

## PENGARUH AIR PAYAU DAN DOSIS BAHAN ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY PADA TANAH PASIRAN

Mahmud Dwi Prayitno<sup>1</sup>, Sri Manu Rohmiyati<sup>2</sup>, Valensi Kautsar<sup>2</sup>

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

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

### ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh jenis air siraman dan dosis bahan organik telah dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah jenis air siraman yang terdiri dari 3 jenis yaitu air payau, air tawar dan campuran air tawar + air payau. Faktor yang kedua adalah bahan organik dengan dosis (% volume) yang terdiri dari 4 aras dosis yaitu 10%, 20%, 30%, dan 40% sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut dengan DMRT pada jenjang 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara jenis air dan bahan organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Penyiraman dengan menggunakan air payau memberikan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* yang lebih rendah dibandingkan penyiraman dengan air tawar dan air payau+tawar. Pemberian bahan organik dosis 10% memberikan pengaruh yang sama dengan dosis 20%,30% dan 40% terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

**Kata Kunci** : Air Payau, Bahan Organik, Bibit Kelapa Sawit

### PENDAHULUAN

Luas areal perkebunan kelapa sawit pada beberapa tahun terakhir ini meningkat sangat cepat. Pada tahun 2000 areal perkebunan kelapa sawit baru seluas 4,15 juta ha, kemudian meningkat menjadi 7,36 juta ha pada tahun 2008, dan tahun 2014 luas areal kelapa sawit di Indonesia mencapai 10,95 juta ha dengan produksi sebesar 29,3 juta ton CPO (Anonim, 2015).

Peningkatan luas areal perkebunan kelapa sawit yang sangat pesat tersebut tentu memerlukan ketersediaan bibit yang baik dalam jumlah banyak. Pertumbuhan bibit yang baik sangat dipengaruhi oleh media tanam yang baik yaitu media tanam yang mampu menyediakan kebutuhan pokok bagi pertumbuhan bibit yaitu kecukupan air yang dibutuhkan untuk melarutkan unsur hara di dalam tanah sekaligus untuk proses-proses metabolisme di dalam tanaman termasuk fotosintesis, kecukupan oksigen yang didukung oleh kondisi aerasi tanah yang baik

yang menjamin kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah dan kecukupan unsur hara yang didukung oleh kandungan bahan organik yang tinggi di dalam tanah.

Keterbatasan lahan yang potensial untuk industri kelapa sawit menyebabkan pembangunan perkebunan kelapa sawit mengarah ke lahan marginal dengan berbagai faktor pembatas. Salah satu lahan marginal alternatif untuk pengembangan kelapa sawit adalah lahan rawa pasang surut dan lahan pasir. Potensi lahan pasang surut untuk budidaya lahan kelapa sawit terutama terkait dengan topografi yang datar dan ketersediaan air sepanjang tahun sehingga memperkecil kemungkinan terjadi defisit air (Winarna *et al.*, 2007), namun air yang tersedia umumnya adalah air payau.

Air payau memiliki salinitas antara air tawar dan air laut. Perairan payau berkembang melalui pencampuran air asin dan air tawar. Hal ini terjadi sebagian besar di dekat pantai lautan di muara pantai (bagian

hilir sungai yang mengalir ke lautan) atau rawa-rawa garam yang sering dibanjiri arus laut karena naik turunnya pasang. Hal ini disebabkan perbedaan salinitas yang terdapat pada air tersebut. Menurut Purnomo *et al.* (2013), salinitas adalah konsentrasi seluruh larutan garam yang diperoleh dari air laut. Salinitas terdapat pada air tawar yaitu 0-3 g per 1000 liter air, salinitas terdapat di air payau yaitu 3-30 g per 1000 mm air. Dalam proses pertumbuhan, air berperan dalam menjaga proses adsorpsi unsur hara, kebutuhan air untuk tanaman dan transpirasi oleh akar tanaman. Kandungan garam yang cukup tinggi secara terus menerus akan menyebabkan garam terakumulasi di daerah perakaran tanaman dan mengganggu pertumbuhan tanaman (Gupta, 1979).

Selain lahan rawa pasang surut, perluasan areal kelapa sawit juga mulai memanfaatkan tanah yang kurang subur seperti tanah pasiran. Meskipun mempunyai aerasi tanah yang baik tapi kemampuan menahan dan menyediakan air dan unsur hara pada tanah pasir sangat rendah. Kelemahan sifat tanah pasir tersebut dapat diperbaiki dengan pemberian bahan organik. Pemberian bahan organik dapat meningkatkan agregasi tanah pasiran sehingga meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan dan menyediakan air bagi tanaman. Selain itu bahan organik juga dapat meningkatkan kapasitas pertukaran kation (KPK) dan menambah unsur hara dari hasil proses dekomposisi yang menghasilkan unsur hara yang lengkap. Pemberian bahan organik pada tanah pasir juga akan meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah sehingga mempercepat proses dekomposisi bahan organik yang menghasilkan asam-asam organik.

