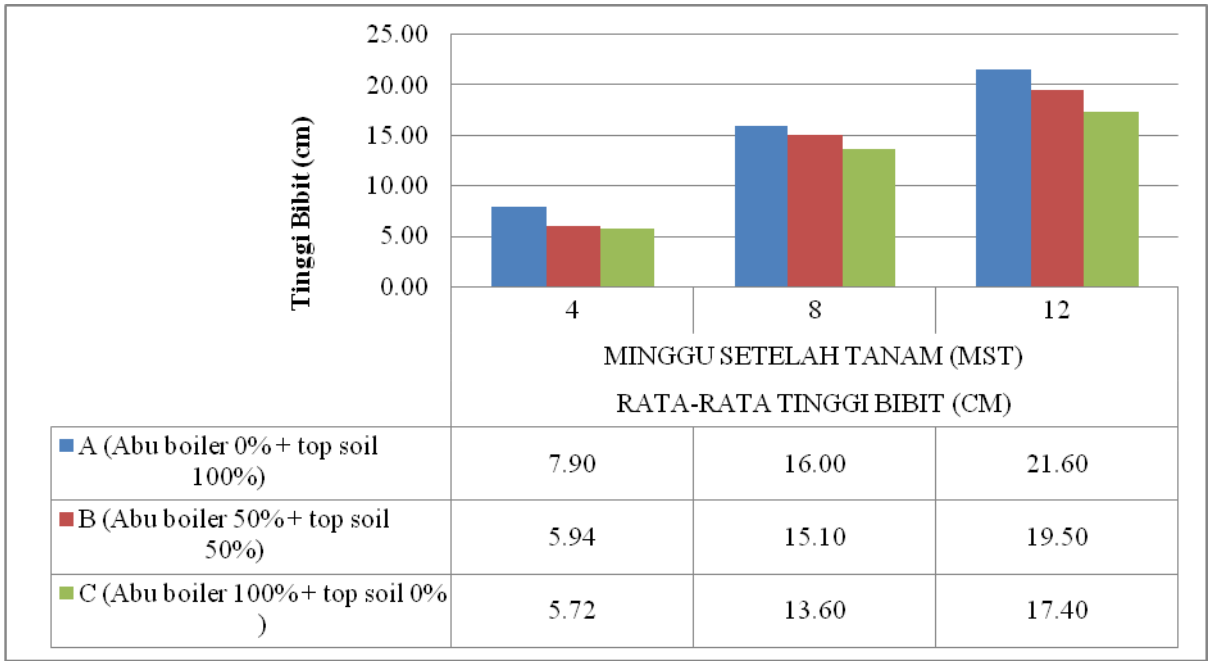
Pada tahap pemeliharaan, dilakukan penyiraman pada pagi hari dan sore hari, menggunakan alat gembor. Selain itu dilakukan juga penyiangan gulma secara manual dengan mencabut gulma yang ada di dalam *babybag* dan di luar *babybag*. Penyiangan dilakukan sesuai dengan kondisi gulma di lapangan. Proses pemupukan dilakukan 4 minggu setelah tanam kemudian interval 1 minggu selama 12 minggu setelah tanam menggunakan NPK 15, 15, 15 dengan dosis 50 cc/bibit, konsentrasi 2 gr/liter air. Pengamatan dilakukan setiap 4 minggu yaitu dimulai dari 4 minggu setelah tanam hingga minggu keduabelas setelah tanam. Parameter yang diamati dibatasi pada kajian morfologi pertumbuhan tanaman, yaitu meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam. Apabila sidik ragam menunjukan pengaruh nyata pada taraf 5%, maka analisis dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel* dan *Statistical Analysis System* (SAS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran tinggi bibit kelapa sawit (**Gambar 2)** menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit dari setiap perlakuan media tanam, bibit kelapa sawit dengan perlakuan A (abu boiler 0% + *top soil* 100%) menghasilkan pertumbuhan tinggi terbesar yaitu 21.60 cm sementara nilai rata-rata terkecil diperoleh pada perlakuan C (abu boiler 100% + *top soil* 0%) yaitu 17.40 cm. Sedangkan untuk perlakuan B (abu boiler 50% + *top soil* 50%) pertumbuhan tinggi tanaman pada 12 MST adalah 19.5 cm.

