

## PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DENGAN KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN INTERVAL PENYIRAMAN YANG BERBEDA

### *THE GROWTH OF OIL PALM (*Elaeis guineensis* Jacq.) SEEDLING WITH DIFFERENT PLANT MEDIA AND WATERING INTERVAL*

Mira Ariyanti<sup>1</sup>, Intan Ratna Dewi<sup>1</sup>, Yudithia Maxiselly<sup>1</sup>, dan Yudha Arief Chandra<sup>1</sup>

**Abstrak** Media tumbuh merupakan faktor penting dalam menunjang pertumbuhan bibit kelapa sawit. Ketersediaan unsur hara dan air dalam media tanam perlu mendapat perhatian utama kaitannya dengan penyediaan media tanam bagi bibit kelapa sawit. Ketersediaan air yang baik dalam media tanam dapat diupayakan dengan penambahan pupuk organik di mana langkah ini diharapkan meningkatkan daya pegang tanah terhadap air dalam media tanam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji komposisi media tanam dan interval penyiraman. Waktu pelaksanaan percobaan dari bulan April 2017 sampai Agustus 2017 di Kebun Percobaan Ciparanje, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok faktorial dua faktor. Faktor pertama adalah komposisi media tanam yang terdiri atas empat taraf yaitu *topsoil*, *subsoil*: kompos (1:1), *subsoil*:kompos (1:2), *subsoil*:kompos (1:3). Faktor kedua adalah interval penyiraman terdiri dari setiap hari, dua hari sekali, tiga hari sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *subsoil* dapat dijadikan media tanam alternatif pengganti *topsoil* bagi bibit kelapa sawit dengan menambahkan kompos dengan perbandingan 1:3 disertai dengan interval penyiraman yang tepat. Komposisi media tanam *subsoil* dan kompos (1:3)

disertai penyiraman 2 hari sekali menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang terbaik terutama pengaruhnya terhadap pertambahan tinggi tanaman, pertambahan lilit batang dan bobot kering tajuk. Pemberian kompos pada media tanam *subsoil* mengurangi pemberian air sebanyak 50%.

**Kata kunci:** bibit kelapa sawit, kompos, penyiraman

**Abstract** *Plant media is crucial factor in supporting the growth of oil palm seedling. Availability of nutrient and water within the plant media must become primary concern when providing growing media for the oil palm seedling. Sufficient available water within the media can be obtained by adding organic compost and this effort is expected to increase the soil water holding capacity. This research was aimed to study the best plant media composition and watering interval giving the most positive impact to the growth of oil palm seedling. The experiment was conducted from April 2017 to August 2017 at the Experiment Station Ciparanje, Faculty of Agriculture, Padjadjaran University, Jatiningor, Sumedang Regency, West Java. The experiment used Randomized Block Design that arranged in factorial patterns with two factors. The first factor consisted of four levels of plant media composition namely plant media topsoil, subsoil:compost (1:1), subsoil:compost (1:2), subsoil:compost (1:3). The second factor consisted of 3 levels of watering interval namely every day, once in two days, and once in three days. The results of experiment showed that subsoil can be made as an alternative plant media for oil palm seedling by adding compost with certain comparison accompanied by proper interval watering. The composition of plant*

---

*Penulis yang tidak disertai dengan catatan kaki instansi adalah peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit*

Mira Ariyanti (✉)  
<sup>1</sup> Fakultas Pertanian  
Universitas Padjadjaran, Indonesia  
Email: mira.ariyanti@unpad.ac.id



*media subsoil and compost (1:3) accompanied by watering once in 2 days produce the best growth of oil palm seedling especially its influence toward the plant heigh, diameter of trunk and dry weight of the shoot. The provision of compost in a subsoil plant media reduced the provision of water by 50%.*

**Keywords:** Oil palm seedling, compost, watering

## PENDAHULUAN

Total areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia sampai dengan tahun 2017 adalah 12.307.677 ha dengan total produksi sebesar 35.359.384 ton TBS dengan volume dan nilai total produksi berturut-turut sebesar 1.126.194 ton TBS dan USD 1.276.098.000 pada tahun 2016 (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan yang sangat menjanjikan untuk selalu ditingkatkan potensinya. Diperlukan pendampingan yang cukup baik dalam pengelolaan pertanamannya mulai dari persiapan bahan tanam sampai dengan pengelolaan panen dan pasca panen.

Pembibitan merupakan tahap budidaya kelapa sawit setelah diperoleh bahan tanam berupa kecambah kelapa sawit. Tahap pembibitan akan menjadi penentu apakah bibit yang tumbuh sesuai dengan kriteria pertumbuhan bibit yang baik atau tidak. Salah satu yang menentukan hal tersebut adalah media tanam yang digunakan.