Air merupakan komponen penting bagi pertumbuhan dan perkembangan sel dan fisiologi dibutuhkan tanaman. Adapun peran air terhadap pertumbuhan tanaman sebagai pelarut, medium transport senyawa, medium reaksi biokimia, menjaga turgor bagi sel, bahan baku fotosintesis dan menjaga suhu tanaman supaya konstan (Anonim, 2014).

Pemberian air yang kurang sempurna dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Air yang diberikan harus disesuaikan dengan kehilangan air akibat proses fisiologis tanaman, seperti evaporasi, gutasi dan asimilasi yang sangat dipengaruhi oleh iklim dan cuaca.

Rata-rata kebutuhan air di pembibitan setara dengan curah hujan 3,4 mm/hari (34.000 liter/ha/hari atau 2,25 liter/polybag). Penyiraman tidak perlu dilakukan jika turun hujan pada hari tersebut dengan curah minimum 8 mm. Ketersediaan air yang baik juga semakin terbatas pada lahan pantai bergambut, sehingga untuk pembibitan juga memanfaatkan air payau. Air payau memiliki salinitas antara air tawar dan air laut yang sangat dinamis, sehingga dapat berpengaruh kurang baik bagi pertumbuhan tanaman.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, pada ketinggian tempat 118 m dpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Agustus 2016.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, ayakan, bambu, polybag kecil warna hitam, timbangan analitis, oven dan meteran gulung. Bahan yang digunakan adalah tanah regosol yang diambil dari Desa Maguwoharjo, pupuk kandang sapi yang sudah terdekomposisi sempurna ( $C/N < 20$ ), bibit kelapa sawit varietas D x P Marihat dan air payau diambil dari Kabupaten Bantul.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau *Completely Randomized Design* (CRD) yang terdiri dari 2 faktor dengan 5 ulangan. Faktor pertama jenis air siraman yang terdiri dari 3 jenis yaitu air payau, air tawar dan campuran air tawar + air

payau. Faktor yang kedua menggunakan bahan organik dengan dosis (%) yang terdiri dari 4 aras yaitu 10%, 20%, 30%, dan 40% sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi dilakukan 5 kali ulangan, sehingga jumlah tanaman sebanyak  $(12 \times 5) = 60$  tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (*Analisis of Variance*). Apabila ada beda nyata dalam perlakuan diuji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) pada 5%.

### **Pelaksanaan Penelitian**

1. Persiapan pembibitan  
Areal pembibitan dibersihkan dari sisa-sisa tumbuhan atau sampah-sampah seperti kayu, batu, tanggul dan lain-lain.
2. Persiapan media tanam  
Tanah yang digunakan adalah tanah regosol pasir pantai lapisan atas (*top soil*) diayak menggunakan ayakan diameter 2 mm supaya menjadi butiran yang halus dan tanah terbebas dari sampah atau tumbuhan liar. Tanah dicampur dengan pupuk kandang sapi secara merata/homogen sesuai dengan dosis (% volume) yang sudah ditentukan yaitu 10%, 20%, 30% dan 40%. Selanjutnya media tanam dimasukkan ke dalam *polybag* sampai 3 cm dari bibir *polybag*.
3. Penanaman bibit  
Penanaman bibit dilakukan dalam lubang yang dibuat tepat di tengah *polybag*. Bibit ditanam dengan posisi tegak.
4. Pemeliharaan Bibit  
Pemeliharaan merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan bibit kelapa sawit. Agar bibit yang ditanam menjadi bibit yang baik maka diperlukan pemeliharaan yang meliputi :
  - a. Perlindungan dari hama dan penyakit  
Perlindungan dari hama terutama semut menggunakan furadan dengan dosis 1 sendok makan, dengan cara ditaburkan diatas permukaan tanah sebelum penanaman.
  - b. Perlindungan dari gulma

Perlindungan dari gulma dilakukan dengan cara mekanis, dengan cara dicabut dengan tangan.

5. Perlakuan  
Perlakuan penyiraman dilakukan sesuai dengan ketentuan yang sudah ditetapkan yaitu menggunakan air payau, air tawar dan campuran air tawar dan air payau dengan volume 150 ml/bibit/hari.

