

**PEMBERIAN PUPUK PELENGKAP CAIR (PPC) BAYFOLAN PADA BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) MENGGUNAKAN MEDIA TANAH SALIN DI PEMBIBITAN UTAMA**

**The Complementary Liquid Fertilizer Bayfolan on Palm Oil Seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq.) Using Saline Soil Media in The Main Nursery**

**Wan Firzariska Noor<sup>1</sup> Ardian<sup>2</sup>**

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi  
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28292, Pekanbaru  
[wanfirza29@gmail.com/082392610705](mailto:wanfirza29@gmail.com)

**ABSTRACT**

Research on palm oil plant seeds using saline soil media has never been discouraged doing, therefore conducted research using saline soils by providing complementary liquid fertilizer treatment bayfolan. Fertilizer application through the leaves was conducted to determine the effect of fertilizer and to find the best fertilizer concentrations in the medium saline soil on the growth of seedlings of oil palm plantations. The experiment has been conducted in the station Faculty of Agriculture, Riau University, Pekanbaru from May 2016 to August 2016. This study used a completely randomized design consisting of 6 levels p0: 0 ml/l air, p1: 1 ml/l air, p2: 2 ml/l air, p3: 3 ml/l air, p4: 4 ml/l air and p5: 5 ml/lair. Data were statistically analyzed by analysis of variance, then the results followed with honestly significant difference test (BNJ) at 5%. Parameters measured were analysis of soil chemical properties, increase seedling height, increase the number of leaf midrib, increase in diameter hump, root volume, the ratio of the canopy and root and seedling dry weight. The results showed that the effect of fertilizer complementary liquid with different concentrations in the medium saline soil does not produce any real effect on the parameters of observation, only the parameters in the number of leaf midrib and dry weight were influential real and fertilizer complementary liquid with a concentration treatment 3 ml/l water results the highest growth ib the medium of oil palm seedlings to copy from the age of 3 months to 6 months.

**Keywords :** Oil Palm Seedlings, Saline Soils, Fertilizers Liquid Complementary Bayfolan

---

**PENDAHULUAN**

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditas perkebunan yang memegang peran dalam meningkatkan devisa negara dari sektor non migas.

Hal ini dapat dilihat dari produk olahan kelapa sawit seperti minyak sawit mentah (Crude Palm Oil atau CPO) dan minyak inti sawit mentah (Crude Palm Kernel Oil atau CPKO)

- 
- 1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
  - 2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

baik dalam negeri maupun untuk ekspor. Selain sebagai penghasil devisa, komoditas ini juga menyerap tenaga kerja yang cukup besar dan meningkatkan kesejahteraan bagi masyarakat yang mengusahakannya (Risza,1994).

Provinsi Riau merupakan salah satu Provinsi di Indonesia yang menjadi sentral penanaman kelapa sawit. Pemerintah daerah Riau mengutamakan kelapa sawit sebagai komoditas unggulan daerah. Data Statistik Dinas Perkebunan dan Pertanian Provinsi Riau (2015) melaporkan bahwa luas areal dan produksi perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau mengalami peningkatan setiap tahun. Dilihat dari tahun 2014 dan 2015, tercatat luas areal kebun kelapa sawit di Provinsi Riau pada tahun 2014 adalah 2.296.849 ha dengan total produksi TBS sebesar 7.037.636 ton. Luas areal kebun kelapa sawit pada tahun 2014 tercatat luas areal tanaman menghasilkan (TM) adalah 1.901.807 ha. Pada tahun 2015 tercatat luas areal kebun kelapa sawit di Provinsi Riau adalah 2.398.328 ha dengan total produksi TBS sebesar 7.442.557 ton. Luas areal kebun kelapa sawit pada tahun 2015 tercatat luas areal tanaman menghasilkan (TM) adalah 1.986.346 ha.

Dalam usaha membudidayakan kelapa sawit, masalah pertama yang dihadapi baik oleh pengusaha dan petani yang bersangkutan adalah tentang pengadaan bibit. Pertumbuhan bibit yang baik merupakan faktor utama dalam memperoleh tanaman yang baik di lapangan, maka untuk itu diperlukan penanganan dan pemeliharaan bibit yang sempurna (Suwandi, Purba dan Fadli, 1991).

Kualitas bibit sangat menentukan produksi akhir jenis komoditas ini.

Luasan lahan kelapa sawit di Riau terus meningkat dari tahun ketahun dan diperkirakan lahan yang cocok untuk pertumbuhan kelapa sawit makin berkurang, sehingga perkembangan perkebunan kelapa sawit banyak yang diarahkan ke lahan pasang surut, tetapi penyediaan bibit kelapa sawit masih berasal dari tanah mineral biasa. Hal ini tentu saja meningkatkan biaya produksi terutama dalam hal biaya transportasi dan tenaga kerja yang terlibat. Selain itu, agar tanaman kelapa sawit menjadi lebih beradaptasi dengan media tanamnya yang berasal dari tanah salin, maka sebaiknya bibit kelapa sawit yang dipakai juga berasal dari tanah yang sama.