Komposisi pembentuk media tanam dapat diupayakan agar media tersebut dapat cukup menyediakan unsur hara dan air bagi tanaman. Penggunaan *subsoil* (tanah lapisan atas) sebagai media tanam alternatif bertujuan memanfaatkannya sebagai material yang ketersediaannya lebih banyak dibanding *topsoil*. Penanaman dengan mengandalkan kesuburan yang ada pada *topsoil* menjadikan tanah ini terbatas ketersediaannya ditambah dengan adanya penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus menjadikan *topsoil* tidak lagi dapat dimanfaatkan sebagai media tanam secara optimal. Menurut Menurut Lestariningsih (2012), lapisan atas tanah (*topsoil*) merupakan tanah yang lebih subur dibandingkan dengan *subsoil*, karena banyak mengandung bahan organik dan unsur hara.

Penggunaan *topsoil* sebagai media tanam kelapa sawit bertujuan untuk menghasilkan bibit yang jagur,

dimana digunakan *topsoil* yang bersih dari batuan dan sisa-sisa tanaman (Darmosarkoro *et al.*, 2008). Ketersediaan *topsoil* yang semakin menipis menyebabkan diperlukan alternatif lain campuran media tanam berupa *subsoil*. Dalam aplikasinya *subsoil* memerlukan bahan tambahan mengingat tingkat kesuburannya yang lebih rendah dibandingkan *topsoil*. Bahan campuran dapat berupa kompos, dimana kompos memiliki kemampuan untuk menambah unsur hara dan dengan adanya kompos diharapkan dapat meningkatkan kemampuan media tanam dalam menahan air.

Keuntungan penggunaan media kompos adalah mampu mengembalikan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat-sifat tanah baik fisik, kimiawi maupun biologis, mempercepat dan mempermudah penyerapan unsur nitrogen oleh tanaman. Selain itu media tanam yang mengandung kompos dapat diperoleh relatif cepat, mudah dan murah.

Terdapat kecenderungan makin tinggi dosis kompos dalam media tanam, semakin tahan bibit sawit terhadap kekeringan dengan interval penyiraman yang lebih panjang (Ichsan *et al.*, 2012). Ketersediaan air pada media tanam menentukan tercukupi atau tidaknya kebutuhan tanaman akan air. Kekurangan hara dan air pada kelapa sawit akan mempengaruhi penyekatan biomassa (*biomassa partitioning*), konsentrasi hara, dan pertumbuhan bagian morfologi serta keadaan fisiologis tanaman (Sun *et al.*, 2011).

Media tanam sebagai penyedia unsur hara dan air perlu dikaji pengaruhnya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Penggunaan *subsoil* yang ditambah kompos sebagai media tanam dikaitkan dengan aspek penyiraman diharapkan menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang optimal. Berdasarkan uraian di atas, diperlukan pengetahuan untuk mengetahui pertumbuhan bibit kelapa sawit dengan adanya pemberian kompos dan interval penyiraman yang berbeda, yang merupakan tujuan penelitian ini. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai acuan dalam penggunaan media tanam dikaitkan dengan pemberian air yang dapat menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Percobaan dilaksanakan dari bulan April 2017

sampai dengan Agustus 2017 di Kebun Percobaan Ciparanje, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat. Tempat percobaan terletak pada ketinggian  $\pm 750$  m dpl dengan tipe curah hujan C (agak basah) dengan kondisi curah hujan sebesar 2143 mm/tahun.

### Rancangan Percobaan

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial dua faktor. Faktor pertama adalah komposisi media tanam yang terdiri atas empat taraf yaitu *topsoil* 100%, *subsoil*:kompos (1:1), *subsoil*:kompos (1:2), *subsoil*:kompos (1:3). Faktor kedua adalah interval penyiraman terdiri dari tiga taraf yaitu setiap hari, dua hari sekali, tiga hari sekali. Terdapat 12 satuan perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali dan tiap ulangan terdiri dari 2 bibit sehingga jumlah bibit yang diperlukan adalah 72 bibit. Kompos yang digunakan adalah kompos UNPAD dicampur dengan kompos pelepah kelapa sawit.

### Parameter yang Diamati

Pengamatan utama pada penelitian ini meliputi pertambahan tinggi tanaman, pertambahan lilit batang, luas daun, kandungan klorofil daun, bobot kering tajuk, bobot kering akar, volume akar, dan nisbah tajuk akar.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh komposisi media tanam dan interval penyiraman yang berbeda terhadap karakter

pertambahan tinggi tanaman, pertambahan lilit batang, luas daun, kandungan klorofil daun, bobot kering tajuk, bobot kering akar, volume akar dan nisbah akar tajuk tersaji pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 10.

### Pertambahan Tinggi Tanaman

Lingkungan dan genetik tanaman merupakan faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Selain faktor tersebut terdapat faktor lain yang perlu diperhatikan yaitu media tanam atau tempat tempat tumbuh tanaman. Keadaan media tanam tidak terlepas kaitannya dengan air dan unsur hara yang tersedia bagi tanaman. Pada tahap pembibitan, kelapa sawit mendapatkan air melalui penyiraman dan penambahan hara melalui pemupukan yang disesuaikan kebutuhannya berdasarkan umur tanaman.