### **Pengamatan**

1. Tinggi bibit (cm)  
Tanaman diukur tingginya dari pangkal batang sampai daun terpanjang. Pengukuran dimulai pada minggu ke-4 setelah tanam dan diamati tiap minggu sampai akhir penelitian (10 kali pengamatan)
2. Jumlah daun (helai)  
Pertumbuhan jumlah daun dihitung pada minggu ke-4 setelah tanam dan diamati tiap minggu sampai akhir penelitian (10 kali pengamatan).
3. Berat segar bibit bagian atas (g)  
Penimbangan berat segar bibit dilakukan pada akhir penelitian, ditentukan dengan menimbang seluruh organ bibit yang ada di atas permukaan tanah.
4. Berat kering bibit bagian atas (g)  
Setelah diperoleh berat segar bibit dimasukkan ke dalam oven dengan suhu  $70^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam sehingga didapatkan berat kering konstan.
5. Berat segar akar (g)  
Penimbangan berat segar akar dilakukan pada akhir penelitian, dilakukan dengan menimbang akar dalam keadaan segar dan bersih.
6. Berat kering akar (g)  
Setelah di peroleh berat segar akar, tiap akar dimasukkan ke dalam oven dengan suhu  $70^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam sehingga didapatkan berat kering konstan.

### **HASIL ANALISIS**

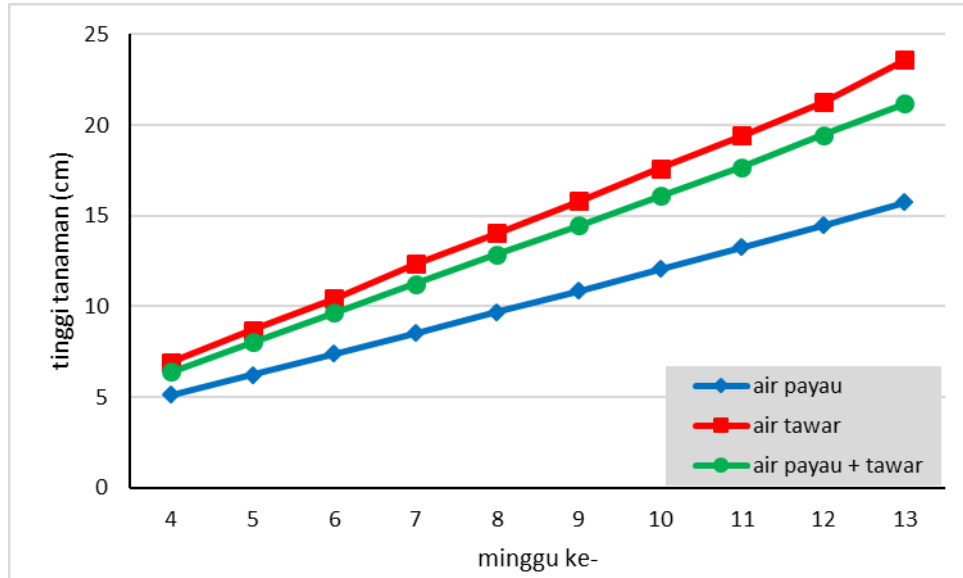
Data hasil penelitian dilakukan analisis dengan menggunakan sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Kemudian perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test*

(DMRT) pada jenjang nyata 5%. Hasil analisis disajikan pada tabel sebagai berikut:

**1. Tinggi bibit**

Pertumbuhan tinggi bibit diamati setiap minggu dan laju pertumbuhan tinggi bibit dari

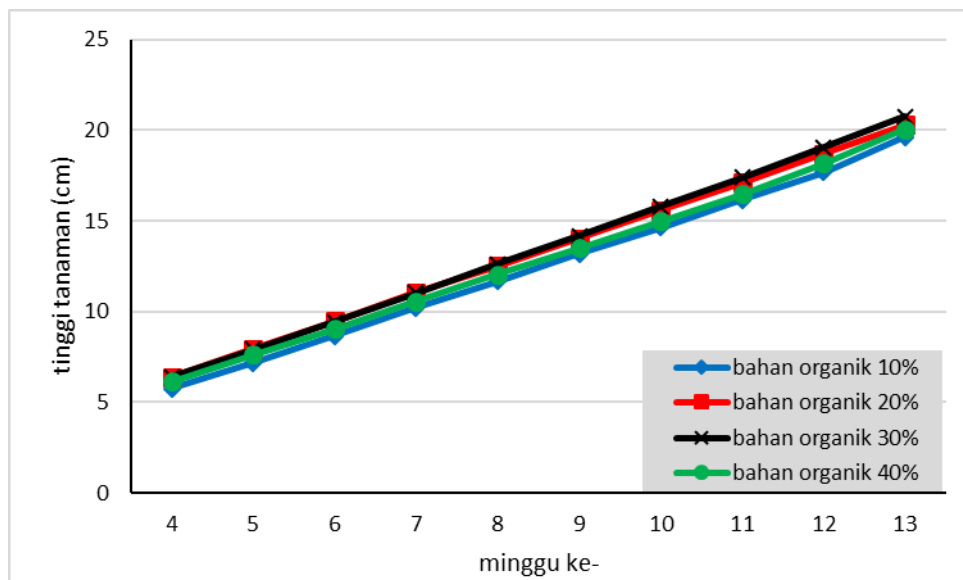
minggu ke-4 setelah penanaman sampai minggu ke-13 dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Pengaruh jenis air terhadap pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di *pre nursery* (cm)

