

## Respon Media Tanam dan Interval Penyiraman terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre Nursery

### The Respon of Planting Media and Watering Intervals to The Growth of Palm Oil (*Elaeis guineensis* Jacq) Seedling in Pre Nursery

Hidayatullah<sup>\*)</sup> dan Sudiarso

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
 Jln. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia  
<sup>\*)</sup>Email: hidayatullahtullah@gmail.com

#### ABSTRAK

Kelapa sawit merupakan tanaman pekerbunan yang dapat menghasilkan minyak nabati. Ada beberapa hal yang menjadi penentu kulaitas bibit kelapa sawt yang akan ditanam pada tahapan pre nursery, salah satu yang terpenting adalah media penggunaannya yang semakin banyak ataupun terkikis akibat erosi sehingga ketersediaannya semakin menipis. Oleh karena itu diperlukan alternatif lain yang dapat menggantikan peran top soil sebagai media tanam pembibitan, seperti penggunaan kompos. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan komposisi substitusi media tanam pada interval penyiraman tertentu dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2019 hingga April 2019 di lahan percobaan Jatimulyo Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok factorial dengan menginteraksikan dua faktor yaitu media tanam dan interval penyiraman. Faktor media tanam terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu : M0: 100% top soil + 0% kompos, M1: 75% top soil + 25% kompos, M2: 50% top soil + 50% kompos, M3: 25% top soil + 75% kompos, M4: 0% top soil + 100% kompos. Kemudian pada faktor interval penyiraman terdiri atas P1: 1 kali sehari (0,5 liter), P2: 2 kali sehari (0,5 liter), P3: 3 kali sehari (0,5 liter), Pengambilan sampel dilakukan metode destruktif dan non destruktif. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan

analisis ragam dengan taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah penelitian ini berhasil meng substitusi dari penggunaan tanah keseluruhan dengan penggunaan kompos ditandai dengan perlakuan komposisi top soil dan kompos maupun 100% kompos pun, bibit kelapa sawit tetap tumbuh semestinya.

Kata kunci: Kelapa Sawit, Media Tanam, Penyiraman, Pertumbuhan, *Top Soil*

#### ABSTRACT

Oil palm is a plant that can produce vegetable oil. There is several things that determine quality of the oil palm seeds to be planted at pre-nursery. Therefore another alternative is needed that can replace the role of top soil as a nursery planting media, such as compost. This study aims to obtain the composition substitution of plant media at certain watering intervals in the growth of oil palm seedlings. This study was conducted in January 2019 to April 2019 on the Jatimulyo experimental field of the Faculty of Agriculture, Brawijaya University. This study used a factorial randomized block design by interacting with two factors, the planting media and watering interval. Planting factor consists of 5 treatment levels, namely: M0: 100% top soil + 0% compost, M1: 75% top soil + 25% compost, M2: 50% top soil + 50% compost, M3: 25% top soil + 75% compost, M4: 0% top soil + 100% compost. Then, the watering interval factor consists of P1: 1 time a day (0.5

liters), P2: 2 times a day (0.5 liters), P3: 3 times a day (0.5 liters). Sampling is done by destructive and non-destructive methods. The data obtained were analyzed using variance analysis with a level of 5%. Based on the results of the research that has succeeded in substituting the use of whole soil with compost, this research is characterized by the treatment of top soil composition and compost as well as 100% compost, oil palm seeds continue to grow properly.

Keywords: Palm Oil, Planting Media, Watering, Growth, Top Soil

## PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu primadona tanaman perkebunan yang memiliki prospek pengembangan cukup cerah (Fauzi *et al.*, 2012). Hal terpenting pembibitan tanaman kelapa sawit yaitu penggunaan bibit yang berkualitas, seperti yang diungkapkan (Adnan, Bambang dan Any, 2014) bahwa produksi tinggi harus dimulai dari pembibitan yang baik dan benar sehingga menghasilkan bahan tanam yang siap tanam. Oleh karena itu permintaan bibit kelapa sawit saat ini terus meningkat, disebabkan semakin banyaknya pengusaha yang menanam modal pada pekerbunan kelapa sawit. Demikian juga petani biasa, telah mengalihkan komoditi usaha pertanian mereka menjadi tanaman kelapa sawit.

Pembibitan tanaman kelapa sawit dapat dilakukan melalui satu tahap pembibitan (*single stage*) atau dua tahap pembibitan (*double stage*) (Nasution, Chairani dan Ratna, 2014). Pembibitan satu tahap berarti kecambah kelapa sawit langsung ditanam di polibag besar atau langsung di pembibitan utama (*main nursery*). Pembibitan dua tahap artinya penanaman kecambah dilakukan di pembibitan awal (*pre nursery*) terlebih dahulu menggunakan polibag kecil serta naungan, kemudian dipindahkan ke mainnursery ketika berumur 3-4 bulan menggunakan polibag yang lebih besar.

