

**PENGARUH ASAM HUMAT DAN ABU TKKS PADA MEDIUM *SUB SOIL ULTISOL* TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI MAIN NURSERY**

**THE EFFECT OF HUMIC ACID AND ASH OF OIL PALM EMPTY FRUITS BUNCH AT MEDIUM OF *SUB SOIL ULTISOL* FOR THE GROWTH OF PALM OIL (*Elaeis guineensis* Jacq.) SEEDLING IN MAIN NURSERY**

**Lambok Hariyanto Pangaribuan<sup>1</sup>, Wawan<sup>2</sup>, Erlida Ariani<sup>2</sup>**

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi  
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, kode 18193, Pekanbaru  
[lambokjuara@gmail.com](mailto:lambokjuara@gmail.com)

**ABSTRACT**

The purpose of this research to know the effect of humic acid, ash of oil palm empty fruits bunch and it's interaction at medium of *sub soil Ultisol* and get the best combination to the growth of palm oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) seedling in main nursery. This research was done in a Complete Random Device (CDR) consists of two factors with three replications. The first factor is humic acid which consists of three levels (0, 25 and 50 g/polybag) and the second factor is ash of oil palm empty fruits bunch which consists of four levels (0, 25, 50 and 75 g/polybag). Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and further tested using Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at the significant level of 5%. The parameters observed were the increment of seedling's height (cm), increment of seedling's hump diameter (cm), increment of seedling's leaf (sheet), root volume of seedling (ml), dry weight of seedling (g) and root crown ratio (g). The results of research showed the combination of humic acid and ash of oil palm empty fruits bunch gave significant effect to increment of seedling's height, seedling's hump diameter, seedling's leaf, root volume of seedling. The application 25 g/polybag of humic acid with 25 g/polybag of ash of oil palm empty fruits bunch is the best combination. Giving of humic acid gave significant effect to increment of seedling's hump diameter and seedling's leaf. Giving of ash of oil palm empty fruits bunch gave significant effect to increment of seedling's height, seedling's hump diameter, seedling's leaf, root volume of seedling and dry weight of seedling.

**Keywords:** humic acid, ash of oil palm empty fruits bunch, oil palm seedling.

**PENDAHULUAN**

Kelapa sawit merupakan tanaman dengan nilai ekonomis yang cukup tinggi karena merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati. Kelapa sawit memiliki arti penting karena mampu menciptakan kesempatan kerja bagi masyarakat

dan sebagai sumber perolehan devisa negara. Sampai saat ini Indonesia merupakan salah satu produsen utama minyak sawit dunia selain Malaysia dan Nigeria (Fauzi dkk, 2005). Berdasarkan Badan Pusat Statistik Riau (2013) mencatat luas areal perkebunan kelapa sawit di

---

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Provinsi Riau pada tahun 2010 mencapai 2.103.175 ha, tahun 2011 mencapai 2.256.538 ha dan tahun 2012 telah mencapai 2.372.402 ha, dari luas areal perkebunan tersebut tercatat luas areal perkebunan kelapa sawit dalam kondisi tua dan tidak produktif yang memasuki tahap *replanting* atau peremajaan seluas 10.247 ha. Peningkatan luas lahan untuk perkebunan sawit dan banyaknya kebun yang memasuki masa *replanting* menyebabkan kebutuhan bibit semakin tinggi.

Proses pengembangan dan peningkatan produksi kelapa sawit sangat membutuhkan bibit berkualitas. Kegiatan pembibitan pada dasarnya berperan dalam penyiapan bahan tanaman (bibit) untuk keperluan penanaman di lapangan, sehingga kegiatan pembibitan harus dikelola dengan baik. Menurut Lubis (2000), pembibitan kelapa sawit merupakan titik awal yang paling menentukan masa depan pertumbuhan kelapa sawit di lapangan. Bibit yang berkualitas merupakan tahapan pertama dalam pengelolaan tanaman yang dibudidayakan. Salah satu penunjang pertumbuhan bibit kelapa sawit yang berkualitas adalah ketersediaan medium tanam bibit yang baik.

