

Uji Aplikasi Abu Boiler dan Arang Kayu Sebagai Media Tumbuh Alternatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Awal

Aang Kuvaini¹; Ramayani Br. Surbakti²

^{1,2}Program Studi Budidaya Perkebunan Kelapa Sawit

Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi – Bekasi

Email : ¹aang@cwe.ac.id ; ²ramayanisurbakti@gmail.com

Abstrak

Media tanaman terbaik yang digunakan pada pembibitan awal kelapa sawit adalah lapisan tanah yang paling atas (*Top soil*) dengan ketebalan 10 sampai 30 cm. *Top soil* adalah lapisan tanah yang kandungan bahan organiknya tinggi, akan tetapi pada masa sekarang ini ketersediaannya sudah jarang ditemukan sehingga perlu suatu solusi sebagai penggantinya. Salah satu alternatifnya adalah menggunakan bahan organik abu boiler dengan arang kayu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh abu boiler dan arang kayu sebagai media tumbuh terhadap beberapa indikator pertumbuhan bibit kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Pebruari hingga Mei 2017. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor, yaitu P0 : *Sub soil* 100% (tanpa arang kayu dan abu boiler), P1 : 10% abu boiler + 10% arang kayu + 80% *sub soil*, P2 : 20% abu boiler + 20% arang kayu + 60% *sub soil*, P3 : 30% abu boiler + 10% arang kayu + 60% *sub soil*, P4 : 10% abu boiler + 30% arang kayu + 60% *sub soil*. Setiap perlakuan diulang sebanyak 2 kali, sehingga terdapat 10 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas 2 sampel. Jumlah tanaman seluruhnya adalah 20 tanaman. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian abu boiler dan arang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan morfologi tanaman (tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun), dan fisiologi tanaman (biomassa tanaman), akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter luas daun.

Kata Kunci

Media Tanaman, Abu Boiler, Arang Kayu.

Abstract

The best plant media used in early seeding of oil palm is top soil with a thickness of 10 to 30 cm. Top soil is a layer of soil with high organic content, but at present its availability is rarely found so it needs a solution as its replacement. A alternative is to use organic material ash boiler with wood charcoal. This study aims to determine the effect of ash boiler and wood charcoal as a medium to grow against some indicators of oil palm seed growth. This research was conducted from February to May 2017. The experimental design used was a complete randomized design of one factor, namely P0: 100% sub soil (without wood charcoal and boiler ash), P1: 10% ash boiler + 10% charcoal wood + 80% sub soil, P2: 20% ash boiler + 20% wood charcoal + 60% sub soil, P3: 30% ash boiler + 10% charcoal + 60% sub soil, P4: 10% ash boiler + 30% wood charcoal + 60% sub soil. Each treatment was repeated 2 times, so there were 10 experimental units. Each experimental unit consists of 2 samples. The total number of plants is 20 plants. The result of the research shows that the ash of boiler and charcoal have significant effect on the growth of plant morphology (plant height, stem diameter, number of leaves), and plant physiology (boimassa plant), but no significant effect on leaf area parameters.

Keywords

Plant Media, Ash Boiler; Wood Charcoal.

Pendahuluan



embibitan kelapa sawit merupakan tahap awal penunjang keberhasilan budidaya perkebunan kelapa sawit. Selain dari sumber kecambah yang unggul. Bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang pertumbuhannya baik pada masa pembibitan akan mendukung pertumbuhan dan produksi yang baik juga di lapangan. Keberhasilan pembibitan dipengaruhi salah satunya adalah media tanam. Media tanam yang digunakan di pembibitan awal adalah sebaiknya lapisan tanah palin atas (*top soil*) dengan ketebalan 10 sampai 30 cm (PPKS 2005).