Ada beberapa hal yang menjadi penentu kualitas bibit kelapa sawit yang

akan ditanam pada tahapan pre nursery, salah satu yang terpenting adalah media tanam yang digunakan. Pada umumnya digunakan tanah lapisan atas (*top soil*) yang subur. Namun pada daerah tertentu top soil telah sulit didapatkan, hal itu disebabkan oleh penggunaannya yang terus menerus ataupun terkikis akibat erosi sehingga ketersediaannya semakin menipis.

Perbaikan sifat fisika tanah khususnya resistensi air akan mempengaruhi penyiraman. Penambahan bahan organik sebagai media tanam yang dapat meningkatkan kemampuan tanah menahan air menyebabkan air yang dapat ditahan oleh tanah lebih banyak sehingga dapat lama digunakan oleh tanaman. Hal ini berarti interval penyiraman dapat diperpanjang sesuai dengan kemampuan tanah menahan air dan evapotranspirasi tanaman. Hal ini akan mengurangi biaya pemeliharaan di lapangan dan menghemat pemakaian air serta menghindari tanaman dari kekurangan unsur karena terjadinya pencucian pada penyiraman dengan interval yang pendek.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018 sampai dengan bulan Maret 2019 di lahan percobaan Jatimulyo Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Kota Malang. Pengamatan laboratorium dilaksanakan di laboratorium SDL, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, ayakan, polybag, meteran, pisau, ember, jangka sorong, gembor, timbangan analitik, oven dan panet/jaring. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah air, kompos, tanah top soil, bibit sawit Dura x Psifera (D x P) dari PPKS MedanPupuk yang digunakan pada pembibitan awal ialah NPKMg 15:15:6:4 dan urea. Pupuk NPKMg diaplikasikan pada minggu ke-4, 6, 8, 10, 12 dengan dosis 0,2 gr/bibit. Sedangkan pupuk urea diaplikasikan pada minggu ke-5, 7, 9, 11 dengan dosis 0,125 gr/bibit.

Pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial

(RAKF). Faktor I adalah media tanam yang terdiri dari 3 taraf perlakuan : M0: 100% top soil + 0% kompos, M1: 75% top soil + 25% kompos, M2: 50% top soil + 50% kompos, M3: 25% top soil + 75% kompos, M4: 0% top soil + 100% kompos. Sedangkan pada faktor II adalah interval penyiraman bibit kelapa sawit yang terdiri dari 3 taraf penyiraman : P1: 1 kali sehari (0,5 liter), P2: 2 kali sehari (0,5 liter), P3: 3 kali sehari (0,5 liter). Dari kedua perlakuan tersebut didapatkan 15 perlakuan sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 27 satuan kombinasi perlakuan. Setiap satuan percobaan terdiri dari atas 6 tanaman sehingga didapatkan total tanaman sebanyak 270 tanaman.

Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan taraf 5% untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh nyata dari perlakuan. Apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan nyata di antara perlakuannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Panjang Tanaman

Pada hasil pengamatan panjang tanaman kelapa sawit (Tabel 1) menunjukkan perlakuan komposisi media tanam berbeda nyata pada seluruh pengamatan panjang tanaman kelapa sawit. Pada 40 hst sampai dengan 82 hst, perlakuan komposisi media tanam berbeda nyata namun tidak untuk interval penyiraman. Dimana perlakuan M0 (100% tanah) yang menjadi perlakuan dengan rata-rata panjang tanaman tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. pengaruh yang nyata diberikan oleh tanah dimana tanah yang digunakan adalah tanah lapisan atas atau top soil, hal ini disebabkan karena tanah lapisan atas ini adalah tanah yang banyak mengandung humus atau bahan organik. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat Roni (2015) menyatakan top soil merupakan lapisan tanah paling atas yang paling sering dan mudah dipengaruhi oleh faktor iklim dan faktor biologis. Pada lapisan ini sebagian besar bahan organik terkumpul

dan mengalami pembusukan. Pada waktu umur pengamatan 96 hst terdapat interaksi antara komposisi media tanam dan interval penyiraman, dimana perlakuan M0P3 (100% tanah dan 3 kali penyiraman) memiliki rata-rata panjang tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Semakin bertambahnya umur tanaman otomatis terjadi pula peningkatan panjang akar. Setiap jenis tanaman memiliki toleransi berbeda pada penyiraman, begitu juga dengan tanaman kelapa sawit. Menurut Arsa (1997), kemampuan suatu genotip untuk mengembangkan sistem perakaran dalam keadaan kekeringan merupakan mekanisme adaptasi perakaran menghadapi cekaman kekeringan. Oleh karena itu, pada 96 hst terdapat interaksi antara media tanam 100% tanah top soil yang memiliki bahan organik banyak membuat tanah memiliki ruang pori sehingga memperbaiki aerasi tanah.