Medium tanam bibit yang umum digunakan adalah *top soil*, karena tanah ini memiliki tingkat kesuburan yang lebih baik dibandingkan dengan *sub soil*. Menurut Winarna dan Sutarta (2003), penggunaan *top soil* yang terus menerus telah menimbulkan masalah ketersediaannya yang semakin terbatas. Diperkirakan keterbatasan ketersediaan *top soil*

menjadi kendala utama dalam mempersiapkan media tumbuh pengisi *polybag* terutama untuk pembibitan dalam skala besar (Hidayat dkk., 2007). *Sub soil Ultisol* dapat menjadi alternatif untuk menggantikan peran *top soil* sebagai media tanam bibit kelapa sawit.

*Sub soil Ultisol* berpotensi dimanfaatkan sebagai medium pembibitan apabila ditinjau dari segi luas. Menurut Subagyo dkk., (2004), luas lahan *Ultisol* di Indonesia mencapai 45,794 juta ha. Sebaran terluas terdapat di Kalimantan 21,938 juta ha, diikuti di Sumatera 9,469 juta ha, Maluku dan Papua 8,859 juta ha, Sulawesi 4,303 juta ha, Riau 1,447 juta ha, Jawa 1,172 juta ha dan Nusa Tenggara 53 ribu ha. Kendala dalam pemanfaatan *Ultisol* sebagai lahan pertanian adalah tingkat kesuburannya yang tergolong rendah.

Mohr dan Baren (1992) dalam Munir (1995) menyatakan bahwa tanah *sub soil Ultisol* memiliki karakteristik antara lain, tingginya kandungan aluminium (Al), besi (Fe) dan mangan (Mn), serta rendahnya pH, BD, KTK, KB, serta rendah unsur hara makro (N, P dan K) dan mikro. Medium yang subur menentukan pertumbuhan bibit yang baik. Keterbatasan kesuburan *sub soil Ultisol* dapat diperbaiki dengan penambahan bahan organik (Sutarta dkk., 2003). Salah satu bahan organik yang dapat digunakan adalah asam humat.

Menurut Tan (2003), asam humat berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah karena asam humat dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) di dalam tanah, meningkatkan unsur hara serta dapat

mengikat ion Al dan Fe yang bersifat racun bagi tanaman. Asam humat juga mampu memperbaiki struktur tanah, aerasi, permeabilitas dan daya ikat terhadap air. *Sub soil Ultisol* merupakan tanah masam, dalam hal ini asam humat tidak efektif untuk meningkatkan pH pada tanah, oleh karena itu perlu dilakukan pemberian bahan amelioran yang dapat meningkatkan pH tanah ini. Abu tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dapat digunakan sebagai amelioran pada *sub soil Ultisol*.

Abu TKKS memiliki jumlah basa-basa dan pH yang tinggi serta kandungan unsur hara yang lengkap baik makro maupun mikro (Panjaitan, 1983). Pemberian abu TKKS dapat menyumbangkan unsur hara K, Mg, Ca, meningkatkan pH dan basa-basa didalam tanah dan berpengaruh terhadap peningkatan kapasitas tukar kation efektif serta kejenuhan basa (Sylvia, 1992). Asam humat yang dikombinasikan dengan abu TKKS akan memungkinkan terjadinya perbaikan sifat kimia, fisik dan biologi tanah yang mampu mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit pada medium *sub soil Ultisol*.

Berdasarkan uraian di atas, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Asam Humat dan Abu TKKS pada Medium Sub Soil Ultisol terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery**”.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian adalah bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) hasil persilangan Dura x Pisifera berumur

4 bulan yang berasal dari PPKS Marihat, medium *sub soil Ultisol*, fungisida Dithane M-45, insektisida Sevin 85 SP, pupuk NPK Mutiara, asam humat, abu TKKS dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, terpal, ayakan tanah, *polybag* berukuran 35 cm x 40 cm, paranet, kertas label, *handsprayer*, meteran, gembor, *cutter*, amplop padi, timbangan duduk, timbangan digital, oven, jangka sorong, kamera, buku dan alat tulis.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial 3 x 4 dengan 3 x ulangan yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah pemberian asam humat (H) yang terdiri dari 3 taraf :

H0 : tanpa asam humat

H1 : 25 *g/polybag* (5 ton/ha)

H2 : 50 *g/polybag* (10 ton/ha)

Faktor kedua adalah pemberian abu TKKS (A) yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

A0 : tanpa abu TKKS

A1 : 25 *g/polybag* (5 ton/ha)

A2 : 50 *g/polybag* (10 ton/ha)

A3 : 75 *g/polybag* (15 ton/ha)

Dari kedua faktor didapatkan 12 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 36 satuan percobaan, setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 2 sampel sehingga jumlah bibit kelapa sawit dalam penelitian adalah 72 bibit.

Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam, model analisis yang digunakan adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + H_i + A_j + (HA)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana:

$Y_{ijk}$  : Nilai hasil pengamatan pada pemberian asam humat pada taraf *ke-i* dan faktor pemberian abu TKKS pada taraf *ke-j* pada ulangan *ke-k*

$\mu$  : Rata-rata nilai tengah

$H_i$  : Pengaruh faktor asam humat pada taraf *ke-i*

$A_j$  : Pengaruh faktor abu TKKS pada taraf *ke-j*

$(HA)_{ij}$  : Pengaruh interaksi faktor asam humat pada taraf *ke-i* dan faktor abu TKKS pada taraf *ke-j*

$\epsilon_{ijk}$  : Pengaruh *error* dari faktor asam humat pada taraf *ke-i* dan pengaruh faktor abu TKKS pada taraf *ke-j* dan ulangan *ke-k*

Hasil analisis sidik ragam dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's pada taraf 5%.

### Parameter Pengamatan

Pertambahan tinggi bibit (cm), pertambahan diameter bonggol (cm) pertambahan jumlah pelepah daun (helai), volume akar (ml), berat kering bibit (g) rasio tajuk akar (g).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertambahan Tinggi Bibit

Berdasarkan hasil penelitian, setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan interaksi asam humat dan abu TKKS serta faktor asam humat berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit, sedangkan faktor abu TKKS berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit (Lampiran 1.1). Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Rata-rata pertambahan tinggi (cm) bibit kelapa sawit umur 4-7 bulan dengan pemberian asam humat dan abu TKKS.

Dosis Asam Humat (g/polybag)	Dosis Abu TKKS (g/polybag)				Rata-rata
	0	25	50	75	
0	14.63 d	20.72 abc	22.43 a	20.82 abc	19.65 a
25	18.22 c	19.22 abc	22.15 ab	22.12 ab	20.42 a
50	18.32 c	19.13 abc	18.62 bc	20.70 abc	19.19 a
Rata-rata	17.06 b	19.69 a	21.07 a	21.21 a	

Keterangan : Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5%.

Pada tabel 1 menunjukkan semua kombinasi pemberian asam humat dan abu TKKS dapat meningkatkan pertambahan tinggi bibit dibandingkan tanpa pemberian asam humat dan abu TKKS. Kombinasi asam humat 0 g/polybag dan abu TKKS 50 g/polybag

menunjukkan hasil tertinggi yaitu 22,43 cm namun berbeda tidak nyata dengan kombinasi semua taraf asam humat dan abu TKKS 25-75 g/polybag kecuali pada kombinasi asam humat 50 g/polybag dan abu TKKS 50 g/polybag. Pemberian asam humat semua taraf

menghasilkan penambahan tinggi bibit yang berbeda tidak nyata. Pemberian abu TKKS meningkatkan penambahan tinggi bibit yang berbeda nyata dengan tanpa pemberian abu TKKS, namun berbeda tidak nyata antar perlakuan abu TKKS.

**Pertambahan Diameter Bonggol**  
Berdasarkan hasil penelitian, setelah dilakukan analisis

ragam menunjukkan interaksi asam humat dan abu TKKS berpengaruh tidak nyata terhadap penambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit, sedangkan faktor asam humat dan abu TKKS berpengaruh nyata terhadap penambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit (Lampiran 1.2). Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata penambahan diameter bonggol (cm) bibit kelapa sawit umur 4-7 bulan dengan pemberian asam humat dan abu TKKS.