Tabel 1 menunjukkan tidak terjadi pengaruh interaksi antara komposisi media tanam dan interval penyiraman terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit umur 4 MSP, 8 MSP, 12 MSP, maupun 16 MSP. Bentuk tabel yang menyatakan tidak terjadinya interaksi antara kedua faktor perlakuan terhadap pertambahan tinggi tanaman tersaji pada Tabel 2.

Komposisi media tanam berupa *subsoil* dan kompos dengan perbandingan 1:3 menghasilkan pertambahan tinggi bibit yang sama dengan bibit yang ditumbuhkan pada media *topsoil* saja sampai dengan umur 8 MSP. Hal ini berarti bahwa *topsoil* sebagai media tanam sudah dapat digantikan oleh *subsoil* dengan tambahan kompos.

Tabel 1. Hasil Analisis Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Bibit Kelapa Sawit dengan Perlakuan Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman

Table 1. Anova Result of Plant Height Addition of Oil Palm Seedling with Different Plant Media Compositition and Watering Interval

Sumber ragam	$F_{hitung}$				$F_{tabel 5\%}$
	4 MSP	8 MSP	12 MSP	16 MSP	
Komposisi media tanam (A)	3.36*	4.63*	5.87*	10.26*	3.05
Interval penyiraman (B)	3.31 <sup>in</sup>	6.42*	4.74*	6.07*	3.44
Interaksi (AxB)	0.28 <sup>in</sup>	1.07 <sup>in</sup>	0.91 <sup>in</sup>	1.44 <sup>in</sup>	2.55

Keterangan : in = tidak berbeda nyata pada taraf 5%, \* = berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 2. Pertambahan Tinggi Bibit Kelapa Sawit dengan Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman yang Berbeda (cm)

Table 2. The Addition of Plant Height of Oil Palm Seedling with Different Plant Media Composition and Watering Interval (cm)

Perlakuan	Pertambahan tinggi bibit kelapa sawit (cm)			
	4 MSP	8 MSP	12 MSP	16 MSP
<b>Komposisi media tanam (A) :</b>				
$a_0 = \textit{topsoil}$	3.62 ab	6.98 ab	9.88 a	13.38 a
$a_1 = \textit{subsoil} : \textit{kompos} (1 : 1)$	3.26 a	6.31 a	9.31 a	12.89 a
$a_2 = \textit{subsoil} : \textit{kompos} (1 : 2)$	3.21 a	5.85 a	8.51 a	12.23 a
$a_3 = \textit{subsoil} : \textit{kompos} (1 : 3)$	4.01 b	8.04 b	11.61 b	16.26 b
<b>Interval penyiraman (B) :</b>				
$b_1 = \textit{setiap hari}$	3.21 a	6.03 a	8.96 a	12.86 a
$b_2 = \textit{2 hari sekali}$	3.84 a	7.89 b	10.96 b	15.04 b
$b_3 = \textit{3 hari sekali}$	3.52 a	6.46 a	9.56 a	13.16 a

Keterangan :

- Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%
- MSP = minggu setelah perlakuan

Tabel 2 menunjukkan pula bahwa media tanam berupa *topsoil* saja dengan hara yang terkandungnya belum tentu mencukupi kebutuhan unsur hara bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hal ini terlihat bahwa mulai 12 MSP media tanam berupa *topsoil* saja menghasilkan pertambahan tinggi bibit lebih rendah dibandingkan bibit yang ditumbuhkan pada media campuran *subsoil* dan kompos (1:3). Perlakuan komposisi media tanam yang telah ditambahkan kompos memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, karena kompos meningkatkan kandungan C-organik, N-total tanah, Ca, Mg, K, Cu dan Zn tanah secara signifikan (Calvino *et al.*, 2009), sehingga sumber hara untuk tanaman meningkat, dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Pemenuhan kebutuhan air bibit kelapa sawit didapatkan dari kegiatan penyiraman. Interval penyiraman 2 hari sekali menghasilkan bibit yang lebih tinggi dibandingkan dengan penyiraman setiap hari dan 3 hari sekali. Hal ini memungkinkan pengurangan volume air untuk penyiraman bibit kelapa sawit sebanyak 50%. Menurut Karo-Karo *et al.*, (2015),

interval penyiraman berpengaruh berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jambu mete pada parameter tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, volume akar, jumlah akar, dan jumlah cabang primer. Selain itu tinggi tanaman dipengaruhi pula oleh genetik tanaman yaitu varietas bibit dan umur tanaman kelapa sawit (Pahan, 2010).

