

## **Pengaruh Berbagai Media Tanam Berbasis Limbah Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq*) Pre Nursery**

**Lucky Handy Ardiansyah<sup>1\*</sup>, Siti Asmaniyah Mardiyani<sup>1</sup>, dan Anis Sholihah<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Dapartemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang

Jl. Mt. Haryono, No. 193 Malang, Jawa Timur, Indonesia

Email korespondensi : [asmaniyah@unisma.ac.id](mailto:asmaniyah@unisma.ac.id)

### **Abstrak**

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) yakni deretan teratas komoditas perkebunan terbesar serta menguntungkan dari berbagai hal nya seperti penyokong devisa negara dan juga penyerapan tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai media tanam berbasis limbah kelapa sawit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok sederhana, terdiri dari 5 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali dan setiap ulangan terdapat 3 sampel tanaman sehingga diperoleh 45 polybag sampel tanaman. Data hasil pengamatan pada setiap parameter dianalisis menggunakan Uji ANOVA dengan taraf nyata 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata diantara perlakuan, akan dilakukan uji lanjut dengan BNT taraf 5%. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, bobo segar total, bobot segar akar, bobot kering total, dan bobot kering akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan T<sub>3</sub> memberikan hasil yang lebih baik pada variabel pertumbuhan parameter tinggi tanaman 20,57 cm, diameter batang 7,53 mm, jumlah daun 4,56 helai dan luas daun 122,15 cm<sup>2</sup> pada pengamatan 12 MST. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan T<sub>3</sub> memberikan hasil yang lebih baik pada variabel parameter pengamatan bobot segar total 11,09 gram, bobot segar akar 3,89 gram, bobot kering total 3,62 gram dan bobot kering akar 1,18 gram.

Kata Kunci : Kelapa Sawit, Limbah Pabrik, dan Pembibitan

### **Abstract**

*Oil palm (Elaeis guineensis Jacq.) is the top row of the largest plantation commodities and benefits from various things such as supporting the country's foreign exchange and also absorbing labor. This study aims to determine the effect of various planting media based on palm waste on the growth of pre nursery oil palm seedlings. This study used a simple randomized block design, consisting of 5 treatments which were repeated 3 times and each replicate contained 3 plant samples to obtain 45 polybags of plant samples. Observational data for each parameter were analyzed using the ANOVA test with a significant level of 5%. If there is a significant effect between the treatments, a further test will be carried out with a level of 5%. Parameters observed were plant height, stem diameter, number of leaves, leaf area, total fresh weight of roots, total dry weight of roots, and dry weight of roots. The results showed that the T3 treatment gave better results on the variable growth parameters: plant height 20.57 cm, stem diameter 7.53 mm, number of leaves 4.56 and leaf area 122.15 cm<sup>2</sup> at 12 WAP observations. The results showed that the T3 treatment gave better results on the variable parameter observations total fresh weight of 11.09 grams, fresh root weight of 3.89 grams, total dry weight of 3.62 grams and root dry weight of 1.18 grams.*

