

## PENGARUH JENIS TANAH DAN PUPUK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY

Mardio Susanto<sup>1</sup>, Umi Kusumastuti Rusmarini<sup>2</sup>, Arif Umami<sup>2</sup>

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

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

### ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk cair pada berbagai macam jenis tanah dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan kelapa sawit di pembibitan pre nursery. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta pada bulan february hingga bulan april 2016. Percobaan dengan rancangan faktorial, terdiri dari 2 faktor yang disusun dalam rancangan acak lengkap. Faktor I terdiri 3 aras yaitu dosis pupuk cair urine sapi 80 ml dan teh kompos 45 ml, dan NPK 3 g sebagai kontrol. Faktor II adalah jenis tanah yang terdiri dari 3 aras (Regosol, Grumosol dan Latosol). Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5 %. Data yang berbeda nyata diuji lanjut dengan uji Duncan pada jenjang 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara pupuk cair pada berbagai jenis tanah terhadap parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Aplikasi urine sapi dan teh kompos menunjukkan pengaruh yang sama baiknya dengan perlakuan kontrol (penggunaan pupuk anorganik) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

**Kata kunci :** Kelapa sawit, pupuk cair, jenis tanah

### PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan komoditas unggulan sub sektor perkebunan yang telah memberikan sumbangan yang nyata bagi perekonomian nasional, antara lain melalui penyerapan tenaga kerja, perolehan devisa negara serta beragam fungsi yang telah mampu mempercepat dan menopang pertumbuhan ekonomi daerah pada khususnya maupun dalam lingkup nasional. Pada umumnya kelapa sawit dibudidayakan dari bibit yang dikembangkan dengan cara generatif yaitu dari biji. Pembibitan merupakan langkah awal dalam penanaman kelapa sawit yang tujuannya adalah untuk menyediakan bibit yang baik, sehat dan jumlah yang cukup. Untuk menghasilkan bibit yang berkualitas, maka media tanam yang baik harus mampu mencukupi kebutuhan unsur hara dan kebutuhan air selama pertumbuhan bibit. Selain itu juga memiliki aerasi yang baik sehingga proses respirasi oleh akar dapat berjalan secara maksimal. (Mangoensoekarjo Soepadiyo, Semangun Haryono.2000)

Pada dasarnya pertumbuhan tanaman tergantung dari air dan unsur hara dalam tanah. Diluar itu tanah menyediakan lingkungan, dimana akar-akar dapat berfungsi. Untuk keperluan itu, diperlukan ruang yang cukup bagi penyebaran perakaran. Oksigen harus tersedia untuk pernafasan akar dan karbondioksida yang dihasilkan harus dikeluarkan dari tanah daripada terakumulasi didalamnya. Akar-akar yang telah melekat dengan baik ditanah juga akan mempertahankan tegaknya tanaman. Salah satu fungsi tanah adalah sebagai pendukung tegaknya tanaman. Akar-akar yang telah melekat dengan baik dalam tanah memungkinkan tanaman yang sedang tumbuh tetap tumbuh dengan baik dan benar. (Foth Henry D.1984.)

Tanah Grumosol merupakan tanah dengan kandungan liat yang tinggi yang dikaitkan dengan ruang pori aerasi sedikit dan permeabilitas yang sangat rendah.. Selama musim hujan akan menjadi jenuh oleh air, kekurangan oksigen pada tanah yang jenuh akan menghambat pertumbuhan akar. Tanah latosol ialah tanah dengan kapasitas tukar

kation latosol rendah dibandingkan dengan tanah-tanah dari daerah beriklim sedang . Hal ini sebagian disebabkan oleh kadar bahan organik yang kurang dari sebagian lagi oleh sifat liat hidroksida. Mereka miskin akan basa dan dapat dipertukarkan dan umumnya dalam hara tersedia lainnya. Ini berarti bahwa tingkat kesuburannya rendah. Tanah regosol merupakan jenis tanah dengan sifat berbutir kasar dan berasal dari material gunung api. Tanah regosol berupa tanah aluvial yang baru diendapkan, material jenis tanah ini berupa abu vulkan dan pasir vulkan.

Pupuk cair merupakan bahan yang mengandung unsur hara yang diperlukan tanaman dalam bentuk cair dan diberikan pada medium tanaman guna memperoleh kenaikan hasil pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penggunaan pupuk cair pada awal pertumbuhan tanaman lebih efektif dikarenakan unsur hara yang diberikan oleh pupuk lebih mudah terserap dalam bentuk cair daripada dalam bentuk padat. Hal ini dipengaruhi oleh gerakan hara melalui aliran massa terjadi bersama gerakan air ke akar tanaman yang disebabkan oleh transpirasi tanaman dan unsur hara dalam tanah bergerak akibat gaya kapilaritas. Sehingga unsur hara yang diberikan lebih banyak yang terserap daripada terlindi akibat partikel tanah-tanah tersebut yang tidak mampu menyediakan unsur hara tersebut. Untuk itu penulis ingin mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penggunaan media tanam dengan campuran pupuk kandang dengan penggunaan pupuk cair pada pertumbuhan bibit kelapa sawit.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak didesa Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY).

