

# ANALISIS SISTEM PENGGUNAAN *TRAY* PADA PEMBIBITAN AWAL KELAPA SAWIT (*PRE NURSERY*)

Sylvia Madusari  
Prasetyo Yuan Wiarno

## Abstrak

Kajian tentang analisis sistem penggunaan *tray* pada pembibitan awal (*pre-nursery*) Kelapa Sawit dilakukan di Sarawak Plantation Agriculture Development Sdn. Bhd. Sarawak, Malaysia, terhitung sejak tanggal 23 April – 5 Mei 2013. Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui penggunaan *tray* pada proses pembibitan dan menganalisa kelebihan dan kekurangan dari penggunaan *tray* di *pre-nursery*.

Metode kajian yang digunakan meliputi orientasi dan pengumpulan data primer dan sekunder dari kantor *estate* maupun secara langsung dilapangan dengan metode observasi dan literatur.

Dari hasil pengamatan dan pengambilan data yang dilakukan, luas yang dibutuhkan untuk menampung 150.000 benih adalah 385,92m<sup>2</sup>. *Tray* pada pembibitan kelapa sawit menggunakan *tray* dengan 50 lubang (*cells*) dan Media tanam yang digunakan yaitu tanah gambut. Beberapa kelebihan penggunaan *tray* di *pre nursery* adalah tidak perlu dilakukan penyiraman, hemat penggunaan tanah dan dapat digunakan berulang kali sehingga *tray* dapat digunakan sebagai metode alternatif pada *pre nursery*.

Kata Kunci : Pembibitan, *Pre Nursery*, *Tray*.

## PENDAHULUAN

Pembibitan adalah kegiatan di lapangan yang bertujuan untuk mempersiapkan bibit siap tanam. Jenis pembibitan kelapa sawit dibedakan menjadi dua, sebagai berikut : (a). Pembibitan satu tahap yaitu kecambah ditanam langsung didalam *polybag*. Ukuran yang di pakai pada umumnya memiliki ukuran 0.15 mm × 35 cm × 50 cm dalam keadaan *lay flat* dan setelah diisi dengan tanah diameter ± 23 cm dan tinggi ± 39 cm. Pada awalnya *Large bag* disusun secara berdekatan dan setelah tanaman berumur tiga bulan maka dilakukan penjarangan dengan jarak antar bibit 90cm × 90cm × 90cm, dan (b). Pembibitan dua tahap yaitu kecambah ditanam di *babybag* dengan ukuran 0,075mm × 15cm × 23cm dalam keadaan *lay flat*, setelah diisi tanah diameter 10cm dan tinggi 17,5cm. Penanaman benih

pada *babybag* biasanya disebut dengan tahap *pre-nursery*. Setelah bibit berumur 3 bulan atau bibit telah memiliki 4-5 helai daun bibit kemudian dipindahkan ke dalam *polybag* di *main nursery*.

*Pre-nursery* dilakukan pada suatu kawasan yang relatif lebih kecil sehingga mempermudah pengawasan dan perawatan pada benih yang disemai. Pada umumnya *pre-nursery* menggunakan *babybag* dan menggunakan bedengan serta naungan. Pembibitan *pre-nursery* menggunakan *babybag* membutuhkan meterial tanah sebagai media tanam dalam jumlah yang banyak dan menyisakan limbah plastik dari bekas *babybag*. Oleh karena itu diperlukan metode pembibitan alternatif yang lain.

Salah satu metode yang saat ini digunakan adalah penggunaan *tray* pada *pre nursery*. Penggunaan *tray* telah banyak

digunakan karena dapat menghemat penggunaan material tanah sebagai media penanaman dan dapat digunakan berulang kali.

Untuk itu perlu dilakukan kajian lebih mendalam mengenai penggunaan *tray* pada *pre nursery* untuk lebih memahami teknis penggunaan, kelebihan dan kekurangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami lebih lanjut teknis penggunaan *tray* pada proses pembibitan, serta menganalisa kelebihan dan kekurangan dari penggunaan *tray* pada pembibitan *pre-nursery*.