Hasil uji Duncan untuk mengetahui perbedaan rata-rata tinggi tanaman antara perlakuan (A) abu boiler 0% + *top soil* 100%, (B) abu boiler 50% + *top soil* 50%, dan (C) abu boiler 100% + *top soil* 0% dapat dilihat pada **Tabel 3**. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara perlakuan A, B, dan C.



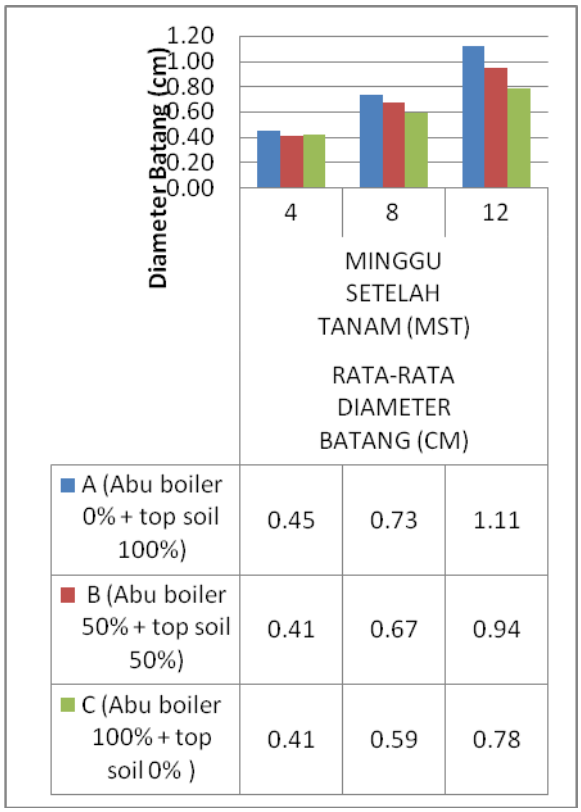
Gambar 2. Hubungan antara pengaruh perlakuan media tanam terhadap tinggi bibit kelapa sawit.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada umur 4, 8, dan 12 MST.

Perlakuan Media tanam	Umur (minggu setelah tanam)		
	4	8	12
	----------Tinggi tanaman (cm)---------		
A	7.90a	16.00a	21.60a
B	5.94b	15.10a	19.50b
C	5.72b	13.60a	17.40c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Diduga pada perlakuan A (abu boiler 0% + *top soil* 100%) *top soil* mampu menyediakan unsur hara dan bahan organik yang lebih maksimal dari perlakuan yang lain. *Top soil* seperti yang di sampaikan oleh Alexander (1976) menyebutkan bahwa tanah lapisan paling atas merupakan tanah yang subur dan mengandung banyak bahan organik. Ditambahkan pula dalam Islami dan Utomo (1995) yang menyebutkan bahwa akumulasi bahan organik merupakan lapisan tanah yang subur sehingga penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman di *polibag*. Selain itu, berdasarkan Astianto (2012) *top soil* mengandung unsur nitrogen yang cukup tinggi dan menurut Lakitan (2000) nitrogen (N) merupakan penyusun *klorofil*, sehingga bila klorofil meningkat maka fotosintesis akan meningkat pula. Unsur hara N merupakan bahan dasar yang diperlukan untuk membentuk asam amino dan protein yang akan dimanfaatkan untuk proses metabolisme tanaman yang akan mempengaruhi pertumbuhan organ-organ seperti batang, daun dan akar menjadi lebih baik. Untuk tumbuh dan berkembang tanaman membutuhkan keseimbangan unsur hara jika telah tercukupi maka tanaman dapat tumbuh secara optimal, dari pertumbuhan yang optimal dapat di lihat pertambahan dari tinggi tanaman dan diameter batangnya (Hartanto, 2011).



Gambar 3. Hubungan antara pengaruh perlakuan media tanam terhadap diameter batang bibit kelapa sawit.

Para parameter pengataman diameter batang, terdapat perbedaan pertumbuhan diameter batang bibit kelapa sawit dari setiap perlakuan media tanam (**gambar 3**). Bibit kelapa sawit dengan perlakuan A (abu boiler 0% + *top soil* 100%) menghasilkan pertumbuhan diameter bibit terbesar yaitu 1.11 cm sementara nilai rata-rata terkecil diperoleh pada perlakuan C (abu boiler 100% + *top soil* 0%) yaitu 0.78 cm. Sedangkan pada perlakuan B (abu boiler 50% + *top soil* 0%), pada 12 MST diameter batang kelapa sawit adalah sebesar 0.94 cm.