Gambar 1 terlihat bahwa penyiraman menggunakan air payau menunjukkan laju pertumbuhan bibit yang relatif lebih lambat dibandingkan penyiraman menggunakan air

tawar dan air payau+tawar. Meskipun dari minggu ke 1-10 semua perlakuan menunjukkan laju pertumbuhan yang hampir sama yaitu cepat dan stabil.



Gambar 2. Pengaruh dosis bahan organik terhadap pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di *pre nursery* (cm)

Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan dosis bahan organik tidak menunjukkan pengaruh terhadap tinggi bibit kelapa sawit. Dari ke 4 dosis bahan organik dari minggu ke 1-10 menunjukkan laju pertumbuhan yang hampir sama yaitu cepat dan stabil.

Hasil sidik ragam tinggi bibit menunjukkan tidak terdapat interaksi nyata antara jenis air dan dosis bahan organik. Perlakuan dosis bahan organik tidak memberikan pengaruh nyata, sedangkan jenis air berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit

Tabel 1. Pengaruh jenis air dan dosis bahan organik terhadap pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit *pre nursery* (cm)

Jenis air	Dosis bahan organik (% volume)				Rerata
	10%	20%	30%	40%	
Air payau	13,14	17,40	15,36	17,10	15,75 c
Air tawar	23,58	23,44	24,84	22,46	23,58 a
Air payau + tawar	22,14	20,02	22,08	20,54	21,19 b
Rerata	19,62 p	20,28 p	20,76 p	20,03 p	-

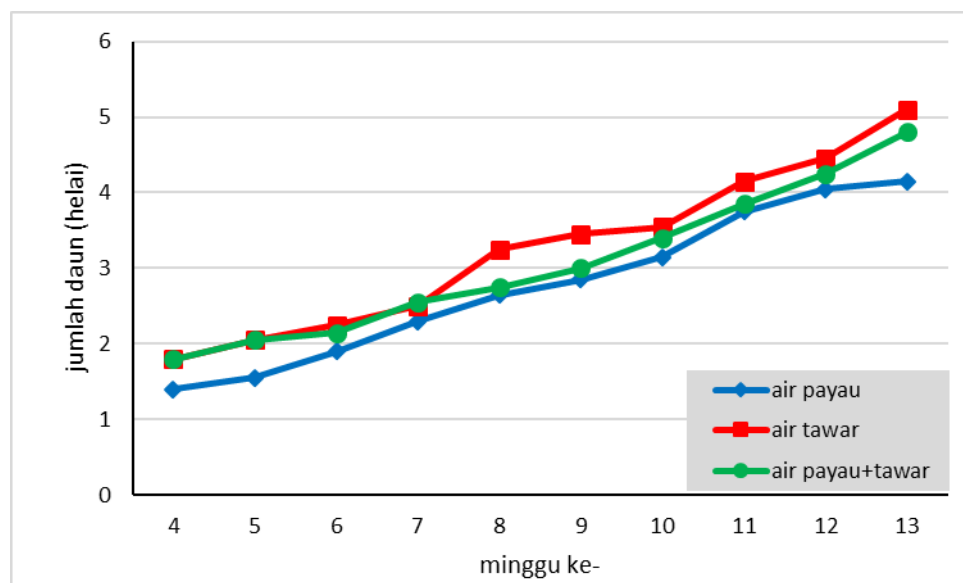
Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Interaksi tidak berbeda nyata

Tabel 1 menunjukkan bahwa penyiraman dengan air tawar menghasilkan tinggi bibit yang lebih tinggi dibandingkan air payau+tawar, dan air payau. Tinggi bibit terendah ditunjukkan oleh penyiraman dengan air payau. Sedangkan pemberian bahan organik dosis 10,20,30,dan 40% memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi bibit.