Top soil adalah lapisan tanah paling atas yang mengandung bahan organik tinggi akan tetapi pada masa sekarang ini ketersediaan *top soil* sudah jarang ditemukan sehingga perlu solusi sebagai pengganti *top soil* tersebut sebagai media tumbuh di pembibitan, salah satu alternatifnya adalah menggunakan bahan organik arang kayu dengan abu boiler (Sunarko, 2014). Abu boiler adalah limbah padat pabrik kelapa sawit hasil dari sisa pembakaran cangkang dan serat di dalam mesin boiler. Kandungan unsur hara dalam abu boiler adalah N 0,74%; P₂O₅ 0,84% ; K₂O 2,07%; Mg 0,62% yang dapat bermanfaat sebagai pupuk dan mampu memperbaiki struktur tanah (Adrian *et al.*, 2013). Selain itu, penggunaan abu boiler dapat mengurangi beban limbah bagi lingkungan, mempunyai sifat kejenuhan basa tinggi, dapat meningkatkan pH tanah, serta memiliki kandungan kalium yang sangat banyak dan tidak dapat digolongkan sebagai limbah beracun (*toxic waste*), sehingga dapat digunakan kembali sebagai pupuk (*crude fertilizer*) (Rini *et al.*, 2009).

Arang kayu adalah residu berwarna hitam hasil pembakaran pada keadaan tanpa oksigen yang mengandung karbon 85% sampai 95% yang berbentuk padat dan berpori, seperti kayu atau bahan biomaterial lainnya. Sebagian pori-pori masih tetap tertutup dengan hidrokarbon. Komponennya terdiri dari karbon terikat (*fixed carbon*), abu, air, nitrogen dan sulfur (Komarayati, 2007). Arang kayu bermanfaat sebagai penyerap dan pelepas unsur hara (pupuk) dalam bidang kesuburan tanah karena memiliki luas permukaan dalam yang besar dan kurang lebih sama dengan koloid tanah. Arang kayu mempunyai daya serap (*adsorpsi*) yang tinggi terhadap bahan yang berbentuk larutan atau uap (Damanauw, 1989).

Kadar lengas arang kayu ternyata paling tinggi dibandingkan dengan ketiga jenis arang lainnya (tempurung kelapa, sekam padi dan serbuk gergaji), yang mampu menyimpan dan menyerap air lebih baik dibandingkan dengan jenis arang lainnya (Soemeinaboedhy & Tejowulan, 2004). Manfaat dari kedua bahan organik ini sudah banyak diketahui masyarakat luas, tetapi efektivitas penggunaan bahan organik tersebut sebagai media tanam masih harus terus dilakukan penelitian, khususnya terhadap pembibitan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan awal.

Aang Kuvaini dkk

Uji Aplikasi Abu Boiler
dan Arang Kayu Sebagai
Media Tumbuh
Alternatif Bibit Kelapa
Sawit (*Elaeis guineensis*
Jacq.) di Pembibitan
Awal

Tujuan dari penelitian ini yaitu: untuk mengetahui pengaruh abu boiler dan arang kayu sebagai media tumbuh terhadap beberapa indikator pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Metodologi

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Politeknik Kelapa Sawit, Rawa Banteng, Cibitung, Jawa Barat, pada bulan Pebruari - Mei 2017. Analisis laboratorium meliputi analisis tanah dan analisis jaringan tanaman dilakukan di Institut Pertanian Bogor (IPB).

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari timbangan analitik, kertas parameter, penggaris, *hand sprayer*, jangka sorong, larutan cat kuku bening, kaca preparat, dan oven.

Bahan-bahan yang digunakan adalah kecambah kelapa sawit varietas Sue Supreme Mekarsari, Kap, Arang kayu, Abu boiler, *Sub soil*, serta bahan-bahan kimia untuk analisis tanah dan jaringan tanaman.

Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data primer yang berasal dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada skala laboratorium, dan diperkuat dengan studi literatur dan wawancara.

Parameter pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah morfologi tanaman (Tinggi tanaman, Diameter batang, Jumlah daun, Luas daun) dan fisiologi tanaman (Biomassa tanaman).

Metode Penelitian

Penelitian ini disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) Satu faktor. Perlakuan yang digunakan adalah media tumbuh adu boiler + arang kayu + *sub soil* dengan taraf perlakuan 4 taraf dan 1 kontrol, sebagai berikut:

P0: *Sub soil* 100% (tanpa arang kayu dan abu boiler).

P1: 10% abu boiler + 10% arang kayu + 80% *sub soil*.

P2: 20% abu boiler + 20% arang kayu + 60% *sub soil*.

P3: 30% abu boiler + 10% arang kayu + 60% *sub soil*.

P4: 10% abu boiler + 30% arang kayu +60% *sub soil*.

