

**PENGARUH BERBAGAI MACAM KOMPOS DAN INTENSITAS CAHAYA TERHADAP  
BIBIT KELAPA SAWIT  
DI PRE-NURSERY**

**Jailani<sup>1</sup>, Y. Th. Maria Astuti<sup>2</sup>, Achmad Himawan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian STIPER

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian STIPER

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara berbagai kompos dan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit, mengetahui pengaruh berbagai kompos terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit dan untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya matahari terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang terdiri dari dua faktor disusun dalam Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*). Faktor pertama adalah intensitas cahaya sebagai *main plot* (petak utama) yang terdiri dari tiga aras yaitu : intensitas cahaya 100 %, intensitas cahaya 75 % dan intensitas cahaya 50 % dan faktor kedua adalah berbagai macam kompos sebagai *Subplot* (anak petak) yang terdiri dari empat aras yaitu kontrol (NPK), kompos kotoran sapi, kompos kotoran ayam, dan kompos kotoran kambing. Berdasarkan hasil pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada interaksi antara berbagai kompos dan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Bibit kelapa sawit pada media dengan kompos kotoran ternak menunjukkan pertumbuhan yang sama dibandingkan dengan bibit kelapa yang diberi NPK tanpa kompos. Intensitas cahaya dengan 75 % meningkatkan pertumbuhan perakaran yang lebih baik dari pada bibit kelapa sawit yang mendapatkan intensitas cahaya 50 % dan intensitas cahaya 100 %. Intensitas cahaya 75 % dan 50 % menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan intensitas cahaya 100 %.

**Kata kunci :** intensitas cahaya, kompos kotoran ternak.

**PENDAHULUAN**

Komoditas kelapa sawit telah ditanam di Indonesia sejak tahun 1968 (Anonim, 2016). Pada masa tersebut komoditas ini diusahakan dalam skala besar oleh perkebunan besar negara seluas 79.209 hektar dan perkebunan besar swasta seluas 40.451 hektar. Sebagai komoditas baru yang memerlukan perhatian ekstra (intensif), petani-pekebun belum mengenal komoditas ini. Namun dalam jangka waktu 11 tahun, dari data tahun 1979 terlihat bahwa petani-pekebun mulai membudidayakan tanaman kelapa sawit dengan total luas lahan yang dibudidayakan 3.125 hektar. Pada masa ini luas lahan petani kecil jauh lebih sedikit dibandingkan luas lahan perkebunan negara maupun swasta, dimana negara masih menguasai sebagian besar luas lahan perkebunan sawit 68 persen dari total luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Namun dari tahun ke tahun luas lahan perkebunan kelapa sawit milik swasta

dan petani-pekebun semakin mendominasi dibandingkan luas areal perkebunan sawit negara. Bahkan pada tahun 2013, luas perkebunan swasta sudah menguasai 51 persen dari seluruh luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia dan 42 persen lahan dikuasai oleh petani-pekebun. (Hadi *et al*, 2016).

Trend meningkatnya luas kebun kelapa sawit pada tingkat petani-pekebun juga terjadi di Kabupaten Kutai Kartanegara. Kebun kelapa sawit dengan pola usaha perkebunan rakyat di Kabupaten Kutai Kartanegara tersebar di 18 kecamatan. Pertambahan luas areal kebun kelapa sawit dengan pola usaha perkebunan rakyat dari kurun waktu tahun 2007-2011 rata-rata meningkat lebih dari 30% per tahun meskipun luas sesungguhnya areal kebun kelapa sawit ini tidak dapat diketahui dengan pasti. Sementara itu, luas areal kebun kelapa sawit yang dikuasai oleh Perkebunan Besar Swasta (PBS) pada tahun 2011 adalah 189.094 hektar. Jumlah PBS yang terlibat

dalam perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Kutai Kartanegara sebanyak 41 PBS yang aktif dan memiliki Hak Guna Usaha (HGU) dan Izin Usaha Perkebunan (IUP). Ada 31 PBS dari 41 PBS sudah melakukan penanaman. Terdapat 13 PBS yang sudah berproduksi (Anonim, 2012). Peningkatan cukup besar terjadi pada tahun 2016, dimana jumlah PBS mencapai 50 perusahaan dengan 36 PBS aktif dan 14 PBS kurang aktif. Dari data per bulan April 2016, luas izin lokasi untuk perkebunan kelapa sawit adalah 668.668 hektar berupa IUP seluas 644.158 hektar dan HGU seluas 261.522 hektar. Diperkirakan pada tahun 2017, produktivitas minyak sawit Indonesia adalah sebesar 3.82 ton/ha dengan produksi minyak sekitar 34.912 juta ton. Proyeksi produksi tersebut didasarkan pada % kontribusi produksi provinsi terhadap produksi nasional, namun belum dikoreksi dengan *special case* penurunan produksi pada tahun 2016 yang tentunya akan berbeda antara satu provinsi dengan provinsi lainnya (Syahrumsyah, 2016).

Untuk mencapai keuntungan optimal pada kondisi ekonomi saat ini, diperlukan perhatian mendalam pada pembibitan, pengolahan perkebunan, dan pengelolaan lapangan, serta penanganan penggunaan sumber daya (lahan, tenaga kerja, alat dan bahan) yang tepat. Pengembangan budidaya tanaman kelapa sawit sangat erat kaitannya dengan ketersediaan bibit yang berkualitas, untuk mendapatkan bibit yang berkualitas dipengaruhi faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit salah satunya media tanam sebagai media perkembangan akar dan penyedia unsur hara bagi pertumbuhan dan perkembangan bibit (Leonardo, 2016).

Dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman banyak yang dapat membantu meningkatkan dan mengoptimalkan proses pertumbuhan suatu tanaman. Salah satu faktor tersebut adalah ketersediaan unsur hara di media tanam dan intensitas cahaya. Unsur hara merupakan bahan baku dan sumber energi dalam proses metabolisme tubuh. Kualitas dan kuantitas unsur hara akan mempengaruhi pertumbuhan

dan perkembangan tanaman. Untuk menjaga ketersediaan unsur hara di media tanam pada pembibitan kelapa sawit perlu adanya pemberian pupuk yang memadai, baik berasal dari pupuk organik maupun anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan mensuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. unsur hara diperlukan agar tumbuhan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Ngaisah, 2016).

Selain faktor unsur hara tersebut, tanaman juga membutuhkan tambahan faktor lain yaitu cahaya, baik cahaya buatan maupun cahaya matahari. Peran cahaya matahari terhadap bibit kelapa sawit sebagai energi yang dibutuhkan oleh tanaman dalam melakukan proses fotosintesis. Fotosintesis adalah proses yang menggunakan energi matahari untuk memproduksi gula (karbohidrat). Gula tersebut akan dijadikan energi ketika sel-sel berespirasi. Energi tersebut akan dikonversi ke dalam bentuk ATP sehingga dapat digunakan seluruhnya oleh tanaman tersebut (Utomo, 2008).

## **TATA LAKSANA PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ketinggian tempat 118 meter dpl. Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai pada April 2017.

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan adalah cangkul, ayakan, kayu, plastik transparan, bambu, selang/gembor, penggaris/meteran, luxmeter, thermohyrometer, oven, timbangan analitik, kertas label, polibag ukuran 20 mm x 20 cm dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah benih kelapa sawit, air, tanah regosol, dan macam kompos (kompos kotoran sapi, ayam dan kambing).

## **Metode Penelitian**

Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*), dengan 2 (dua) faktor sebagai berikut :

1. Intensitas cahaya sebagai *main plot* (petak utama) yang terdiri dari 3 (tiga) aras yaitu :
  - N0 : intensitas cahaya 100 %
  - N1 : intensitas cahaya 75 %
2. N2 : intensitas cahaya 50 % *Subplot* adalah berbagai macam kompos yang diberikan dengan dosis 40 % berat media (polibag), yang terdiri dari 4 aras yaitu :
  - K0 : Kontrol (NPK).
  - K1 : Kompos kotoran sapi.
  - K2 : Kompos kotoran ayam.
  - K3 : Kompos kotoran kambing.

Dari kedua faktor tersebut diperoleh  $4 \times 3 = 12$  kombinasi perlakuan, setiap perlakuan terdapat 6 ulangan, sehingga bahan tanam yang dibutuhkan  $12 \times 6 = 72$  bahan taman. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (*analisis of varian*) apabila ada interaksi nyata dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang nyata 5 %.

## **Pelaksanaan Penelitian**

1. Persiapan Lahan

Tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari sisa-sisa tumbuhan yang dapat menjadi inang hama dan penyakit, setelah itu tanah diratakan agar posisi polibag tidak miring. Lahan yang digunakan untuk areal penelitian dipilih di tempat terbuka, datar, dan dekat dengan sumber air.

2. Pembuatan Naungan

Naungan dibuat membujur arah utara-selatan dengan menggunakan paranet. Sesuai dengan rancangan penelitian, intensitas cahaya yang diberikan ada tiga macam yaitu intensitas cahaya 100 %, intensitas cahaya 75 %, dan intensitas cahaya 50 %. Intensitas cahaya 100 % adalah jumlah cahaya yang diterima tanaman penuh 100 %. Intensitas cahaya 75 % dibuat dengan memberikan naungan dengan paranet 25 %. Intensitas cahaya

50 % dibuat dengan memberikan naungan berupa paranet 50 %. Dilakukan pengamatan intensitas cahaya, suhu dan kelembaban udara. Pengamatan dilakukan setiap 1 minggu sekali (pagi, siang dan sore).

3. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan yaitu tanah regosol yang diambil dari lapisan atas atau *top soil* dengan kedalaman 20 cm, tanah diayak dengan menggunakan saringan halus ukuran 2 mm, kemudian tanah yang sudah diayak dicampur dengan pupuk kandang berdasarkan perbandingan sesuai dengan dosis perlakuan dan dimasukkan ke dalam polybag (20 cm x 20 cm). Polybag disusun dalam bedengan yang berada dalam bangunan penelitian beserta pemberian label pada polybag. Susunan polybag diatur sesuai dengan *layout* penelitian.

4. Persiapan Bahan Tanam

Bahan tanam diperoleh dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan, yang dipesan berupa kecambah. Setelah kecambah diperoleh maka dilakukan penyortiran terhadap kecambah yang normal dan abnormal. Kecambah yang normal akan ditanam, sedangkan kecambah yang abnormal dibuang.

5. Penanaman Kecambah

Penanaman bibit kelapa sawit dilakukan dengan melihat radikula dan plumula, dimana radikula mempunyai ciri bagian yang lebih kasar, warna kuning-kekuningan, ukuran lebih panjang daripada plumula (maksimal 5 cm) ditanam menghadap ke bawah. Plumula yang mempunyai ciri bagian yang bagian halus, warna keputih-putihan. Ukuran plumula lebih pendek dari radikula (panjang maksimal 3 cm) menghadap keatas.