## 2. Jumlah daun

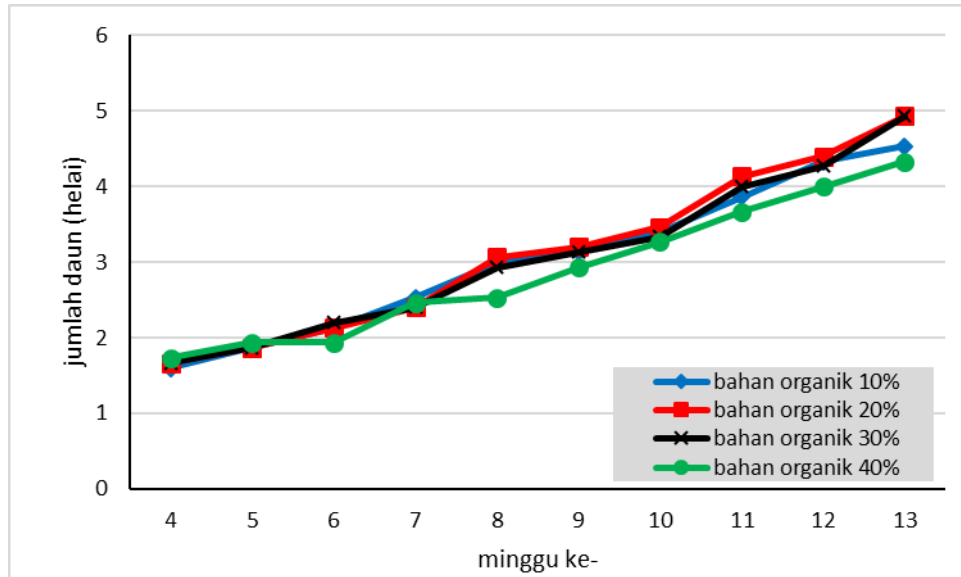
Pertumbuhan jumlah daun (helai) diamati setiap seminggu sekali dan untuk melihat laju pertumbuhan jumlah daun akibat pengaruh dosis pupuk organik dan jenis air dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Pengaruh jenis air terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre nursery* (helai)

Gambar 3 terlihat bahwa penyiraman menggunakan air payau menunjukkan laju pertumbuhan bibit yang relatif lebih lambat dibandingkan penyiraman menggunakan air tawar dan air payau+tawar. Pemberian ketiga jenis air menghasilkan respon pertumbuhan

jumlah daun yang hampir sama dari minggu ke 1-10 yaitu agak cepat, kecuali pemberian air tawar dari minggu ke 4-5 menunjukkan pertumbuhan yang cepat, kemudian melambat hingga minggu ke 7.



Gambar 4. Pengaruh jenis air terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre nursery* (helai)

Gambar 4 menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis bahan organik tidak menunjukkan pengaruh terhadap jumlah daun kelapa sawit, dari minggu ke 1-10 menunjukkan laju pertumbuhan yang hampir sama yaitu cepat dan stabil. Hal ini disebabkan karena penyiraman dengan air

tawar tidak memberikan cekaman apapun terhadap bibit.

Hasil sidik ragam jumlah daun menunjukkan tidak terdapat interaksi nyata antara jenis air dan dosis bahan organik. Perlakuan dosis bahan organik tidak berpengaruh nyata, sedangkan jenis air berpengaruh nyata terhadap jumlah daun.

Tabel 2. Pengaruh jenis air dan dosis bahan organik terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre nursery* (helai)

Jenis air	Dosis bahan organik (% volume)				Rerata
	10	20	30	40	
Air payau	4,00	4,60	4,40	3,60	4,15 b
Air tawar	4,60	5,40	5,40	5,00	5,10 a
Air payau + tawar	5,00	4,80	5,00	4,40	4,80 a
Rerata	4,53 p	4,93 p	4,93 p	4,33 p	-

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa penyiraman dengan air tawar dan air payau+tawar menunjukkan pengaruh yang sama terhadap jumlah daun, dan lebih tinggi dibandingkan penyiraman dengan air payau. Sedangkan pemberian bahan organik dosis 10,20,30,dan 40% memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah daun.

**3. Berat Segar Bibit**

Hasil sidik ragam berat segar bibit menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara jenis air dan dosis bahan organik. Perlakuan dosis bahan organik memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata sedangkan jenis air memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat segar bibit. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh jenis air dan dosis bahan organik terhadap berat segar bibit kelapa sawit di *pre nursery* (g)

Jenis air	Dosis bahan organik (% volume)				Rerata
	10	20	30	40	
Air payau	2,48	3,06	2,22	3,18	2,74 b
Air tawar	6,84	7,17	7,07	5,71	6,70 a
Air payau + tawar	7,04	4,79	5,57	4,10	5,38 a
Rerata	5,45 p	5,01 p	4,95 p	4,33 p	-

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

(-) : Interaksi tidak berbeda nyata.