Setiap perlakuan diulang sebanyak 2 kali, sehingga terdapat 10 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas 2 sampel. Jumlah tanaman seluruhnya adalah 20 tanaman. Analisis statistik yang digunakan adalah sidik ragam dengan model rancangan acak lengkap, sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

Keterangan:

i : 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan j : 1, 2

Y_{ij} : Respon pengamatan pada unit percobaan yang mendapat perlakuan media tanam ke- i dan ulangan ke- j

μ : Rataan umum

τ_i : Pengaruh perlakuan pupuk ke- i ($x = 1, 2, 3, 4, 5, 6$)

ε_{ij} : Pengaruh acak pada perlakuan ke- i ulangan ke- j

Aang Kuvaini dkk
Uji Aplikasi Abu Boiler
dan Arang Kayu Sebagai
Media Tumbuh
Alternatif Bibit Kelapa
Sawit (*Elaeis guineensis*
Jacq.) di Pembibitan
Awal

Apabila pada uji F taraf α 0.05 menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Perhitungan dilakukan dengan menggunakan SAS (*Statistical Analysis System*).

Tahapan Penelitian

1. Persiapan areal
Persiapan areal pembibitan pertama kalinya adalah pembersihan areal dengan cara manual yaitu pembabatan dengan parang. Pembuatan bedengan dengan ukuran 80 cm x 70 cm dan dibuatkan papan nama untuk pengenalan, serta diberi naungan berwarna hitam tanpa mulsa.
2. Pembuatan Media Tanaman
Pengisian media tanam yaitu *sub soil* yang telah diayak dicampur dengan abu boiler + arang kayu sesuai dengan perlakuan yaitu perlakuan P1 (10% abu boiler + 10% arang kayu + 80% *sub soil*) P2 (20% abu boiler + 20% arang kayu + 60% *sub soil*) P3 (30% abu boiler + 10% arang kayu + 60% *sub soil*) P4 (10% abu boiler + 30% arang kayu + 60% *sub soil*) di mana pengisian *polybag* dilakukan dengan mengisi *polybag* sedikit demi sedikit sambil dipadatkan dengan cara mengguncang *polybag* saat pengisian. Setelah pengisian media tanam, *polybag* diberi identitas perlakuan (label), selanjutnya dilakukan penyusunan *polybag* di areal percobaan.
3. Penyediaan Kecambah Kelapa Sawit
Kecambah yang digunakan adalah kecambah kelapa sawit varietas Sue Supreme Mekarsari, kecambah yang digunakan adalah kecambah yang memiliki *radicula* dan *plumula* yang baik, sehingga kecambah layak untuk di tanam. Kecambah yang dipesan direndam kedalam fungisida dengan bahan aktif *Mankozeb* dengan konsentrasi 0,2% selama 5 menit dan setelah itu dianginkan.

Tahap Pelaksanaan

1. Penanaman
Tahap penanaman yaitu kecambah yang dipesan direndam kedalam fungisida dengan bahan aktif *Mankozeb* dengan konsentrasi 0,2% selama 5 menit dan setelah itu dianginkan, cara penanaman diawali dengan penyebaran kecambah diatas permukaan tanah lalu pembuatan lubang tanam dengan menggunakan ibu jari orang dewasa, berkisaran 2 – 3 cm dari permukaan tanah, setelah itu

kecambah yang sudah di masukkan kedala lubang tanam ditutup kembali dengan tanah, dan penutupan lubang tanam tersebut dilakuan secara merata pada seluruh bagian permukaan media tanam. Tanaman disiram pagi dan sore setiap harinya dengan air bersih hingga kapasitas lapang.

2. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan, dilakukan penyiraman pada pagi hari dan sore hari, apabila tidak turun hujan. Selain itu dilakukan juga penyiangan gulma secara manual dengan mencabut gulma yang ada di dalam dan di luar *polybag*, penyiangan dilakukan sesuai dengan kondisi gulma di lapangan. Proses pemupukan dilakukan sesuai dengan rekomendasi pemupukan di pembibitan awal.