#### Pertambahan Lilit Batang

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara komposisi media tanam dan interval penyiraman terhadap pertumbuhan lilit batang pada 12 MSP dan 16 MSP. Bentuk tabel adanya adanya interaksi antara kedua perlakuan terhadap pertambahan lilit batang bibit kelapa sawit 12 MSP dan 16 MSP tersaji pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Komposisi media tanam *subsoil* dan kompos (1:3) disertai penyiraman 2 hari sekali menghasilkan pertumbuhan lilit batang bibit kelapa sawit terbaik. Hal ini memperlihatkan bahwa penambahan kompos pada media *subsoil* sebagai pengganti *topsoil* meningkatkan daya pegang (*water holding capacity*) sehingga berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman

diantaranya penambahan lilit batang tanaman. Pertumbuhan lilit batang tanaman yang baik menggambarkan adanya serapan hara yang baik pada tanaman tersebut. Kalium pada tanah yang meningkat

karena penambahan kompos merupakan unsur hara yang berperan pertumbuhan jaringan meristematik terutama batang, menguatkan tanaman sehingga tidak mudah rebah.

Tabel 3. Hasil Analisis Sidik Ragam Pertambahan Lilit Batang Bibit Kelapa Sawit dengan Perlakuan Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman

Tabel 3. Anova Result of Trunk Diameter Addition of Oil Palm Seedling with Different Plant Media Composition and Watering Interval

Sumber ragam	$F_{hitung}$		$F_{tabel 5\%}$
	12 MSP	16 MSP	
Komposisi media tanam (A)	24.02*	21.55*	3.05
Interval penyiraman (B)	0.53 <sup>tn</sup>	0.36 <sup>tn</sup>	3.44
Interaksi (AxB)	4.69*	4.40*	2.55

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata pada taraf 5%, \* = berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 4. Pertambahan Lilit Batang Bibit Kelapa Sawit dengan Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman yang Berbeda pada 12 MSP (cm)

Table 4. The Addition of Trunk Diameter of Oil Palm Seedling with Different Plant Media Composition and Watering Interval at 12 WAT (cm)

Komposisi media tanam (A)	Pertambahan lilit batang bibit kelapa sawit (cm) 12 MSP		
	Interval penyiraman (B)		
	$b_1 =$ setiap hari	$b_2 =$ 2 hari sekali	$b_3 =$ 3 hari sekali
$a_0 =$ topsoil	1.03 a A	1.02 a A	0.97 a A
$a_1 =$ subsoil: kompos (1 : 1)	1.48 b B	1.07 a A	1.35 b AB
$a_2 =$ subsoil : kompos (1 : 2)	1.42 b A	1.48 b A	1.40 b A
$a_3 =$ subsoil : kompos (1 : 3)	1.42 b A	2.00 c B	1.58 b A

Keterangan :

- Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Huruf kapital dibaca arah horizontal (baris) dan huruf kecil dibaca arah vertikal (kolom).
- MSP = minggu setelah perlakuan

Tabel 5. Pertambahan Lilit Batang Bibit Kelapa Sawit dengan Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman yang Berbeda 16 MSP (cm)

Table 5. The Addition of Trunk Diameter of Oil Palm Seedling with Different Plant Media Composition and Watering Interval at 16 WAT (cm)

Media tanam (A)	Pertambahan lilit batang bibit kelapa sawit pada 16 MSP (cm)		
	Interval penyiraman (B)		
	$b_1 =$ setiap hari	$b_2 =$ 2 hari sekali	$b_3 =$ 3 hari sekali
$a_0 =$ topsoil	1.38 a A	1.37 a A	1.35 a A
$a_1 =$ subsoil : kompos (1 : 1)	1.88 b B	1.38 a A	1.82 b B
$a_2 =$ subsoil : kompos (1 : 2)	1.87 b A	1.97 b A	1.85 b A
$a_3 =$ subsoil : kompos (1 : 3)	1.88 b A	2.57 c B	2.02 b A

Keterangan :

- Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.
- Huruf kapital dibaca arah horizontal (baris) dan huruf kecil dibaca arah vertikal (kolom).
- MSP = minggu setelah perlakuan.

Penyiraman 2 hari sekali pada media tanam subsoil dan kompos (1:3) menghasilkan pertumbuhan lilit batang lebih baik dibandingkan dengan penyiraman setiap hari pada media tanam yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kompos dapat mengurangi kebutuhan air bibit kelapa sawit terutama pengaruhnya terhadap pertumbuhan lilit batang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Panjaitan (2010), yang menyatakan bahwa peranan bahan organik sangat penting dalam meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air. Meningkatnya kemampuan tanah dalam menahan air, maka akar-akar tanaman akan lebih mudah menyerap zat-zat makanan bagi pertumbuhan.

#### Luas Daun dan Kandungan Klorofil Daun

Perlakuan komposisi media tanam dan interval penyiraman ternyata belum mampu memberikan pengaruh terhadap luas daun bibit kelapa sawit (Tabel 6). Luas daun menjadi salah satu cermin seberapa luas bagian yang melakukan fotosintesis sehingga apabila luas daun semakin tinggi, maka proses fotosintesis juga meningkat. Hal ini diduga karena kandungan N pada media tanam tergolong

rendah (0,28 %), dan kandungan N pada kompos juga belum mampu mendukung pelebaran luas daun di setiap perlakuan. Sejalan dengan hasil penelitian Jorge (2012) yang menyatakan bahwa pemberian bahan organik (tandan kosong dan abu janjang kelapa sawit) ternyata menghasilkan luas daun yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol.

