

## **PENGARUH KOMPOS KOTORAN SAPI DAN PEMBERIAN ZPT ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT PRE NURSERY**

**Lambang T. A. Adinata<sup>1</sup>, Tantri Swandari<sup>2</sup>, Y.Th. Maria Astuti<sup>2</sup>**

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

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

### **ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh kompos kotoran sapi dan pemberian zat pengatur tumbuh organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Penelitian dilakukan di Maguwoharjo penelitian dilaksanakan selama 3 bulan dari bulan Maret sampai Mei 2018 dengan menggunakan tanah regosol. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama kompos kotoran sapi yang terdiri dari 4 aras yaitu : kontrol, kotoran sapi 15%, kotoran sapi 30% dan kotoran sapi 45%. Faktor kedua ZPT organik yang terdiri dari 3 aras yaitu : kontrol, 1 minggu sekali dan 2 minggu sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompos kotoran sapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, panjang akar, jumlah akar, berat kering akar dan berpengaruh nyata terhadap berat segar akar. Kompos kotoran sapi 15% menunjukkan sama baiknya dengan kontrol dibandingkan dengan 30% dan 45%. Demikian juga pada pemberian ZPT organik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, panjang akar, jumlah akar, berat segar akar, berat kering akar. Namun pemberian ZPT berpengaruh nyata terhadap luas daun. Pada frekuensi 1 minggu sekali memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa ZPT dan frekuensi 2 minggu sekali.

**Kata kunci:** kompos kotoran sapi, ekstrak tauge, kelapa sawit, *pre nursery*

### **PENDAHULUAN**

Kelapa sawit termasuk produk yang banyak diminati oleh investor karena nilai ekonomi yang cukup tinggi. Para investor menginvestasikan modalnya untuk membangun perkebunan dan pabrik pengolahan kelapa sawit. Pada tahun 2008, luas areal perkebunan kelapa sawit mencapai 7.363.847 ha atau meningkat 77,1 % jika dibandingkan dengan akhir tahun 2000 yang hanya 4.158.077 ha, sementara itu produksi tahun 2008 adalah 17.539.788 ton meningkat 150 % dari tahun 2000 yang hanya sebesar 7.000.508 ton (Fauzi, 2012). Berdasarkan buku statistik komoditas kelapa sawit terbitan ditjen perkebunan, pada tahun 2014 luas kelapa sawit mencapai 10,9 juta Ha dengan produksi 29,3 juta ton CPO. Luas areal status pengusahanya milik rakyat (perkebunan rakyat) seluas 4,55 juta hektar atau 41,55% dari total luas area, milik negara (PTPN) seluas 0,75 juta hektar atau 6,83% dari total luas area, milik swasta seluas 5,66 juta hektar atau

51,62% (Direktorat jenderal perkebunan, 2015). Total luas areal yang telah ditanami kelapa sawit terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2017 luas areal yang telah ditanami kelapa sawit mencapai 12.307.677 juta hektar yang terdiri dari perkebunan rakyat 4.756.272 juta hektar, perkebunan negara 752.585 hektar dan perkebunan swasta 6.798.820 juta hektar (Anonim, 2017).

Perluasan perkebunan kelapa sawit yang meningkat dengan pesat harus didukung kebutuhan bibit kelapa sawit yang juga meningkat, karena bibit merupakan hal yang penting jika melakukan kesalahan dalam perawatan dan pemilihan bibit maka akan merugikan selama 25 tahun kedepan. Perbanyak kelapa sawit dilakukan dengan cara generatif, yaitu dengan cara pembibitan kecambah sawit. Pembibitan kelapa sawit dapat dilakukan dalam dua cara, pembibitan satu tahap dan dua tahap. Pembibitan satu tahap berarti kecambah kelapa sawit langsung

ditanam di polibag besar atau langsung di pembibitan utama (*main nursery*). Pembibitan dua tahap berarti kecambah kelapa sawit ditanam terlebih dahulu di polibag kecil (*pre nursery*), setelah itu ditanam di polibag besar (*main nursery*). Pembibitan dua tahap memiliki keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan pembibitan satu tahap. Jika menggunakan pembibitan dua tahap, luasan pembibitan menjadi lebih kecil dan memungkinkan untuk dibuat naungan. Keuntungan lainnya, penyiraman menjadi lebih mudah dan bibit terhindar dari penyinaran matahari secara langsung sehingga risiko kematian tanaman menjadi sangat kecil (Fauzi, 2012).