6. Pemeliharaan Tanaman

- a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 1 hari 2 kali penyiraman yaitu pagi dan sore dengan menggunakan gembor. Bibit membutuhkan sekitar 6,5 mm

air/hari, setara dengan sekitar 0,3 L air/polibag. Penyiraman dilakukan dengan hati-hati agar tanaman tidak mengalami kerusakan.

b. Pemupukan

Aplikasi kompos dilakukan setelah bibit berumur 4 minggu, karena bibit kelapa sawit yang berumur kurang dari 4 minggu memperoleh sebagian nutrisinya dari endosperm (Andrianto, 2016). Sebagai kontrol bibit berumur 4 minggu dipupuk NPK 18-12-5 dosis 1 gram/polybag rotasi 1 x seminggu.

c. Pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman)

Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh di dalam polibag maupun di sekitar polibag dengan rotasi 2 minggu sekali. Penyiangan gulma juga dapat dimanfaatkan untuk mencegah pengerasan tanah.

7. Penyulaman

Bibit yang pertumbuhannya abnormal maupun yang mau mati dilakukan penyulaman pada umur 2 minggu. Bibit pengganti ditanam bersamaan dengan bibit yang diberi perlakuan.

### **Parameter Pengamatan Penelitian**

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah :

1. Tinggi Bibit

Tinggi bibit diukur dari pangkal batang sampai ke ujung daun yang paling muda dengan menggunakan penggaris, pengukuran dilakukan seminggu sekali sampai akhir penelitian.

2. Jumlah Daun

Jumlah daun pada tanaman kelapa sawit dihitung yang sudah terbuka penuh setiap minggu sampai akhir penelitian.

3. Luas Daun

Ukuran luas daun didapat dengan menggunakan alat pengukur luas daun yaitu *leaf area meter* dilakukan pada akhir penelitian.

4. Berat Segar Tajuk

Terlebih dahulu tanaman dibersihkan dari tanah yang mungkin melekat pada akar dan batang tanaman. Kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik pada akhir penelitian.

5. Berat Kering Tajuk

Tanaman yang telah dibersihkan dari tanah dimasukkan kedalam oven dengan suhu 70°C, selama  $\pm$  48 jam sehingga didapatkan berat konstan. Penimbangan menggunakan timbangan analitik pada akhir penelitian.

6. Panjang Akar

Panjang akar bibit diukur dari pangkal batang sampai ke ujung paling panjang menggunakan penggaris, pengukuran dilakukan pada akhir penelitian.

7. Jumlah Akar

Jumlah akar pada tanaman kelapa sawit dihitung keseluruhan, penghitungan dilakukan pada akhir penelitian.

8. Berat Segar Akar

Akar tanaman terlebih dahulu dibersihkan dari tanah yang mungkin masih melekat pada akar kemudian ditimbang analitik pada akhir penelitian.

9. Berat Kering Akar

Akar bibit yang telah dibersihkan dari tanah dimasukkan kedalam oven dengan suhu 70°C, selama  $\pm$  48 jam sehingga didapatkan berat konstan. Penimbangan menggunakan timbangan analitik pada akhir penelitian

10. Diameter Batang

Diameter batang bibit kelapa sawit diukur menggunakan jangka sorong satu cm di atas tanah.

### **HASIL DAN ANALISIS HASIL**

#### **Tinggi Tanaman**

Hasil sidik ragam yang disajikan dalam lampiran 1 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara berbagai macam kompos dan intensitas cahaya. Berbagai macam kompos dan intensitas cahaya berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh berbagai macam kompos dan intensitas cahaya terhadap tinggi tanaman kelapa sawit di *pre nursery* (cm)

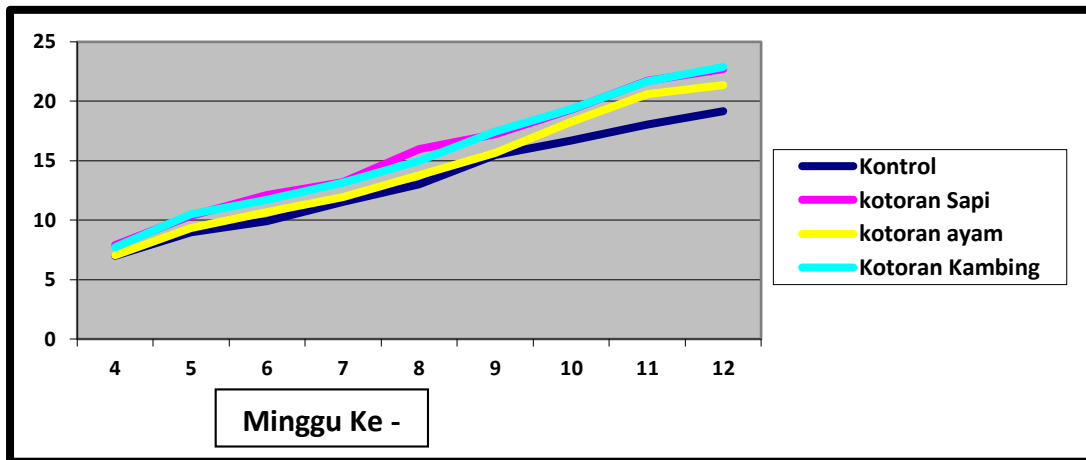
Intensitas cahaya	Berbagai macam kompos				Rerata
	Kontrol	kotoran sapi	kotoran ayam	kotoran kambing	
100 %	20,87	21,50	21,89	22,90	21,79 b
75 %	22,19	23,75	23,15	23,20	23,07 a
50 %	21,00	21,09	24,17	22,59	22,21 a
Rerata	21,35 q	22,11 p	23,07 p	22,90 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada berbagai macam kompos menunjukkan tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (NPK). Tinggi tanaman pada intensitas cahaya 75 % dan 50 % lebih tinggi dibandingkan dengan intensitas