Masalah utama rendahnya produksi bahkan gagalnya pertumbuhan tanaman pada lahan pasang surut karena tingkat salinitas tinggi yang dapat membahayakan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Gejala pertumbuhan tanaman pada tanah dengan tingkat salinitas yang cukup tinggi adalah pertumbuhan yang tidak normal seperti daun mengering dibagian ujung dan gejala khlorosis. Gejala ini timbul karena konsentrasi garam terlarut yang tinggi menyebabkan menurunnya potensial larutan tanah sehingga tanaman kekurangan air (Sipayung, 2003). Sifat fisik tanah juga terpengaruh antara lain bentuk struktur, daya pegang air dan permeabilitas tanah. Semakin tinggi konsentrasi NaCl pada tanah maka semakin tinggi tekanan osmotik dan daya hantar listrik tanah (Tutty, 2008).

Menyadari hal tersebut, maka diperlukan unsur hara yang cukup

dengan cara dilakukan pemupukan, pemupukan melalui daun merupakan penambahan dan penyempurnaan pemberian pupuk melalui tanah atau akar pada keadaan-keadaan tertentu dimana daya serap akar terhadap unsur-unsur hara penting seperti N, P dan K berkurang (Balai Informasi Pertanian Banda Aceh, 1986). Untuk mengatasi kendala tanah salinitas sebagai media pembibitan kelapa sawit salah satunya dengan pemberian pupuk pelengkap cair (PPC) melalui daun. Pemberian pupuk pelengkap cair bertujuan untuk melengkapi penggunaan unsur makro dan menambah unsur lain karena selain mengandung unsur makro juga mengandung unsur hara mikro, sehingga mendukung produktivitas tanaman yang maksimal. Pupuk pelengkap cair diaplikasikan dengan cara disemprotkan pada tajuk tanaman sehingga membutuhkan ketepatan dari konsentrasi, cara dan waktu penggunaannya (Marsono dan Sigit, 2000).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk pelengkap cair (PPC) Bayfolan dan untuk menemukan konsentrasi pupuk pelengkap cair (PPC) Bayfolan yang terbaik pada medium tanah salin terhadap pertumbuhan bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru. Penelitian

berlangsung selama tiga bulan dari bulan Mei 2016 sampai Agustus 2016.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan, setiap perlakuannya diulang 3 kali sehingga diperoleh 18 satuan percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 2 bibit tanaman. Dengan demikian jumlah bibit yang digunakan sebanyak 36 tanaman. Adapun masing-masing perlakuan pemberian PPC bayfolan (P) terdiri dari 6 taraf yaitu :

P0 : Tanpa pemberian PPC bayfolan

P1 : 1 ml/liter air PPC bayfolan

P2 : 2 ml/liter air PPC bayfolan

P3 : 3 ml/liter air PPC bayfolan

P4 : 4 ml/liter air PPC bayfolan

P5 : 5 ml/liter air PPC bayfolan

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam atau *Analysis Of Variance* (ANOVA), dengan model linier sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + P_i + \epsilon_{ij}$$

Dimana :

$Y_{ij}$  : Hasil pengamatan dari perlakuan pupuk pelengkap cair (PPC) bayfolan taraf ke- i pada ulangan ke- j

$\mu$  : Efek nilai tengah

$P_i$  : Pengaruh perlakuan pupuk pelengkap cair (PPC) bayfolan taraf ke- i

$\epsilon_{ij}$  : Pengaruh galat satuan percobaan dari perlakuan pupuk pelengkap cair (PPC) bayfolan pada taraf ke- i dan ulangan ke- j

Hasil analisis sidik ragam yang diperoleh kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis	Sifat Kimia		
	pH KCL	N- total (%)	DHL (dS/m)
Tanah Salin	4.41	0.25	7.6

Keterangan : Dianalisis di PT. Central Alam Resources Lestari Pekanbaru

Tabel 1 menunjukkan hasil analisis tanah salin yang diambil dari Dumai di pesisir pantai Kelurahan Bangsal Aceh Kecamatan Sungai Sembilan yang akan digunakan sebagai medium sebelum melaksanakan penelitian.

Pada hasil analisis diketahui bahwa kandungan daya hantar listrik (DHL) sangat tinggi yaitu 7,6 dS/m. Hasil analisis ini sudah bisa dikatakan sebagai tanah salin karena sudah

### 4.2. Pertambahan Tinggi Bibit

Berdasarkan hasil pengamatan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4.1) menunjukkan bahwa pemberian pupuk pelengkap cair tidak

### 4.1. Sifat Kimia Tanah Salin

Hasil analisis beberapa sifat kimia tanah Salin disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Sifat Kimia Tanah Salin

memenuhi syarat (Hardjowigeno dan Rayes, 2005) karena tanah ini memiliki daya hantar listrik (DHL) > 4 dS/m.