Pembudidayaan kelapa sawit memiliki kelemahan, yaitu prosesnya dari saat setelah tanam hingga menjadi tanaman yang produktif membutuhkan waktu yang cukup lama, yaitu sekitar 5 tahun. Alternatif yang dapat digunakan untuk mempercepat pertumbuhan bibit kelapa sawit adalah dengan penggunaan media tanam yang tepat. Salah satu media tanam yang dapat digunakan untuk budidaya kelapa sawit adalah campuran tanah dengan pupuk kandang sapi dimana dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk kandang sapi merupakan pupuk yang berasal dari kotoran sapi yang digunakan untuk menyediakan unsur hara bagi tanam. Secara umum kotoran sapi mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg) dan belerang (S). Bila dibandingkan dengan pupuk kimia sintetis, kadar kandungan unsur hara dalam pupuk kandang sapi jauh lebih kecil. Oleh karena itu, perlu pupuk yang banyak untuk menyamai pemberian pupuk kimia (Hartatik dan Widowati, 2006). Seperti jenis pupuk organik lainnya, pupuk kompos kandang sapi memiliki sejumlah kelebihan seperti kemampuannya untuk merangsang aktivitas biologi tanah dan memperbaiki sifat fisik tanah. Hanya saja kelemahannya adalah bentuknya yang tidak padat dan tidak steril disebabkan mengandung biji-bijigulma dan berbagai bibit penyakit atau parasit tanaman. Bahan organik yang ditambahkan kedalam tanah dapat memperbaiki sifat fisik, kimia

maupun biologi tanah. Kondisi tanah yang baik menyebabkan penyerapan pupuk oleh tanaman menjadi lebih efektif sehingga dapat mendukung pertumbuhan termasuk penambahan tinggi tanaman. Menurut Suwandi dan Chan (1982), bahwa kombinasi pupuk kimia dengan bahan organik dapat digunakan untuk meningkatkan metabolisme tanaman, dimana penyerapan unsur hara yang berasal dari pupuk akan lebih efektif karena meningkatnya daya dukung tanah akibat penambahan bahan organik dalam tanah. Sifat-sifat yang ingin dipertahankan adalah hasil tinggi, mutu baik dan tahan terhadap penyakit, sehubungan dengan hal ini banyak usaha yang dilakukan untuk merangsang mendorong dan mempercepat pembentukan akar serta meningkatkan jumlah akar dan mutu akar. Antara lain dilakukan dengan pemberian zat pengatur tumbuh seperti *indole acetic acid* (IAA), *indole butyric acid* (IBA), *indole aceto nitrile* (IAN) dan sebagainya (Abidin, 1982). Ekstrak taug merupakan bahan yang potensial sebagai sumber fitohormon auksin, dalam bentuk *indole acetic acid* (IAA). Tauge sebagai sumber auksin eksogen terhadap berbagai spesies tanaman, seperti padi, nilam, tomat dan lain-lain. Zat pengatur tumbuh sintetis telah banyak dibuat untuk keperluan pertanian, namun harganya sangat mahal. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mencari sumber zat pengatur tumbuh yang ekonomis dan mudah didapat sehingga memungkinkan untuk dapat diaplikasikan secara luas dibidang pertanian, khususnya untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil-hasil pertanian (Sujanaatmaja dan Ukun, 2006).

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian telah dilakukan di lahan milik warga yang terletak di Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, pada ketinggian 118 mdpl. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret hingga Mei 2018.

### **Alat dan Bahan**

A. Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, jangka sorong, cangkul, ember,

meteran, martil, paku, kawat, kertas label, *hand sprayer*, bambu, penggaris, selang dan alat tulis.

B. Bahan yang digunakan adalah kecambah benih kelapa sawit, *polybag* ukuran 20 x 20 cm, plastik, kompos kotoran sapi, ZPT organik dari ekstrak tauge, tanah regosol dan air.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan acak lengkap pola faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah kompos kotoran sapi dengan empat aras yaitu :

$K_0$  = kontrol (tanpa kompos kotoran sapi)

$KK_1$  = kompos kotoran sapi 15 % volume *polybag*

$KK_2$  = kompos kotoran sapi 30 % volume *polybag*

$KK_3$  = kompos kotoran sapi 45 % volume *polybag*

Faktor kedua adalah frekuensi pemberian ZPT organik yang terdiri 3 aras yaitu :

$F_0$  = kontrol (tanpa ZPT)

$F_1$  = 1 minggu sekali

$F_2$  = 2 minggu sekali

Dari kedua faktor diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan dilakukan 5 ulangan. Jumlah bibit yang diperlukan untuk percobaan adalah  $4 \times 3 \times 5 = 60$  bibit. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of Variance*) pada jenjang nyata 5 %. Apabila ada beda nyata dalam perlakuan diuji lanjut dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5 %.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **1. Persiapan Lahan**

Lahan dibersihkan dari gulma-gulma dan permukaan tanah diratakan, kemudian membuat rumah pembibitan dengan naungan plastik untuk mencegah bibit kelapa sawit terhadap sinar matahari langsung dan menghindari masuknya air hujan, serta pembuatan pagar-pagar

pembatas bambu yang berguna untuk menghindari tanaman dari serangan hama.