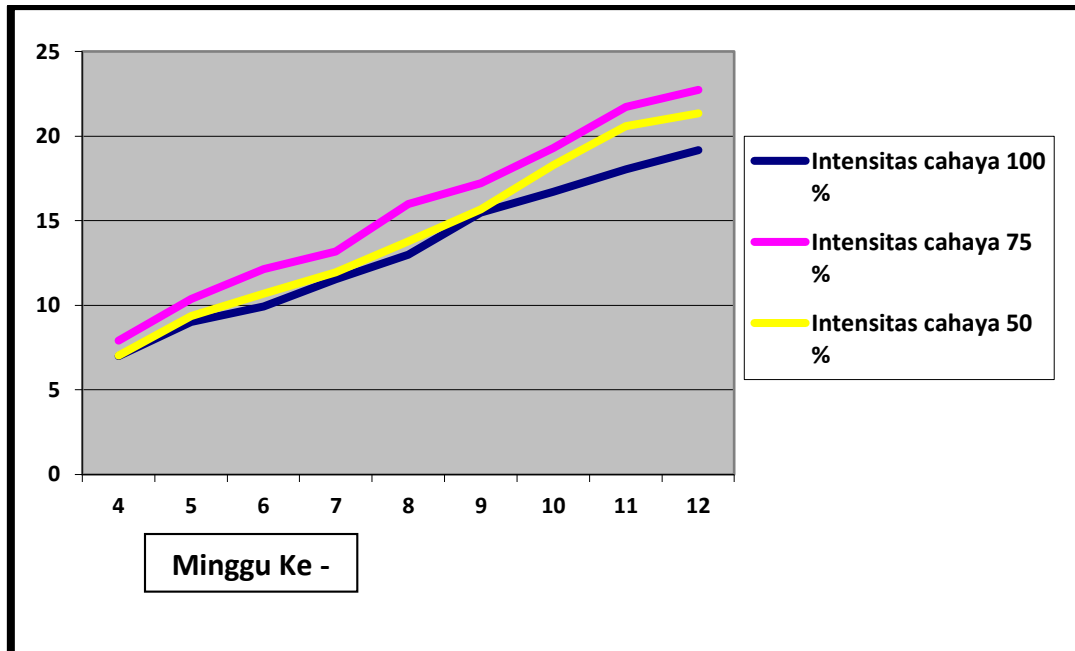
cahaya 100 %. Pertambahan tinggi tanaman diamati satu minggu sekali dimulai dari minggu ke-4 sampai dengan minggu ke-12, untuk melihat perkembangan laju pertumbuhannya. Hasil pengamatan disajikan pada gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1. Pengaruh berbagai kompos terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm)

Gambar 1 menunjukkan laju pertambahan tinggi bibit dari minggu ke 4 sampai ke 12 menunjukkan laju pertambahan yang berbeda. Dari gambar di atas bibit yang tidak diberi kompos kotoran ternak menunjukkan

pertambahan tinggi bibit yang paling rendah, sedangkan bibit yang diberi kompos kotoran ternak menunjukkan pertambahan tinggi bibit yang sama baik.



Gambar 2. Pengaruh intensitas cahaya terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm)

Gambar 2 menunjukkan laju pertumbuhan tinggi bibit dari minggu ke 4 sampai ke 12 menunjukkan laju pertumbuhan yang berbeda. Dari gambar di atas bibit yang diperlakukan dengan intensitas cahaya 75 % dan 50 % menunjukkan pertumbuhan tinggi bibit yang sama baik, sedangkan bibit yang diperlakukan dengan intensitas cahaya 100 % menunjukkan pertumbuhan tinggi bibit yang paling rendah.

**Jumlah Daun**

Hasil sidik ragam yang disajikan dalam lampiran 2 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara berbagai macam kompos dan intensitas cahaya. Berbagai macam kompos dan intensitas cahaya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh berbagai macam kompos dan intensitas cahaya terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre nursery* (helai)

Intensitas cahaya	Berbagai macam kompos				Rerata
	Kontrol	kotoran sapi	kotoran ayam	kotoran kambing	
100 %	3,20	3,50	3,80	3,70	3,55 a
75 %	3,20	3,20	3,20	3,30	3,20 a
50 %	3,20	3,50	3,20	3,50	3,35 a
Rerata	3,20 p	3,40 p	3,40 p	3,50 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %.

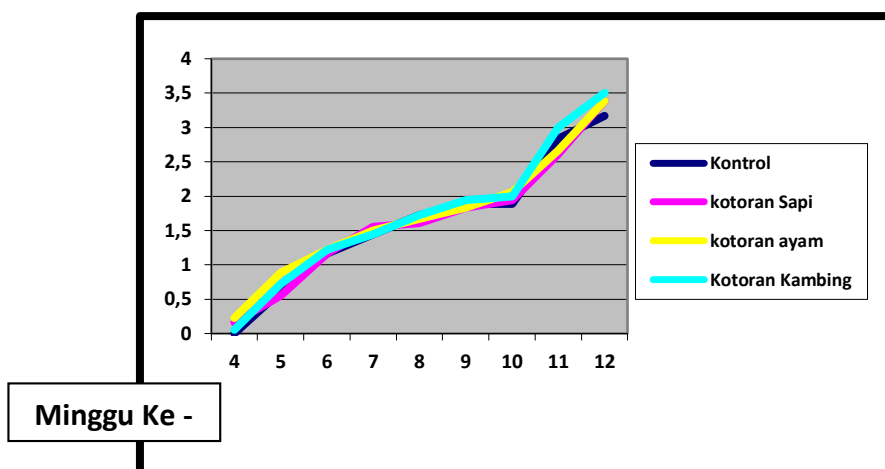
(-) : Tidak ada interaksi.