Daya hantar listrik (DHL) larutan tanah memperlihatkan suatu pengukuran terhadap kadar garam. Daya hantar listrik (DHL) diukur melalui metode langsung ataupun metode laboratorium, yang diukur dengan satuan dS/m (Brady dan Ray, 2008).

berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% terhadap rata-rata pertambahan tinggi bibit disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pertambahan tinggi (cm) bibit kelapa sawit yang diberi pupuk pelengkap cair.

Pupuk Pelengkap Cair (ml/liter)	Tinggi Tanaman
0	12.48 a
1	13.75 a
2	14.86 a
3	18.43 a
4	14.08 a
5	10.41 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk pelengkap cair (PPC) dengan berbagai konsentrasi memberikan pengaruh yang tidak nyata pada setiap taraf perlakuan. Taraf perlakuan pemberian konsentrasi pupuk pelengkap cair (PPC) 3 ml/liter air memberikan hasil yang tertinggi yaitu 18,43 cm dibandingkan dengan pemberian konsentrasi lainnya. Namun pada pemberian pupuk pelengkap cair (PPC) 5 ml/liter air menunjukkan tinggi tanaman terendah, hal ini di duga karena pemberian konsentrasi pupuk pelengkap cair (PPC) 5 ml/liter air mudah larut dalam air sehingga unsur hara yang dikandungnya mudah tersedia dan apabila konsentrasi pupuk pelengkap cair (PPC) diberikan terlalu pekat hal ini dapat merusak daun tanaman dan menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Soepardi (1983) yang menyatakan bahwa apabila konsentrasi pupuk yang diberikan di atas batas optimal kebutuhan pupuk pada bibit kelapa sawit dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Penyemprotan pupuk pelengkap cair (PPC) dapat memenuhi kebutuhan unsur hara bibit kelapa sawit, jika konsentrasi dan aplikasinya sesuai akan meningkatkan kerja sel dan akan menambah tinggi bibit. Hal ini sesuai dengan pendapat Djafarudin (1984) bahwa respon tanaman terhadap unsur hara akan meningkat jika menggunakan dosis, waktu dan cara pemberian pupuk yang tepat.

Pemberian pupuk melalui daun harus memperhatikan saat terbukanya stomata tanaman. Secara fisiologis stomata akan membuka jika tekanan

turgor kedua sel penjaga meningkat, peningkatan tekanan turgor sel penjaga ini disebabkan oleh masuknya air kedalam sel penjaga tersebut sehingga sel penjaga bertambah panjang terutama pada dinding bagian luar yang menyebabkan stomata mengembang ke arah luar. Pada saat stomata terbuka, pemberian pupuk melalui daun diberikan (Lakitan, 2007).

Pemberian pupuk pelengkap cair (PPC) yang diberikan mengandung unsur hara makro yaitu N, P dan K. Unsur N berfungsi untuk pertumbuhan vegetatif tanaman diantaranya untuk pertumbuhan batang, P berfungsi sebagai pembentukan ATP yang dibutuhkan dalam pembelahan sel dan K berfungsi sebagai aktivator enzim dalam berbagai proses metabolisme tanaman. Menurut Lakitan (2007) unsur N yang diberikan dapat merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, merupakan bagian dari sel (organ) tanaman itu sendiri, berfungsi untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanaman dan mempercepat pertumbuhan tanaman terutama organ vegetatif. Foth (1997) menjelaskan bahwa unsur hara P dibutuhkan tanaman dalam pembelahan sel, jadi bila kebutuhan unsur hara P dapat terpenuhi pembelahan sel akan berjalan dengan lancar. Menurut Nursyamsi (2006) unsur K merupakan katalisator yang berperan dalam proses metabolisme tanaman seperti meningkatkan aktivitas enzim dan mengurangi kehilangan air transpirasi.

Pemberian pupuk melalui daun dapat mencukupi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kelapa sawit pada tanah yang berkadar garam tinggi ini. Tujuan dari pemupukan melalui daun ini adalah menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman, agar tanaman dapat menyerapnya sesuai dengan kebutuhan. Kelebihan dari pemupukan lewat daun ini adalah penyerapan hara yang diberikan berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan pupuk yang diberikan melalui akar tanaman. Tanaman lebih cepat menumbuhkan tunas dan tanah tidak rusak, sehingga pemupukan melalui daun dipandang lebih berhasil (Penebar Swadaya, 2007).