Pertumbuhan luas daun bibit kelapa sawit sampai umur 16 MSP belum dipengaruhi oleh faktor komposisi media tanam dan penyiraman. Begitu pula halnya dengan kandungan klorofil. Pada keadaan ini luas daun kelapa bibit kelapa sawit umur 16 MSP berkisar 45.57 – 53.87 cm<sup>2</sup> (Tabel 6).

Kaitannya dengan pemberian air melalui penyiraman, kondisi kandungan air pada media tanam dengan penyiraman satu hari sekali, dua hari sekali maupun tiga hari sekali berada pada kisaran sangat masih tersedia bagi tanaman sehingga hal ini tidak menyebabkan perbedaan nyata terhadap kandungan klorofil daun. Tanaman yang mengalami kekurangan air secara umum mempunyai ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh normal (Kurniasari et al., 2010).

Tabel 6. Luas Daun ( $\text{cm}^2$ ) dan Kandungan Klorofil Daun Bibit Kelapa Sawit dengan Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman yang Berbeda pada 16 MSP

Table 6. Leaf Area ( $\text{cm}^2$ ) and The Chlorophyll Content of Oil Palm Seedling with Different Plant Media Composition and Watering Interval at 16 WAT

Perlakuan	Luas daun bibit kelapa sawit	Kandungan klorofil bibit kelapa
	16 MSP ( $\text{cm}^2$ )	sawit 16 MSP
<b>Komposisi media tanam (A) :</b>		
$a_0$ = topsoil	49.90 a	35.37 a
$a_1$ = subsoil : kompos (1 : 1)	49.51 a	36.05 a
$a_2$ = subsoil : kompos (1 : 2)	53.87 a	36.54 a
$a_3$ = subsoil : kompos (1 : 3)	47.67 a	41.39 a
<b>Interval penyiraman (B) :</b>		
$b_1$ = disiram setiap hari	51.82 a	37.44 a
$b_2$ = disiram 2 hari sekali	45.57 a	39.60 a
$b_3$ = disiram 3 hari sekali.	53.32 a	34.96 a

Keterangan :

- Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.
- MSP = minggu setelah perlakuan.

Pengukuran karakter fisiologi seperti kandungan klorofil, merupakan salah satu pendekatan untuk mempelajari pengaruh kekurangan air terhadap pertumbuhan dan hasil produksi, karena parameter ini berkaitan erat dengan laju fotosintesis (Li *et al.*, 2006). Klorofil dapat menampung cahaya yang diserap oleh pigmen lainnya melalui fotosintesis, sehingga klorofil disebut sebagai pigmen pusat reaksi fotosintesis (Bahri, 2010). Kekurangan air pada kelapa kerdil hijau Brazilia (*Cocos nucifera*) mengakibatkan penurunan konsentrasi klorofil daun tiap unit luas daun (Gomes *et al.*, 2008).

### Bobot Kering Tajuk

Bentuk Tabel 7 menunjukkan adanya pengaruh interaksi antara perlakuan komposisi media tanam dan interval penyiraman terhadap bobot kering tajuk bibit kelapa sawit umur 16 MSP. Bobot kering tajuk bibit kelapa sawit tertinggi dihasilkan dengan penanaman pada media tanam subsoil dan kompos (1:3) yang disiram 2 hari sekali. Pada penyiraman 3 hari sekali

dihasilkan bobot kering tajuk terendah pada semua level komposisi media tanam yang ada sehingga dalam hal ini dapat dikatakan bahwa bobot kering tajuk lebih dipengaruhi oleh penyiraman dibandingkan komposisi media tanam.

Perlakuan kompos yang lebih banyak dapat mengurangi pemberian air sehingga lebih efisien dalam hal pemenuhan kebutuhan air bibit kelapa sawit terutama dalam hal bobot basah dan bobot kering tajuk bibit. Selain itu dengan adanya kandungan pupuk organik dalam hal ini kompos yang lebih banyak pada media tanam menyebabkan lebih tersedianya unsur hara yang diperlukan bibit kelapa sawit sampai umur 16 MSP. Pemberian unsur N, P, K, dan Mg sangat mempengaruhi pembentukan bahan kering tanaman (Musfal, 2010), dengan kata lain semakin banyaknya kompos maka unsur hara yang tersedia semakin banyak.

Semakin tinggi bobot kering tanaman menunjukkan bahwa tanaman tersebut dapat menyerap unsur hara lebih baik. Pupuk organik



berpengaruh nyata terhadap bobot basah dan bobot kering daun, akar, dan batang (Rahutomo dan Darmoskoro, 2000). Tajuk terdiri dari akar, batang dan daun tanaman. Terjadi peningkatan pertumbuhan pada kelapa sawit karena adanya respon pertumbuhan vegetatif akibat penambahan unsur yang terkandung dalam pupuk organik (Koryati, 2010).