Keywords: Oil Palm, Factory Waste, and Nurseries

## **Pendahuluan**

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) merupakan komoditas perkebunan terbesar serta menguntungkan dan menjadi salah satu komoditas pendukung devisa negara dan juga penyerapan tenaga kerja. Pada tahun 2021 area kelapa sawit di Indonesia mencapai luas sekitar 15.081.021 hektare dan dengan produksi kira-kira 49,71 juta ton. Indonesia menjadi salah satu negara di dunia sebagai produsen minyak nabati kelapa sawit paling banyak (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2021). Faktor utama yang mempengaruhi produktivitas tanaman di perkebunan kelapa sawit antara lain penggunaan bibit yang berkualitas, seperti yang diungkapkan Pahan (2006) bahwa investasi yang sebenarnya bagi perkebunan komersial berada pada bahan tanaman yaitu benih atau bibit yang akan ditanam. Pembibitan merupakan hal yang penting dan tahap yang berperan besar dalam perkembangan industri hulu ke hilir dalam perkebunan kelapa sawit. Penggunaan bibit yang memiliki kualitas dan bagus menjadi faktor penentu yang mempengaruhi produktivitas tanaman perkebunan kelapa sawit. Bibit merupakan suatu hasil dari proses pengadaan tanaman yang mempengaruhi pencapaian produksi dan usaha perkebunan yang berkelanjutan (Afrizon, 2017). Berdasarkan jenisnya pembibitan terdiri dari dua jenis yaitu pembibitan satu tahap (*single stage*) yang hanya terdiri dari pembibitan utama (*main nursery*) dan pembibitan dua tahap (*double stage*) yang terdiri dari *pre-nursery* (pembibitan awal) serta *main-nursery* (pembibitan utama). salah satu faktor yang berpengaruh dalam kegiatan pembibitan adalah kualitas media tanam. Media tanam kelapa sawit adalah media yang dapat digunakan untuk menumbuhkan tanaman dan tempat berpegangnya akar untuk mengokohkan tanaman. Media tanam merupakan komponen utama ketika akan bercocok tanam. Media tanam terdiri dari tanah topsoil yang dapat ditambahkan dengan limbah kelapa sawit seperti fiber, tandan kosong kelapa sawit dan sludge.

Limbah industri kelapa sawit adalah limbah yang dihasilkan pada saat kegiatan perawatan, pemanenan dan pengolahan kelapa sawit (Fuadah, 2018). Limbah kelapa sawit yang digunakan sebagai media tanam dalam penelitian ini adalah fiber, tandan kosong kelapa sawit dan sludge. Serat yang disebut juga sabut atau serabut (fiber), berasal dari *mesocarp* buah sawit yang telah mengalami pengempaan di dalam *screw press* (alat pengempa). Pengempaan (proses pemerasan) merupakan salah satu proses pengolahan kelapa sawit di PKS (Pabrik Kelapa Sawit)

(Kurniawan, 2020). Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah padat yang dihasilkan pabrik/industri pengolahan minyak kelapa sawit. Pengolahan minyak kelapa sawit selain menghasilkan CPO (*Crude Palm Oil*) juga menghasilkan sisa limbah padat kelapa sawit (*sludge*). *Sludge* yang tenggelam di dasar bak pengendapan dalam sarana pengelolaan limbah harus dibuang atau dikelola untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Tetapi *sludge* yang dihasilkan dari pengolahan minyak sawit (PMS) mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, magnesium dan kalsium yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pupuk organik (Sugiarto, 2020).

Dalam pengolahan kelapa sawit terdapat beberapa limbah. Apabila limbah-limbah tersebut dikelola dengan baik mempunyai potensi tinggi untuk dimanfaatkan sebagai substitusi atau sebagai pupuk alternatif, karena mengandung unsur hara yang cukup tinggi, sehingga dapat mengurangi biaya pemupukan. Secara umum, limbah dari pabrik kelapa sawit terdiri atas tiga macam yaitu limbah cair, padat dan gas. Limbah padat yang berasal dari proses pengolahan berupa tandan kosong kelapa sawit (tkks), cangkang atau tempurung, serabut atau serat, *sludge* atau lumpur dan bungkil.

### **Bahan dan Metode**

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, dimulai pada bulan April hingga Juni 2022. Penelitian ini dilakukan di lahan pertanian Desa Bagan Tujuh, Kecamatan Kunto Darussalam, Kabupaten Rokan Hulu, Riau. Rokan Hulu adalah daerah beriklim tropis yang terletak di Barat Laut Pulau Sumatra.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sprayer*, cangkul, parang, gelas ukur, paranet, timbangan digital, penggaris, jangka sorong, kamera, dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman kelapa sawit, tanah, pupuk tandan kosong kelapa sawit (TKKS), *sludge*, pupuk kandang, dolomit, EM-4, air, polybag, pupuk NPK, fungisida *Antracol*.