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, ayakan, ember, plastik

label, kayu, bambu, selang, pengaris/meteran, gelas ukur, oven, timbangan analitik, mikroskop optilab, gelas obyek, gelas penutup, gelas ukur, alat tulis dan polybag.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah kecambah bibit kelapa sawit PPKS. Pupuk cair teh kompos, urin sapi dan NKP15 untuk penambah unsur hara . Media tanam berupa komposisi tanah lempungan, pasir, latoso

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode percobaan rancangan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau *Completely Randomized Design* (CRD), yang terdiri atas dua faktor yaitu :

Faktor pertama adalah perlakuan komposisi pupuk kandang dengan tanah sebagai media tanam yang terdiri atas tiga aras yaitu :

M0 : Tanah regosol

M1 : Tanah grumosol

M2 : Tanah latosol

Faktor kedua adalah pupuk cair yang terdiri atas :

PO : Kontrol NPK  
0,3gr/bibit

P1 : Urin Sapi  
80ml/tanaman

P2 : Teh Kompos  
45ml/tanaman

Dari kedua faktor tersebut diperoleh  $3 \times 3 = 9$  kombinasi perlakuan., masing-masing diulang 3 kali, dan setiap ulangan terdiri dari 2 sampel sehingga jumlah tanaman yang dibutuhkan dalam penelitian adalah  $(9 \times 3 \times 2 = 54$  sampel) Data yang diperoleh dari masing masing perlakuan dianalisis dengan sidik ragam (Analisis of Varian/ ANOVA), dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) dengan jenjang 5%.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### 1. Persiapan lahan

Lahan dibersihkan dari gulma-gulma dan permukaan tanah diratakan, kemudian dibuat pagar-agar pembatas dari bambu yang berguna untuk menghindari gangguan dari hama seperti ayam dan ternak-ternak lainnya.

2. Persiapan Naungan

Naungan dibuat dengan bambu dengan panjang 5 meter, lebar 3,5 meter, dan tinggi naungan sebelah timur 2 meter sedangkan tinggi naungan sebelah barat 1,5 meter. Naungan membujur dari arah utara ke selatan menghadap timur. Naungan ditutup dengan plastik transparan, tujuannya adalah untuk menghindari hujan langsung karena penelitian ini untuk melihat frekuensi penyiraman sehingga dihindarkan kena hujan langsung dan disekeliling naungan juga ditutup plastik transparan mengelilingi semua naungan tersebut agar terhindar dari curah hujan maupun percikan air hujan yang dapat menjadi faktor eror dalam penelitian ini.

3. Persiapan Jenis Tanah

Jenis tanah yang digunakan adalah tanah regosol, lempungan, latosol dan pasiran. Media tanam terdiri atas tanah regosol (control), tanah lempungan, tanah latosol dan tanah pasiran. Setiap polybag diberi lubang sebanyak 15-20 lubang. Kemudian media tanam disiram dan dibiarkan selama satu malam.

4. Persiapan bibit tanaman kelapa sawit

Kecambah kelapa sawit diperoleh dari pusat penelitian kelapa sawit (PPKS), Medan. Kecambah yang didapatkan terlebih dahulu disemaikan pada agar lebih mudah tumbuh pada polybag nantinya. Bibit ditanam pada polybag dengan ukuran 30×30 cm. Kebutuhan kecambah yaitu 80 kecambah dengan cadangan 32 kecambah..

5. Penanaman Kecambah dan Bibit Kelapa Sawit

Kecambah yang ditanam dalam polybag yang telah disiapkan. Kecambah yang ditanam adalah kecambah yang telah dapat dibedakan antara bakal daun (*plumula*) dan bakal akarnya (*radicula*). Penanaman kecambah harus memperhatikan posisi

arah kecambah dengan melihat radikula dan plumula pada kecambah agar tidak adakekeliruan dalam penanaman. Pelaksanaan penanaman dibagi atas 3 kegiatan yaitu pembuatan lubang tanam, memasukkan kecambah kedalam lubang tanam dan menutup kembali lubang tanam yang telah dimasukkan kecambah. Pembuatan lubang tanam dilakukan dengan melubangi media tanam sedalam  $\pm 3$  cm dengan menggunakan kayu. Setelah kecambah siap dimasukkan dengan posisi plumula menghadap ke atas dan radikula menghadap kebawah. Kemudian setelah kecambah dimasukkan kedalam tanah dengan posisi yang sudah tepat maka kecambah ditutup dengan menggunakan tanah dengan sedikit menekan-nekan lubang tanam.