Tabel 3 menunjukkan bahwa penyiraman dengan air tawar dan campuran air tawar dan payau menunjukkan pengaruh yang sama terhadap berat segar bibit dan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan air payau. Pemberian bahan organik dosis 10,20,30,dan 40% memberikan pengaruh yang sama terhadap berat segar bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

**4. Berat Kering Bibit**

Hasil sidik ragam berat kering bibit menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara jenis air dan dosis pupuk dalam pengaruhnya terhadap berat kering bibit. Perlakuan dosis bahan organik memberikan pengaruh nyata yang tidak berbeda nyata, sedangkan jenis air menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat kering bibit. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh jenis air dan dosis pupuk organik terhadap berat kering bibit kelapa sawit di *pre nursey* (g)

Jenis air	Dosis bahan organik (% volume)				Rerata
	10	20	30	40	
Air payau	0,64	0,81	0,60	1,03	0,77 c
Air tawar	1,90	2,01	2,01	1,61	1,88 a
Air payau + tawar	1,85	1,26	1,47	1,04	1,40 b
Rerata	1,46 p	1,36 p	1,36 p	1,22 p	-

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

(-) : interaksi tidak berbeda nyata.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian air tawar menunjukkan berat kering tertinggi dibandingkan campuran air payau+tawar dan air payau. Pemberian air payau menghasilkan berat kering bibit terendah. Pemberian bahan organik dosis 10,20,30,dan 40% memberikan pengaruh yang sama terhadap berat segar bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

**5. Berat Segar Akar**

Hasil sidik ragam berat segar akar menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara jenis air dan dosis pupuk terhadap berat segar akar bibit. Perlakuan dosis bahan organik memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata sedangkan jenis air menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat segar akar bibit. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh jenis air dan dosis pupuk organik terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* (g)

Jenis air	Dosis bahan organik (% volume)				Rerata
	10	20	30	40	
Air payau	1,17	1,50	0,83	1,62	1,28 b
Air tawar	2,54	2,71	3,17	2,20	2,66 a
Air payau + tawar	2,99	1,86	2,59	1,78	2,30 a
Rerata	2,23 p	2,02 p	2,20 p	1,87 p	-

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

(-) : Interaksi tidak berbeda nyata

Tabel 5 menunjukkan pemberian air tawar dan air payau+tawar memberikan pengaruh yang sama dan lebih tinggi dibandingkan pemberian air payau terhadap berat segar akar sedangkan pemberian bahan organik dosis 10,20,30, dan 40% memberikan pengaruh yang sama terhadap berat segar akar bibit.

**6. Berat Kering Akar**

Hasil sidik ragam berat segar akar menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara jenis air dan dosis pupuk terhadap berat kering akar bibit. Perlakuan dosis bahan organik memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata sedangkan jenis air menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat kering akar bibit. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh dosis pupuk organik dan jenis air terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* (g).

Jenis air	Dosis bahan organik (% volume)				Rerata
	10	20	30	40	
Air payau	0,31	0,45	0,25	0,54	0,39 b
Air tawar	0,86	0,93	0,90	0,76	0,86 a
Air payau + tawar	0,96	0,75	0,81	0,56	0,77 a
Rerata	0,71p	0,71 p	0,65 p	0,62 p	-



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

(-) : Interaksi tidak berbeda nyata

Tabel 6 menunjukkan pemberian air tawar dan air payau+tawar memberikan pengaruh yang sama dan lebih tinggi sedangkan pemberian bahan organik dosis 10,20,30, dan 40% memberikan pengaruh yang sama dibandingkan pemberian air payau terhadap berat kering akar bibit.

## PEMBAHASAN

Pertumbuhan tanaman didefinisikan sebagai bertambah besarnya tanaman yang diikuti oleh peningkatan berat kering. Proses pertumbuhan tanaman ditandai dengan adanya pembelahan sel, pembesaran sel dan diferensiasi sel. Adanya salinitas yang tinggi merupakan salah satu cekaman lingkungan, yang menyebabkan tanaman menunjukkan respon. Tumbuhan selanjutnya akan mengembangkan strategi adaptasi tertentu, baik secara morfologis, anatomis, fisiologis, maupun biokemis agar terhindar dari kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan.

Garam akan mempengaruhi sifat-sifat tanah jika terdapat dalam keadaan yang berlebihan dalam tanah. Kekurangan unsur  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  dapat menekan pertumbuhan dan mengurangi produksi. Peningkatan konsentrasi garam terlarut di dalam tanah akan meningkatkan tekanan osmotik sehingga menghambat penyerapan air dan unsur hara yang berlangsung melalui proses osmosis. Jumlah air yang masuk ke dalam akar akan berkurang sehingga mengakibatkan menipisnya jumlah persediaan air dalam tanaman (Follet *et al.*, 1981).