#### 4.3. Pertambahan Jumlah Pelepah Daun

Berdasarkan hasil pengamatan pertambahan jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4.2) menunjukkan bahwa pemberian pupuk

Faktor yang menyebabkan untuk melakukan pemupukan melalui daun pada tanah salin adalah karena tanah salin memiliki potensial osmotik yang tinggi sehingga potensial air tanah menjadi rendah. Hal ini menyebabkan air dan unsur hara yang ada di dalam tanah tidak dapat tersangkut ke atas dalam jaringan tanaman baik itu melalui proses difusi ataupun melalui proses aliran massa, sehingga pemberian unsur hara melalui daun dianggap lebih efektif dan efisien karena unsur hara makro dan mikro langsung dapat diserap tanaman melaludaun.

pelengkap cair berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% terhadap rata-rata pertambahan jumlah pelepah daun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata pertambahan jumlah pelepah daun (helai) bibit kelapa sawit yang diberi pupuk pelengkap cair.

Pupuk Pelengkap Cair (ml/liter)	Jumlah Daun
0	3.33 b
1	3.83 ab
2	5.33 a
3	5.66 a
4	4.16 ab
5	2.83 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi PPC 3 ml/liter air menunjukkan jumlah daun yang terbanyak yaitu 5,66 helai, berbeda tidak nyata dengan pemberian

konsentrasi PPC 1 ml/liter, 2 ml/liter dan 4 ml/liter air. Pemberian konsentrasi PPC 3 ml/liter air merupakan konsentrasi yang paling baik karena mampu meningkatkan

jumlah daun yang terbanyak. Hal ini dikarenakan tanaman mempunyai batas serapan hara sehingga apabila konsentrasi melebihi dan dibawa dari kebutuhan optimum pertumbuhan tanaman akan terhambat dan terganggu.

Pemberian konsentrasi PPC 3 ml/liter air menunjukkan jumlah daun yang terbanyak yaitu 5,66 helai berbeda tidak nyata dengan pemberian konsentrasi PPC 1 ml/liter air yaitu 3,83 helai, 2 ml/liter air yaitu 5,33 helai dan 4 ml/liter air yaitu 4,16 helai, namun berbeda nyata dengan pemberian konsentrasi PPC 0 ml/liter dan 5 ml/liter air. Hal ini disebabkan karena dengan pemberian konsentrasi PPC 3 ml//liter air telah mampu memberikan ketersediaan unsur hara yang lebih baik terutama unsur N, P dan K yang dapat meningkatkan jumlah daun.

Unsur hara N, P dan K merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya, unsur N banyak dibutuhkan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman diantaranya berfungsi dalam pembentukan klorofil, pembentukan protein dan enzim. Dengan pemberian N yang meningkat dan sesuai dengan kebutuhan tanaman akan meningkatkan klorofil sehingga laju fotosintesis tanaman meningkat. Peningkatan laju fotosintesis tanaman akan meningkatkan fotosintat yang dihasilkan dan ditranslokasikan untuk pertumbuhan tanaman diantaranya untuk jumlah daun. Unsur P juga sangat dibutuhkan tanaman dalam pembentukan ATP. ATP merupakan energi yang dibutuhkan tanaman dalam pembelahan sel dan dalam proses metabolisme tanaman.

Pembelahan sel yang terjadi dengan baik maka akan menyebabkan pertumbuhan daun yang baik. Unsur K berfungsi sebagai aktivator enzim pada beberapa proses metabolisme tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (2007) bahwa unsur N merupakan salah satu unsur penyusun klorofil, asam amino, protein dan enzim. Gardner, *dkk.*,(1991), unsur P dan K memiliki peranan yang penting dalam proses metabolisme tanaman. Unsur P menyebabkan metabolisme berjalan baik dan lancar yang mengakibatkan pembelahan sel dan diferensiasi berjalan lancar. Begitu juga dengan unsur K berperan sebagai aktivator enzim yang penting dalam proses dan respirasi, sehingga dapat mengatur dan memelihara potensial osmotik dan pengambilan air yang berpengaruh positif terhadap pembukaan dan penutupan stomata.

Jumlah daun dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan, salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhinya adalah unsur hara. Ketersediaan unsur hara yang optimal akan mempengaruhi jumlah daun yang terbentuk. Lakitan (2007) menjelaskan bahwa faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan daun antara lain intensitas cahaya, suhu, ketersediaan air dan unsur hara.

#### **4.4. Pertambahan Diameter Bonggol**

Berdasarkan hasil pengamatan pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4.3) menunjukkan pemberian pupuk pelengkap cair tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan diameter

bonggol bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% terhadap rata-rata

pertambahan diameter bonggol disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata pertambahan diameter bonggol (cm) bibit kelapa sawit yang diberi pupuk pelengkap cair.