## METODOLOGI

### Waktu dan Tempat

Kajian ini dilakukan selama dua minggu, terhitung sejak tanggal 23 April 2013 hingga tanggal 5 Mei 2013. Kajian ini dilaksanakan diperkebunan kelapa sawit Sarawak Plantation Agriculture Development Sdn. Bhd. tepatnya di Ladang Kosa Estate yang terletak di Miri, Sarawak, Malaysia.

### Metode Kajian

Metode yang dilakukan adalah dengan orientasi lapangan dan pengumpulan data menggunakan metode observasi langsung di lapangan dan studi literatur. Data yang diperlukan untuk melakukan kajian ini adalah data primer dan data sekunder dari lapangan dan dari kantor *estate* diantaranya standar operasi manual dan biaya konstruksi *pre nursery*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persiapan Pembibitan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, beberapa hal yang harus dipersiapkan dan diadakan di dalam pembibitan kelapa sawit dengan menggunakan *tray* adalah sebagai berikut :

#### 1. Naungan (*Plant House*)

Bahan yang digunakan adalah kayu yang dibentuk seperti kerangka rumah yang kemudian atap dan bagian sisi bangunan di pasang paranet (**Gambar 1**).



**Gambar 1.** Bagian luar *Plant House*

Setiap *plant house* memiliki kapasitas 50.000 benih. Di Sarawak Plantation Agriculture Development memiliki tiga buah

*plant house* yang mampu menampung 150.000 benih. Ukuran planthouse adalah 3.35m x 38.4m x 2.4m. maka untuk menampung

150.000 benih luas yang dibutuhkan adalah 385.92m<sup>2</sup>, hal ini juga dipaparkan pada petunjuk teknis *Sarawak Plantation Agriculture Development Sdn, Bhd*, 2013).

## 2. Meja

Meja yang digunakan untuk meletakkan tray terbuat dari kayu dengan ukuran tinggi meja 80 cm , panjang meja 6,5 m dan lebar 1,2 m. Jarak antar baris setiap meja yaitu 0,75 m dan jarak antar baris dalam meja yaitu 0,5 m (**Gambar 2**).



**Gambar 2.** Meja

Penggunaan meja bertujuan untuk mempermudah pekerjaan dan menghindari kondisi pembibitan yang tergenangan oleh air. Papan yang digunakan untuk meja adalah *plywood* atau kayu lapis yang tebal.

## 3. Tray

*Tray* merupakan sebuah tatakan berbahan dasar plastik yang biasa digunakan sebagai wadah penanaman bibit sebelum ditanam dilokasi akhir (**Gambar 3**). *Tray* yang digunakan adalah yang memiliki 50 lubang tanam (*Cells*) dengan ukuran 54,5cm x 28,2cm x 11,3cm.



**Gambar 3.** Talam Benih (*Tray*)

Ukuran permukaan satu buah lubang tanam pada tray adalah 5cm pada setiap sisinya dan ukuran lubang pada bagian bawah tray

dengan diameter 2cm. Ketinggian dari setiap lubang pada *tray* adalah 11,3cm. Volume

setiap lubang tanam adalah 150ml. *Tray* ini dapat dipakai 3 – 4 kali pembibitan.

#### 4. Talam air

Talam air ini digunakan untuk menyimpan air yang kemudian di atasnya

diletakkan *tray* (**Gambar 4**). Talam air tersebut terbuat dari bahan plastik hitam. Dalam satu talam air dapat menampung sebanyak 20 buah *tray*.



**Gambar 4.** Talam Air

Talam air memiliki ukuran 3m x 1.15m x 0,06m dan jarak untuk antar talam air dalam 1 meja adalah 20cm. Dengan adanya talam air maka tidak perlu melakukan penyiraman.