### Jumlah Daun

Berdasarkan parameter pengamatan jumlah daun (Tabel 2) terdapat interaksi pada antara komposisi media tanam dan interval penyiraman pada saat umur pengamatan 40 hst. Pengamatan 54 – 96 hst tidak terdapat interaksi namun ada salah satu perlakuan yang berbeda nyata yaitu pada perlakuan komposisi media tanam, sedangkan pada perlakuan interval penyiraman memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Menurut Aryanti (2018) frekuensi penyiraman yang terlalu Panjang akan menimbulkan kekeringan, sedangkan penyiraman yang terlalu sering atau berlebihan akan mengakibatkan pemadatan tanah. Dilihat pada awal umur tanaman terdapat interaksi antara komposisi media tanam dan interval penyiraman, namun semakin besar umur tanaman tidak ada pengaruh nyata dari interval penyiraman dikarenakan sebagian besar semakin banyak pula air yang dibutuhkan tanaman.

**Tabel 1.** Interaksi komposisi Media Tanam dan Interval penyiraman terhadap panjang tanaman Kelapa Sawit

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada umur pengamatan (hst)
	96
M0P1	18,57 ab
M0P2	21,00 b
M0P3	20,81 b
M1P1	18,81 ab
M1P2	18,61 ab
M1P3	18,77 ab
M2P1	15,87 ab
M2P2	20,57 b
M2P3	19,48 b
M3P1	16,68 ab
M3P2	18,92 ab
M3P3	18,40 ab
M4P1	16,79 ab
M4P2	14,14 a
M4P3	13,78 a
<b>BNJ5%</b>	<b>2,43</b>

Keterangan: angka-angka yang didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf 5%.

**Tabel 2.** Interaksi antara komposisi Media Tanam dan Interval penyiraman terhadap jumlah daun tanaman Kelapa Sawit.

Perlakuan	Jumlah Daun pada umur pengamatan (hst)
	40
M0P1	1,11 b
M0P2	1,00 b
M0P3	1,00 b
M1P1	1,00 b
M1P2	1,11 b
M1P3	1,00 b
M2P1	0,89 ab
M2P2	0,78 ab
M2P3	0,78 ab
M3P1	0,44 a
M3P2	0,89 ab
M3P3	0,67 ab
M4P1	0,67 ab
M4P2	0,44 ab
M4P3	0,89 ab
<b>BNJ5%</b>	<b>0,55</b>

Keterangan: angka-angka yang didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang samamenunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf 5%.

### Luas Daun

Hasil pengamatan luas daun dan analisis ragam (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan media tanam dan interval penyiraman tidak terdapat interaksi sama

sekali pada semua umur pengamatan. Akan tetapi, berbeda nyata pada perlakuan media tanam mulai dari 40-96 hst. Perlakuan dengan nilai rata-rata luas daun tertinggi ialah perlakuan M0 (100% tanah).

**Tabel 3.** Pengaruh komposisi Media Tanam dan Interval penyiraman terhadap Luas daun tanaman Kelapa Sawit

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) pada umur pengamatan (hst)				
	40	54	68	82	96
Media tanam					
100% tanah	4,77 c	16,48 d	23,03 b	28,48 b	44,58 c
75% tanah+25 % kompos	4,26 bc	13,20 c	18,97 b	24,51 ab	37,11 bc
50% tanah+50 % kompos	3,60 b	11,13 b	19,06 b	25,59 b	34,95 b
25% tanah+75 % kompos	2,18 a	9,65 b	15,88 ab	22,95 ab	28,47 ab
100% kompos	1,63 a	7,01 a	11,85 a	18,06 a	23,33 a
<b>BNJ5%</b>	<b>0,80</b>	<b>2,03</b>	<b>4,19</b>	<b>6,54</b>	<b>9,33</b>
Penyiraman					
1 kali sehari	3,29	11,52	16,78	23,02	33,67
2 kali sehari	3,23	12,07	19,05	24,75	34,79
3 kali sehari	3,34	10,89	17,44	23,98	32,61
<b>BNJ5%</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>

Keterangan: angka-angka yang didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf 5%.