Dosis Asam Humat (g/polybag)	Dosis Abu TKKS (g/polybag)				Rata-rata
	0	25	50	75	
0	1.98 d	2.15 c	2.43 bc	2.43 bc	2.27 b
25	2.22 c	2.49 ab	2.74 ab	2.92 a	2.60 a
50	2.25 c	2.58 ab	2.49 ab	2.51 ab	2.45 ab
Rata-rata	2.15 c	2.41 b	2.59 a	2.62 a	

Keterangan : Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan semua kombinasi pemberian asam humat dan abu TKKS meningkatkan penambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit dibandingkan tanpa pemberian asam humat dan abu TKKS. Kombinasi asam humat 25 g/polybag dan abu TKKS 75 g/polybag menunjukkan hasil tertinggi dan berbeda nyata dengan kombinasi tanpa pemberian asam humat dan pemberian semua taraf abu TKKS juga kombinasi tanpa pemberian abu TKKS dan pemberian semua taraf asam humat, namun berbeda tidak nyata dengan kombinasi pemberian asam humat 25-50 g/polybag dan abu TKKS 25-75 g/polybag. Pemberian asam humat 25 g/polybag menunjukkan penambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit yang berbeda nyata

dengan tanpa pemberian asam humat namun peningkatan menjadi 50 g/polybag menunjukkan penambahan diameter bonggol yang berbeda tidak nyata dengan tanpa pemberian asam humat dan pemberian asam humat 25 g/polybag. Pemberian abu TKKS menghasilkan penambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit yang berbeda nyata dengan tanpa pemberian abu TKKS. Semakin ditingkatkan taraf abu TKKS maka penambahan diameter bonggol juga semakin meningkat. Hasil tertinggi terdapat pada pemberian abu TKKS 75 g/polybag yaitu mencapai 2,62 cm namun berbeda tidak nyata dengan pemberian 50 g/polybag.

## Pertambahan Jumlah Pelepah Daun

Berdasarkan hasil penelitian, setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan interaksi asam

humat dan abu TKKS serta faktor asam humat dan faktor abu TKKS berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit (Lampiran 1.3).

Tabel 3. Rata-rata pertambahan jumlah pelepah daun (helai) bibit kelapa sawit umur 4-7 bulan dengan pemberian asam humat dan abu TKKS.

Dosis Asam Humat (g/polybag)	Dosis Abu TKKS (g/polybag)				Rata-rata
	0	25	50	75	
0	5.83 c	6.83 ab	6.17 b	7.00 ab	6.46 b
25	6.50 ab	6.83 ab	7.33 a	7.00 ab	6.92 a
50	6.50 ab	6.67 ab	6.67 ab	6.50 ab	6.58 ab
Rata-rata	6.28 b	6.78 a	6.72 ab	6.83 a	

Keterangan : Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan semua kombinasi pemberian asam humat dan abu TKKS meningkatkan pertambahan jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit dibandingkan tanpa pemberian asam humat dan abu TKKS. Kombinasi pemberian asam humat 25 g/polybag dan abu TKKS 50 g/polybag menunjukkan pertambahan jumlah pelepah daun tertinggi, berbeda tidak nyata dengan kombinasi lainnya kecuali pada perlakuan kontrol dan kombinasi pemberian asam humat 0 g/polybag dan abu TKKS 50 g/polybag. Pemberian asam humat 25 g/polybag menunjukkan pertambahan jumlah pelepah daun tertinggi, berbeda nyata dengan tanpa pemberian asam humat namun berbeda tidak nyata dengan pemberian asam humat 50 g/polybag. Pemberian abu TKKS 75 g/polybag menunjukkan pertambahan jumlah

pelepah daun tertinggi, berbeda nyata dengan tanpa pemberian abu TKKS namun berbeda tidak nyata dengan pemberian abu TKKS 25-50 g/polybag.

## Volume Akar

Berdasarkan hasil penelitian, setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan interaksi asam humat dan abu TKKS serta faktor abu TKKS berpengaruh nyata terhadap pertambahan volume akar bibit kelapa sawit, sedangkan faktor asam humat berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan volume akar bibit kelapa sawit (Lampiran 1.4). Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata volume akar (ml) bibit kelapa sawit umur 7 bulan dengan pemberian asam humat dan abu TKKS.