Apabila penyiraman dilakukan maka tanaman akan menjadi berjamur karna

kondisinya terlalu lembab. Dalam talam air tersebut diberi alat yang bernama *auto pot* (**Gambar 5**). Fungsi dari alat tersebut adalah menjaga ketinggian permukaan air.



**Gambar 5.** *Auto Pot*

Jadi apabila air di dalam penampung air tinggi permukaannya menurun maka otomatis alat tersebut akan mengisi air hingga mencapai permukaan yang dipertahankan. Tinggi permukaan air yang dipertahankan di dalam penampung air adalah 3 – 4 cm. Air didalam

talam air diganti secara berkala. Penggantian air dilakukan setiap dua minggu.

#### 5. Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah gambut. Tanah gambut terbentuk dari timbunan bahan organik, sehingga kandungan

karbon pada tanah gambut sangat besar. Fraksi organik tanah gambut di Indonesia lebih dari 95%, kurang dari 5% sisanya adalah fraksi anorganik. Tanah gambut umumnya mempunyai tingkat kemasaman yang relatif tinggi dengan kisaran pH 3 –4 (Hartatik *et al.* 2011).

Sifat fisik tanah gambut yang penting dalam pemanfaatannya untuk pertanian meliputi kadar air, berat isi (*bulk density*), daya menahan beban (*bearing capacity*), subsiden (penurunan permukaan), dan mengering tidak balik (*irreversible drying*). Kadar air tanah gambut berkisar 100 –1.300% dari berat keringnya (Departemen Pertanian, 2013). Artinya bahwa gambut mampu menyerap air sampai 13 kali bobotnya, sehingga gambut dikatakan bersifat hidrofilik (Mutalib *et al.* (1991)*dalam* Hartatik *et al.*2011).

Menurut Widjaja(1988)*dalam* Hartatik *et al.* (2011),sifat fisik tanah gambut lainnya adalah sifat mengering tidak balik, yaitu apabila gambut mengering dengan kadar air <100% (berdasarkan berat kering), tidak bisa menyerap air lagi kalau dibasahi, atau bersifat hidrofobik. Gambut yang mengering ini sifatnya sama dengan kayu kering dan kehilangan fungsinya sebagai tanah. Gambut kering juga mudah hanyut dibawa aliran air dan mudah terbakar dalam keadaan kering.

Kelebihan gambut jika ditinjau dari sifat kimia, gambut mempunyai kadar bahan **Tabel 1.** Spesifikasi Gambut.

Keterangan	Kandungan
Isi	Gambut murni 100 %
Kadar air	45 – 55 %
pH	6,0 – 6,8
Ukuran partikel	0 – 30 mm

organik dan nitrogen yang tinggi, sedangkan dari sifat fisika gambut memiliki kerapatan massa yang lebih kecil, besarnya kemampuan tanah mengikat air, tanah gambut dapat menyatu dengan perakaran tanaman bila digunakan sebagai medium tanam (Sihotang dan Istianto, 1986*dalam* Elfina dan Wardati, 2010).

Kelemahan dari gambut adalah proses dekomposisi gambut sangat lambat, kemasaman yang tinggi dan rendahnya unsur hara N, P, K, Ca, Mg (Soepardi, 1982*dalam* Elfina dan Wardati, 2010).

Tanah gambut yang digunakan sebagai media tanam adalah tanah gambut yang telah mengalami suatu proses sehingga pH tanah sudah mendekati netral. Gambut tersebut diimport langsung dari negara Latvia dengan merk dagang Latagro. Gambut di kemas dalam bentuk kering sehingga mengeras seperti batu.

Dalam keadaan kering gambut ini berwarna coklat muda. Ketika akan digunakan gambut tersebut diberikan air hingga tanah tersebut gembur dan berubah warna menjadi hitam.