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana, terdiri dari 5 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali dan setiap ulangan terdapat 3 sampel tanaman sehingga diperoleh 45 polybag sampel tanaman.

Benih tanaman kelapa sawit sebelum ditanam direndam dengan fungisida *dithane 45* selama 5-10 menit. Kemudian benih ditanam pada polybag. Benih

ditanam dengan kedalaman lubang 2-3 cm. Setiap lubang tanam berisi 1 benih per polybag. Penanaman dilakukan pada pagi hari untuk menghindari penguapan air tanah yang berlebihan. Pupuk NPK diaplikasikan pada saat tanam dengan dosis anjuran 5 gram/polybag. Fiber diaplikasikan pada umur -7 HST dengan perbandingan 3:1. Pupuk kompos TKKS diaplikasikan pada -7 HST dengan perbandingan 3:1. *Sludge* limbah pabrik kelapa sawit diaplikasikan pada -7 HST. Aplikasi fiber, pupuk kompos TKKS dan *sludge* limbah kelapa sawit dicampur dengan tanah topsoil sebelum penanaman.

Data hasil pengamatan pada setiap parameter dianalisis menggunakan Uji ANOVA dengan taraf nyata 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata diantara perlakuan, akan dilakukan uji lanjut dengan BNT taraf 5%. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, bobot segar total, bobot segar akar, bobot kering total, dan bobot kering akar.

## Hasil dan Pembahasan

### Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berbagai media tanam berbasis limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman pada umur pengamatan 4, 8, 10 dan 12 MST kecuali umur 6 MST. Rata-rata tinggi tanaman setelah dilakukan uji BNT 5% terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Akibat Perlakuan Berbagai Media Tanam Berbasis Limbah Kelapa Sawit

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
T <sub>0</sub>	7,43 ab	9,30	12,01 ab	16,79 a	19,23 a
T <sub>1</sub>	7,07 a	8,84	11,49 a	16,57 a	18,97 a
T <sub>2</sub>	7,71 bc	9,50	12,28 bc	16,40 a	19,62 ab
T <sub>3</sub>	8,18 c	9,91	12,79 c	17,60 b	20,57 b
T <sub>4</sub>	7,74 bc	9,11	12,31 bc	16,83 a	20,54 b
<b>BNT</b>	<b>0,50</b>	<b>TN</b>	<b>0,67</b>	<b>0,76</b>	<b>1,00</b>

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata; MST = minggu setelah tanam; T<sub>0</sub> = kontrol; T<sub>1</sub> = NPK; T<sub>2</sub> = fiber tandan kelapa sawit; T<sub>3</sub> = pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit; T<sub>4</sub> = *sludge* limbah pabrik kelapa sawit

Hasil pengamatan yang disajikan pada tabel variabel tinggi bibit kelapa sawit (Tabel 1) menunjukkan bahwa tinggi bibit kelapa sawit lebih baik pada perlakuan pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga terjadi karena TKKS dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah dan tanaman. Menurut Riono dan Marlina, (2021) tandan kosong kelapa sawit menghasilkan pupuk kompos yang merupakan sumber fosfor (P), kalsium (K), magnesium (Mg), dan karbon (C). Sulaiman dan Fauzan (2018) mengatakan bahwa tandan kosong kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah dan pemberi sumber hara.

### **Diameter Batang**

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berbagai media tanam berbasis limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap variabel diameter batang pada umur pengamatan 4, 8, 10 dan 12 MST kecuali umur 10 MST. Rata-rata diameter batang setelah dilakukan uji BNT 5% terlihat pada Tabel 2..