Pupuk Pelengkap Cair (ml/liter)	Diameter Bonggol
0	0.71 a
1	0.91 a
2	1.05 a
3	1.15 a
4	1.00 a
5	0.83 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi PPC yang berbeda dapat meningkatkan diameter bonggol bibit kelapa sawit. Dari hasil analisis pemberian konsentrasi PPC 3 ml/liter air menunjukkan diameter bonggol terbesar yaitu 1,15 cm dan berbeda tidak nyata pada setiap taraf perlakuan. Hal ini dikarenakan pemberian konsentrasi 3 ml/liter air memiliki ketersediaan unsur hara yang lebih baik terutama unsur N, P dan K yang dapat meningkatkan diameter bonggol pada batang kelapa sawit. Menurut Lakitan (2007), pada pertumbuhan vegetatif tanaman organ batang, daun dan akar adalah bagian-bagian organ tanaman yang kompetitif dalam mendapatkan fotosintat. Ketersediaan unsur hara N, P dan K yang tercukupi dan faktor fotosintesis lainnya dalam keadaan yang optimal dapat meningkatkan laju fotosintesis sehingga fotosintat yang di alokasikan ke pertumbuhan diameter bonggol juga meningkat. Hal ini sejalan dengan parameter pertambahan jumlah daun.

Adiwiganda dan Rahmat (2005) menyatakan bahwa tanah subur

merupakan tanah yang memiliki sifat fisik, kimia, mineralogi dan biologi dalam kondisi prima dan baik, tanah subur dapat menyimpan dan menyediakan unsur hara yang cukup untuk tanaman. Status kesuburan tanah didasarkan pada sifat fisik, kimia, mineralogi dan biologi tanahnya, sifat fisik meliputi tekstur dan struktur tanah, kedalaman efektif serta kandungan bahan kasar. Penilaian sifat fisik tanah bertujuan untuk menggambarkan kemampuan akar kelapa sawit berkembang dengan sempurna di dalam tanah. Sementara itu, sifat kimia meliputi kapasitas tukar kation dan kejenuhan basa, kedua sifat kimia tanah ini dapat memberikan gambaran kemampuan tanah untuk menerima tambahan unsur hara untuk kelangsungan pertumbuhan bibit.

Nyapka, dkk., (1988), menyatakan bahwa unsur N adalah penyusun utama dalam proses pembentukan batang, unsur P diperlukan tanaman dalam transfer energi dan proses fotosintesis sehingga hasil fotosintat di translokasikan, sedangkan unsur K mempunyai fungsi

penting dalam proses fisiologi dan mempunyai pengaruh khusus dalam absorpsi hara bagi tanaman. Selanjutnya Jumin (1991) menjelaskan batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan khususnya tanaman muda, dengan adanya unsur hara dapat mendorong laju fotosintesis dalam menghasilkan fotosintat, sehingga membantu dalam pembentukan diameter bonggol. Pertambahan lingkaran batang tanaman biasanya sejalan dengan pertumbuhan tinggi tanaman, semakin tinggi suatu tanaman maka lingkaran batang juga semakin lebar. Menurut Lakitan (2007) pertambahan tinggi yang dicapai oleh pertumbuhan meristem sering disertai dengan penambahan

lingkaran batang, penambahan lingkaran batang ini disebabkan oleh pertumbuhan sekunder aktivitas kambium pembuluh yang menambah jaringan pembuluh sehingga menyebabkan pertumbuhan kesamping.

#### 4.5. Volume Akar

Berdasarkan hasil pengamatan volume akar bibit kelapa sawit setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4.4) menunjukkan bahwa pemberian pupuk pelengkap cair tidak berpengaruh nyata terhadap volume akar bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% terhadap rata-rata volume akar bibit disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata volume akar (ml) bibit kelapa sawit yang diberi pupuk pelengkap cair.

Pupuk Pelengkap Cair (ml/liter)	Volume Akar
0	12.33 a
1	16.66 a
2	21.00 a
3	26.33 a
4	20.33 a
5	12.00 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi PPC 3 ml/liter air menunjukkan volume akar yang terbesar yaitu 26,33 ml berbeda tidak nyata dengan konsentrasi perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena dengan adanya proses masuknya unsur hara melalui akar dan melewati daun berpengaruh optimal terhadap volume akar dan menyumbangkan unsur hara yang optimal bagi tumbuh kembangnya bibit kelapa sawit.

Volume akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara serta metabolisme yang terjadi pada tanaman. Lakitan (2007), menyatakan sebagian besar unsur yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar, kecuali karbon dan oksigen yang diserap dari udara dan daun. Menurut Foth (1997) volume air yang cukup dapat menyediakan

kebutuhan fosfor karena merupakan unsur hara immobile (tidak dapat diedarkan) dalam tanah. Semakin bersifat immobile, unsur hara tersebut dalam air tanah maka semakin mudah hara tersebut bergerak ke arah akar dan di serap oleh tanaman.