3. Pengamatan

Pengamatan dilakukan selama 3 (tiga) bulan setelah tanam dengan interval pengamatan 1 bulan sekali sampai dengan bulan terakhir pengamatan setelah tanam, dimana parameter yang diamati, yaitu:

- a. Tinggi tanaman, pengukuran tinggi tanaman dilakukan satu bulan sekali sampai akhir percobaan pembibitan awal. Tinggi tanaman diukur dari batas leher akar sampai ujung daun tertinggi.
- b. Jumlah daun, dihitung berdasarkan jumlah daun yang telah membuka sempurna. Perhitungan pertambahan jumlah daun dilakukan setelah tanaman berumur satu bulan dan dilakukan satu bulan sekali sampai akhir percobaan pembibitan awal.
- c. Diameter batang, pengertian diameter batang dalam penelitian ini adalah kumpulan pelapah daun. Pengukuran diameter batang dilakukan menggunakan jangka sorong (*caliper*), diukur 1 cm di atas permukaan tanah pada percobaan di pembibitan awal. Perhitungan pertamabahan diameter batang dilakukan setelah bibit berumur satu bulan setelah tanam dan dilakukan satu bulan sekali sampai akhir percobaan.
- d. Luas daun, pengukuran dilakukan dengan menggunakan pengukur luas daun (kertas parameter) diukur pada bulan ke-3 di akhir percobaan dipembibitan awal.
- e. Biomasa tanaman, pengukuran biomassa tanaman dilakukan pada akhir percobaan pada saat tanaman berumur 3 bulan setelah ditanam. Pengukuran ini meliputi berat basah dan berat kering tanaman. Pengukuran berat kering dan berat basah dilakukan pada seluruh perlakuan. Tanaman dioven selama 48 jam pada suhu 80°C.

Analisis Data

Data hasil pengamatan parameter tanaman disusun dalam suatu tabel analisis data, dan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (SAS) untuk menguji hipotesis tentang pengaruh faktor perlakuan terhadap keragaman data hasil percobaan.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh abu boiler dan arang kayu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit, terlihat bahwa ada perbedaan pengaruh antar perlakuan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Beberapa Perlakuan terhadap Parameter Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit

Perlakuan	Parameter							
	TT(cm)	DB (cm)	JD	LD (cm)	Biomassa			
					BBT (gr)	BBA (gr)	BKT (gr)	BK (gr)
P0	17,85c	4,87b	2,50b	14,82a	1,70c	0,37c	0,43c	0,11b
P1	20,65a	4,90ab	3,00a	16,57a	2,74a	0,57bc	0,60a	0,18ab
P2	18,20bc	5,47a	2,25b	17,79a	2,10bc	0,51bc	0,50bc	0,24a
P3	20,10ab	5,20ab	2,50b	18,20a	2,29ab	0,69ba	0,57ab	0,17ab
P4	15,40d	4,20c	2,50b	14,92a	1,71c	0,89a	0,48bc	0,19ab

Ket: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan dengan jenjang taraf 5%.

Keterangan simbol: TT (tinggi tanaman), DB (Diameter batang), JD (Jumlah daun), LD (Luas daun), BBT (Berat basah tajuk), BBA (Berat basah akar), BKT (Berat kering tajuk), BKA (Berat kering akar).

Tinggi Tanaman

Berdasarkan Tabel 1 tampak bahwa pemberian abu boiler dan arang kayu menghasilkan rata-rata tinggi tanaman bibit kelapa sawit yang tertinggi yaitu terdapat pada taraf perlakuan P1 (abu boiler 10% + arang kayu 10%) yaitu 20,65 cm dibandingkan perlakuan yang lain, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (abu boiler 30% + arang kayu 10%) yaitu 20,10 cm. Sedangkan P4 (abu boiler 10% + arang kayu 30%) menunjukkan tinggi tanaman yang paling rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Peningkatan tinggi bibit kelapa sawit terjadi karena dipengaruhi oleh faktor ketersediaan unsur hara nitrogen dan fosfor.

Adrian *et al.* (2013) menyatakan bahwa Kandungan unsur hara dalam abu boiler adalah N 0,74%, P₂O₅ 0,84%, K₂O 2,07%, Mg 0,62% yang dapat bermanfaat sebagai pupuk dan mampu memperbaiki struktur tanah.

Ekawati (2006) menyatakan bahwa pada saat jumlah nitrogen tercukupi, kerja auksin akan terpacu sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Unsur nitrogen digunakan sebagai penyusun utama klorofil dan protein tanaman.