Dosis Asam Humat (g/polybag)	Dosis Abu TKKS (g/polybag)				Rata-rata
	0	25	50	75	
0	32.67 e	48.33 bc	41.00 cd	52.67 ab	43.67 a
25	41.33 cd	48.33 bc	55.33 a	52.67 ab	49.42 a
50	43.67 bcd	46.67 bc	55.33 a	51.33 ab	49.25 a
Rata-rata	39.22 b	47.89 a	50.56 a	52.11 a	

Keterangan : Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan semua kombinasi pemberian asam humat dan abu TKKS meningkatkan pertambahan volume akar bibit kelapa sawit dibandingkan tanpa pemberian asam humat dan abu TKKS. Kombinasi asam humat 25-50 g/polybag dan abu TKKS 50 g/polybag tanah menunjukkan volume akar bibit tertinggi, berbeda nyata dengan semua kombinasi perlakuan kecuali pada kombinasi pemberian asam humat 0-50 g/polybag dan abu TKKS 75 g/polybag. Pemberian asam humat hingga 50 g/polybag menunjukkan volume akar bibit yang berbeda tidak nyata. Pemberian abu TKKS 25-75 g/polybag menghasilkan volume akar bibit kelapa sawit yang berbeda tidak nyata, namun berbeda nyata dengan

tanpa pemberian abu TKKS. Pemberian abu TKKS 75 g/polybag menunjukkan volume akar bibit kelapa sawit tertinggi yaitu 52,11 cm.

#### Berat Kering Bibit

Berdasarkan hasil penelitian, setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan interaksi asam humat dan abu TKKS serta faktor abu TKKS berpengaruh nyata terhadap pertambahan berat kering bibit kelapa sawit, sedangkan faktor asam humat berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan berat kering bibit kelapa sawit (Lampiran 1.5). Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 .Rata-rata berat kering (g) bibit kelapa sawit umur 7 bulan dengan pemberian asam humat dan abu TKKS.

Dosis Asam Humat (g/polybag)	Dosis Abu TKKS (g/polybag)				Rata-rata
	0	25	50	75	
0	38.07 d	42.71 c	43.65 bc	55.17 ab	44.90 a
25	44.52 bc	38.59 d	43.05 cd	55.41 a	44.89 a
50	52.75 ab	39.14 d	49.66 ab	43.71 bc	46.31 a
Rata-rata	45.11 b	40.15 b	45.45 b	50.76 a	

Keterangan : Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian asam humat 25 *g/polybag* dan abu TKKS 75 *g/polybag* menghasilkan berat kering bibit tertinggi yaitu 55,41 g, berbeda nyata dengan kombinasi lainnya kecuali dengan kombinasi pemberian asam humat 0 *g/polybag* dan abu TKKS 75 *g/polybag*, kombinasi pemberian asam humat 50 *g/polybag* dan abu TKKS 0 *g/polybag* dan 50 *g/polybag*. Pemberian asam humat pada semua taraf menunjukkan berat kering bibit yang berbeda tidak nyata.. Pemberian abu TKKS 75 *g/polybag* menunjukkan berat kering bibit tertinggi yang berbeda nyata

dengan pemberian abu TKKS 0-50 *g/polybag*.

### Rasio Tajuk Akar

Berdasarkan hasil penelitian, setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan interaksi asam humat dan abu TKKS serta faktor asam humat dan faktor abu TKKS berpengaruh tidak nyata terhadap rasio tajuk akar bibit kelapa sawit (Lampiran 1.6). Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata rasio tajuk akar bibit kelapa sawit umur 7 bulan dengan pemberian asam humat dan abu TKKS.

Dosis Asam Humat ( <i>g/polybag</i> )	Dosis Abu TKKS ( <i>g/polybag</i> )				Rata-rata
	0	25	50	75	
0	2.71 ab	2.72 ab	3.09 ab	2.88 ab	2.85 a
25	2.35 ab	2.33 ab	3.27 a	2.99 ab	2.73 ab
50	2.04 b	2.38 ab	2.35 ab	2.59 ab	2.34 b
Rata-rata	2.37 a	2.48 a	2.90 a	2.82 a	

Keterangan : Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa kombinasi asam humat 25 *g/polybag* dan abu TKKS 50 *g/polybag* menghasilkan rasio tajuk akar bibit tertinggi namun berbeda tidak nyata dengan semua kombinasi perlakuan kecuali pada kombinasi pemberian asam humat 50 *g/polybag* dan abu TKKS 0 *g/polybag*. Pemberian asam humat 25 *g/polybag* menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata dengan tanpa pemberian asam humat atau pada pemberian asam humat 50 *g/polybag*. Pemberian abu TKKS pada semua taraf perlakuan

menunjukkan rasio tajuk akar bibit yang berbeda tidak nyata.