Tabel 2. Rata-Rata Diameter Batang Akibat Perlakuan Berbagai Media Tanam Berbasis Limbah Kelapa Sawit Pada Bibit Kelapa Sawit

Perlakuan	Diameter Batang (mm)				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
T <sub>0</sub>	1,26 a	1,94 a	3,51 a	5,72	6,96 a
T <sub>1</sub>	1,31 ab	2,12 b	3,81 a	5,83	7,07 a
T <sub>2</sub>	1,32 bc	2,13 b	3,69 a	5,91	7,16 a
T <sub>3</sub>	1,40 c	2,46 c	4,14 b	6,14	7,53 b
T <sub>4</sub>	1,37 c	2,23 b	3,80 a	5,84	7,06 a
<b>BNT</b>	<b>0,06</b>	<b>0,17</b>	<b>0,32</b>	<b>TN</b>	<b>0,32</b>

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata; MST = minggu setelah tanam

Hasil pengamatan yang disajikan pada tabel variabel diameter batang bibit kelapa sawit (Tabel 2) terdapat pengaruh yang nyata akibat pemberian pupuk kompos TKKS juga diperlihatkan pada parameter diameter batang. Perkembangan diameter batang merupakan hasil dari perkembangan xylem sebagai respon peningkatan translokasi hara oleh tanaman. Menurut Damanik *et al.*, (2011) pemberian pupuk kompos TKKS diduga mampu meningkatkan ketersediaan hara

kalium yang berperan untuk pembentukan pati, translokasi hara serta menghalangi kerebahan tanaman melalui pembesaran batang.

Perlakuan media kompos TKKS juga lebih baik dari perlakuan aplikasi pupuk NPK. Pupuk NPK merupakan unsur hara yang memiliki sifat *mobile* atau mudah bergerak. Unsur hara NPK pada suhu yang panas akan mengalami kehilangan melalui transpirasi dan evapotranspirasi. Penyiraman yang berlebihan juga mengakibatkan unsur hara NPK yang diberikan mengalami *leaching* atau tercuci ke luar polybag. Aplikasi NPK yang diberikan kurang efektif sehingga berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

### **Jumlah Daun**

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berbagai media tanam berbasis limbah kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun selama pengamatan kecuali pada umur 10 MST. Rata-rata jumlah daun setelah dilakukan uji BNT 5% terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Daun Akibat Perlakuan Berbagai Media Tanam Berbasis Limbah Kelapa Sawit Pada Bibit Kelapa Sawit

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
T <sub>0</sub>	1.78	2.11	2.56	3.00 a	3.78
T <sub>1</sub>	2.00	2.33	2.89	3.22 a	3.44
T <sub>2</sub>	1.89	2.33	2.67	3.56 ab	4.00
T <sub>3</sub>	1.78	2.33	2.89	3.89 b	4.56
T <sub>4</sub>	2.00	2.44	2.89	3.11 a	3.89
<b>BNT</b>	<b>TN</b>	<b>TN</b>	<b>TN</b>	<b>0.57</b>	<b>TN</b>

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata; MST = minggu setelah tanam

Pada hasil pengamatan yang disajikan dalam tabel variabel jumlah daun dan luas daun (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kompos TKKS lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga terjadi karena nutrisi yang diserap tanaman dan diberikan ke daun dimanfaatkan untuk tumbuh dan berfotosintesis sehingga dapat meningkatkan jumlah daun. Menurut Zamski (1996) dalam Pane, *et al.*, (2013) daun merupakan kelompok sink yang dikategorikan ke dalam tipe pemanfaatan (*utilization*). Hal ini berarti daun menerima dan langsung dimanfaatkan untuk proses pertumbuhan.

### Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berbagai media tanam berbasis limbah kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap variabel luas daun selama pengamatan kecuali pada umur 10 MST. Rata-rata luas daun setelah dilakukan uji BNT 5% terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Luas Daun Akibat Perlakuan Berbagai Media Tanam Berbasis Limbah Kelapa Sawit Pada Bibit Kelapa Sawit

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
T <sub>0</sub>	10,43	19,55	41,07	63,77 a	80,41
T <sub>1</sub>	11,99	23,56	54,67	81,53 ab	81,16
T <sub>2</sub>	9,60	16,18	56,49	90,59 b	103,40
T <sub>3</sub>	14,47	25,98	61,02	118,68 c	122,15
T <sub>4</sub>	10,29	22,66	55,23	80,20 ab	87,02
<b>BNT</b>	<b>TN</b>	<b>TN</b>	<b>TN</b>	<b>23,67</b>	<b>TN</b>

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata; MST = minggu setelah tanam

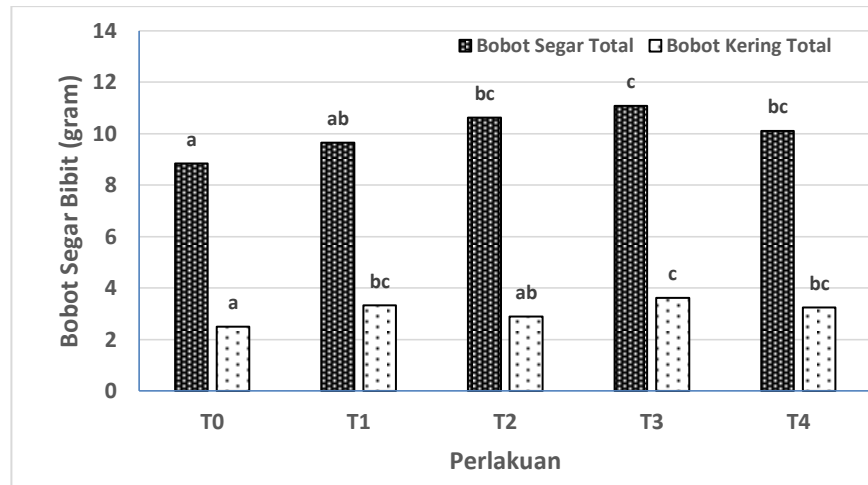
Pada hasil pengamatan yang disajikan dalam tabel variabel jumlah daun dan luas daun (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kompos TKKS lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga terjadi karena nutrisi yang diserap tanaman dan diberikan ke daun dimanfaatkan untuk tumbuh dan berfotosintesis sehingga dapat meningkatkan luas daun daun. Pada perlakuan T<sub>4</sub> yaitu kompos tandan kosong kelapa sawit dilakukan pengomposan dengan menggunakan EM4 yang mengandung mikroorganisme yang dapat mendegradasi unsur hara yang ada pada media tanam sehingga dapat diserap oleh tanaman.

Larutan EM4 yang digunakan dalam proses pengomposan mengandung mikroorganisme fermentasi yang jumlahnya sangat banyak, sekitar 80 genus dan mikroorganisme tersebut dipilih yang dapat bekerja secara efektif dalam fermentasi bahan organik. Dari sekian banyak mikroorganisme, ada lima golongan yang pokok, yaitu bakteri *fotosintetik*, *Lactobacillus sp.*, *Saccharomyces sp.*, *Actinomycetes sp.*, dan jamur fermentasi (Indriani, 2007). Selain berfungsi dalam fermentasi dan dekomposisi bahan organik, EM4 juga mempunyai manfaat antara lain: 1) memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, 2) menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, 3) menyehatkan tanaman, meningkatkan produksi tanaman,

dan menjaga ke stabilan produksi tanaman, 4) menambah unsur hara tanah dengan cara disiramkan ke tanah, tanaman, atau disemprotkan ke daun tanaman, 5) mempercepat pembuatan kompos sampah organik atau kotoran hewan (Yuniwati *et al.*,2012).

### **Bobot Tanaman**

Hasil uji BNT 5% terhadap bobot segar total bibit kelapa sawit menunjukkan perlakuan T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub> menunjukkan bobot yang lebih tinggi dibanding perlakuan yang lain berturut-turut sebesar 10,62 gram, 11,09 gram dan 10,11 gram (Gambar 1), namun pada bobot kering total menunjukkan perlakuan T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub> menunjukkan perilaku yang sama yaitu lebih tinggi dibanding perlakuan yang lain berturut-turut sebesar 3,62 gram dan 3,24 gram.