6. Perlakuan

a. Perlakuan Jenis Tanah

Perlakuan terhadap media tanam yang digunakan terdiri atas beberapa jenis tanah yaitu tanah regosol, tanah lempungan, tanah latosol dan pasiran.

b. Perlakuan Pupuk Cair

Perlakuan pupuk cair yang terdiri atas pupuk NPK15-15 dengan dosis 3g/bibit, Pupuk urin sapi dengan Konsentrasi 150 ml/liter dan pupuk teh kompos dengan dosis 45 ml/bibit. Perlakuan pupuk cair dipalikasikan pada tanaman dengan interval 2 minggu sekali

7. Pemeliharaan Tanaman

a. Pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman)

Pengendalian gulma dilakukan secara manual yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di dalam babybag maupun disekitar babybag dengan rotasi 2 minggu sekali. Pelaksanaan penyiangan dapat dijadikan sebagai momentum untuk mencegah pengerasan tanah. Jenis hama yang

sering mengganggu pada fase main-nursery adalah jangkrik, semut, belalang. Dan akan dilakukan penyemprotan Insektisida Dethain untuk mengendalikan Hama.

b. Penyiraman

Sesuai dengan perlakuan penyiraman dilakukan yaitu pada waktu pagi dan sore untuk penyiraman 2 kali sehari. Penyiraman dilakukan menggunakan gembor. Penyiraman juga tergantung pada cuaca, jika curah hujan sudah memenuhi syarat tumbuh maka tidak perlu dilakukan penyiraman lagi.

**Parameter Pengamatan**

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi bibit diukur dari pangkal tanaman sampai keujung daun termuda yang telah berkembang. Pengukuran dilakukan 2 minggu setelah Pengamatan dilakukan seminggu sekali sampai akhir penelitian Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris.

2. Jumlah daun

Jumlah daun dihitung dari daun terbawah atau daun pertama sampai pucuk daun yang telah membuka sempurna. Pengamatan dilakukan seminggu sekali setelah bibit berumur 2 minggu

3. Diameter batang (cm)

Diameter batang diukur dengan menggunakan jangka sorong dengan ketinggian 2 cm dari tanah sehingga di peroleh diameter dari batang tersebut atau dengan melilitkan tali pengukur dapat diketahui lilitnya atau lingkarnya. Pengukuran dilakukan seminggu sekali setelah bibit berumur 2 minggu setelah perlakuan

4. Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Luas daun diukur dengan menggunakan alat leaf area meter di laboratorium sentral INSTIPER semua daun yang sudah membuka diukur luas daunnya setelah akhir penelitian.

5. Panjang akar (cm)

Panjang akar diukur menggunakan penggaris setelah bibit dipanen. Pengukuran akar dimulai dari pangkal hingga ujung akar.

6. Berat segar akar (g)

Berat segar akar dihitung dengan menimbang akar dalam keadaan segar yang sudah dibersihkan terlebih dahulu. Alat yang digunakan yaitu timbangan analitis.

7. Berat kering akar (g)

Berat kering akar dihitung dengan menimbang akar dalam keadaan kering yang sudah cukup dioven dengan temperatur 70°C sampai mencapai berat konstan. Penimbangan dilakukan pada akhir penelitian. Berat kering akar ditimbang dengan timbangan analitis.

8. Berat segar tanaman (g)

Berat segar tanaman terdiri dari daun dan batang yang telah dibersihkan lalu ditimbang menggunakan timbangan analitis. Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian.

9. Berat kering tanaman (g)

Setelah ditimbang berat segar tanaman selanjutnya dilakukan penimbangan berat kering tanaman. Dengan cara di oven dengan suhu 70°C sampai mencapai berat konstan. Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian.