Salinitas air payau menyebabkan pertumbuhan yang tidak normal pada tanaman seperti daun mengering di bagian ujung dan gejala khlorosis. Gejala ini timbul karena konsentrasi garam terlarut yang tinggi menyebabkan menurunnya potensial larutan tanah sehingga tanaman kekurangan air.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara jenis air dan dosis pupuk organik terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre*

*nursery*. Hal ini menunjukkan bahwa dosis pupuk organik dan jenis air yang digunakan tidak saling berkerjasama dalam mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Pemberian berbagai jenis air memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat segar bibit, berat kering bibit, berat segar akar dan berat kering akar (Tabel 1, 2, 3, 4,5 dan 6). Hal ini disebabkan perbedaan salinitas yang terdapat pada masing-masing perlakuan air siraman tersebut. Dalam proses pertumbuhan tanaman, air berperan sangat penting karena air selain sebagai penyusun tubuh tanaman, air juga berperan dalam melarutkan unsur hara, medium transport senyawa, bahan baku fotosintesis, serta untuk pembelahan sel dan pembesaran sel. Menurut Purnomo *et al.* (2013), salinitas adalah konsentrasi seluruh larutan garam yang diperoleh dari air laut. Salinitas terdapat pada air tawar yaitu 0-3 g per 1000 liter air, salinitas terdapat di air payau yaitu 3-30 g per 1000 liter air.

Penyiraman menggunakan air tawar dan air payau+tawar menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan penyiraman menggunakan air payau terlihat dari parameter tinggi bibit, berat segar bibit, berat kering bibit, berat segar akar dan berat kering akar. Hal ini disebabkan Na yang terkandung di dalam air payau berkurang karena adanya penyampuran dengan air tawar menyebabkan jadi lebih sedikit Na yang diserap oleh tanaman. NaCl merupakan kandungan garam yang ada pada tanah salin dan memiliki kadar NaCl berkisar 2-6%. NaCl jika dilarutkan ke dalam air akan berdisosiasi menjadi ion-ion penyusun yaitu  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  (Djukri, 2009).

Air yang mengandung Na dapat menghambat pertumbuhan tanaman, dengan kadar Na tinggi membawa akibat menurunnya stabilitas struktur tanah. Disamping itu keberadaan Na mengakibatkan tanaman memerlukan tenaga yang lebih untuk menyerap air dari tanah. Pertumbuhan tanaman yang jelek pada tanah yang

mengandung Na terjadi karena perubahan fisik tanah seperti timbulnya kerak di permukaan tanah dan ketahanan mekanis terhadap penetrasi akar (Djukri, 2009).

Tanah yang digunakan sebagai media tanam pada penelitian ini yaitu tanah regosol. Tanah regosol mempunyai sifat fisik yang kurang baik bagi pertumbuhan tanaman. Karena tanah regosol didominasi oleh fraksi pasir sehingga kemampuan menahan air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sedikit. Hardjowigeno (1995) menyatakan bahwa tanah regosol adalah tanah yang sangat muda dengan ciri umum perkembangan ditentukan oleh iklim setempat. Jenis tanah ini mempunyai kandungan bahan organik dan nitrogen rendah, kandungan air dan lempung juga rendah, sehingga penggunaan tanah regosol untuk lahan pertanian agak terbatas.

Tanah pasir yang diberi bahan organik memiliki agregat dan struktur tanah yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit, sehingga diharapkan dengan pemberian bahan organik, kesuburan tanah baik fisik, kimia maupun biologi dapat menjadi lebih baik. Keadaan fisik yang baik dapat menjamin pertumbuhan akar tanaman dan mampu memperoleh aerasi dan lengas tanah yang cukup, yang semuanya berkaitan dengan peran bahan organik. Sutanto (2002) menyatakan bahwa semakin banyak bahan organik yang diberikan maka kandungan unsur hara dalam tanah semakin meningkat sehingga dapat memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah menyediakan zat pengatur tumbuh tanaman yang memberikan keuntungan bagi pertumbuhan tanaman seperti vitamin, asam amino, auksin, giberlin yang terbentuk melalui dekomposisi bahan organik.

Dosis bahan organik tidak berbeda nyata pada semua parameter pertumbuhan bibit, dari semua parameter perubahan yang diamati pemberian dosis 10%,20%,30% dan 40% menunjukkan pengaruh yang sama. Hal ini berarti bahwa pemberian bahan organik dosis 10% sudah cukup mampu memberikan pertumbuhan yang baik bagi pertumbuhan bibit. Diduga pada pemberian bahan organik

10% unsur hara yang terkandung sudah sesuai dengan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bibit yang baik, sehingga peningkatan dosis menjadi 20%,30% dan 40% tidak diikuti dengan peningkatan pertumbuhan bibit.