### Pembahasan

Hasil uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5% menunjukkan bahwa semua kombinasi pemberian asam humat dan abu TKKS berbeda nyata dibandingkan tanpa pemberian asam humat dan abu TKKS. Kombinasi asam humat dan abu TKKS mampu meningkatkan pertambahan tinggi bibit, diameter bonggol, jumlah pelepah daun dan volume akar bibit



kelapa sawit dibandingkan kombinasi tanpa pemberian asam humat dan abu TKKS pada medium *sub soil Ultisol* (lampiran 2).

Hal ini diduga bahwa pemberian asam humat dan abu TKKS mampu memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah dan berkontribusi pula dalam menyumbang unsur hara. Pemberian asam humat dapat memperbaiki struktur tanah, aerasi, permeabilitas dan daya ikat terhadap air serta mengikat ion logam yang dapat meracuni tanaman pada medium *sub soil Ultisol*. Menurut Tan (2003), Asam humat berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah karena dapat memacu pertumbuhan mikroorganisme tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) hara di dalam tanah serta dapat mengikat ion Al dan Fe yang bersifat racun bagi tanaman.

Pemberian abu TKKS mampu menaikkan pH tanah pada medium *sub soil ultisol* (lampiran 8). Peningkatan pH tanah dipengaruhi oleh senyawa  $K_2O$  dalam abu TKKS. Senyawa tersebut di dalam tanah bereaksi dengan  $H_2O$  dan menyumbangkan ion  $OH^-$ . Dengan meningkatnya pH tanah, Hidrogen yang diikat koloid akan terionisasi dan dapat digantikan, demikian pula ion Hidroksi-Al yang terjerap akan dilepaskan dan membentuk  $Al(OH)_3$ , dengan demikian tercipta tapak-tapak pertukaran baru pada koloid, beriringan dengan perubahan-perubahan tersebut KTK pun meningkat, meningkatnya KTK tanah maka ketersediaan hara bagi bibit kelapa sawit akan semakin meningkat. Menurut Hardjowigeno (2003) pH tanah mempengaruhi

mudah tidaknya unsur hara baik makro maupun mikro diserap oleh akar tanaman.

Kombinasi pemberian asam humat dan Abu TKKS dapat menyediakan unsur hara lain seperti P, Ca dan Mg, sehingga meningkatkan perkembangan volume akar bibit. Volume akar bibit merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan penyerapan unsur hara serta metabolisme yang terjadi pada tanaman. Lakitan (2001) menyatakan bahwa sebagian besar unsur yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar. Perbaikan kesuburan tanah yang terjadi pada medium *Sub soil Ultisol* menyebabkan akar dapat berkembang dengan baik sehingga penyerapan unsur hara untuk proses fotosintesis menjadi optimal. Akar yang berkembang mentranslokasikan unsur hara yang tersedia sebagai bahan untuk proses fotosintesis. .

Meningkatnya KTK dan pH tanah serta terikatnya ion Al dan Fe yang bersifat racun bagi tanaman pada medium *sub soil Ultisol* dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah yang akan meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti pertambahan tinggi bibit, diameter bonggol, jumlah pelepah daun dan volume akar bibit kelapa sawit.

Hasil uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5% menunjukkan bahwa pemberian asam humat pada medium *sub soil Ultisol* berbeda tidak nyata terhadap pertambahan tinggi bibit, volume akar bibit, berat kering bibit dan menurunkan hasil rasio tajuk akar

bibit kelapa sawit. Pemberian asam humat hanya meningkatkan pertambahan diameter bonggol bibit dan jumlah pelepah daun bibit pada pemberian 25g/polybag. Pemberian asam humat hingga 50 g/polybag tidak menunjukkan adanya peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada medium *sub soil Ultisol* terhadap semua parameter pengamatan.

Hal ini diduga bahwa pemberian asam humat belum mampu meningkatkan pH tanah pada medium *sub soil ultisol* (lampiran 8) sehingga belum mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kalapa sawit. Menurut Hardjowigeno (2003) pH tanah mempengaruhi mudah tidaknya unsur hara baik makro maupun mikro diserap oleh akar tanaman. Kecukupan unsur hara mempengaruhi pertumbuhan tanaman termasuk tinggi tanaman, volume akar bibit, berat kering bibit dan rasio tajuk akar bibit kelapa sawit.