### Biomassa Tanaman

Hasil analisis dan pengamatan selama tiga bulan (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam dan interval penyiraman berbeda nyata dan terdapat interaksi pada parameter pengamatan berat segar total tanaman kelapa sawit. Selain itu, untuk parameter pengamatan berat segar akar, berat kering total, dan berat kering akar hanya komposisi media tanam yang berbeda nyata tidak dengan interval penyiraman. Berat tanaman adalah indikator tanaman dalam menyerap unsur hara dari media. Jika berat menunjukkan nilai yang tinggi, maka hasil penyerapan unsur hara dan fotosintat baik. Berdasarkan hasil pengamatan parameter biomassa tanaman kelapa sawit didapatkan hasil rata-rata berat tanaman tertinggi pada perlakuan M0 (100% tanah). Selain itu, perlakuan yang memiliki komposisi antara tanah dan kompos juga didapatkan hasil rata-rata yang cukup baik. Hal tersebut dikarenakan kompos dapat membuat media menjadi gembur dan juga sebagai bahan organik dalam tanah. Bahan organik merupakan makanan bagi mikroorganisme dalam tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme. Hal tersebut sesuai dengan Dianawati (2014) bahwa

pupuk kandang merupakan semua produk buangan daei binatang peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Aplikasi bahan organik akan memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas air. Dengan meningkatnya aktivitas dari mikroorganisme, maka dapat memperbaiki porositas dan aerasi yang baik untuk akar.

Perlakuan interval penyiraman yang menunjukkan hasil tidak berbeda nyata menurut Siregar *et al.* (2017) bahwa kisaran kadar air tanah yang tersedia secara optimum pada kapasitas lapang dan titik layu permanen. Kandungan air pada keadaan tersebut disebut dengan air yang tersedia bagi tanaman. Dalam hal ini, diduga penyiraman satu kali sehari, dua kali sehari, maupun tiga kali sehari, kandungan air masih berada pada kondisi air tersedia bagi tanaman sehingga tanaman masih dapat melakukan proses pertumbuhannya dengan menambah tinggi tanaman, membentuk perakaran, batang, dan daun.

**Tabel 4.** Interaksi komposisi Media Tanam dan Interval penyiraman terhadap Biomasa tanaman Kelapa Sawit

Perlakuan	Biomasa Tanaman Kelapa Sawit		
	Berat Kering	Berat Segar	Berat kering
	Total	Akar	Akar
Media tanam			
100% tanah	2,53 c	4,66 c	0,84 c
75% tanah+25 % kompos	1,97 b	3,91 b	0,62 b
50% tanah+50 % kompos	2,19 bc	4,17 bc	0,64 b
25% tanah+75 % kompos	2,12 b	3,92 b	0,60 b
100% kompos	1,44 a	2,59 a	0,38 a
<b>BNJ5%</b>	<b>0,4</b>	<b>0,53</b>	<b>0,21</b>
Penyiraman			
1 kali sehari	1,98	3,75	0,55
2 kali sehari	2,14	3,95	0,67
3 kali sehari	2,03	3,85	0,63
<b>BNJ5%</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>

Keterangan: angka-angka yang didampangi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf 5%.

### Panjang Akar Tanaman

Hasil analisis dan pengamatan selama tiga bulan (Tabel 5) menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam dan interval penyiraman tidak terdapat interaksi, akan tetapi pada perlakuan komposisi media tanam terdapat perbedaan yang nyata di parameter pengamatan panjang akar tanaman kelapa sawit. Perlakuan M0 (100% tanah) menjadi perlakuan dengan panjang akar tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Akan tetapi, perbedaan nilai antar masing-masing perlakuan tidak berbeda jauh. Hal tersebut dikarenakan kompos memberikan porositas yang baik untuk perkembangan akar. Tanah yang gembur Hasil analisis dan pengamatan selama tiga bulan menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam dan interval penyiraman tidak terdapat interaksi, akan tetapi pada perlakuan komposisi media tanam terdapat perbedaan yang nyata di parameter pengamatan panjang akar tanaman kelapa sawit. Perlakuan M0 (100% tanah) menjadi perlakuan dengan panjang akar tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Akan tetapi, perbedaan nilai antar masing-masing perlakuan tidak berbeda jauh. Hal tersebut dikarenakan kompos