Pemberian pupuk organik atau kompos berperan meningkatkan daya menahan air (*water holding capacity*), memperbaiki struktur tanah menjadi

gembur, mencegah pengerasan tanah, serta menyangga reaksi tanah dari kemasaman, kebasahan, dan salinitas (Dobermann dan Fairhurst 2000). Daya menahan air yang meningkat digambarkan dengan adanya pengurangan intensitas penyiraman yang semakin berkurang.

#### Bobot Kering Akar dan Volume Akar

Tabel 8 dan 9 menunjukkan bahwa komposisi

Tabel 7. Bobot Kering Tajuk Bibit Kelapa Sawit dengan Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman yang Berbeda (g) pada 16 MSP

Table 7. The Dry Weight of Shoot of Oil Palm Seedling with Different Plant Media Composition and Watering Interval (g) at WAT

Komposisi media tanam (A)	Bobot kering tajuk pada 16 MSP (g)		
	Interval penyiraman (B)		
	$b_1 =$ setiap hari	$b_2 =$ 2 hari sekali	$b_3 =$ 3 hari sekali
$a_0 =$ topsoil	4.72 a A	6.22 a B	5.08 a A
$a_1 =$ subsoil : kompos (1 : 1)	5.67 b A	7.85 b B	5.09 a A
$a_2 =$ subsoil : kompos (1 : 2)	5.00 a A	7.03 b B	5.53 ab A
$a_3 =$ subsoil : kompos (1 : 3)	8.23 c B	11.25 c C	6.16 b A

Keterangan :

- Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Huruf kapital dibaca arah horizontal (baris) dan huruf kecil dibaca arah vertikal (kolom).
- MSP = minggu setelah perlakuan.

media tanam berupa subsoil dan kompos (1:3) disertai penyiraman setiap hari menghasilkan bobot kering akar dan volume akar terbaik pada umur bibit kelapa sawit 16 MSP. Akar merupakan organ tanaman yang berfungsi sebagai alat menyerap unsur hara dan air dalam media tanam. Perlakuan yang diberikan pada media tanam berupa pemberian kompos dan air akan berpengaruh langsung terhadap komponen pertumbuhan akar tersebut.

Kandungan kompos dan air yang tinggi pada perlakuan media tanam subsoil dan kompos (1:3)

disertai penyiraman setiap hari menjadikan bobot basah akar, bobot kering akar, dan volume akar pada perlakuan tersebut adalah paling tinggi. Bobot kering akar menggambarkan akumulasi bahan kering dalam akar, dengan adanya penyiraman setiap hari ditambah kandungan kompos yang tinggi akan berpengaruh baik dalam pembongkaran pati dalam akar apabila bibit tanaman sedang mengalami masa cekaman untuk fase umur selanjutnya.

Begitupun halnya dengan volume akar (Tabel 9), perlakuan media tanam subsoil dan kompos (1:3)

Tabel 8. Bobot Kering Akar Bibit Kelapa Sawit dengan Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman yang Berbeda (g) pada 16 MSP

Table 8. The Dry Weight of Root of Oil Palm Seedling with Different Plant Media Composition and Watering Interval (g) at 16 WAT

Komposisi Media Tanam (A)	Bobot Kering Akar pada 16 MSP (g)		
	Interval penyiraman (B)		
	b <sub>1</sub> = setiap hari	b <sub>2</sub> = 2 hari sekali	b <sub>3</sub> = 3 hari sekali
a <sub>0</sub> = <i>topsoil</i>	1.66 c C	1.38 a B	0.99 b A
a <sub>1</sub> = <i>subsoil</i> : kompos (1 : 1)	1.36 b B	1.82 b C	0.75 ab A
a <sub>2</sub> = <i>subsoil</i> : kompos (1 : 2)	0.64 a A	1.29 a B	0.62 a A
a <sub>3</sub> = <i>subsoil</i> : kompos (1 : 3)	2.67 d C	2.22 c B	1.58 c A

Keterangan :

- Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Huruf kapital dibaca arah horizontal (baris) dan huruf kecil dibaca arah vertikal (kolom).
- MSP = minggu setelah perlakuan.

disertai penyiraman setiap hari memungkinkan akar berkembang lebih leluasa karena dengan adanya kandungan air yang tinggi. Kompos lebih cepat melapuk dan dapat cepat menyediakan unsur hara bagi perkembangan akar. Berkaitan dengan hal tersebut diduga kompos yang digunakan pada media sudah melapuk dengan baik, sehingga perakaran kelapa sawit berkembang dengan baik. Hal ini juga didukung oleh faktor lingkungan yaitu kadar air di media yang diukur selama percobaan dilakukan, yaitu berkisar antara 50% - 55% yang sangat cocok untuk pertumbuhan akar.