Tabel 2 menunjukkan bahwa berbagai macam kompos dan kontrol (NPK) menghasilkan pengaruh yang sama terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit. Bibit kelapa

sawit pada perlakuan intensitas cahaya 100 %, 75 % dan 50 % menghasilkan pengaruh yang sama terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit.

Pertambahan jumlah daun diamati satu minggu sekali dimulai dari minggu ke-4 sampai dengan minggu ke-12, untuk melihat

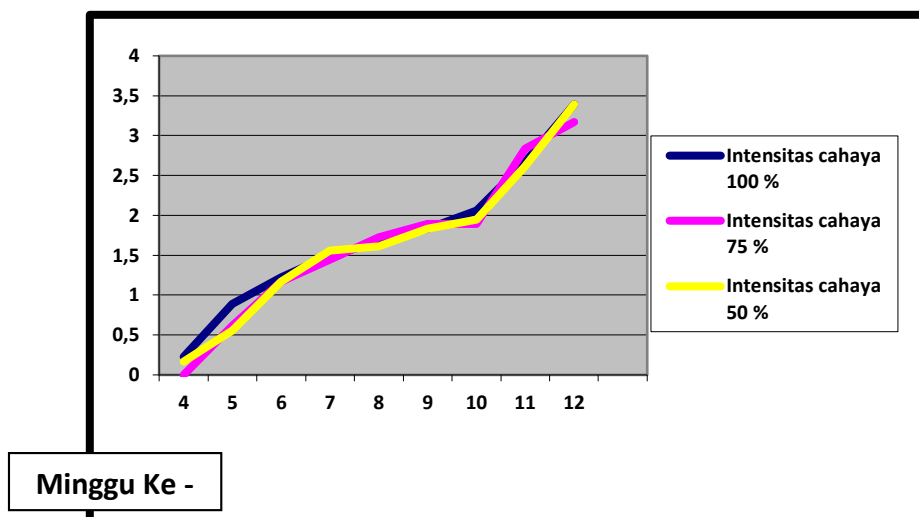
perkembangan laju pertumbuhannya. Hasil pengamatan disajikan pada gambar 3 dan gambar 4.



Gambar 3. Pengaruh berbagai macam kompos terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm)

Gambar 3 menunjukkan laju pertumbuhan jumlah daun dari minggu ke 4 sampai ke 12 menunjukkan laju pertumbuhan yang sama baik. Dari gambar di atas menunjukkan bahwa pemberian (kompos kotoran sapi, kompos

kotoran ayam, kompos kotoran kambing dosis 40 % berat media dan tanpa kompos kotoran ternak (kontrol/NPK) dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun yang relatif sama baik.



Gambar 4. Pengaruh intensitas cahaya terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm)

Gambar 4 menunjukkan laju pertumbuhan jumlah daun dari minggu ke 4 sampai ke 12 menunjukkan laju pertumbuhan yang sama baik. Dari gambar di atas menunjukkan bahwa intensitas cahaya 100 %, 75 % dan 50 % dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun yang relatif sama baik.

#### Luas Daun

Hasil sidik ragam yang disajikan dalam lampiran 3 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara berbagai macam kompos dan intensitas cahaya. Berbagai macam kompos dan intensitas cahaya tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun bibit kelapa sawit. Hasil analisis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh berbagai macam kompos dan intensitas cahaya terhadap luas daun bibit kelapa sawit di *pre nursery* (cm<sup>2</sup>)

Intensitas cahaya	Berbagai macam kompos				Rerata
	Kontrol	kotoran sapi	kotoran ayam	kotoran kambing	
100 %	5,10	5,20	4,80	6,00	5,30 a
75 %	5,60	4,70	5,70	5,20	5,30 a
50 %	4,70	5,90	5,40	5,60	5,40 a
Rerata	5,13 p	5,30 p	5,30 p	5,60 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %.

(-) : Tidak ada interaksi.

Tabel 3 menunjukkan bahwa berbagai macam kompos dan kontrol (NPK) menghasilkan pengaruh yang sama terhadap luas daun bibit kelapa sawit. Bibit kelapa sawit pada perlakuan intensitas cahaya 100 %, 75 % dan 50 % menghasilkan pengaruh yang sama terhadap luas daun bibit kelapa sawit.

Hasil sidik ragam yang disajikan dalam lampiran 4 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara berbagai macam kompos dan intensitas cahaya. Berbagai macam kompos dan intensitas cahaya tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk bibit kelapa sawit. Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.

**Berat Segar Tajuk**

Tabel 4. Pengaruh berbagai macam kompos dan intensitas cahaya terhadap berat segar tajuk bibit kelapa sawit di *pre nursery* (gram)

Intensitas cahaya	Berbagai macam kompos				Rerata
	Kontrol	kotoran sapi	kotoran ayam	kotoran kambing	
100 %	3,10	3,20	3,20	3,20	3,17 a
75 %	3,00	2,80	2,90	3,00	2,92 a
50 %	2,90	3,20	3,20	3,30	3,15 a
Rerata	3,00 p	3,07 p	3,10 p	3,17 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %.

(-) : Tidak ada interaksi.

Tabel 4 menunjukkan bahwa berbagai macam kompos dan kontrol (NPK) menghasilkan pengaruh yang sama terhadap berat segar tajuk bibit kelapa sawit. Bibit kelapa sawit pada perlakuan intensitas cahaya 100 %, 75 % dan 50 % menghasilkan pengaruh yang sama terhadap berat segar tajuk bibit kelapa sawit.