Keterangan: T<sub>0</sub> = kontrol; T<sub>1</sub> = NPK; T<sub>2</sub> = fiber tandan kelapa sawit; T<sub>3</sub> = pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit; T<sub>4</sub> = *sludge* limbah pabrik kelapa sawit

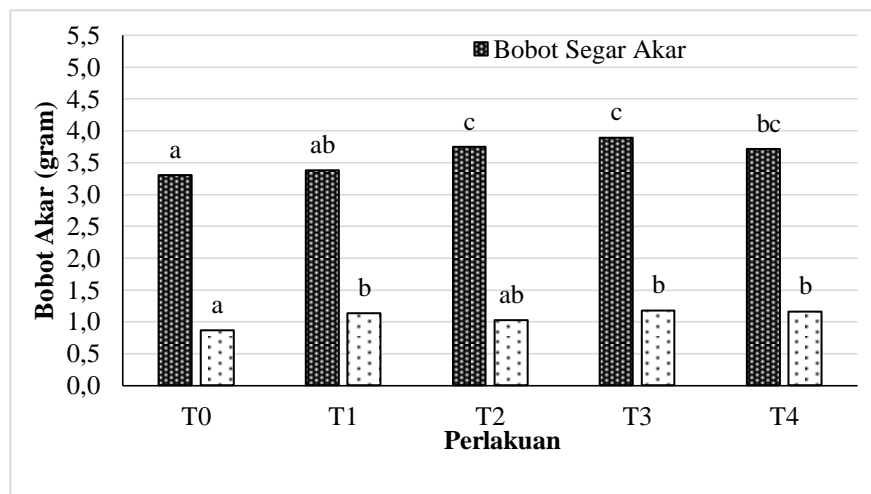
Gambar 1. Bobot Segar dan Bobot Kering Total Bibit Kelapa Sawit Pada berbagai Perlakuan

Hasil pengamatan yang disajikan pada tabel variabel bobot segar total dan bobot kering total (Gambar 1) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kompos TKKS cenderung lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga terjadi karena unsur hara yang terkandung dalam kompos TKKS dapat memperbaiki struktur tanah dan mencukupi kebutuhan hara pada tanaman terutama dalam prose fotosintesis. Leangvutivito, *et al.*, (2010) mengemukakan bahwa unsur kalium yang tinggi dapat meningkatkan berat kering tanaman jagung. Nitrogen, fosfor, dan unsur



hara kalium merupakan unsur hara yang paling dibutuhkan dalam fotosintesis sebagai penyusun senyawa pada tanaman yang akan diubah menjadi organ tanaman seperti daun, batang, dan akar. Hasil penelitian Adeoluwa dan Adeoye (2018) pupuk kompos TKKS pada bibit kelapa sawit secara nyata dapat menghasilkan bobot kering yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk anorganik dan tanpa pupuk anorganik atau organik.

Hasil uji BNT 5% terhadap bobot segar akar bibit kelapa sawit menunjukkan perlakuan T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub> menunjukkan bobot yang lebih tinggi dibanding perlakuan yang lain berturut-turut sebesar 3,74 gram, 3,89 gram dan 3,71 gram (Gambar 2), namun pada bobot kering akar semua perlakuan menunjukkan bobot akar yang sama kecuali control (Gambar 7).