Pola penyebaran akar dipengaruhi oleh suhu, aerasi, ketersediaan air dan unsur hara sehingga interval penyiraman setiap hari merupakan perlakuan terbaik dikarenakan media tanam mampu menyediakan air yang cukup untuk perakaran bibit kelapa sawit. Selain itu didukung pula dengan keadaan media tanam yang menjadikan struktur tanah lebih kompak. Tanaman dengan volume akar yang besar akan mampu mengabsorpsi air lebih banyak sehingga mampu bertahan pada kondisi kekurangan air (Palupi dan Dedywiryanto 2008).

### Nisbah Tajuk Akar

Tabel 10 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara komposisi media tanam dan interval penyiraman berinteraksi terhadap nisbah akar tajuk (NTA) bibit kelapa sawit umur 16 MSP.

Nisbah tajuk akar (NTA) menggambarkan proporsi pembagian fotosintat antara bagian tajuk dan bagian akar. Nilai NTA seluruh perlakuan lebih dari 1 (Tabel 10) yang menggambarkan proporsi fotosintat lebih banyak ke bagian tajuk dibandingkan ke akar. NTA tertinggi dihasilkan oleh bibit kelapa sawit yang ditanam pada media tanam *subsoil* dan kompos (1:2) disertai penyiraman 3 hari sekali.

Secara teknis penggunaan *subsoil* sebagai media tanam alternatif selain *topsoil* telah mendukung untuk dihasilkannya bibit kelapa sawit dengan nilai NTA yang mendukung untuk pertumbuhan kelapa sawit pada tahap selanjutnya. Secara alami tanaman yang organ targetnya ada di bagian tajuk cenderung mengalirkan fotosintat ke bagian atas tanaman, kemungkinan disebabkan tanaman tersebut memerlukan energi

yang lebih banyak untuk menumbuhkan bagian-bagian vegetatif. Organ vegetatif yang tumbuh normal akan menunjang pada saatnya tanaman memasuki fase generatif. Penyiraman yang dilakukan 3 hari sekali pada media tanam berupa tanah dan kompos (1:2) sudah cukup menunjang bagi NTA yang baik bagi

bibit kelapa sawit. Nisbah tajuk akar sangat ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan, semakin besar bobot kering tajuk maka semakin besar nilai rasio tajuk akarnya dan sebaliknya bila bobot kering akar semakin besar maka nilai rasio tajuk akar akan semakin kecil (Sitompul, 1995 dalam Nursanti, 2010).

Tabel 9. Volume Akar Bibit Kelapa Sawit dengan Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman yang Berbeda (cm<sup>3</sup>) pada 16 MSP

Table 9. The Volume of Root of Oil Palm Seedling with Different Plant Media Composition and Watering Interval (cm<sup>3</sup>) at 16 WAT

Komposisi Media Tanam (A)	Volume Akar Bibit Kelapa Sawit pada 16 MSP (ml)		
	Penyiraman (B)		
	b <sub>1</sub> = setiap hari	b <sub>2</sub> = 2 hari sekali	b <sub>3</sub> = 3 hari sekali
a <sub>0</sub> = <i>topsoil</i>	6.89 c C	4.22 a B	4.48 b A
a <sub>1</sub> = <i>subsoil</i> : kompos (1 : 1)	5.29 b B	5.11 b C	4.09 ab A
a <sub>2</sub> = <i>subsoil</i> : kompos (1 : 2)	3.55 a A	4.15 a B	3.53 a A
a <sub>3</sub> = <i>subsoil</i> : kompos (1 : 3)	8.65 d C	6.82 c B	6.17 c A

Keterangan :

- Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Huruf kapital dibaca arah horizontal (baris) dan huruf kecil dibaca arah vertikal (kolom).
- MSP = minggu setelah perlakuan

## KESIMPULAN

*Subsoil* yang ditambahkan kompos dengan perbandingan tertentu dapat dijadikan media tanam alternatif pengganti *topsoil* bagi bibit kelapa sawit disertai dengan interval penyiraman yang tepat. Komposisi media tanam *subsoil* dan kompos (1:3) disertai penyiraman 2 hari sekali menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang terbaik terutama pengaruhnya terhadap pertambahan tinggi tanaman, pertambahan lilit batang dan bobot kering tajuk. Pemberian kompos pada media tanam *subsoil* mengurangi pemberian air sebanyak 50%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya pada Universitas Padjadjaran yang telah mendanai seluruh penelitian ini melalui skema Riset Fundamental Universitas (RFU) pada Hibah Internal Unpad tahun 2017.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, S. 2010. Klorofil. Diktat Kuliah Kapita Selekta Kimia Organik. Universitas Lampung.
- Calvino, A. Cirilio, Andrade, and Barbieri. 2009. Yield respons to narrow rows depend on increased radiation interseption. *Agron. J.* 94: 975-980.
- Darmosarkoro, W., Akiyat, Sugiyono. dan E.S. Sutarta.