Gambut yang digunakan merupakan tanah gambut yang telah mengalami suatu proses sehingga pH tanah sudah mendekati netral. Spesifikasi gambut tersebut dapat dilihat pada **Tabel 1.**

Pupuk	Nol
Volume dalam keadaan padat	125L
Volume dalam keadaan gembur	250L
Berat per bal	35 – 48 kg

### Analisis Biaya

menggunakan *tray* untuk satu *plant house* dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Rincian biaya yang dibutuhkan dalam pembuatan pembibitan *pre-nursery*

**Tabel 2.** Rincian biaya pembuatan satu unit *plant house*.

	Nama Bahan	Ukuran	Jumlah	Satuan	Harga /unit (RM)	Total
Pancang	Magnetic kompas	-	1	Unit	48.00	48.00
	Tali	100m	20	Roll	4.20	84.00
Nursery Plant House	Kayu Tiang	4''×4''×12'	28	Unit	7.89	220.92
	Kayu Penopang	3''×2''×12'	175	Pcs	16.00	2800.00
	Kayu Kaso	2''×2''×12'	225	Pcs	10.70	2407.50
	Baut	½''×7''	28	Pcs	5.20	145.60
	Paku	4 inch	1	Box	75.00	75.00
		3 inch	1	Box	75.00	75.00
		2 inch	1	Box	75.00	75.00
		1 ½ inch	1	Box	75.00	75.00
	Paranet	20m x 2m	11	Roll	43.80	481.80
Segel Plastik	4 inch	2000	Pcs	0.06	120.00	
Meja Nursery	Papan	12mm ×4'×8'	63	Pcs	56.00	3528.00
	Kayu Tiang	4''×4''×3'	150	Pcs	1.97	295.50
	Kayu Penyokong	3''×2''×3'	100	Pcs	4.00	400.00
	Kayu Penopang	2''×2''×4'	125	Pcs	3.57	446.25
	Kayu dinding	1''×3''×12'	250	Pcs	8.00	2000.00
	Paku	3 inch	0,5	Box	75.00	37.50
		2 inch	0,5	Box	75.00	37.50
Bahan	Tray	5×10 cells	1000	Pcs	9.00	9000.00
	Talam Air	1,15m×3m	50	Pcs	30.00	1500.00

	Smart valve mk (asumsi)	-	50	Pcs	95.94	4797.00
Upah	Pembuatan <i>Plant House</i>	3.35m×38.4 m	1	Pcs	1800.00	1800.00
	Pembuatan Meja	1,2m×6,5m	25	Pcs	15.00	375.00
<b>GRAND TOTAL</b>					<b>RM 30824.57</b>	

Dalam satu *plant house* dapat menampung 50.000 benih. Sarawak Plantation Agriculture Development Sdn. Bhd. memiliki tiga *plant house* yang memiliki kapasitas 150.000 benih.

$$\begin{aligned} \text{Total Biaya} &= \text{RM } 30824.57 \times 3 \\ &= \text{RM } 92473.71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cost/benih} &= \frac{\text{RM } 92473.71}{150000 \text{ seeds}} \\ &= \text{RM } 0.61 \end{aligned}$$

Jadi untuk membuat Pembibitan *prenursery* menggunakan *tray* dengan kapasitas 150000 benih diperlukan total biaya sebesar RM 92473.71 dan didapatkan biaya untuk setiap benih sebesar RM 0.61.

### Kelebihan dan Kekurangan

Penggunaan *tray* pada pembibitan awal memiliki beberapa keuntungan. Seperti yang dipaparkan oleh Chee *et.al.*,1997 dan Mathewset.al.,2010 dalam Donough, 2012 bahwa penggunaan *tray* dalam pembibitan awal tanaman kelapa sawit dapat menghemat ruang, jumlah media tanam, jumlah air yang digunakan untuk penyiraman dan pekerja. Selain itu lebih lanjut Chee dkk (1997) mengemukakan bahwa penggunaan *tray* dapat digunakan ulang (recycled), penggunaan media tanam yang lebih sedikit serta lebih mudah penanganannya..

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dilapangan, beberapa keuntungan yang dapat dengan aplikasi *tray* pada *pre-nursery* adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan tanah lebih hemat.