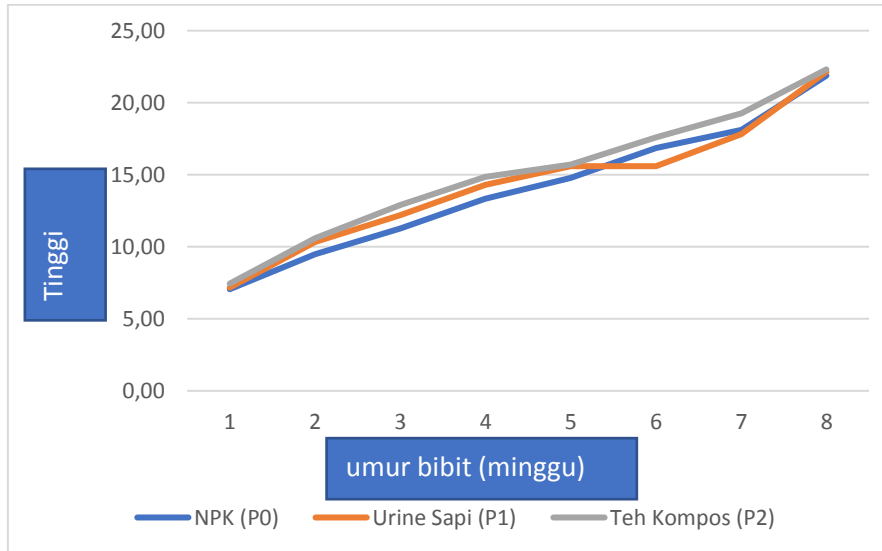
**HASIL DAN ANALISIS HASIL**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa antara perlakuan pemberian macam Pupuk *cair* pada berbagai jenis tanah tidak terdapat interaksi nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, berat segar bibit dan berat kering bibit. Hal ini berarti bahwa masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang berpengaruh sama terhadap parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

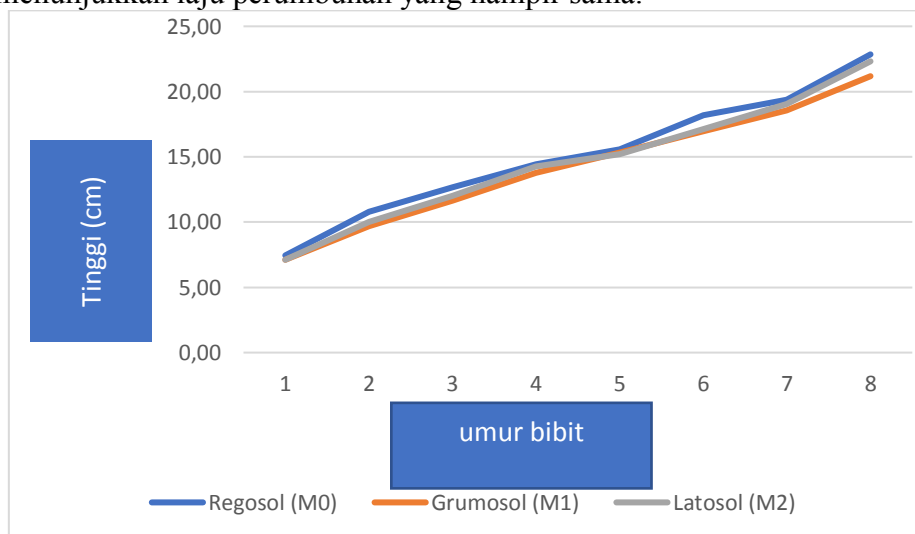
Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian *urine sapi, teh kompos, dan NPK* menghasilkan pertumbuhan yang baik pada bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Pengamatan terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit di *pre nursery*

dengan perlakuan konsentrasi pupuk cair pada berbagai macam jenis tanah dilakukan setiap minggu dimulai dari minggu ke 4 hingga minggu akhir penelitian. Hasil pengamatan disajikan pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair dari minggu ke 4 sampai ke 12 menunjukkan laju pertumbuhan yang hampir sama.



Gambar 2. Menunjukkan laju pertumbuhan tinggi bibit yang hampir sama pada perlakuan jenis tanah. Pada minggu ke 5 pertumbuhan bibit kelapa sawit di tanah regosol lebih cepat dari tanah grumosol dan latosol.

Analisis hasil dilakukan dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*). Untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada jenjang

nyata 5%. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel berikut :

Tinggi Bibit

Hasil sidik ragam tinggi bibit menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair dan jenis tanah sama baik terhadap

pertambahan tinggi bibit. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara pemberian pupuk cair pada jenis tanah terhadap tinggi bibit

kelapa sawit. Adapun hasil uji DMRT dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh macam pupuk cair dan jenis tanah terhadap tinggi bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*

JENIS TANAH	Tinggi bibit (cm)			RERATA
	NPK	US	TK	
Regosol	23.07	22.23	23.25	22.85 a
Grumosol	20.35	21.57	21.62	21.18 a
Latosol	22.22	22.67	22.07	22.32 a
RERATA	21.88 p	22.16 p	22.31 p	

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 1. Menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair urine sapi dan teh kompos menghasilkan tinggi bibit yang sama baik dengan pupuk NPK. Demikian pula perlakuan jenis tanah regosol, grumosol dan latosol.