#### **2. Persiapan Naungan**

Pembuatan naungan dibuat terlebih dahulu dengan ukuran panjang 6 meter, lebar 3 meter dan tinggi 2 meter, arah timur dan arah barat 1,5 meter dengan penyangga naungan menggunakan bambu yang kokoh agar tidak roboh pada saat penelitian berlangsung. Kemudian naungan dibuat menggunakan plastik bening yang transparan sesuai dengan perlakuan masing-masing dengan panjang dan lebar yang telah disesuaikan kemudian dipasang sebagai naungan.

#### **3. Tanah Regosol**

Tanah regosol yang akan diambil kemudian diayak dengan ayakan sampai menjadi butiran halus sehingga tanah terbebas dari sisa-sisa sampah dan tanah yang menggumpal.

#### **4. Kompos Kotoran Sapi**

Kompos yang digunakan yaitu berasal dari kotoran sapi yang telah di dekomposisi menggunakan EM-4 selama kurang lebih dua bulan. Proses pembuatan kompos dimulai dari kotoran sapi yang telah dikumpulkan kemudian diratakan lalu dicampur dengan daun lamtoro dan kapur secukupnya.

#### **5. Filtrat Tauge Sebagai ZPT Organik**

ZPT organik yang digunakan berasal dari tauge yaitu 0,5 kg kecambah kacang hijau atau tauge diblender sampai halus ditambahkan satu liter air kemudian disaring. Filtrat yang dihasilkan merupakan bahan yang mengandung ekstrak tauge 100%.

#### **6. Pencampuran Tanah Regosol dan Kompos Kotoran Sapi**

Tanah regosol dan kompos kotoran sapi dicampur sesuai persen volume *polybag* dengan perlakuan sesuai persen volume media yang telah ditetapkan. Kemudian kompos kotoran sapi ditentukan volumenya dengan volume persen *polybag* yaitu 15%, 30%, dan 45%, didapati bahwa tanah regosol 85% volume *polybag* + kompos 15% volume *polybag*, tanah

regosol 70 % volume *polybag* + kompos 30% volume *polybag* dan tanah regosol 55 % volume *polybag* + kompos 45% volume *polybag*. Kemudian dimasukkan kedalam *polybag* ukuran 20 x 20 cm, selanjutnya *polybag* disusun dalam bedengan sesuai dengan layout percobaan.

#### 7. Pengaturan *Polybag*

*Polybag* yang digunakan adalah ukuran 20 x 20 cm yang telah diisi media tanam. Media tanam diatur di dalam rumah pembibitan, jarak antar perlakuan 25 cm.

#### 8. Penanaman

Pembuatan lubang tanam dengan kedalaman 1-3 cm kemudian kecambah kelapa sawit ditanam ke dalam lubang tanam dan ditutup dengan tanah dengan memberikan tekanan secara perlahan agar akar (radikula) dan batang (plumula) tidak patah. Posisi bakal batang (plumula) keatas, sedangkan bakal akar (radikula) kebawah.

#### 9. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari dilakukan dengan cara manual menggunakan takaran 100 ml, penyiraman dilakukan satu kali sehari yaitu setiap hari pada pagi atau sore hari.

### Parameter Penelitian

Variabel yang diukur dan diamati adalah sebagai berikut :

#### 1. Tinggi bibit (cm)

Pengukuran tinggi bibit dilakukan dengan cara mengukur bibit dari pangkal batang sampai pucuk atau daun termuda dari bibit. Pengukuran dilakukan setiap dua minggu sekali.

#### 2. Jumlah daun (helai)

Menghitung jumlah daun pada bibit yang telah ada ketika bibit berumur 4 minggu sampai umur 12 minggu atau dipanen.

#### 3. Luas daun (cm<sup>2</sup>)

Luas daun diukur setiap helainya dilakukan pada akhir penelitian dengan menggunakan alat ukur luas daun di Instiper yaitu *leaf area meter*.

#### 4. Diameter Batang (mm)

Diameter batang diukur dengan menggunakan jangka sorong digital.