Hasil yang sama juga didapati oleh penelitian Erwadi (2010) bahwa pemberian hingga 10 g/polybag asam tidak konsisten untuk peningkatan tinggi tanaman jagung manis, serta penelitian Janriko (2015) menyatakan bahwa pemberian asam humat 25 g/polybag pada medium *sub soil Ultisol* berbeda tidak nyata terhadap pertambahan tinggi bibit, jumlah daun, diameter bonggol bibit, rasio tajuk akar bibit, dan berat kering bibit kelapa sawit di *main nursery*. Selanjutnya hasil penelitian Efendi (2014) bahwa pemberian asam humat pada taraf 25 g/polybag dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada *main nursery*. Yuliandri *dkk.* (2013) menyatakan

bahwa pemberian asam humat 50 g memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman. Maka pemberian asam humat pada medium *sub soil Ultisol* yang diharapkan mampu memperbaiki sifat-sifat tanah sehingga mampu mendukung peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit dalam hal ini belum menunjukkan hasil yang konsisten.

Hasil uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5% menunjukkan bahwa pemberian abu TKKS berbeda nyata dibandingkan tanpa abu TKKS terhadap semua parameter pengamatan kecuali pada rasio tajuk akar bibit kelapa sawit. Hal ini disebabkan pemberian abu TKKS dapat memperbaiki kesuburan medium *sub soil Ultisol* melalui peningkatan pH (Lampiran 8). Menurut Hardjowigeno (2003) pH tanah mempengaruhi mudah tidaknya unsur hara baik makro maupun mikro diserap oleh akar tanaman. Kecukupan unsur hara mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Pemberian abu TKKS pada medium *sub soil Ultisol* sebagai sumber hara kalium berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit. Hal ini berkaitan dengan peran K yang secara langsung meningkatkan asimilasi CO<sub>2</sub> dan terlibat dalam proses fotosintesis serta translokasi fotosintat (Gardner *et al.*, 1991). Ion Kalium memfasilitasi beberapa respon fisiologis pada tanaman, termasuk pembukaan dan penutupan stomata, gerakan daun dan regulasi polarisasi membran. Kalium merupakan pengaktif dari sejumlah enzim penting untuk fotosintesis dan

respirasi, serta mengaktifkan enzim yang diperlukan untuk pembentukan pati dan protein.

Abu TKKS berperan sebagai amelioran dapat meningkatkan nilai pH pada medium *sub soil Ultisol* yang tergolong tanah masam dan membantu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Kandungan unsur hara N, P dan K yang terkandung dalam abu TKKS dapat mencukupi serta mampu dalam meningkatkan pertambahan jumlah pelepah daun, dimana P yang terkandung pada abu TKKS yaitu 4,79% (Hanibal dkk.,2001). Menurut Suriatna (1998), fosfor berperan dalam proses pembelahan sel dan proses respirasi, sehingga mendorong pertumbuhan tanaman, diantaranya pertambahan jumlah daun. Apabila fosfor rendah maka pertumbuhan tanaman seperti jumlah pelepah daun bibit akan terhambat.

Lakitan (2001) menyatakan bahwa unsur hara P dan K sangat berperan dalam meningkatkan diameter batang tanaman, khususnya dalam peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun. Tersedianya unsur hara P dan K maka pembentukan karbohidrat akan berjalan dengan baik dan translokasi pati ke bonggol sawit akan semakin lancar, sehingga akan terbentuk diameter bonggol bibit kelapa sawit yang baik. Selain mengandung K, Abu TKKS juga mengandung unsur hara lain seperti P, Ca dan Mg yang berperan meningkatkan perkembangan volume akar bibit. Volume akar bibit merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan penyerapan unsur hara serta