Jumlah Daun

Hasil sidik ragam jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan pemberian

Tabel 2. Pengaruh macam pupuk cair pada berbagai jenis tanah terhadap jumlah daun kelapa sawit di *Pre Nursery*

JENIS TANAH	Jumlah daun (helai)			RERATA
	NPK	US	TK	
Regosol	4.50	4.83	4.33	4.56 a
Grumosol	3.67	4.67	4.67	4.33 a
Latosol	4.33	4.83	4.50	4.56 a
RERATA	4.17 q	4.78 pq	4.50 p	

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 2. Menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair urine sapi menghasilkan jumlah daun yang sama dengan perlakuan teh kompos dan berbeda dengan pemberian pupuk NPK. Sedangkan perbedaan jenis tanah memberikan pengaruh yang sama pada jumlah daun  
Berat Segar Tajuk

pupuk teh kompos dan NPK berbeda nyata tetapi perlakuan urin sapi dan NPK tidak berbeda nyata. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan macam pupuk cair dan jenis tanah terhadap jumlah daun kelapa sawit. Adapun hasil uji DMRT dapat di lihat pada tabel 2

Hasil sidik ragam berat segar tajuk menunjukkan bahwa perlakuan pemberian macam pupuk cair sama baik dengan perlakuan kontrol NPK terhadap berat segar tajuk. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara pupuk pada jenis tanah terhadap berat segar tajuk kelapa sawit. Adapun hasil uji DMRT dapat di lihat pada Tabel 3

Tabel 3. Pengaruh macam pupuk cair pada berbagai jenis tanah terhadap berat segar tajuk kelapa sawit di *Pre Nursery*

JENIS TANAH	Berat segar tajuk (g)			RERATA
	NPK	US	TK	
Regosol	3.46	3.84	4.26	3.85 a
Grumosol	3.12	4.35	3.45	3.64 a
Latosol	4.05	3.23	2.45	3.24 a
RERATA	3.54 p	3.81 p	3.39 p	

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 3. Menunjukkan bahwa pemberian urine sapi dan teh kompos dengan menghasilkan berat segar tajuk yang sama baik dengan perlakuan kontrol NPK.

Berat Kering Tajuk

Hasil sidik ragam berat kering tajuk menunjukkan bahwa perlakuan pemberian urine sapi, teh kompos sama baik dengan

kontrol NPK terhadap berat kering tajuk. Sedangkan perlakuan jenis tanah tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk kelapa sawit. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara macam pupuk cair pada jenis tanah terhadap berat kering tajuk kelapa sawit. Adapun hasil uji DMRT dapat di lihat pada Tabel 4

Tabel 4. Pengaruh macam pupuk cair pada berbagai jenis tanah terhadap berat kering tajuk kelapa sawit di *Pre Nursery*

JENIS TANAH	Berat kering tajuk (g)			RERATA
	NPK	US	TK	
Regosol	1.50	1.74	1.85	1.70 a
Grumosol	1.23	1.53	1.48	1.41 a
Latosol	1.83	1.46	1.07	1.45 a
RERATA	1.52 p	1.58 p	1.47 p	

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 4. Menunjukkan bahwa pemberian macam pupuk cair menghasilkan berat kering tajuk sama baik dengan perlakuan kontrol NPK. Sedangkan pada jenis tanah, tidak terdapat pengaruh yang nyata terhadap berat kering tajuk.

Berat segar akar

Hasil sidik ragam berat segar akar menunjukkan bahwa perlakuan pemberian

pupuk cair dan jenis tanah tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan berat segar akar kelapa sawit. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara macam pupuk cair dan jenis tanah terhadap berat segar akar kelapa sawit. Adapun hasil uji DMRT dapat di lihat pada Tabel 5

Tabel 5. Pengaruh macam pupuk cair pada berbagai jenis tanah terhadap berat segar akar kelapa sawit di *Pre Nursery*

JENIS TANAH	Berat segar akar (g)			RERATA
	NPK	US	TK	
Regosol	1.77	2.05	2.12	1.98 a
Grumosol	1.36	1.83	1.65	1.61 a
Latosol	1.71	1.68	1.47	1.62 a
RERATA	1.61 p	1.85 p	1.75 p	

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

(-) : tidak ada interaksi nyata.

Tabel 5. Menunjukkan bahwa pemberian macam pupuk cair sama baik dengan perlakuan kontrol NPK dan tidak terdapat interaksi nyata antara macam pupuk cair dan jenis tanah pada berat segar akar kelapa sawit di pre nursery.