#### 5. Berat segar tajuk (gram)

Berat segar tajuk ditimbang bagian tajuk bibit dengan cara dibersihkan dari kotoran terlebih dahulu setelah itu ditimbang dan catat berat yang muncul pada timbangan digital.

#### 6. Berat kering tajuk (gram)

Bagian batang dan daun tanaman yang dioven dengan suhu kurang lebih 80 °C selama kurang lebih 24 jam atau sampai diperoleh berat konstan setelah didinginkan lalu ditimbang dan catat berat yang muncul dari timbangan digital.

#### 7. Jumlah Akar (helai)

Mengambil semua bagian perakaran tanaman lalu dibersihkan dari kotoran dan ditiriskan kemudian dihitung jumlah akarnya.

#### 8. Panjang akar (cm)

Panjang akar bibit diukur dari pangkal batang sampai ke ujung daun yang paling panjang menggunakan penggaris, pengukuran dilakukan diakhir penelitian.

#### 9. Berat segar akar (gram)

Akar yang telah dibersihkan dari kotoran ditimbang dengan menggunakan timbangan digital kemudian dicatat beratnya.

#### 10. Berat Kering akar (gram)

Akar dioven dengan suhu kurang lebih 80 °C selama 24 jam sampai kering kemudian dilakukan penimbangan menggunakan timbangan digital dan dilakukan pencatatan pada berat keringnya.

### HASIL DAN ANALISIS HASIL

Hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of Variance*). Perlakuan yang berbeda nyata dianalisis dengan menggunakan *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang nyata 5%.

#### Tinggi Bibit

Hasil sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara kompos kotoran sapi dengan pemberian ekstrak tauge terhadap tinggi bibit. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 1.

Tabel1. Pengaruh kompos kotoran sapi dan frekuensi pemberian ekstrak tauge terhadap tinggi bibit (cm).

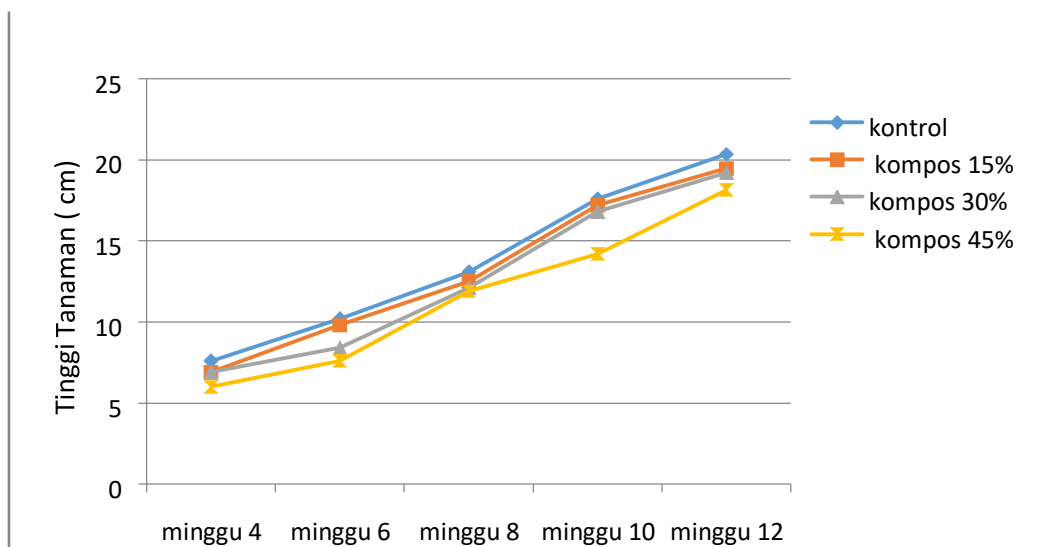
Kompos kotoran sapi (%)	Ekstrak Tauge			
	Tanpa ZPT	1 minggu sekali	2 minggu sekali	Rerata
kontrol	20.52	20.72	19.8	20.34 a
15%	18.22	19.26	20.94	19.47 a
30%	19.94	18.86	18.78	19.19 a
45%	17.54	20.30	16.62	18.15 a
Rerata	19.05 p	19.78 p	19.03 p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 1 menunjukkan bahwa kompos kotoran sapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit. Demikian juga aplikasi ekstrak tauge tidak berpengaruh terhadap tinggi bibit. Pengamatan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit dengan perlakuan kompos kotoran sapi dan aplikasi ekstrak tauge

dilakukan setiap 2 minggu sekali mulai dari minggu ke 4. Untuk mengetahui pertambahan tinggi bibit maka dilakukan pengamatan setiap 2 minggu sekali, pengamatan dimulai dari minggu ke 4 hingga minggu 12. Hasil pengamatan disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Tinggi bibit pada berbagai dosis kompos kotoran sapi (cm)

Gambar 1 menunjukkan semua perlakuan mengalami pertumbuhan yang terus meningkat, mulai pada minggu ke 4 terus mengalami peningkatan tinggi bibit sampai pertumbuhan minggu ke 12.