memberikan porositas yang baik untuk perkembangan akar. Tanah yang gembur akan memudahkan akar untuk menembus akar dalam mencari air dan unsur hara sehingga dapat bertumbuh dengan cepat dan panjang. Hal ini didukung oleh penelitian Dalimoenthe (2013) Media tanam berbahan dasar organik mempunyai banyak keuntungan dibandingkan media tanah, yaitu kualitasnya tidak bervariasi, bobot lebih ringan, tidak mengandung inokulum penyakit, dan lebih bersih. Penggunaan bahan organik sebagai media tanam jauh lebih unggul dibanding dengan bahan anorganik. Selain itu, penggunaan kompos kandang kambing yang memiliki kandungan P sebesar 0,73% ditambah pupuk NPK yang memiliki kandungan P sebesar 16% pada setiap pemupukan mingguannya. Unsur P merupakan unsur terpenting kedua setelah Nitrogen. Unsur P terdapat dalam asam nukleat dan didalam berbagai molekul yang berperan mengangkut energi, P bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar muda. Selain itu, P berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan penerapan (Purwati, 2013).

**Tabel 5.** Pengaruh komposisi Media Tanam dan Interval penyiraman terhadap Panjang Akar tanaman Kelapa Sawit.

Perlakuan	Panjang akar (cm) pada umur pengamatan (hst)	
	Panjang Akar	
Media tanam		
100% tanah		23,98 b
75% tanah+25 % kompos		22,51 a
50% tanah+50 % kompos		22,26 a
25% tanah+75 % kompos		21,61 a
100% kompos		21,37 a
<b>BNJ5%</b>		<b>1,26</b>
Penyiraman		
1 kali sehari		22,38
2 kali sehari		22,38
3 kali sehari		22,27
<b>BNJ5%</b>		<b>tn</b>

Keterangan: angka-angka yang didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf 5%.

### KESIMPULAN

Terjadi interaksi nyata antara perlakuan media tanam dan interval penyiraman yaitu pada parameter pengamatan panjang tanaman, jumlah daun dan berat segar total tanaman. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan M0 (100% tanah), dikarenakan pada setiap perlakuan yang tidak memiliki interaksi hanya perlakuan media yang berbeda nyata dan M0 (100% tanah) yang menghasilkan pertumbuhan dan biomassa tertinggi. Ditemukan bahwa penyiraman 1 kali tidak berbeda nyata dengan penyiraman 2 kali dan 3 kali. Oleh karena itu lebih efisien apabila hanya menggunakan penyiraman dengan taraf 1 kali per hari. Perlakuan 75% tanah + 25% kompos dapat mensubstitusi penggunaan media 100% tanah karena memiliki hasil yang sama berdasarkan hasil uji lanjut BNJ. Dari hasil usaha tani juga dapat dikatakan bahwa kompos bisa mensubstitusi tanah karena dengan penggunaan kompos dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan sehingga mendapatkan untung yang lebih banyak.

### DAFTAR PUSTAKA

**Adnan, I. S., B. Utomo dan A. Kusumastuti. 2015.** Pengaruh pupuk NPK dan pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*elais*

*guinensis* Jacq) di main nursery. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. 3(2): 69-81.

**Arsa, A. W. 1997.** Evaluasi ketahanan terhadap kekeringan beberapa varietas jagung. *Berkala Penelitian Pasca Sarjana UGM*. 10 (2B). 175-186.

**Aryanti, M. 2018.** Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Dengan Pemberian Kompos Blotong Disertai Dengan Frekuensi Penyiraman Yang Berbeda Di Pembibitan Utama. *Jurnal Kultivasi*. 17(3): 723-731.

**Dalimoenthe, S. L. 2013.** pengaruh media tanam organik terhadap pertumbuhan dan perakaran pada fase awal benih the di pembibitan. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. 16(1):1-11.

**Dianawati, M. 2014.** Penggunaan Pupuk Kandang dan Limbah ORganik Sebagai Media Tanam Produksi Benih Kentang. *Jurnal Agros* (2): 292 – 300.

**Fauzi, Y. et al. 2012.** Kelapa Sawit. Penebar Swadanya. Jakarta.

**Nasution, H. H., C. Hanum dan R. R. Lahay. 2014.** Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Sludge Dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 2(4): 1419-1425.

- Purwati. 2013.** Pertumbuhan Bibit Karet (Hevea brasiliensis L.) Asal Okulasi pada Pemberian Bokashi dan Pupuk Organik Cair Bintang Kuda Laut, *Jurnal Agrifor* 12 (1).35-44.
- Roni, K. 2015.** Tanah sebagai Media Tumbuh. Universitas Udayana: Bali.
- Siregar, R. S., Zuraidah dan Zuyasna. 2017.** Pengaruh Kadar Air Kapasitas Lapang Terhadap Pertumbuhan. Beberapa Genotipe M3 Kedelai (*Glycine max* L. Merr) *Jurnal Floratek*. 12(1): 10-20.