Berat Kering Akar

Hasil sidik ragam berat kering akar menunjukkan bahwa perlakuan pemberian

macam pupuk cair dan jenis tanah sama baik pada pertambahan berat kering akar kelapa sawit. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara pemberian macam pupuk cair dan jenis tanah terhadap berat kering akar kelapa sawit. Adapun hasil uji DMRT dapat di lihat pada Tabel 6

Tabel 6. Pengaruh macam pupuk cair pada berbagai jenis tanah terhadap berat kering akar kelapa sawit di Pre Nursery

JENIS TANAH	Berat kering akar (g)			RERATA
	NPK	US	TK	
Regosol	0.57	0.78	0.71	0.69 a
Grumosol	0.46	0.75	0.61	0.60 a
Latosol	0.86	0.64	0.49	0.67 a
RERATA	0.63 p	0.72 p	0.60 p	

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

(-) : tidak ada interaksi nyata.

Tabel 6. Menunjukkan bahwa pemberian urine sapi, teh kompos menghasilkan berat kering akar yang sama baik dengan perlakuan kontrol NPK. Tidak terdapat interaksi nyata antara pemberian macam pupuk cair dan jenis tanah pada berat kering akar kelapa sawit di pre nursery.

Panjang Akar

Hasil sidik ragam panjang akar menunjukkan bahwa perlakuan jenis tanah berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang akar. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara macam pupuk cair dan jenis tanah terhadap panjang akar. Adapun hasil uji DMRT dapat di lihat pada Tabel 7.



Tabel 7. Pengaruh macam pupuk cair pada berbagai jenis tanah terhadap panjang akar kelapa sawit di *Pre Nursery*

JENIS TANAH	Panjang akar (cm)			RERATA
	NPK	US	TK	
Regosol	21.83	24.17	22.00	22.67 a
Grumosol	21.17	20.00	19.67	20.28 b
Latosol	21.08	19.83	19.92	20.28 b
RERATA	21.36 p	21.33 p	20.53 p	

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 7. Menunjukkan bahwa pemberian perlakuan jenis tanah pada tanah regosol menghasilkan panjang akar yang lebih baik dari pada tanah grumosol dan latosol. Tidak terdapat interaksi nyata antara macam pupuk cair terhadap jenis tanah di panjang akar bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Berat Segar Bibit

Hasil sidik ragam berat segar bibit menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk cair dan jenis tanah sama baik terhadap pertambahan berat segar bibit kelapa sawit. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara macam pupuk cair pada jenis tanah terhadap berat segar bibit kelapa sawit. Adapun hasil uji DMRT dapat di lihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh macam pupuk cair pada jenis tanah terhadap berat segar bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*

JENIS TANAH	Berat segar bibit (cm)			RERATA
	NPK	US	TK	
Regosol	5.15	5.88	6.37	5.80 a
Grumosol	4.45	6.74	5.39	5.53 a
Latosol	5.75	4.91	4.31	4.99 a
RERATA	5.12 p	5.84 p	5.36 p	

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 8. Menunjukkan bahwa pemberian macam pupuk cair menghasilkan berat segar bibit yang sama baik dengan perlakuan kontrol NPK. Tidak ada interaksi nyata antara macam pupuk cair pada jenis tanah terhadap berat segar bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Berat Kering Bibit

Hasil sidik ragam berat kering bibit menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk cair pada jenis tanah sama baik terhadap berat kering bibit. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara macam pupuk cair pada jenis tanah terhadap berat kering bibit kelapa sawit. Adapun hasil uji DMRT dapat di lihat pada Tabel 9

Tabel 9. Pengaruh macam pupuk cair pada berbagai jenis tanah terhadap berat kering bibit kelapa sawit Di Pre *Nursery*

JENIS TANAH	Berat kering bibit (g)			RERATA
	NPK	US	TK	
Regosol	2.05	2.57	2.56	2.39 a
Grumosol	1.69	2.27	2.09	2.01 a
Latosol	2.85	2.10	1.58	2.17 a
RERATA	2.20 p	2.31 p	2.07 p	

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 9. Menunjukkan bahwa pemberian macam pupuk cair menghasilkan berat kering bibit yang sama baik dengan perlakuan kontrol NPK. Sedangkan pemberian macam pupuk cair pada jenis tanah, tidak terdapat pengaruh yang nyata terhadap berat kering bibit kelapa sawit di pre nursery.

Diameter batang.

Hasil sidik ragam diameter batang menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk cair pada macam jenis tanah sama baik terhadap diameter batang. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara macam pupuk pada jenis tanah terhadap berat kering bibit kelapa sawit. Adapun hasil uji DMRT dapat di lihat pada Tabel 10

Tabel 10. Pengaruh macam pupuk cair pada berbagai jenis tanah terhadap diameter batang bibit kelapa sawit di Pre *Nursery*

JENIS TANAH	Diameter batang (cm)			RERATA
	NPK	US	TK	
Regosol	0.91	0.93	0.97	0.94 a
Grumosol	0.93	1.01	0.97	0.97 a
Latosol	0.95	0.90	0.90	0.92 a
RERATA	0.93 p	0.94 p	0.95 p	

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 10. Menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair menghasilkan diameter batang yang sama baik dengan perlakuan kontrol NPK. Sedangkan pemberian macam pupuk cair pada jenis tanah, tidak terdapat pengaruh yang nyata terhadap diameter batang bibit kelapa sawit di pre nursery.