Hasil sidik ragam yang disajikan dalam lampiran 5 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara berbagai macam kompos dan intensitas cahaya. Berbagai macam kompos dan intensitas cahaya berpengaruh tidak nyata terhadap berat segar kering tajuk bibit kelapa sawit. Hasil analisis disajikan pada Tabel 5.

**Berat Kering Tajuk**



Tabel 5. Pengaruh berbagai macam kompos dan intensitas cahaya terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit di *pre nursery* (gram)

Intensitas cahaya	Berbagai macam kompos				Rerata
	Kontrol	kotoran sapi	kotoran ayam	kotoran kambing	
100 %	0,64	0,62	0,63	0,66	0,64 a
75 %	0,62	0,57	0,60	0,61	0,60 a
50 %	0,61	0,67	0,61	0,65	0,63 a
Rerata	0,62 p	0,62 p	0,61 p	0,64 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %.

(-) : Tidak ada interaksi.

Tabel 5 menunjukkan bahwa berbagai macam kompos dan kontrol (NPK) menghasilkan pengaruh yang sama terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit. Bibit kelapa sawit pada perlakuan intensitas cahaya 100 %, 75 % dan 50 % menghasilkan pengaruh yang sama terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit.

**Diameter Batang**

Hasil sidik ragam yang disajikan dalam lampiran 6 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara berbagai macam kompos dan intensitas cahaya. Berbagai macam kompos dan intensitas cahaya berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang bibit kelapa sawit. Hasil analisis disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh berbagai macam kompos dan intensitas cahaya terhadap diameter batang bibit kelapa sawit di *pre nursery* (cm)

Intensitas cahaya	Berbagai kompos				Rerata
	Kontrol	kotoran sapi	kotoran ayam	kotoran kambing	
100 %	0,64	0,62	0,62	0,66	0,63 a
75 %	0,62	0,57	0,60	0,61	0,60 a
50 %	0,61	0,67	0,61	0,61	0,62 a
Rerata	0,62 p	0,62 p	0,61 p	0,63 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %.

(-) : Tidak ada interaksi.

Tabel 6 menunjukkan bahwa berbagai macam kompos dan kontrol (NPK) menghasilkan pengaruh yang sama terhadap diameter batang bibit kelapa sawit. Bibit kelapa sawit pada perlakuan intensitas cahaya 100 %, 75 % dan 50 % menghasilkan pengaruh yang sama terhadap diameter batang bibit kelapa sawit.

**Panjang Akar**

Hasil sidik ragam yang disajikan dalam lampiran 7 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara berbagai macam kompos dan intensitas cahaya. Berbagai macam kompos dan intensitas cahaya tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar bibit kelapa sawit. Hasil analisis disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh berbagai macam kompos dan intensitas cahaya terhadap panjang akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* (cm)

Intensitas cahaya	Berbagai macam kompos				Rerata
	Kontrol	kotoran sapi	kotoran ayam	kotoran kambing	
100 %	28,33	28,83	28,25	28,41	28,45 a
75 %	29,33	29,08	28,08	29,26	28,93 a
50 %	28,67	28,75	29,17	28,83	28,85 a
Rerata	28,77 p	28,88 p	28,50 p	28,83 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %.

(-) : Tidak ada interaksi.

Tabel 7 menunjukkan bahwa berbagai macam kompos dan kontrol (NPK) menghasilkan pengaruh yang sama terhadap panjang akar bibit kelapa sawit. Bibit kelapa sawit pada perlakuan intensitas cahaya 100 %, 75 % dan 50 % menghasilkan pengaruh yang sama terhadap panjang akar bibit kelapa sawit.

**Jumlah Akar**

Hasil sidik ragam yang disajikan dalam lampiran 8 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara berbagai macam kompos dan intensitas cahaya. Berbagai macam kompos berpengaruh nyata terhadap jumlah akar bibit kelapa sawit. Sedangkan intensitas cahaya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar bibit kelapa sawit. Hasil analisis disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh berbagai macam kompos dan intensitas cahaya terhadap jumlah akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* (helai)

Intensitas cahaya	Berbagai macam kompos				Rerata
	Kontrol	kotoran sapi	kotoran ayam	kotoran kambing	
100 %	3,83	3,83	3,70	3,70	3,76 a
75 %	3,17	3,83	4,17	3,70	3,71 a
50 %	3,33	3,83	4,83	4,70	4,17 a
Rerata	3,44 q	3,83 p	4,23 p	4,03 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %.

(-) : Tidak ada interaksi.

Tabel 8 menunjukkan bahwa berbagai macam kompos menunjukkan jumlah akar lebih banyak dibandingkan dengan kontrol (NPK). Bibit kelapa sawit pada perlakuan intensitas cahaya 100 %, 75 % dan 50 % menghasilkan pengaruh yang sama terhadap jumlah akar bibit kelapa sawit.

**Berat Segar Akar**

Tabel 9. Pengaruh berbagai macam kompos dan intensitas cahaya terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* (gram)

Intensitas cahaya	Berbagai macam kompos				Rerata
	Kontrol	kotoran sapi	kotoran ayam	kotoran kambing	
100 %	1,41	1,45	1,39	1,55	1,45 a
75 %	1,29	1,32	1,41	1,08	1,27 a
50 %	1,22	1,29	1,24	1,46	1,30 a
Rerata	1,31 p	1,35 p	1,34 p	1,36 p	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %.

(-) : Tidak ada interaksi.

Tabel 9 menunjukkan bahwa berbagai macam kompos dan kontrol (NPK) menghasilkan pengaruh yang sama terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit. Bibit kelapa sawit pada perlakuan intensitas cahaya 100 %, 75 % dan 50 % menghasilkan pengaruh yang sama terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit.