Selain itu, nitrogen juga memiliki peran pada saat tanaman mengalami proses pertumbuhan vegetatif. Sutidjo (1986) Menyatakan bahwa selama kebutuhan unsur hara, air maupun cahaya tercukupi pada tanaman dan tidak terjadi persaingan antar tanaman, maka laju fotosintesis pada proses pertumbuhan sama dan menyebabkan tinggi tanaman juga akan relatif sama. Munawar (2011) menyatakan bahwa perkembangan dan penambahan tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh kelancaran penyerapan hara yang langsung diangkut dan diolah dalam proses fotosintesis.

Diameter Batang

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kombinasi P2 (abu boiler 20% dengan arang kayu 20%) yaitu 5,47 cm menghasilkan diameter batang tertinggi yang beda nyata dengan P0 (100% *sub soil*) yaitu 4,87 cm, dan P4 (abu boiler 10% dan arang kayu 30%) yaitu 4.20 cm. Batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya tanaman muda, dengan adanya unsur hara dapat mendorong laju fotosintesis, sehingga membantu pembentukan bonggol batang (Jumin, 1987).

Dari hasil penelitian yang dilakukan, diduga bahwa pemberian abu boiler 20% dengan arang kayu 20% (5,47 cm) dapat memenuhi kebutuhan unsur hara kalium untuk perkembangan diameter batang. 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.

Sitorus, dkk. (2014) menyatakan bahwa abu boiler yang merupakan limbah padat hasil samping pengolahan pabrik kelapa sawit (PKS) mengandung kalium hingga 30% yang cukup untuk pertumbuhan diameter batang. Djamaludin (1983) menyatakan bahwa meningkatkan diameter batang diakibatkan oleh pertumbuhan tanaman yang cukup baik karena unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia.

Pertumbuhan yang baik diindikasikan dengan kemampuan tanaman untuk berfotosintesis tinggi dan hasil fotosintesis lebih banyak. Karbohidrat yang lebih banyak ditranslokasikan lewat *floem* dan dapat digunakan untuk memacu pertumbuhan sekunder yaitu perluasan sel batang dan diindikasikan dengan diameter batang yang lebih lebar. Pertambahan diameter batang terkait oleh adanya pertumbuhan sekunder termasuk pembelahan sel-sel di daerah cambium dan pembentukan jaringan tanaman *xylem* dan *floem* (Lovelens, 1987).

Jumlah Daun

Berdasarkan Tabel 1, korelasi antar parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit, didapatkan bahwa ada hubungan yang sangat nyata antar parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit yang diamati. Jumlah daun bibit kelapa sawit akan berkorelasi dengan penambahan parameter pertumbuhan lainnya yaitu tinggi tanaman dan berat kering tajuk. Jumlah daun yang banyak akan mengandung klorofil yang banyak dan memiliki jumlah stomata yang banyak sehingga akan mempermudah tanaman untuk berfotosintesis, jika proses fotosintesis berjalan dengan baik akan menghasilkan fotosintat yang akan ditranslokasikan untuk disimpan dalam bentuk karbohidrat dalam umbi ataupun digunakan untuk keperluan tumbuhan oleh organ lainnya seperti tinggi tanaman dan berat kering tajuk. Salah satu faktor yang mempengaruhi

Peningkatan jumlah daun yaitu ketersediannya unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium. Lakitan (1993), menyatakan bahwa N merupakan penyusun klorofil, sehingga bila klorofil meningkat maka fotosintesis juga akan meningkat pula. Pada perlakuan P1 (abu boiler 10% + arang kayu 10%) diduga dapat memberikan kebutuhan unsur hara nitrogen yang cukup untuk meningkatkan jumlah daun. Sutedjo dan Kartasapoetra (1991) menyatakan bahwa fungsi N antara lain untuk meningkatkan pertumbuhan daun. Pertumbuhan daun kelapa sawit dipengaruhi keadaan musin dan tingkat kesuburan tanah (Pahan, 2007).