**PEMBAHASAN**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa antara perlakuan pemberian macam pupuk cair pada berbagai jenis tanah tidak terdapat interaksi nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tanaman, berat kering tanaman, diameter batang dan panjang akar. Hal ini berarti bahwa masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang terpisah terhadap

parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Hasil analisis pada parameter jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urine sapi dan teh kompos sama baik dan memberikan pengaruh terhadap penambahan jumlah daun sedangkan pada perlakuan kontrol tidak memberikan pengaruh dalam penambahan jumlah daun hal ini karena pada pupuk cair dari bahan organik Selain berperan dalam penambahan unsur hara dan kemasaman tanah, bahan organik juga berpengaruh terhadap kapasitas pertukaran kation tanah. Bahan organik memberikan kontribusi yang nyata terhadap KPK tanah. Sekitar 20 – 70% kapasitas pertukaran tanah bersumber pada koloid humus sehingga terdapat korelasi antara bahan organik dengan KPK tanah. (Atmojo, 2003). Pada berat kering bibit yang sudah di beri perlakuan kontrol, urine sapi dan teh kompos menghasilkan berat kering bibit yang sama baik hal ini karena pada kandungan pupuk cair dari urine sapi dan teh kompos memiliki unsur N,P,K. Pada urine sapi memiliki kandungan nitrogen 1,4%, Phospate 0,6% kalium 2,1% . (Organikilo,2014)

dan pada teh kompos memiliki kandungan nitrogen 1,81%, phospate 1,96%, kalium 2,96% yang mencukupi untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit. (Artikel,2016)

Pada perlakuan tanah tidak terdapat beda nyata. Hal ini berarti penggunaan macam pupuk organik cair di parameter jumlah daun terdapat beda nyata Ini menunjukkan bahwa penggunaan macam pupuk cair sudah dapat memenuhi kebutuhan unsur hara bagi bibit kelapa sawit.

Penambahan pupuk cair organik sebagai bahan organik berperan sebagai pemasok unsur hara menjadi sumber energi bagi makro dan mikro tanah. Penambahan bahan organik menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi di dalam tanah meningkat serta berkaitan dengan aktivitas dekomposisi bahan organik. Fauna tanah juga bertanggung jawab terhadap pemeliharaan struktur tanah (Atmojo, 2003).

Pemberian unsur hara sangat penting dalam menjaga keseimbangan dan pengaturan unsur hara. Setiap jenis bibit membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang berbeda. Pemupukan yang tepat dan benar dapat mempercepat dan memperkuat pertumbuhan serta perkembangan bibit. Faktor yang mempengaruhi pemupukan yakni umur bibit, umur fisiologis, interaksi antar unsur dan iklim (Susanti, 2011). Menurut Harjadi (1988), pertumbuhan bibit ditunjukkan dengan bertambahnya ukuran dan berat kering bibit yang mencerminkan bertambahnya protoplasma yang terjadi karena bertambahnya ukuran dan jumlah sel dalam tubuh bibit. Bertambahnya ukuran sel dan berat kering bibit disebabkan oleh pembelahan sel di daerah meristematik pucuk dan ujung akar.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan pada macam tanah tidak terdapat beda nyata berarti penggunaan tanah regusol, grumosol, dan latosol menghasilkan pertumbuhan bibit yang sama baik kecuali pada parameter panjang akar pada tanah regusol pertumbuhan akar lebih baik dari tanah grumosol dan latosol hal ini disebabkan fraksi tanah regusol adalah pasir sehingga memudahkan akar menembus tanah, tanah grumosol dan latosol memiliki fraksi yang sama yaitu fraksi lempung sehingga akar bibit kelapa sawit sulit untuk menembus tanah dan menghambat pertumbuhannya.

Pada parameter berat kering bibit di jenis tanah regosol, grumosol, dan latosol menghasilkan berat kering bibit yang sama baik.

Tanah regusol (Entisols, Incepticols) termasuk tanah yang belum jelas menampakkan deferensiasi horizon, bertekstur pasir, porositas tinggi sehingga kemampuannya dalam menyimpan air rendah. Kandungan fosfor dan kalium totalnya tinggi, tapi kandungan unsur hara tersedianya rendah, kandungan bahan organik rendah, KPK dan kejenuhan basa rendah, sehingga secara umum kesuburannya rendah (Sutanto, 2003). Sesuai dengan pendapat Arifin (1996) bahwa bahan organik berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah regosol yaitu

tanah yang didominasi oleh fraksi pasir. Pemberian bahan organik dapat memperbaiki agregat tanah dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air bagi bibit, sehingga mencapai kondisi kapasitas lapangan dengan demikian kelarutan unsur hara yang dapat diserap bibit juga meningkat.