Hasil uji Duncan untuk mengetahui perbedaan rata-rata diameter batang antara perlakuan (A) abu boiler 0% + *top soil* 100%, (B) abu boiler 50% + *top soil* 50%, dan (C) abu boiler 100% + *top soil* 0% dapat dilihat pada **Tabel 4**. Pada pengamatan 12 MST tampak adanya perbedaan yang signifikan antara perlakuan A, B, dan C.

Tabel 4. Rata-rata diameter batang (cm) pada umur 4, 8, dan 12 MST.

Perlakuan Media tanam	Umur (minggu setelah tanam)		
	4	8	12
	----------Diameter batang (cm)---------		
A	0.45a	0.73a	1.11a
B	0.41a	0.67a	0.94b
C	0.41a	0.59a	0.78c

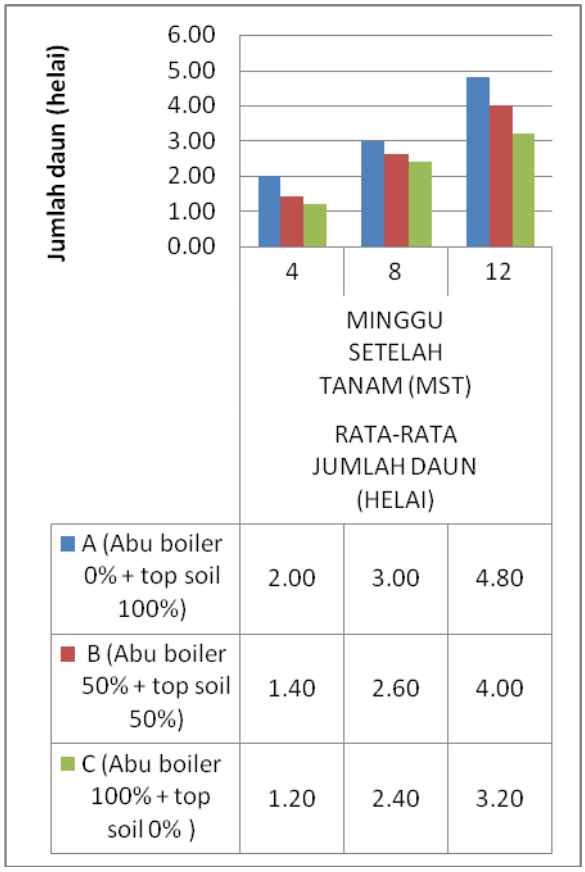
Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Menurut Achlaq (2008) unsur hara yang tersedia bagi tanaman juga dapat memperbesar dan menguatkan pertumbuhan diameter batang. Berdasarkan Sarief (1986), bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang akan menambah perbesaran sel yang berpengaruh pada diameter bonggol. Pendapat Leiwakabessy (1988) menyatakan bahwa unsur K sangat berperan dalam meningkatkan diameter bonggol tanaman, khususnya sebagai jaringan yang berhubungan antara akar dan daun pada proses transpirasi. Dengan tersedianya unsur hara K maka pembentukan karbohidrat akan berjalan dengan baik dan translokasi pati ke bonggol bibit sawit akan semakin lancar, sehingga akan terbentuk bonggol bibit kelapa sawit yang baik. Abu boiler mengandung unsur kalium yang cukup tinggi,

Berdasarkan Sitorus, dkk. 2014, dinyatakan bahwa abu boiler yang merupakan limbah padat hasil samping pengolahan pabrik kelapa sawit (PKS) mengandung kalium hingga 30%. Pada hasil penelitian ini, diduga bahwa

kandungan hara K pada top soil masih lebih tinggi dari abu boiler, sehingga pertambahan diameter pada perlakuan A masih lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan C. Berdasarkan hal ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait kandungan unsur hara pada masing-masing perlakuan.

Hasil pengamatan pada parameter jumlah daun menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan jumlah daun bibit kelapa sawit dari setiap perlakuan media tanam (**gambar 4**). Bibit kelapa sawit dengan perlakuan A (abu boiler 0% + *top soil* 100%) menghasilkan pertumbuhan jumlah daun terbesar yaitu4.80helai, sementara nilai rata-rata terkecil diperoleh pada perlakuan C (abu boiler 100% + *top soil* 0%) yaitu 3.20 helai.