metabolisme yang terjadi pada tanaman. Produksi berat kering tanaman merupakan proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis (Jumin, 1992).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kombinasi asam humat dan abu TKKS meningkatkan pertambahan tinggi bibit, diameter bonggol, jumlah pelepah daun dan volume akar bibit kelapa sawit dibandingkan tanpa pemberian asam humat dan abu TKKS.
2. Asam humat meningkatkan pertambahan diameter bonggol dan jumlah pelepah daun namun tidak meningkatkan pertambahan tinggi bibit, volume akar, berat kering dan rasio tajuk akar bibit kelapa sawit. Abu TKKS meningkatkan pertambahan tinggi bibit, diameter bonggol, jumlah pelepah daun, volume akar dan berat kering bibit kelapa sawit.
3. Kombinasi 25 g/polybag asam humat dan 25 g/polybag abu TKKS pada medium *sub soil Ultisol* menunjukkan pertumbuhan bibit kelapa sawit terbaik di *main nursery*.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama pada medium *sub soil Ultisol* dapat digunakan kombinasi asam humat dosis 25 g/polybag dan 25 g/polybag abu TKKS.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Riau. 2013. **Riau Dalam Angka**. BPSPR. Pekanbaru.
- Efendi R. 2014. **Pengaruh Pemberian Asam Humat dan Fosfat Alam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Main Nursery**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa. Padang (Tidak dipublikasikan).
- Erwadi. 2010. **Pengaruh Pemberian Asam Humat dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Strut)**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Unri. Pekanbaru.
- Fauzi, Y., Widyastuti, Y. E., Satyawibawa, dan R., Hartono. 2005. **Kelapa Sawit**. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell, 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Universitas Indonesia (UI ) Press, Jakarta.
- Hanibal, Sarman, Gusniwati. 2001. **Pemanfaatan Abu Janjang Kelapa Sawit Pada Lahan Kering dan Pengaruhnya Terhadap Pembentukan Nodula Akar**, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max*). Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Harjowigeno S. 2003. **Klasifikasi tanah dan pedogenesis**. Edisi ke-1 Cetakan ke-1. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Hidayat, T.C., G. Simangunsong, L. Eka, dan Y.H. Iman. 2007. **Pemanfaatan Berbagai Limbah Pertanian untuk Pembenah Media Tanam Bibit Kelapa Sawit**. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit Vol.15. No. 2. PPKS. Medan. Hal. 185.Jakarta.
- Janriko. 2015. **Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama Pada Medium *Sub Soil Ultisol* yang diberi Asam Humat dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Jumin. 1992. **Ekologi Tanaman**. Penerbit Rajawali. Jakarta.
- Lakitan, B. 2001. **Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan**. Raja Grafindo Persada,
- \_\_\_\_\_ 2000. **Kelapa Sawit, Teknik Budidaya Tanaman**. Penerbit Sinar. Medan.
- Munir, M. 1995. **Tanah-Tanah Utama Di Indonesia, Karakteristik, Klasifikasi dan Pemanfaatannya**. Pustaka Jaya. Jakarta.
- Panjaitan, A. Sugijono, H. Sirait. 1983. **Pengaruh Abu Janjang Terhadap Kemasaman (pH) Tanah Podsolid, Regosol dan Aluvial**. Buletin Balai Penelitian Perkebunan, Vol 14 No. 3 September 1983. Medan.

- Subagyo, H., N. Suharta, dan A.B. Siswanto. 2004. **Tanah-Tanah Pertanian Di Indonesia**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor. Hal. 21–66.\
- Suriatna, 1998. **Pemupukan pada Budidaya Tanaman Kelapa Sawit dengan Sistem Kemitraan**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sutarta, E. S, S. Rahutomo, W. Darmosarkoro, dan Winarna. 2003. **Peranan Unsur Hara dan Sumber Hara Pada Tanaman Kelapa Sawit**. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan. Hal. 79 – 90.
- Sylvia, N. 1992. **Usaha Perbaikan Beberapa Sifat Kimia Ultisol Dengan Pemberian Abu Janjang Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Kedelai**.
- Tan K.H. 2003. **Humic Matter in Soil and Environment, Principles and Controversies**. Marcel Dekker. Inc. Madison. New York.
- Winarna, E.S. Sutarta, dan W. Darmosarkoro. 2003. **Efektivitas Aplikasi Pupuk Majemuk Lambat Tersedia pada Pembibitan Kelapa Sawit**. Lahan Dan Pemupukan Kelapa Sawit. Hal. 277.
- Yuliandri, Jamilah, dan Ediwirman. 2013. **Efisiensi Pemupukan Dengan Asam Humat Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Ultisol Di Main Nursery**. Universitas Taman Siswa, Jl. Taman Siswa N0.9. Padang.