**Berat kering Akar**

Tabel 10. Pengaruh berbagai macam kompos dan intensitas cahaya terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* (gram)

Intensitas cahaya	Berbagai macam kompos				Rerata
	Kontrol	kotoran sapi	kotoran ayam	kotoran kambing	
100 %	0,17	0,17	0,19	0,18	0,17 c
75 %	0,26	0,25	0,26	0,27	0,26 a
50 %	0,16	0,22	0,18	0,20	0,19 bc
Rerata	0,19 p	0,21 p	0,21 p	0,21 p	(-)

Hasil sidik ragam yang disajikan dalam lampiran 9 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara berbagai macam kompos dan intensitas cahaya. Berbagai macam kompos dan intensitas cahaya tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit. Hasil analisis disajikan pada Tabel 9.

Hasil sidik ragam yang disajikan dalam lampiran 10 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara berbagai macam kompos dan intensitas cahaya. Berbagai macam kompos tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit. Sedangkan intensitas cahaya berpengaruh nyata terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit. Hasil analisis disajikan pada Tabel 10.

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5 %.

(-) : Tidak ada interaksi.

Tabel 10 menunjukkan bahwa berbagai macam kompos dan kontrol (NPK) menghasilkan pengaruh yang sama terhadap berat kering akar kelapa sawit. Bibit kelapa

sawit pada perlakuan intensitas cahaya 75 % menunjukkan berat kering akar yang paling baik dibandingkan dengan intensitas cahaya 50 % dan 100 %.

Tabel 11. Kisaran mikroklimat suhu dan kelembaban udara selama penelitian.

	Suhu	Kelembaban Udara
Febuari	25-35 °C	57-76 %
Maret	24-34 °C	52-77 %
April	25-34 °C	56-75 %

Tabel 12. Kisaran intensitas cahaya pada berbagai naungan.

	100 % tanpa naungan	25 % naungan	50 % naungan
Febuari	452-1442 lux	293-1321 lux	113-1200 lux
Maret	258-1624 lux	187-1518 lux	107-1150 lux
April	762-1827 lux	122-1653 lux	109-1231 lux

## PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara perlakuan berbagai macam kompos dan intensitas cahaya pada semua parameter pertumbuhan bibit yang diamati. Hal ini menunjukkan bahwa antara kedua perlakuan tersebut tidak saling pengaruh dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Perlakuan berbagai macam kompos menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Pada media dengan kompos kotoran ternak menunjukkan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman dibandingkan dengan kontrol (NPK). berbagai macam kompos juga menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah akar, Pada media dengan kompos kotoran ternak menunjukkan pengaruh yang sama terhadap jumlah akar dibandingkan dengan kontrol (NPK). Hal ini diduga terjadi karena penambahan pupuk organik seperti kompos dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Ichsana *et al.* (2012), kompos dapat memperbaiki sifat fisik,

kimia, dan biologi tanah. Perbaikan sifat fisika tanah dengan penambahan bahan organik dapat terjadi karena bahan organik berperan sebagai perekat (*cement agent*) yang menstimulir pembentukan agregat tanah. Pembentukan agregat tanah akan mempengaruhi persentase pori di dalam tanah. Perubahan tersebut berakibat pada kemampuan tanah menahan air, permeabilitas, tingkat infiltrasi dan aerasi. Perubahan ini ikut memperbaiki kesuburan biologi tanah. Pemberian bahan organik mampu meningkatkan kelembapan tanah dan memperbaiki struktur tanah, struktur tanah yang baik menghasilkan jumlah akar yang lebih banyak karena terdapat ruang bagi pertumbuhan akar tanaman. Disamping itu, terdapat hormon sitokinin yang disintesis diujung akar, kemudian sitokinin ditransport melalui xilem dan akar ke pucuk sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tajuk tanaman pada bibit kelapa sawit. Bahan organik selain memperbaiki sifat fisika juga memperbaiki kesuburan kimia tanah.

Perbaikan kesuburan kimia oleh bahan organik bukan karena penambahan hara dari bahan organik yang umumnya mempunyai kandungan hara yang rendah. Daya tukar kation meningkat pada tanah yang diberikan bahan organik karena perombakan bahan organik menghasilkan asam-asam dan basa-basa yang dapat meningkatkan pertukaran ion. Disamping kesuburan kimia, bahan organik juga dapat memperbaiki kesuburan biologi tanah. Kesuburan biologi dapat meningkat dikarenakan bahan organik yang mempunyai kandungan karbohidrat, protein dan lemak yang menjadi makanan bagi mikrobia tanah. Adanya bahan organik menyebabkan mikrobia tanah akan berkembang dengan jenis dan intensitas yang tinggi. Perbaikan ini juga dapat terjadi karena aerasi yang lebih baik pada tanah-tanah yang diberikan bahan organik yang dapat memperbaiki kehidupan mikrobia tanah yang aerob. Pemberian bahan organik yang dapat meningkatkan kesuburan kimia dan fisik tanah, dapat mempengaruhi pertumbuhan bibit yang dihasilkan pada pembibitan. Tetapi disamping itu perlakuan berbagai macam kompos tidak memberikan pengaruh pada parameter berat segar tajuk, berat kering tajuk, diameter batang, jumlah daun, luas daun, panjang akar, berat segar akar, berat kering akar. Hal ini menunjukkan bahwa berbagai macam kompos dapat meningkatkan fungsinya sebagai bahan pembenah tanah pada parameter tersebut, Hal ini berarti bibit yang diberi kontrol (NPK) memberikan hasil yang sama dengan bibit yang diberi berbagai macam kompos kotoran ternak.