**Jumlah daun**

Hasil sidik ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara kompos kotoran sapi dan pemberian

ekstrak tauge terhadap jumlah daun. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Kompos Kotoran Sapi dan Pemberian ekstrak Tauge terhadap jumlah daun (helai)

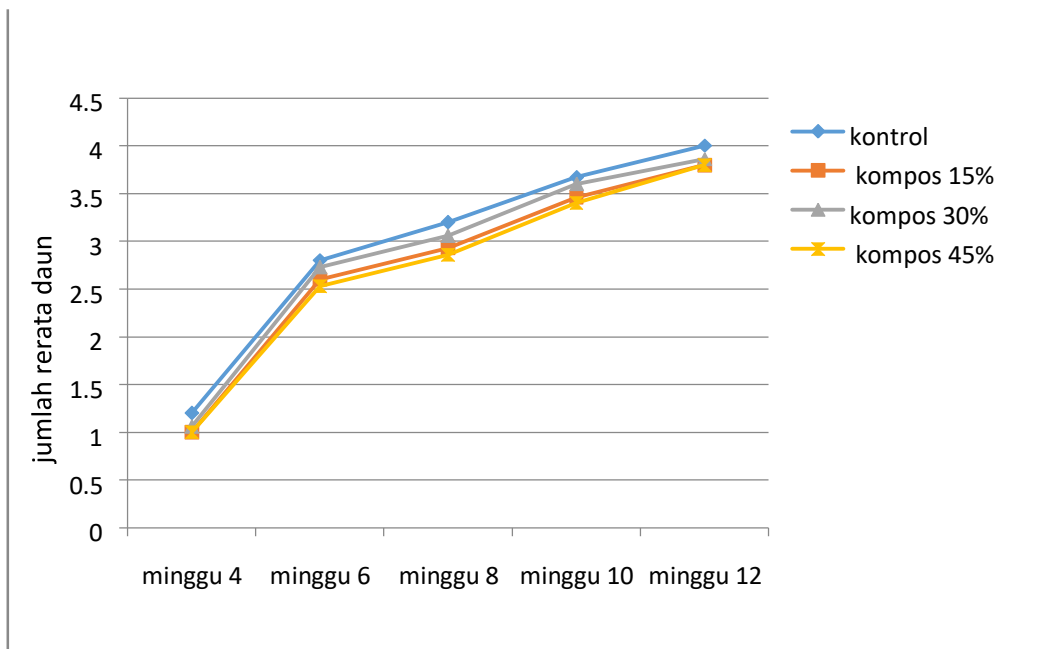
Kompos kotoran sapi (%)	Ekstrak Tauge				Rerata
	Tanpa ZPT	1 minggu sekali	2 minggu sekali		
kontrol	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00 a
15%	3.60	4.00	3.80	3.80	3.80 a
30%	3.80	4.00	3.86	3.86	3.86 a
45%	3.80	4.00	3.60	3.60	3.80 a
Rerata	3.80 p	4.00 p	3.80 p		(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 2 menunjukkan bahwa kompos kotoran sapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Demikian juga aplikasi ekstrak tauge tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Pengamatan terhadap pertumbuhan jumlah daun kelapa sawit dengan perlakuan kompos kotoran sapi dilakukan setiap 2

minggu sekali mulai dari minggu ke 4. Hasil pengamatan pertumbuhan jumlah daun disajikan pada gambar 2. Untuk mengetahui jumlah daun maka dilakukan penghitungan helai dimulai dari minggu 4 sampai ke 12. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik jumlah daun dari minggu ke 4 hingga minggu ke 12

Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan kontrol lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kompos kotoran sapi 15%,

30% dan 45% terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit kelapa sawit.

**Luas Daun**

Hasil sidik ragam luas daun (Lampiran 3) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara kompos kotoran sapi dan

pemberian ekstrak taugé terhadap luas daun pada bibit. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 3

Tabel 3. Pengaruh kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak taugé terhadap luas daun setelah umur 12 minggu (cm<sup>2</sup>).