Tanah grumosol sangat sedikit menyimpan bahan organik selain itu tanah grumosol memiliki koefisien pemuaian dan pengerutan yang begitu tinggi, sehingga apabila tidak ada irigasi maka jenis tanah ini akan mengering, mengembang dan merekah. (Darmawijaya, I,1990).

Tanah latosol memiliki kapasitas tukar kation yang rendah disebabkan karena kandungan bahan organik yang kurang. Dengan demikian, tanpa tindakan – tindakan tertentu tanah akan segera mengalami penurunan kesuburan bila digunakan sebagai media tanam. Tanah demikian memerlukan banyak pupuk bila akan digunakan secara intensif (Kellog, 1949).

Bahan organik merupakan gudang nutrisi di dalam tanah yang sangat dibutuhkan oleh bibit. Salah satu usaha untuk meningkatkan kandungan bahan organik ke dalam tanah ialah dengan menambah bahan organik dalam bentuk pupuk cair organik (Haryanto dkk., 2004). Menurut Wahyono dkk. (2011) salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk mengatasi permasalahan lahan kritis akibat dampak negatif dari pupuk kimia adalah dengan menambahkan bahan organik ke dalam tanah. Selain itu, di dalam pupuk organik banyak terdapat unsur hara mikro yang dibutuhkan oleh bibit. Fungsi hara mikro, boron (B) membantu transportasi karbohidrat keseluruh bagian tanaman, seng (Zn) sebagai katalisator dalam pembentukan protein, mangan (Mn) berperan dalam pembentukan protein dan vitamin, terutama vitamin C, tembaga (Cu) berperan penting dalam pembentukan zat hijau daun (klorofil), molibdenum (Mo) berperan dalam mengikat (fiksasi) N oleh mikroba pada leguminosa, khlor (Cl) berperan dalam proses fotosintesis, terutama berkaitan langsung dengan osmosis didalam sel tanaman, dan besi (Fe) berperan sebagai pembentuk klorofil

dan sebagai penyusun protein dan penyusun enzim.

Selain berperan dalam penambahan unsur hara dan kemasaman tanah, bahan organik juga berpengaruh terhadap kapasitas pertukaran kation tanah. Bahan organik memberikan kontribusi yang nyata terhadap KPK tanah. Sekitar 20 – 70% kapasitas pertukaran tanah bersumber pada koloid humus sehingga terdapat korelasi antara bahan organik dengan KPK tanah. (Atmojo, 2003).

Penggunaan pupuk organik cair memiliki potensi kedepannya dalam pembibitan kelapa sawit hal ini disebabkan oleh keunggulan pupuk organik cair yang ramah lingkungan dan mampu memperbaiki sifat-sifat tanah sehingga mampu mengoptimalkan penyerapan unsur hara pada pembibitan kelapa sawit

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pengaruh pupuk cair organik pada berbagai macam jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak terdapat interaksi nyata antara pupuk cair organik dan macam tanah terhadap semua parameter pertumbuhan bibit.
2. Penggunaan pupuk cair urin sapi dan teh kompos memberikan pengaruh yang sama dengan pupuk NPK pada pertumbuhan bibit kelapa sawit.
3. Media tanah regosol dapat mempengaruhi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit dibandingkan tanah grumosol dan latosol.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim,2014. Kandungan kimiawi urine sapi untuk pertanian. <https://organikilo.co/2014/11/cara-membuat-pupuk-organik-cair-mol-poc.html>
- Anonim,2016. Kandungan pupuk kompos dari kotoran sapi. <https://kompossapi.co/2016/cara->

membuat-pupuk-kompos-kotoran-sapi-mol-poc-html

Foth Hendry D.1984. *Fundamental Of Soil Science*.Gadjah Mada University Press.Yogyakarta

Jenny,H.1941. *Factors of Soil Formation*. McGraw Hill. New York.

Diterjemahkan oleh : Soepardi Goeswono. 1979.

Mangoensoekarjo Soepadiyo, Semangun Haryono.2000. *Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Pahan Iyung.2011. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*.Penebar Swadaya.Jakarta.

Yuliarti Nuherti.2009. *Cara Menghasilkan Pupuk Organik*. Lily Publisher. Yogyakarta

Susetya D.2014. *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik*.Pustaka Baru Press. Yogyakarta