Pada perlakuan intensitas cahaya berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, hasil analisis menunjukkan bahwa intensitas cahaya 75 % dan 50 % tajuk tanaman dapat tumbuh dengan baik dibandingkan dengan tajuk tanaman yang mendapatkan intensitas cahaya 100 %. Selain itu intensitas cahaya juga berpengaruh nyata terhadap berat kering akar, hasil analisis menunjukkan bahwa intensitas cahaya 75 % menghasilkan berat kering akar lebih baik dibandingkan dengan intensitas cahaya 50 % dan 100 %. Hal ini kemungkinan bibit kelapa sawit pada kondisi ternaungi

kandungan hormon auksin lebih besar sehingga mengakibatkan pemanjangan sel yang lebih besar. Namun demikian, intensitas cahaya tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah daun, luas daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, panjang akar, jumlah akar, berat segar akar dan diameter batang. Berat bibit menggambarkan perkembangan tanaman yang dipengaruhi oleh hasil fotosintesis pada tanaman tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa fotosintesis dapat berlangsung optimal pada berbagai intensitas cahaya tersebut, sehingga pertumbuhan tanaman tidak terpengaruh oleh perbedaan intensitas cahaya. Hal ini berarti bibit tanpa naungan memberikan hasil yang sama dengan bibit yang ternaungi

### **KESIMPULAN**

1. Tidak ada interaksi nyata antara berbagai macam kompos dan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.
2. Bibit kelapa sawit pada media dengan kompos kotoran ternak menunjukkan pertumbuhan yang sama dibandingkan dengan bibit kelapa yang diberi NPK tanpa kompos.
3. Intensitas cahaya 75 % meningkatkan pertumbuhan perakaran bibit kelapa sawit yang lebih baik dari pada yang mendapatkan intensitas cahaya 50 % dan 100 %. Intensitas cahaya 75 % dan 50 % meningkatkan tinggi bibit kelapa sawit yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan intensitas cahaya 100 % .

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Akbar, A. 2015. Syarat Tumbuh Kelapa Sawit. UIN SUSKA. Online, <http://repository.uin-suska.ac.id/5792/3/BAB%20II.pdf> (diakses pada 10 Desember 2017).
- Andrianto. 2016. Pengaruh pembuangan endospermdan pemberian zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit Pre Nursery. Institut Pertanian STIPER Yogyakarta: Yogyakarta.

- Habibi, S.N., C. Hanum dan J. Ginting. 2014. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Solid Decanter Dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Sistem Single Stage. Jurnal Online Agroekoteknologi. 16(2): 691-692. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Hadi, A.D., D, I Mardiyarningsih. E. Yulian. 2016. Ekspansi Perkebunan Kelapa Sawit Dan Perubahan Sosial, Ekonomi Dan Ekologi Pedesaan: Studi Kasus Di Kutai Kartanegara. Pusat Studi Pembangunan Pertanian dan Pedesaan – Institut Pertanian Bogor. Online, No 01. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/tinymcpuk/gambar/file/statistik/2016/SAWI/T%202014-2016.pdf> (diakses pada 09 Desember 2017)
- Hartatik W dan L. R Widowati. 2005. Pupuk Kandang. Balai Penelitian Tanah: Bogor
- Ichsan, C.N., E. Nurami dan Saljuna. 2012. Respon Aplikasi Dosis Kompos Dan Interval Penyiraman Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.): Dalam Agrista [online]. Vol. 16 No. 2. Universitas Syiah Kuala : Banda Aceh
- Leonardo, Arnis, E. Y, dan S, Indra. 2016. Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Mulsa Helaihan Anak Daun Kelapa Sawit Pada Medium Tanam Sub Soil Bibit Kelapa Sawit (*Elaeisguineensis* Jacq.) Tahap *Main Nursery*. Universitas Riau. Online, Vol 03 No 01. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERTA/article/view/9429> ( diakses pada 09 Desember 2017).
- Lukitasari, M. 2012. Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine Max*) Tersedia: [file:///C:/Users/e10/Downloads/PENGARUH\\_INTENSITAS\\_CAHAYA\\_MATAHARI\\_TERH.pdf](file:///C:/Users/e10/Downloads/PENGARUH_INTENSITAS_CAHAYA_MATAHARI_TERH.pdf)
- Ngaisah, M. 2016. Kaji Literatur Pertumbuhan Dan Perkembangan Tumbuhan Dan Hewan. Tersedia : <http://eprints.uny.ac.id/46788/15/PENDUKUNG%20LKPD%20PERTUMBUHAN%20DAN%20PERKEMBANGAN.pdf>
- Rankie, I. dan T. Fairhurst, 1998. Buku lapangan seri tanaman kelapa sawit pembibitan, diterjemahkan oleh Darmosarkor, W dan Edy S. S. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Sutanto R. 2002. Pertanian Organik. Yogyakarta: KANISIUS.
- Syahrumsyah. 2016. Perkembangan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Kutai Kartanegara. Bahan presentasi disampaikan dalam lokakarya “Mengelola Lansekap Perkebunan Kelapa Sawit Berkelanjutan“ di Bogor, 10 Mei 2016. Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Kutai Kartanegara.
- Utomo B. 2008. Fotosintesis pada Tumbuhan. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Yuliana, E. Rahmadani dan I. Permanasari. 2015. Aplikasi pupuk Kandang Sapi Dan Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber Officinale Rosc.*) Di Media Gambut: Dalam Agroteknologi [online]. Vol 5 No. 2, Hal 37-42. UIN Suska: Riau.