Kompos kotoran sapi (%)	Ekstrak Tauge			Rerata
	Tanpa ZPT	1 minggu sekali	2 minggu sekali	
kontrol	83.22	98.07	88.73	90.00 a
15%	74.37	99.63	86.95	86.98 a
30%	86.62	95.30	89.53	90.48 a
45%	84.22	93.17	68.27	81.89 a
Rerata	82.11 q	96.54p	83.37 q	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian kompos kotoran sapi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun sedangkan aplikasi ekstrak taugé berpengaruh nyata terhadap luas daun terbaik pada frekuensi pemberian 1 minggu sekali.

**Diameter Batang**

Hasil sidik ragam diameter batang (Lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak taugé terhadap diameter batang. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak taugé terhadap diameter batang (mm).

Kompos kotoran sapi (%)	Ekstrak Tauge			Rerata
	Tanpa ZPT	1 minggu sekali	2 minggu sekali	
kontrol	5.36	6.78	5.92	6.02 a
15%	5.98	5.86	6.36	6.06 a
30%	5.96	5.62	5.90	5.82 a
45%	5.36	5.62	6.00	5.66 a

Rerata	5.66 p	5.97 p	6.04 p	(-)
--------	--------	--------	--------	-----

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 4 menunjukkan bahwa kompos kotoran sapi tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Demikian juga aplikasi ekstrak tauge tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang.

**Berat segar tajuk**

Hasil sidik ragam berat segar tajuk (Lampiran 5) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak tauge terhadap berat segar tajuk bibit kelapa sawit. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak tauge terhadap berat segar tajuk (gram).

kotoran sapi (%)	Ekstrak Tauge				Kompos Rerata
	Tanpa	1 minggu sekali		2 minggu sekali	
	ZPT				
kontrol	2.31	3.83	3.44	3.19 a	
15%	3.33	3.65	4.45	3.81 a	
30%	3.52	3.70	3.72	3.65 a	
45%	2.85	3.20	3.02	3.42 a	
Rerata	3.00 p	3.60 p	3.66 p	(-)	

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian kompos kotoran sapi tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk. Demikian juga aplikasi ekstrak tauge tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit.

**Berat kering tajuk**

Hasil sidik ragam berat kering tajuk (Lampiran 6) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak tauge terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 6.



Tabel 6. Pengaruh kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak tauge terhadap berat kering tajuk (gram).

Kompos kotoran sapi (%)	Ekstrak Tauge				Rerata
	Tanpa ZPT	1 minggu sekali	2 minggu sekali	0.59	
kontrol	0.47	0.65			0.57 a
15%	0.64	0.61	0.65		0.63 a
30%	0.58	0.79	0.70		0.69 a
45%	0.63	0.66		0.55	0.61 a
Rerata	0.58 p	0.68 p	0.62 p		(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 6 menunjukkan bahwa kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak tauge tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk. Demikian juga pemberian ekstrak tauge tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk.

**Panjang Akar**

Hasil sidik ragam panjang akar (Lampiran 7) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak tauge terhadap panjang akar bibit. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak tauge terhadap panjang akar (cm).

Kompos kotoran sapi (%)	Ekstrak Tauge				Rerata
	Tanpa ZPT	1 minggu sekali	2 minggu sekali	18.76	
kontrol	16.9	21.96	18.76		19.20 a
15%	19.8	19.60	22.56		20.68 a
30%	23.14	20.92	23.08		23.38 a
45%	21.76	16.60	19.86		19.38 a
Rerata	20.42 p	19.77 p	21.05 p		(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 7 menunjukan bahwa kompos kotoran sapi tidak berpengaruh nyata terhadap

panjang akar. Demikian juga aplikasi ekstrak taugé tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar.

**Jumlah Akar**

Hasil sidik ragam jumlah akar (Lampiran 8) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi

nyata antara kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak taugé terhadap jumlah akar bibit kelapa sawit. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak taugé terhadap jumlah akar (helai).

sapi (%)	Ekstrak Tauge				Kompos kotoran
	Tanpa ZPT	1 minggu sekali	2 minggu sekali	Rerata	
kontrol	3.80	4.80	3.60	4.06 a	
15%	4.00	4.60	4.20	4.26 a	
30%	4.40	4.80	4.20	4.46 a	
45%	4.60	4.40	3.40	4.13 a	
Rerata	4.20 p	4.65 p	3.85 P	(-)	

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 8 menunjukkan bahwa kompos kotoran sapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar. Demikian juga aplikasi pemberian ekstrak taugé tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar.

**Berat Segar Akar**

Hasil sidik ragam berat segar akar (Lampiran 9) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak taugé terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak taugé terhadap berat segar akar (gram).