Gambar 4. Hubungan antara pengaruh perlakuan media tanam terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit.

Hasil uji Duncan untuk mengetahui perbedaan rata-rata jumlah daun antara perlakuan (A) abu boiler 0% + *top soil* 100%, (B) abu boiler 50% + *top soil* 50%, dan (C) abu boiler 100% + *top soil* 0% dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Rata-rata jumlah daun (helai) pada umur 4, 8, dan 12 MST.

Perlakuan Media tanam	Umur (minggu setelah tanam)		
	4	8	12
	----------Jumlah daun (helai)---------		
A	2.00a	3.00a	4.80a
B	1.40b	2.60a	4.00b
C	1.20b	2.40a	3.20c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Kecenderungan peningkatan jumlah daun seiring dengan rataan tinggi tanaman pada parameter sebelumnya sesuai dengan pernyataan Hidajat (1994) bahwa pembentukan daun berkaitan dengan tinggi tanaman, dimana tinggi tanaman dipengaruhi oleh tinggi batang. Batang merupakan tempat melekatnya daun-daun dan disebut buku, batang diantara dua daun disebut ruas. Semakin tinggi batang maka buku dan ruas semakin banyak sehingga jumlah daun meningkat.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama 12 minggu, dapat disimpulkan bahwa Tinggi tanaman pada perlakuan A, B dan C berturut-turut adalah 21,6 cm; 19;50 cm dan 17,40 cm dan diameter batang 1,11 cm; 0.94 cm; dan 0.78 cm, serta jumlah daun 4,8; 4,0 dan 3,2. Selain itu, terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada setiap

perlakuan dan penggunaan *top soil* menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik jika dibandingkan dengan penggunaan abu boiler 100% maupun campuran abu boiler dan *top soil*. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi abu boiler tidak dapat menghasilkan pertumbuhan yang berbeda secara signifikan lebih baik jika dibandingkan dengan penggunaan *top soil*.

DAFTAR PUSTAKA

Achlaq, T. 2008. Pengaruh Pemanfaatan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Sebagai Unsur Hara Tanaman Kelapa Sawit

Alexander M. 1976. *Introduction to Soil Microbiology. Secon ed.* John Wiley & Sons. New York, USA.

Astianto, A. 2012. Pemberian Berbagai Dosis Abu Boiler Pada Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama (Main nursery). Fakultas Pertanian Unri. Riau

Hartanto, H.2011. Sukses Besar Budidaya Kelapa Sawit. Citra Media Publishing. Yogyakarta. 115 Hal

Hidajat, E.B. 1994. Morfologi Tumbuhan. Departemen pendidikan dan directorat jendral pendidikan tinggi proyek pendidikan tenaga kerja.

Islami, T dan W.H. Utomo 1995. Hubungan Tanah, Air, dan Tanaman. IKIP Semarang Press. Semarang

Lakitan, B. 2000. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Grafindo Persada. Jakarta

Leiwakabessy, F. M. 1988. Kesuburan Tanah. Diktat Kuliah Kesuburan Tanah. Depertemen Ilmu-Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor

PPKS. 2005. Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa sawit. Medan

Sarief, E. S.1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung. 182 Hal

Sitorus, U.K.P., Siagian, B., Rahmawati, N. 2014. Respons Pertumbuhan Bibit Kakako (Theobroma cacao L.) Terhadap Pemberian Abu Boiler dan Pupuk Urea Pada Media Pembibitan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, Vol. 2, No.3: 1021-1029.

Wibowo, D.E. 2007. Analisa Kandungan Nilai Bakar Pada Bahan Bakar Limbah Padat Kelapa Sawit (Fiber, Shell dan Campuran Keduanya). *Tesis*. Universitas Muhammadiyah Malang

Yin, C.Y., Kadir, S.A.S.A., Lim, Y.P., Syed-Ariffin, S.N., Zamzuri, Z. 2008. An Investigation Into Physicochemical Characteristics of Ash Produced from Combustion of Oil Palm Biomass Waste in a Boiler. *Fuel Processing Technology*. Elsevier, Vol. 89, Issue 7, p. 693-696