Pada umumnya di pembibitan *prenursery* menggunakan *babybag* yang membutuhkan banyak material tanah. Sarawak Plantation Agriculture Development Sdn. Bhd. melakukan pembibitan dengan menggunakan *tray* sehingga tanah yang digunakan sebagai media lebih hemat dibandingkan menggunakan *babybag*.

Berikut ini adalah perbandingan tanah yang digunakan dalam pembibitan *prenursery*.

- a. Pembibitan menggunakan *babybag*.

Dik : *Babybag* dengan diameter 10cm dan tinggi 17,5cm.

Dit : Kebutuhan tanah untuk mengisi 150.000 *babybag*?

Jawaban :

$$\begin{aligned} &\text{➤ Volume/babybag} \\ &= \text{Luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= 3,14 \times 5^2 \times 17,5 \text{ cm} = \\ &1373,75 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{➤ Total kebutuhan tanah} \\ &= \frac{\text{Volume}}{\text{babybag}} \times \text{total babybag} \\ &= 1373,75 \text{ cm}^3 \times \\ &150.000 \text{ babybag} \\ &= 206.062.500 \text{ cm}^3 = 206 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

b. Pembibitan menggunakan *tray*.

Dik : Volume lubang *tray* 150ml.

Dit : Kebutuhan tanah untuk mengisi 150.000 lubang *tray*?

Jawaban :

- Volume lubang *tray*  
= 0,15L = 0,15 dm<sup>3</sup>
- Total kebutuhan tanah  
= 0,15 dm<sup>3</sup> × 150.000 lubang  
= 22.500 dm<sup>3</sup> = 22,5 m<sup>3</sup>

Jadi, kebutuhan tanah untuk mengisi 150.000 *babybag* adalah 206 m<sup>3</sup>, sedangkan untuk penggunaan *tray* hanya membutuhkan 22,5 m<sup>3</sup>. Dari hasil diatas maka dapat disimpulkan bahwa pembibitan *prenursery* menggunakan *tray* lebih hemat dalam pemakaian material tanah.

2. Tidak perlu melakukan penyiraman.

Penyiraman tidak perlu dilakukan karna pada pembibitan menggunakan *tray* telah diberi talam air yang berfungsi sebagai penampung air dan media tanam yang digunakan adalah tanah gambut. Tanah gambut memiliki sifat yang mampu mengikat air, oleh karna itu ketersediaan air untuk benih selalu tersedia.

Ketinggian permukaan air juga selalu dijaga sehingga air didalam talam air tidak mengering. Tinggi permukaan air yang di jaga adalah 3 – 4cm. Ketinggian air dijaga menggunakan alat yang bernama auto pot *smart valve MK2*. Alat tersebut dipasang didalam talam air. Prinsip kerjanya yaitu apabila permukaan air menurun maka katup air di alat tersebut akan membuka sehingga talam air terisi air, apabila ketinggian permukaan sudah mencapai pada level maksimal maka katup tersebut akan menutup air secara otomatis.

3. *Transplanting* lebih mudah.

Permasalahan secara umum yang timbul pada pembibitan *prenursery* dengan menggunakan *babybag* adalah saat melakukan pelubangan di *large bag* tersebut dan tanah pada benih yang akan di *transplanting* pecah. Dengan penggunaan *tray* maka kemungkinan tanah pecah pada benih yang akan di *transplanting* dapat di kurangi karena tanah pada benih tersebut di ikat oleh akar (**Gambar 7**).



**Gambar 7.** Bibit dicabut dari *tray*.

Membuat lubang pada *polybag* juga lebih mudah karena lubang yang dibuat ukurannya lebih kecil.

4. Dapat digunakan berulang kali.

Pembibitan *prenursery* menggunakan *babybag* selalu meninggalkan limbah plastik dari *babybag* yang telah digunakan. Plastik merupakan limbah yang sulit di uraikan. Jarang sekali limbah plastik *babybag* yang dimanfaatkan.