Aang Kuvaini dkk
Uji Aplikasi Abu Boiler
dan Arang Kayu Sebagai
Media Tumbuh
Alternatif Bibit Kelapa
Sawit (*Elaeis guineensis*
Jacq.) di Pembibitan
Awal

Luas Daun

Hasil analisis keragaman menunjukkan antar perlakuan pemberian abu boiler dan arang kayu tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun Tabel 1. Luas daun merupakan salah satu orang tubuh tanaman, yang merupakan tempat terjadinya proses perubahan energi cahaya menjadi energi kimia dan tempat produksi karbohidrat (glukosa) yang diwujudkan dalam bentuk bahan kering, dan salah satunya yang mempengaruhi luas daun pada suatu tanaman antara lain unsur hara N, P, dan K.

Lindawati, dkk (2000) menyatakan bahwa nitrogen diperlukan untuk memproduksi protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik lainnya. Nitrogen penting dalam hal pembentukan hijau daun yang berguna sekali dalam proses fotosintesis. Klorofil yang tersedia dalam jumlah yang cukup pada daun tanaman akan meningkatkan kemampuan daun untuk menyerap cahaya matahari, sehingga proses fotosintesis akan berjalan lancar. Fotosintat yang dihasilkan akan dirombak kembali melalui proses respirasi dan menghasilkan energi yang diperlukan oleh sel untuk melakukan aktifitas seperti pembelahan dan pembesaran sel yang menyebabkan daun dapat mencapai panjang dan lebar maksimal.

Selain itu, fosfor yang terkandung dalam abu boiler berperan untuk perkembangan jaringan meristem yang berfungsi dalam memperpanjang jaringan sehingga daun tanaman akan semakin panjang dan lebar, serta akan mempengaruhi luas daun. Sementara kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi. Ketiga faktor di atas akan berinteraksi mempengaruhi pembelahan sel dan pertumbuhan pada tanaman.

Wuryaningsih (1997) menyatakan bahwa unsur hara kalium diperlukan tanaman untuk pembentukan karbohidrat, untuk kekuatan daun, ketebalan daun, dan pembesaran daun yang membuktikan penambahan total luas daun. Lakitan (2004) menyatakan bahwa pada saat pertumbuhan daun, diketahui tidak semua unsur hara diperlukan dapat berperan langsung terhadap pembentukan daun. Unsur hara N,P, dan K yang optimal didalam tanah untuk tanaman kelapa sawit adalah N 0.51%, P 11 ppm dan untuk K 0.6 me/100.

Biomassa Tanaman

Biomassa tanaman merupakan jumlah bahan organik yang diproduksi organisme (tumbuhan) per satuan unit pada suatu waktu. Biomassa biasanya dinyatakan dalam ukuran berat kering, dalam gram atau kalori,

salah satu yang mempengaruhi berat basah dan berat kering pada tanaman adalah air dan CO₂ (Gardner *et.al*, 1991).

Berdasarkan Tabel 1 dapat terlihat bahwa ada hubungan diameter batang dengan berat kering akar yaitu perlakuan pemberian P2 (abu boiler 20% + arang kayu 20%) hal ini, diduga unsur hara kalium pada abu boiler dapat mengikat diameter batang dan menghasilkan berat kering akar yang baik. Astianto (2012) menyatakan bahwa unsur hara yang terkandung dalam abu boiler adalah N 0,74%, P₂O₅ 0,84%, K₂O 2,07%, Mg 0,62%. Hara yang diserap tanaman yang dimanfaatkan untuk berbagai proses metabolisme adalah untuk menjaga fungsi fisiologis tanaman. Gejala fisiologis sebagai efek pemupukan di antaranya dapat diamati melalui parameter tanaman, yaitu salah satunya bobot kering. Bobot kering merupakan ukuran pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara (Supriadi & Soeharsono, 2005).

Perlakuan P1 (abu boiler 10% + arang kayu 10%) menunjukkan terdapat hubungan parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit antar tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat kering tajuk Tabel 1, jika jumlah daun pada tanaman meningkat maka tinggi tanaman akan menjadi lebih baik, sehingga menghasilkan berat kering tajuk banyak. Hal ini, diduga unsur hara N, P dan K pada abu boiler dan arang kayu dapat meningkatkan jumlah daun, tinggi tanaman, dan berat kering tajuk pada tanaman.