Bahan organik mengandung unsur hara yang lengkap, baik unsur hara makro maupun mikro sehingga pemberian bahan organik mampu memperbaiki unsur hara yang lengkap untuk pertumbuhan bibit. Selain itu pemberian bahan organik tidak hanya menambah unsur hara saja tapi juga berperan sebagai pembenah tanah yang memperbaiki agregat tanah pasiran menjadi lebih remah dan meningkatkan ketersediaan air bagi bibit.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengamatan analisis dan pembahasan pengaruh jenis air dan dosis bahan organik terhadap pertumbuhan bibit di *pre nursery* maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak terdapat interaksi nyata antara jenis air dan bahan organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Penyiraman dengan menggunakan air payau memberikan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* yang lebih rendah dibandingkan penyiraman dengan air tawar dan air payau+tawar.
3. Pemberian bahan organik dosis 10% memberikan pengaruh yang sama dengan dosis 20%,30% dan 40% terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 2014. Silvika : Peran Air terhadap Pertumbuhan Tanaman. Sumber : <https://nidayanif49.wordpress.com/2014/06/16/peran-air-terhadap-pertumbuhan-tanaman/>. Diakses pada tanggal 10 Februari 2017.
- Anonim. 2015. Pertumbuhan Areal Kelapa Sawit Meningkat. Dirjenbun Kementerian RI. Sumber : <http://ditjenbun.pertanian.go.id/berita-362-pertumbuhan-areal-kelapa-sawit->

- meningkat.html. Diakses pada tanggal 10 Februari 2017.
- Anonim. 2016. Kegunaan Air Payau, Campuran Air Tawar dan Air Asin. Sumber : <http://fisikawan24.blogspot.co.id/2016/03/kegunaan-air-payau-campuran-air-tawar.html>. Diakses pada tanggal 10 Februari 2017.
- Baver, L.D. 1972. Soil Physics. Fourth Edition. John Wiley and Sons. New York.
- Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Dahuri. 1992. Ekosistem Air Payau. Divisi Buku Perguruan Tinggi. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Darmawidjaja, M.I. 1990. Klasifikasi Tanah : Dasar Teori bagi Peneliti Tanah dan Pelaksana Pertanian di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Djojosuwito, S. 2002. Azolla Pertanian Organik dan Multiguna. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Djukri. 2009. Cekaman Salinitas terhadap Pertumbuhan Tanaman. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan penerapan MIPA. Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Follett, R.H., L.S. Murpy, dan R.L. Donahue. 1981. Fertilizers and Soil Amendments. Prentice Hall Inc. New Jersey.
- Goenedi, D.H. 1993. Pemafaatan Pupuk Organik Cair dalam Peningkatan Efisiensi Pemupukan Tanaman, Presentasi Pupuk Organik Cair Mitra Flora pada Pertemuan Teknis Perkapasan Nasional di Ujung Pandang.
- Gupta, I.C. 1979. Use of Saline Water in Agriculture in Arid and Semi-arid Zones of India. Oxford and IBH Publishing. New Delhi. India.
- Hardjowigeno. S. 1995. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Ismawati, E.M. 2003. Pupuk Oganik : Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lubis, A.U. 1992. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat-Bandar Kuala, Pematang Siantar.
- Lubis, R.E. dan A. Widanarko. 2011. Buku Pintar Kelapa Sawit. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Mangoensoekarjo, S. dan A. Tojib. 2003. Manajemen Budidaya Kelapa Sawit. Dalam Mangoensoekarjo, S dan H. Semangoen (ed). Menejemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pahan, I. 2012. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Manajemen Agribisnis dari hulu hingga hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purnomo, N.A., Wahyudi, dan Sutoyo. 2013. Studi Pengaruh Air Laut terhadap Air Tanah Wilayah Pesisir Surabaya Timur. Jurnal Teknik Pomits. Vol 1 (1) : 1-6.
- Risza, S. 1994. Kelapa Sawit. Kanisus. Yogyakarta.
- Sunarko. 2014. Budidaya Kelapa Sawit di Berbagai Jenis Lahan, PT Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutanto R, 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah : Konsep dan Kenyataan. Kanisius. Yogyakarta.
- Winarna, D. Wiratmoko, E.S. Sutarta, S. Rahutomo, dan Sujadi. 2007. Potensi dan Kendala Lahan Rawa Pasang Surut Untuk Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. Prosiding Seminar Nasional Pertanian Lahan Rawa. Kuala Kapuas, 3-4 Agustus 2007.
- Wiranata, H. 2013. Dasar-dasar Agronomi Kelapa Sawit, Institut Pertanian Stiper. Yogyakarta.