Penggunaan *tray* juga akan meninggalkan limbah plastik dari *tray* tersebut, tetapi penggunaan plastik dapat dikurangi karna *tray* tersebut digunakan berulang kali dan dalam jangka waktu yang lama. *Tray* dapat digunakan sebanyak 3 – 4 kali pembibitan.

5. *Transplanting* tidak boleh terlambat.

*Tray* pada pembibitan *prenursery* memiliki jarak antar lubang tanam yang cukup rapat. Dengan kerapatan lubang tanam pada penggunaan *tray* maka pemindahan bibit (*Transplanting*) dari pembibitan *prenursery* ke *main nursery* tidak boleh terlambat.

Pemindahan bibit dari pembibitan *prenursery* ke pembibitan *main nursery* harus dilakukan pada saat bibit tersebut berumur 3 bulan atau telah memiliki 4 – 5 helai daun (Lubis dan Widanarko, 2011). Apabila pemindahan bibit tersebut terlambat maka bibit tersebut akan tumbuh sangat rapat didalam *tray* dan menyebabkan benih tersebut bersaing mendapatkan cahaya untuk melakukan fotosintesis (**Gambar 8**).



**Gambar 8.** Bibit terlambat *transplanting*.

Dampak dari persaingan cahaya adalah benih akan mengalami *etiolasi*. *Etiolasi* adalah keadaan atau kondisi bibit yang tumbuhnya meninggi atau memanjang dengan gejala pertumbuhan tidak proporsional yang disebabkan bibit tersebut kurang mendapatkan cahaya matahari (Djoemairi, 2008).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Penggunaan *tray* pada *pre nursery* lebih hemat dari 206m<sup>3</sup> menjadi 22,5m<sup>3</sup> untuk pembibitan sebanyak 150.000 benih.

2. Penggunaan *tray* di pembibitan *pre nursery* tidak perlu melakukan penyiraman secara berkala, karena telah menggunakan talam air dan *auto pot*.
3. Proses *transplanting* lebih mudah namunn demikian *transplanting* tidak boleh terlambat.

Palm Seedlings Influenced by Nurserty Practice in Malaysia and Indonesia. IPNI SEAP

Elfina, Y dan Wardati. 2010. Pemanfaatan *Trichoderma* sp dan Dregs untuk Pertumbuhan Dan Serangan Penyakit Fisiologis Bibit Kelapa Sawit Pada Medium Gambut di Pembibitan Awal. Sagu, Volume 9, No. 1:45.52.

Hartatik, W. 2011. Distribusi Bentuk-Bentuk Fe dan Kelarutan Amelioran Tanah Mineral dalam Gambut. Badan Litbang Pertanian di Balai Penelitian Tanah. Bogor

Lubis, R. E dan A. Widanarko. 2011. Buku Pintar Kelapa Sawit. AgroMedia Pustaka. Jakarta

Malangyudo, A. 2012. Kiat Sukses Berkebun Kelapa Sawit. Media Perkebunan. Jakarta

Sarawak *Plantation Agriculture Development* Sdn. Bhd. 2013. Petunjuk Teknis Kosa *Oil Palm Estate Nursery*. Sarawak *Plantation Agriculture Development* Sdn. Bhd. Sarawak, Malaysia

#### DAFTAR PUSTAKA

Chee, K.H; Shiu, S.B.; Chan, S.M. Pre-nursery Seddlings Grown on Pot Trays. Planter. Volume 73 No. 855 : 295-299.

Departemen Pertanian. 2013. Sifat Kimia dan Fisik Tanah Gambut. [www.balittanah.litbang.deptan.go.id](http://www.balittanah.litbang.deptan.go.id). Di akses pada tanggal 24 Juni 2013

Djoemairi, S. 2008. Adenium Penyerbukan Buatan dan Penyilangan. Kanisius. Yogyakarta

Donough, C.R., Mohanaraj, S.N., Rahmadsyah and Oberthur, T. 2012. Growth of Oil