Kompos kotoran sapi (%)	Ekstrak Tauge			Rerata
	Tanpa ZPT	1 minggu sekali	2 minggu sekali	
kontrol	1.78	1.25	1.94	1.49 a
15%	1.00	1.30	1.34	1.21b
30%	1.09	1.02	1.04	1.05bc
45%	1.12	0.90	0.85	0.96c
Rerata	1.25 p	1.12 p	1.17 p	(-)

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 9 menunjukkan bahwa kompos kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap berat segar akar, pada perlakuan kontrol memberikan hasil terbaik dibandingkan kompos kotoran sapi 15%, kompos kotoran sapi 30% dan kompos kotoran sapi 45%. Sedangkan aplikasi ekstrak tauge tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar akar.

**Berat Kering Akar**

Hasil sidik ragam berat kering akar (Lampiran 10) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak tauge terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh kompos kotoran sapi dan pemberian ekstrak tauge terhadap berat kering akar (gram).

kotoran sapi (%)	Ekstrak Tauge			Rerata	Kompos
	Tanpa ZPT	1 minggu sekali	2 minggu sekali		
	kontrol	0.32	0.41		
15%	0.25	0.28	0.28	0.27 a	
30%	0.23	0.33	0.22	0.26 a	
45%	0.22	0.18	0.26	0.22 a	
Rerata	0.25 p	0.30 p	0.24 p	(-)	

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

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 10 menunjukkan bahwa kompos kotoran sapi tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar. Demikian juga aplikasi ekstrak tauge tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar.

**PEMBAHASAN**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa antara pengaruh kompos kotoran sapi dan frekuensi pemberian ekstrak tauge tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap semua parameter pertumbuhan bibit yaitu tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, panjang akar, jumlah akar, berat segar akar dan berat kering akar. Hal ini berarti bahwa perlakuan kompos kotoran sapi tidak saling mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit demikian juga pemberian ekstrak tauge tidak saling mempengaruhi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Kompos kotoran sapi tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, panjang akar, jumlah akar

dan berat kering akar. Kompos kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap berat segar akar. Pada perlakuan kompos kotoran sapi menunjukkan bahwa pemberian kompos kotoran sapi 15% sama baik dengan kontrol. Kotoran sapi merupakan kotoran yang banyak mengandung sisa bahan organik, air dan lendir bila keadaan demikian kotoran terpapar pada ruang terbuka maka kotoran sapi akan menjadi keras selanjutnya air dan udara yang akan melapukkan kotoran tersebut menjadi sukar menembus ke dalamnya, dalam keadaan demikian jasad renik yang bertugas mengubah zat hara dalam kotoran akan mengalami hambatan sehingga penguraian akan berlangsung lama secara perlahan-lahan. Kotoran sapi terdiri dari feses sisa bahan organik yang tinggi serta kandungan air 85 % dengan kandungan hara N 0.4%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0.2 %, K<sub>2</sub>O 0.1% (Nisa, 2016). Susanto (2007) menjelaskan bahwa pengomposan merupakan proses dekomposisi terkendali secara biologis terhadap limbah padat organik dalam kondisi aerobik atau anaerobik, aerobik sendiri berarti pengolahan dengan kondisi terbuka dengan

oksigen atau mengandalkan bakteri sedangkan anaerobik berarti proses pengomposan secara tertutup yaitu kedap udara untuk bahan seperti ikan busuk, daging dan sejenisnya. Kotoran sapi perlu proses dekomposisi karena untuk meningkatkan sifat biologi tanah, sifat fisik tanah, sifat kimia tanah. Diduga pada tanah regosol masih terkandung unsur hara yang cukup untuk tanaman, tanah yang digunakan berasal dari lahan penelitian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Menurut (Hedisasrawan, 2013) tanah regosol merupakan tanah yang berasal dari bahan vulkanik, bersifat subur, tekstur tanah biasanya kasar, berbutir kasar, peka terhadap erosi, berwarna keabuan, terdapat unsur hara seperti P dan K yang cukup tetapi kandungan unsur N kurang, pH 6 - 7, cenderung gembur, umumnya tekstur makin halus makin produktif, kemampuan menyerap air tinggi, dan mudah tererosi. Hasil penelitian frekuensi pemberian ekstrak tauge menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, panjang akar, jumlah akar, berat segar akar dan berat kering akar. Tetapi berpengaruh nyata terhadap luas daun, pada perlakuan pemberian ekstrak tauge memberikan hasil yang baik pada pemberian 1 minggu sekali. Hal ini berarti dengan pemberian ekstrak tauge memberikan pengaruh yang baik terhadap bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Tauge diduga mengandung hormon auksin berpengaruh terhadap perbesaran sel dan berhubungan dengan sel sel meristematis, Zein (2016). Pemberian auksin pada suatu jaringan tanaman akan mendukung sintesis RNA baru dan pembentukan protein. Fungsi auksin dalam proses tersebut membebaskan DNA dari Histone (bahan dasar protein yang terdiri dari DNA) diubah menjadi warna yang akhirnya menjadi protein dimana m-RNA akan membantu pembentukan enzim baru yang dapat mengakibatkan plastisitas dan pelebaran dinding sel (Abidin, 1982). Pada tauge komponen air merupakan bagian terbesar dibandingkan dengan komponen lainnya. Kandungan tauge per 100 gram meliputi air (92,4 gr), protein (2,9 gram), lemak (0,2 gram), kalsium (29 mg), fosfor (69 mg), besi (0,8 mg),