Keterangan: T<sub>0</sub> = kontrol; T<sub>1</sub> = NPK; T<sub>2</sub> = fiber tandan kelapa sawit; T<sub>3</sub> = pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit; T<sub>4</sub> = *sludge* limbah pabrik kelapa sawit

Gambar 2. Bobot Segar dan Bobot kering Akar Bibit Kelapa Sawit Pada berbagai Perlakuan

Hasil pengamatan yang disajikan pada tabel variabel bobot segar akar dan bobot kering akar (Gambar 2) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kompos TKKS cenderung lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga terjadi karena di dalam pupuk kompos TKKS terdapat bahan organik dan mikroba yang baik untuk mendorong pertumbuhan akar. Pada Adam, *et al.*, (2016) terbukti bahwa pemberian pupuk kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap beberapa parameter pengamatan tanaman kedelai termasuk bobot kering akar. Hal ini selaras dengan penelitian Rovica, *et al.*, (2018) bahwa penerapan campuran kompos TKKS sebagai

pembenah tanah untuk bibit kelapa sawit secara signifikan meningkatkan sifat fisikokimia media dan perkembangan akar bibit.

Tandan kosong kelapa sawit yang telah dikomposkan mampu menyediakan unsur hara yang lebih tinggi dan siap diserap oleh tanaman. Kandungan mikroorganisme yang terkandung juga mampu melakukan dekomposisi serta mineralisasi bahan organik menjadi unsur hara yang siap untuk diserap oleh tanaman. Perlakuan media fiber dan media sludge juga memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit namun tidak lebih baik dari perlakuan kompos TKKS. Karena fiber dan sludge yang digunakan tidak dilakukan pengomposan sehingga dekomposisi serta degradasi bahan organik menjadi lambat tersedia dibandingkan dengan kompos TKKS yang sudah mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme yang diberikan.

Hasil terbaik dari semua parameter yang diamati adalah perlakuan aplikasi kompos TKKS. TKKS merupakan sisa olahan dari pabrik kelapa sawit yang berupa tandan kosong tanpa buah. Tandan kosong memiliki serat yang banyak sehingga perlu dilakukan pengomposan. Pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Proses pengomposan melibatkan sejumlah organisme tanah termasuk bakteri, jamur, protozoa, aktinomisetes, nematoda, cacing tanah, dan serangga. Proses pengomposan dapat dilakukan secara aerobik dan anaerobik, biasanya dengan bantuan EM4 (Rorokesumaningwati, 2000). Pengomposan ditafsirkan sebagai proses biologi oleh mikroorganisme secara terpisah atau bersama-sama dalam menguraikan bahan organik menjadi bahan semacam humus. Bahan yang terbentuk mempunyai berat volume yang lebih rendah dari pada bahan dasarnya, bersifat stabil, kecepatan proses dekomposisi lambat dan sumber pupuk organik. Dengan demikian pengomposan menyiapkan makanan untuk tanaman diluar petak pertanaman dan sekaligus menghilangkan senyawa yang mudah teroksidasi dan keberadaannya tidak dikehendaki. Apabila residu ini diberikan langsung ke tanah tanpa pengomposan maka akan merugikan tanaman karena memanfaatkan hara nitrogen yang ada didalam tanah (Sutedjo, 2008).

## **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan perlakuan media kompos TKKS memberikan hasil yang lebih baik pada variabel pertumbuhan parameter tinggi tanaman 20,57cm, diameter batang 7,53mm, jumlah daun 4,56 helai dan luas daun 122,15cm<sup>2</sup> pada pengamatan 12 MST. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan T<sub>3</sub> memberikan hasil yang lebih baik pada variabel parameter pengamatan bobot segar total 11,09gram, bobot segar akar 3,89gram, bobot kering total 3,62gram dan bobot kering akar 1,18gram. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperlukan penelitian lebih lanjut tentang berbagai media tanam dan penggunaan berbagai limbah kelapa sawit dengan komposisi dan perbandingan yang berbeda. Disarankan kepada petani kelapa sawit untuk menggunakan pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit sebagai campuran media tanam pada pembibitan kelapa sawit, karena pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit memiliki unsur hara yang tinggi dan mudah diperoleh dalam jumlah yang banyak.