Volume akar sangat erat kaitannya dengan unsur hara makro seperti N, P dan K. Sarief (1986) menyatakan bahwa unsur nitrogen yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar. Unsur fosfor berperan dalam membentuk sistem perakaran yang baik. Unsur kalium juga dapat merangsang proses pemanjangan akar. Menurut Novizan (2002), unsur mikro seperti Fe, Cu, Zn, Mo dan Mn pada umumnya diperlukan dalam sejumlah proses katalisator untuk aktif dalam berbagai reaksi

enzimatik di dalam sel. Unsur-unsur tersebut merupakan berbagai aktivator enzim yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan jaringan akar. Volume akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan penyerapan unsur hara serta metabolisme yang terjadi pada tanaman.

#### 4.6. Rasio Tajuk dan Akar

Berdasarkan hasil pengamatan rasio tajuk dan akar bibit kelapa sawit setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4.5) menunjukkan bahwa pemberian pupuk pelengkap cair tidak berpengaruh nyata terhadap rasio tajuk dan akar bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% terhadap rata-rata rasio tajuk dan akar bibit disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata rasio tajuk dan akar bibit kelapa sawit yang diberi pupuk pelengkap cair.

Pupuk Pelengkap Cair (ml/liter)	Rasio Tajuk Akar
0	1.86 a
1	1.79 a
2	2.14 a
3	2.59 a
4	1.52 a
5	1.47 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi PPC 3 ml/liter air cenderung memberikan rasio tajuk dan akar tertinggi yaitu 2,59 dan tidak berbeda nyata dengan konsentrasi perlakuan lainnya. Sedangkan rasio tajuk dan akar terendah ditunjukkan dengan pemberian konsentrasi PPC 5 ml/liter air yaitu sebesar 1,47. Hal ini

diduga pemberian konsentrasi PPC 3 ml/ liter air tersebut menyebabkan ketersediaan unsur hara yang tepat terutama untuk pertumbuhan rasio tajuk dan akar. Namun apabila konsentrasi PPC diberikan dalam jumlah yang banyak atau berlebihan menyebabkan hambatan pertumbuhan tanaman terutama pada rasio tajuk dan

akar bibit kelapa sawit. Setyamidjaja (1986) menyatakan bahwa pemberian unsur hara harus memperhatikan tingkat konsentrasi yang diberikan, jika terlalu banyak atau berlebih akan menghambat pertumbuhan bahkan dapat meracuni tanaman, jika terlalu sedikit tidak memberikan efek yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman.

Akar adalah bagian tanaman yang pertama mencapai air dan unsur hara yang tersedia di dalam tanah sedangkan tajuk adalah bagian tanaman yang pertama pula yang mencapai cahaya dan CO<sub>2</sub> atau faktor-faktor iklim. Gardner, *dkk.*,(1991) menyatakan bahwa rasio tajuk dan akar mempunyai pengertian bahwa pertumbuhan suatu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian berpengaruh nyata terhadap berat kering bibit tanaman kelapa sawit. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% terhadap

tanaman lainnya, dimana berat tajuk meningkat secara linier mengikuti penambahan berat akar. Rasio tajuk dan akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara serta metabolisme yang terjadi dalam tanaman. Hasil berat kering tajuk dan akar menunjukkan bagaimana penyerapan air dan unsur hara oleh akar yang ditranslokasikan ke tajuk tanaman.

#### 4.7. Berat Kering Bibit

Berdasarkan hasil pengamatan berat kering bibit kelapa sawit setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4.6) menunjukkan bahwa pemberian pupuk pelengkap cair rata-rata berat kering bibit disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat kering bibit (g) bibit kelapa sawit yang diberi pupuk pelengkap cair.

Pupuk Pelengkap Cair (ml/liter)	Berat Kering
0	7.64 b
1	8.46 b
2	12.73 ab
3	17.81 a
4	12.49 ab
5	9.90 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%

Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi PPC 3 ml/liter air memberikan hasil berat kering yang tertinggi yaitu 17,81 g dan pada perlakuan tanpa pemberian konsentrasi PPC merupakan hasil berat kering terendah yaitu 7,64 g. Hal ini diduga dengan adanya kandungan nutrisi didalam bahan organik tersebut dapat menyumbangkan hasil yang signifikan terhadap berat kering dan berat kering tajuk pada bibit kelapa sawit mengikuti tinggi tajuk dan jumlah daun, semakin tinggi tajuk dengan jumlah daun yang relatif banyak, maka akan memberikan hasil yang semakin berat pada bobot kering tajuk. Menurut Dwijosaputra (1993) berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman karena berat kering tanaman tergantung pada jumlah sel, ukuran sel penyusun tanaman pada umumnya terdiri dari 70% air dan dengan pengeringan air diperoleh bahan kering berupa zat-zat organik.