Dianita dan Abdullah (2011), menyatakan bahwa produksi tajuk merupakan gabungan dari pertumbuhan panjang tanaman dan jumlah daun. Panjang tanaman dan jumlah daun merupakan sumber potensial bagi fotosintesis tanaman. Lebih panjang tanaman, maka akan banyak tunas atau cabang yang tumbuh dan mengakibatkan bertambahnya jumlah daun yang merupakan tempat terjadinya fotosintesis. Dengan demikian akan menghasilkan lebih banyak fotosintat untuk akumulasi produksi bagian atas tanaman.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian selama 3 bulan dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan P1 (abu boiler 10% + arang kayu 10%), P2 (abu boiler 20% + arang kayu 20%), P3 (abu boiler 30% + arang kayu 10%) dan P4 (abu boiler 10% + arang kayu 30%) berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, dan biomassa tanaman. Hal ini menunjukkan aplikasi abu boiler dan arang kayu dapat menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit lebih baik dibandingkan tanpa perlakuan. Adapun terhadap parameter Luas daun, perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata.

Daftar Pustaka

- Munawar, A. (2011). Kesuburan tanah dan Nutrisi Tanaman. Bogor: IPB Press.
- Ardian, Khoiri MA, Astianto. (2013). Pemberian berbagai dosis abu boiler pada pembibitan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* J.) di pembibitan utama (*Main nursery*). *Prosiding SEMNAS RTD Bid. Ilm. Kelapa Sawit BKS-PTN*. 1(1), 67-72.
- Astianto A. (2012). Pemberian berbagai dosis abu boiler pada pembibitan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pembibitan utama (Main Nursery) *Skripsi*. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Damanauw. (1989). *Mengenal kayu*. PT. Kanisius. Diterbitkan dalam kerjasama Dengan STMIK PIKA Semarang.
- Dianita, R., & Abdullah, L. (2011). Effect of Nitrogen Fertilizer on Growth Characteristics and Productivity of Creeping Forage Plants for Tree-Pasture Integrated System. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 1(1), 1118-1121.
- Djamaluddin. (1983). Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfat, Pupuk Kandang Dan Kapur Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L) Didaerah Transmigrasi Bone-Bone, luwu. *Tesis*. Bogor: IPB.
- Ekawati, M. (2006). Pengaruh Media Multipikasi terhadap Pembentukan Akar dan Tunas in Vitro Nenas (*Anana comosus* L Merr) cv. Smooth Cayeene pada Media Penangkaran. *Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian*. Bogor: IPB.
- Jumin, H. B. (1987). *Dasar-dasar Agronomi*. Jakarta: Rajawali.
- Komarayati, S. (2011). Arang dan cuka kayu :Produk HHBK untuk stimulant Pertumbuhan mengkudu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 29(2), 155-178.
- Lakitan, B. (2004). *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Loveless, A.R. (1987). *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik*. Jilid I. Jakarta: Gramedia.
- Rini, Nurdin, H., Suryani, H., & Prasetyo, T.B. (2009). Pemberian *Fly ash* (abu sisa boiler pabrik pulp) untuk meningkatkan pH tanah gambut. *J. Ris. Kim*. 2(2), 132-139.
- 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*, 2(3), 1021-1029.
- Sunarko. 2014. *Budidaya Kelapa Sawit di Berbagai Jenis Lahan*. Cipedak : Agro Media Pustaka.
- Sutedjo, Mulyani, M., & Kartasapoetra, A.G. (1991). *Pengantar Ilmu Tanah Terbentuknya Tanah dan Tanah Pertanian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soeminaoedhy, I.N., & Tejowulan, S. (2004). Pemanfaatan arang sebagai sumber unsur hara P dan K serta pembenahan tanah. *Skripsi*. Lombok: Universitas Mataram.
- Pahan, I. (2007). *Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Anonimous. (2005). *Budidaya Kelapa Sawit*. Medan: PPKS.
- Weil, R.R., Islam, K.R., Stine, M.A., Gruver, J.B., & Susan-Liebeg, S.E. (2003). Estimating active carbon for soil quality assessment: a simplified method for laboratory and field use. *American Journal of Alternative Agriculture*, 18(1), 3-17.

Aang Kuvaini dkk

Uji Aplikasi Abu Boiler dan Arang Kayu Sebagai Media Tumbuh Alternatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Awal