Tabel 10. Nisbah Tajuk Akar Bibit Kelapa Sawit dengan Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman yang Berbeda pada 16 MSP

Table 10. The Shoot Root Ratio of Oil Palm Seedling with Different Plant Media Composition and Watering Interval at 16 WAT

Komposisi Media Tanam (A)	Nisbah Tajuk Akar Bibit Kelapa Sawit pada 16 MSP		
	Penyiraman (B)		
	b <sub>1</sub> = setiap hari	b <sub>2</sub> = 2 hari sekali	b <sub>3</sub> = 3 hari sekali
a <sub>0</sub> = topsoil	3.604 a A	5.455 a AB	6.190 ab B
a <sub>1</sub> = subsoil : kompos (1 : 1)	5.219 a A	6.731 a AB	8.364 b B
a <sub>2</sub> = subsoil : kompos (1 : 2)	9.571 b B	6.723 a A	11.195 c B
a <sub>3</sub> = subsoil : kompos (1 : 3)	3.927 a A	5.369 a A	4.803 a A

Keterangan :

- Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Huruf kapital dibaca arah horizontal (baris) dan huruf kecil dibaca arah vertikal (kolom).
- MSP = minggu setelah perlakuan.

2008. Pembibitan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan. *J. of Biotechnology*. 11(33): 8275-8279.

Direktorat Jenderal Perkebunan. 2017. Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kelapa Sawit 2015-2017. Tersedia online pada <http://ditjenbun.pertanian.go.id/tinymcpuk/gambar/file/statistik/2017/Kelapa-Sawit-2015-2017.pdf>. Diakses 8 Januari 2017.

Dobermann, A., and T. Fairhurst. 2000. Rice nutrient disorders and nutrient management. Potash & Phosphate Institute (PPI), Potash & Phosphate.

Dobermann, A., and T. Fairhurst. 2000. Rice nutrient disorders and nutrient management. Potash & Phosphate Institute (PPI), Potash & Phosphate Institute of Canada (PPIC) and IRRI. p. 2- 37

Gomes, F.B., M.A. Olivia, M.S. Nielke, A.F. de Almeida, H.G. Leite, and L.A. Aquino. 2008. Photosynthetic Limitations in Leaves of Young Brazilian Green Dwarf Coconut (*Cocos nucifera* L. 'nana') Palm under Well-Watered Conditions and Recovering from Drought Stress. *Environmental and Experimental Botany*. 62: 195-204

Ichsan, C. Nur, E. Nurami, dan Saljuna. 2012. Respon Aplikasi Dosis Kompos dan Interval Penyiraman pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*). *J. Agrista*. 16(2): 94-106.

Jorge, A.D.J. 2012. Pemanfaatan Tandan Kosong dan Abu Janjang Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) sebagai Amelioran terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Utama. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Karo-Karo, F.J., A. Barus, dan M. K. Bangun. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman terhadap Pertumbuhan Bibit Jambu Air Madu Deli Hijau (*Syzigium samarengense*). *J. Agroekoteknologi*. 4(1) (571): 1786 – 1795.



- Koryati, T. 2010. Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) akibat penggunaan berbagai jenis pupuk organik dan zat pengatur tumbuh Growtone. *J Ilmiah Pendidikan Tinggi*. 3(3): 1-10.
- Kurniasari, A. M., Adisyahputra, dan R. Rosman. 2010. Pengaruh Kekeringan pada Tanah Bergaram NaCl terhadap Pertumbuhan Tanaman Nilam. Jurusan Biologi FMIPA UI. Jakarta.
- Lestariningsih, A. 2012. Meramu Media Tanam Untuk Pembibitan. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta.
- Li, R., P. Guo, M. Baum, S. Grando, and S. Ceccarelli. 2006. Evaluation of Chlorophyll Content and Fluorescence Parameters as Indicators of Drought Tolerance in Barley. *Agricultural Sciences in China*. 5(10): 751-757.
- Musfal. 2010. Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Jagung. *Jurnal Litbang Pertanian* 29(4) : Hal 154-158.
- Nursanti, I. 2010. Tanggap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) terhadap Aplikasi Pupuk Organik Berbeda Dosis. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. 13-17.
- Pahan, I. 2010. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Managemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Palupi, E.R. dan Y. Dedywiryanto . 2008. Kajian Karakter Toleransi Cekaman Kekeringan pada Empat Genotipe Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*). *Bul Agron* 36(1): 24-32.
- Panjaitan, C. 2010. Pengaruh Pemanfaatan Kompos Solid dalam Media Tanam dan Pemberian Pupuk NPKMg (15:5:6:4) terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Pre Nursery. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Rahutomo, S., dan Darmosarkoro. 2000. Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Bahan Pembenah Tanah. Dalam: Pertemuan Teknis Kelapa Sawit - II, PPKS, 13-14 Juni 2000.
- Sun, C., H. Cao, H. Shao, X. Lei, and Y. Xiao. 2011. Growth and Physiological Responses to Water and Nutrient Stress in Oil Palm. *African Journal of Biotechnology*. 10(51): 10465-10471.