## **Daftar Pustaka**

- Afrizon. 2017. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) Dengan Pemberian Pupuk Organik Dan Anorganik. *Agritepa*. 3(2): 95-105.
- Adam, S., Syd Ahmad, S.S.N., Hamzah, N.M. and Darus, N.A. 2016. Composting of Empty Fruit Bunch Treated with Palm Oil Mill Effluent and Decanter Cake. *Regional Conference on Science, Technology and Social Sciences*, p. 437-445. Singapore: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-0534-3\\_43](https://doi.org/10.1007/978-981-10-0534-3_43)
- Adeoluwa OO and Adeoye GO 2018 Potential of Oil Palm Empty Fruit Bunch (EFB) as Fertilizer in Oil Palm (*Elaeis guineensis Jacq.*) Nurseries. 16 *IFOAM Organic World Congress, Modena, Italy*. <http://orgprints.org/view/projects/conference.html>
- Damanik MMB, BE Hasibuan, Fauzi, Sarifuddin, H Hanum. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemuukan. *USU Press*, Medan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2021. Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019-2021. Sekretaris Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Fuadah, D. T. 2018. Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit Berdasarkan Prinsip Ispo Di PTPN VIII Cikasungka, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(3), 190-195.
- Indriani. 2007. Membuat kompos secara kilat. *Penebar Swadaya*. Jakarta

- Kurniawan, A. D. 2020. Pemanfaatan Limbah Serat (*Fibre*) Buah Kelapa Sawit Dan Plastik Daur Ulang (*Polypropylene*) Sebagai Material Komposit Papan Partikel (*Particle Board*). *Journal Of Renewable Energy And Mechanics*, 3(02), 60-70.
- Leaungvutivito C, Ruangphisarn P, Hansanimitkul P, Shinkawa H and Sasaki K. 2010. Biosci-Biotech. *Biochem*.74(5)1098
- Pahan, I., 2006.. Kelapa Sawit, Upaya Peningkatan Produktifitas. *Penerbit Kanisius*. Yogyakarta. 144 hal.
- Pane, S. I., Mawarni, L., & Irmansyah, T. 2013. Respons pertumbuhan kedelai terhadap pemangkasan dan pemberian kompos TKKS pada lahan ternaungi. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(1), 97492.
- Riono, Y., & Marlina, M. 2021. Pemanfaatan POC Tandan Kelapa Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata sturt*) Di Lahan Gambut. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 24(1), 1-6.
- Rorokesumaningwati. 2000. Pupuk dan Pemupukan. Universitas Mulawarman Press. Samarinda.
- Rovica, R., Rosenani, A.B., Che Fauziah, I., Siti Hajar, A. and Tsong, L.C. 2018. Biochar-compost mixture as amendment for improvement of polybag-growing media and oil palm seedlings at main nursery stage. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture* 7, 11–23. <https://doi.org/10.1007/s40093-017-0185-3>
- Sugiarto, M. 2020. Efektivitas Kombinasi Suspensi (LPKS Padat Dan LTS Cair) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L.*) Dengan Bantuan Bioaktivator. *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas Sains Dan Tekhnologi*, 2(2), 49-49.
- Sulaiman, S., & Fauzan, A. 2018. Pengaruh Temperatur Tekan Panas Papan Partikel Berbahan Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Kulit Kayu Pinus Terhadap Sifat Mekanik. *Jurnal Momentum Issn 1693-752x*, 20(2), 128-132.
- Sutedjo, M.M. 2008. Pupuk dan Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta. 139 hal.
- Yuniwati, M.; Iskarima, F.; & Padulemba, A. 2012. Optimasi kondisi proses pembuatan kompos dari sampah organik dengan cara fermentasi menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi*, 5, 172-181.
- Zamski E. 1996. Anatomical and Physiological Characteristic of Sink Cells. In E.Zamski and A. A. Schaffer (Eds.). Photoassimilate Distribution in Plantsand Crops; Source-Sink Relationships. *Marcel Dekker, Inc.*