Menurut Haryadi (1991), pertumbuhan dinyatakan sebagai pertambahan ukuran yang mencerminkan pertambahan protoplasma yang dicirikan pertambahan berat kering tanaman. Pertambahan ukuran secara keseluruhan merupakan pertambahan ukuran bagian-bagian organ tanaman akibat dari pertambahan jaringan sel oleh pertambahan ukuran sel. Sejalan dengan terjadinya peningkatan jumlah sel yang dihasilkan maka jumlah rangkaian rangka karbon pembentuk dinding sel juga meningkat yang merupakan hasil dari sintesa senyawa organik, air dan karbondioksida yang akan meningkatkan total berat kering tanaman. Heddy (2001), menyatakan pertambahan berat kering dari suatu

organisme menunjukkan pertambahan protoplasma akibat bertambahnya ukuran dan jumlah sel.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian pupuk pelengkap cair (PPC) Bayfolan dengan jumlah dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah pelepah daun dan berat kering bibit. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit, rasio tajuk dan akar, pertambahan diameter bonggol dan volume akar.
2. Pemberian pupuk pelengkap cair dengan dosis perlakuan 3 ml/liter air memberikan hasil pertumbuhan tertinggi bibit kelapa sawit pada medium salin varietas (D x P) PPKS Marihat dari umur 3 bulan sampai umur 6 bulan.

### 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan dalam upaya pemanfaatan medium salin untuk pembibitan sebagai potensi daerah untuk pengembangan tanaman kelapa sawit sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan untuk mengamati medium salin dengan cara pengelolaan air dan ameliorasi bahan organik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiganda, Rahmat. 2005. **Peningkatan Produktifitas Kelapa Sawit Melalui Pemupukan dan Pemanfaatan Limbah Pabrik Kelapa Sawit.** Prosiding Pertemuan Kelapa Sawit. Medan.

- Agus, F. dan I.G.M. Subiksa. 2008. **Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan.** Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor. 40 hal.
- Balai Informasi Pertanian Banda Aceh. 1986. **Pupuk dan Pemupukan.** Banda Aceh : Departemen Pertanian Balai Informasi Pertanian.
- Bintoro, M.H. 1983. **Pengaruh NaCl terhadap Pertumbuhan Tanaman Terong cv. SENRYO dan cv. AKANASU.** Okoyama University. Japan.
- Brady, N. C dan Ray R. Weil. 2008. **The Nature and Properties Of Soil.** Pearson Prentice Hall, Ohio.
- Dinas Perkebunan dan Pertanian Provinsi Riau. 2015. **Data Statistik Perkebunan.** Provinsi Riau. Pekanbaru.
- Djafarudin. 1984. **Dasar-dasar Agronomi.** Universitas Andalas. Padang.
- Dwijosapoetra, D. 1993. **Pengantar Fisiologi Tanaman.** PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fauzi, Y. E,W. Yustina, S. Iman dan R. Hartono. 2012. **Kelapa sawit, Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran .** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Foth, H. D., 1997. **Petunjuk Penggunaan Pupuk.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gardner, F.P., R. B. Brent dan R. L. Mitchell, 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya.** Diterjemahkan oleh Herawati Susilo. Universitas Indonesia. Jakarta.
- H. Sarwono Hardjowigeno dan M. Lutfi Rayes., 2005. **Tanah Sawah.** Bayu Media Publishing. Malang.
- Hakim. N.,N.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.r. Saul, M.A. Dina dan H.H. Bailey, 1986. **Dasar-dasar Ilmu Tanah.** Universitas Lampung. Lampung.
- Harahap, R.H. 2008. **Respon Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Pemberian Pupuk Anorganik Dan Organik Sintetis Di Pembibitan Utama.** Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru (Tidak dipublikasikan).
- Haryadi, S. S. 1991. **Pengantar Agronomi.** Gramedia. Jakarta.
- Heddy, S. 2001. **Hormon Tumbuhan.** Rajawali. Jakarta.
- Herlius. 2010. **Kandungan N, P, K Bibit Kelapa Sawit Umur 8-12 Bulan dengan Beberapa Waktu Aplikasi T.Viride dan Dregs pada Medium Gambut di Pembibitan Utama.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru (Tidak dipublikasikan).
- Jumin, H. B. 1991. **Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologis.** Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan, B. 2007. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman.** PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono. 2004. **Petunjuk Penggunaan Pupuk.** Penebar Swadaya. Jakarta. Indonesia.