kalori (23 kal). Vitamin yang terdapat dalam tauge adalah vitamin C, thiamin, riboflavin, niasin, asam pantothenik, vitamin B6, folat, kolin, vitamin A, vitamin E, dan vitamin K. Mineral yang ditemukan dalam tauge adalah kalsium (Ca), besi (Fe), magnesium (Mg), fosfor (P), potasium (K), sodium (Na), zinc (Zn), tembaga (Cu), mangan (Mn), dan selenium (Se). Asam amino esensial yang terkandung dalam tauge, antara lain triptofan 1,35 %, treonin 4,50 %, fenilalanin 7,07 %, metionin 0,84 %, lisin 7,94 %, leusin 12,90 %, isoleusin 6,95 %, dan valin 6,25 % (Maulana, 2010).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dari pembahasan pengaruh kompos kotoran sapi dan pemberian ZPT organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* dapat disimpulkan bahwa :

1. Tidak terjadi interaksi nyata antara kompos kotoran sapi dengan pemberian ekstrak tauge terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Aplikasi kompos kotoran sapi tidak meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
3. Pemberian ekstrak tauge frekuensi 1 minggu sekali mampu meningkatkan luas daun bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 2017. Proses Pengomposan Kotoran Ternak. <http://id.wikipedia.org/wiki/Kompos>.
- Anonim, 2017. Direktorat Jenderal Perkebunan. Luas Areal, Produksi dan Produktivitas Perkebunan di Indonesia Tahun 2011-2017.
- Abidin, Z. 1982. Dasar-dasar pengetahuan tentang zat pengatur tumbuh. Angkasa. Bandung
- Dalimunthe, Masra. 2009. Meraup Untung dari Bisnis Waralaba Bibit Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Darmosarkoro, W., Akiyat., Sugiyanto., dan Sutarta, E.S. 2008. *Pembibitan kelapa sawit*. Mitra karya. Medan

- Hartatik, W dan Widowati, L. 2006. Pupuk Kandang , Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Fauzi, Y. 2012. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ichsan, C,N., Nurami, E., dan Saljuna. 2012. "Respon aplikasi dosis kompos dan interval penyiraman pada pertumbuhan bibit kelapa sawit". *Jurnal agrista*.
- Kamal, N. 2014. "Karakteristik dan Potensi Pemanfaatan Limbah Sawit". *Jurnal Agroteknologi*.
- Lubis, E.R. dan Widanarko, A. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Maryanto dan Rahmi, A. 2015. "Pengaruh Jenis dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat". *Jurnal Agrifor*.
- Mangoensoekarjo dan Semangun. 2008. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. UGM press. Yogyakarta
- Maulana. I. A. 2010. Pengaruh Ekstrak Tauge Terhadap Kerusakan Sel Ginjal Mencit Yan Diinduksi Paracetamol. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Nisa, K. 2016. *Memproduksi Kompos dan MOL*. Bibit Publisher. Jakarta
- Pahan, I.2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prihandini, P. dan Purwanto, T. 2007. *Petunjuk Teknis Pembuatan Kompos Kotoran Sapi*. Departemen Pertanian. Pasuruan.
- Sujanaatmaja dan Ukun.2006.*Pemanfaatan Limbah dan Bahan Alam Hayati untuk produksi Biostimulant-fitohormon Perangsang Pertumbuhan Tanaman Pangan dan Hortikultura*. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Setiyono dan Sundahri.2014. *Efektvitas Pemberian Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat*. Universitas Jember. Jawa Timur.
- Suwandi, dan Chan, F. 1982. *Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan*. Pedoman teknis No. 21 PTP/PPM/1982. Pusat penelitian MARIHAT. MARIHAT Ulu.
- Sunarko. 2009. *Budidaya dan Pengolahan Kebun Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Zein, A. 2016. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Kencana. Jakarta