- Lubis, A. U. 2000. **Kelapa Sawit, Teknik Budidaya Tanaman**. Penerbit Sinar, Medan.
- Manurung, G. M. E. 2007. **Teknik Pembibitan Kelapa Sawit**. Makalah pada pelatihan *Life Skill* Teknik Pembibitan Kelapa Sawit. Pekanbaru.
- Marschner, H. 1987. **Mineral Nutrition of Higher Plant**. Academic Press. Harcourt Brace Java Novich, Publishers. Institute of Plants Nutrition University Hohenheim Federal Republic German.
- Marsi, Sabaruddin, N. Gofar, S. J. Priatna dan R. A Suwignyo, 2003. **Salinitas dan oksidasi Reduksi Pirit pada Lahan Pasang Surut Pantai Timur Sumatera Selatan**. Jurusan Ilmu Tanah, Universitas Sriwijaya.
- Marsono dan P. Sigit. 2000. **Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi**. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Novizan. 2002. **Petunjuk Pemakaian Pestisida**. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Nursyamsi, D. 2006. **Kebutuhan Hara Kalium Tanaman Kedelai di Tanah Ultisol**. Staf Penelitian Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Nyapka, M. Y., N. Hakim, M.R. Saul, M. A. Diha, G. B. Homng, H. H. Bailey. 1988. **Kesuburan Tanah**. Penerbit Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pahan, I. 2008. **Panduan Lengkap Budidaya Kelapa Sawit**. Cetakan Kedua. Indopalma Wahana Utama. Jakarta.
- Penebar Swadaya. 2007. **Kelapa Sawit (Usaha Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Aspek Pemasaran)**. Jakarta.
- Pohan, F.A., 2005. **Uji ketahanan pada Beberapa Kultivar Kacang Tanah (*Arachis hypogae* L.) terhadap salinitas**. Tesis Kesarjanaan Strata I USU, Medan.
- PT. Bayer Indonesia. 2010. **Panduan Produk**.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). 2003. **Produksi Kompos dari Tandan Kosong Kelapa Sawit**. Medan.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). 2009. **Budidaya Kelapa Sawit**. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Prasetya, D. 2008. **Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk Nitrogen terhadap Fisiologi Rumput Benggala pada Tanah Salin**. Skripsi Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang. (Tidak dipublikasikan).
- Rasyidin. 1983. **Budidaya Tanaman Perkebunan Umum**. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Sumatra Utara.
- Risza, S. 1994. **Kelapa Sawit: Upaya Peningkatan Produktivitas**. Kanisius, Yogyakarta.
- Salisbury, F.B, Cleon. W.R. 1995. **Fisiologi Tumbuhan**. Diterjemahkan oleh Diah. R. Lukmana. ITB. Bandung.
- Sarief. 1986. **Kesuburan dan Pemupukan Tanah**. Pustaka Buana. Bandung.
- Setyamidjaja, D. 1986. **Pupuk dan Pemupukan**. Simplex. Jakarta.
- Sibatuara. B. 2012. **Respon Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Pemberian Pupuk Kandang dan Garam NaCl Di pembibitan**. Skripsi.

- Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Sipayung, R., 2003. **Stres Garam dan Mekanisme Toleransi Tanaman**. Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan <http://library.usu.ac.id> diakses pada tanggal 08-10-2015.
- Soepardi, G. 1983. **Sifat dan Ciri Tanah**. Departemen Ilmu-ilmu Tanah, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Strogonov, B.P., 1964. **Physiological Basis of Salt Tolerance of Plants (Translated from Russian Original (1962) by Poljakaoff-Mayber, A.J.** Israel Orogram for Scientific Translatioan. Jarusalem.
- Subagyono, K., A. Dariah, E. Surmaini dan U. Kurnia. 2001. **Pengelolaan Air Pada Lahan Sawah**. Diusulkan sebagai salah satu bab dalam buku Lahan Sawah dan Pengelolaannya.
- Suriadikarta, D. A., dan T. Sutriadi., 2007. **Jenis-Jenis Lahan Berpotensi Untuk Pengembangan Pertanian di Lahan Rawa**. Dalam Jurnal Litbang Pertanian, 36(3), 2007. Hlm 115-122.
- Sutarta, E.S., 1990. **Pemakaian Garam Laut Untuk Pemupukan Kelapa**. Tesis Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suwandi, H., P. Purba dan M. Lukman Fadli. 1991. **Penggunaan Pupuk Organik Soil Treatment- OST sebagai Bahan Organik dan sumber Hara Kesuburan Bibit Kelapa sawit asal Kultur Jaringan (MK 10)**. Buletin Pusat Penelitian Perkebunan Marihat. XI (1):1-5.
- Syarief, R. dan A. Irawati, 1988. **Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian**. Mediyatama Sarana Perkasa.
- Tisdale, S. L., and W. L. Nelson. 1975. **Soil Fertility and Fertilizer**. Mc. Milan and Co., London. 430p.
- Tutty, 2008. **Hubungan Permeabilitas dengan Kadar Garam Berdasarkan Jarak dari Sungai di Lahan Pasang Surut**. Program Studi Ilmu Tanah. Universitas Lambung Mangkurat.