

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Pertambahan Tinggi Bibit

Berdasarkan hasil sidik ragam parameter pertambahan tinggi bibit (Lampiran 12.1) menunjukkan bahwa interaksi pemberian PHE dan pupuk fosfat berpengaruh tidak nyata. Faktor PHE memberikan pengaruh tidak nyata, namun pada faktor pupuk fosfat memberikan pengaruh nyata terhadap parameter ini. Pengaruh fosfat terhadap pertambahan tinggi bibit setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rerata Pertambahan Tinggi Bibit Kelapa Sawit pada Aplikasi PHE dan Pupuk Fosfat (cm)**

Faktor PHE (g)	Faktor Fosfat			Pengaruh PHE
	P1 (TSP)	P2 (SP-36)	P3 (RP)	
E0 (Tanpa)	10,83	14,08	5,33	10,08
E1 (10)	8,08	13,17	8,17	9,81
E2 (12,5)	10,00	15,33	8,33	11,22
E3 (15)	7,75	7,75	6,35	7,28
Pengaruh Fosfat	9,17ab	12,58b	7,05a	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%

Ketidak optimalan PHE diduga diakibatkan oleh sangat rendahnya (tidak terdeteksi) kandungan bahan organik pada tanah yang digunakan (Lampiran 7) yang menyebabkan tidak berkembangnya mikroba yang terkandung dalam PHE tersebut. Sebagaimana pernyataan Hakim dkk (1986), bahan organik merupakan salah satu bahan terpenting dalam menciptakan kesuburan tanah yang merupakan bahan pemantap KTK tanah yang paling baik. Bahan organik berfungsi sebagai sumber hara dan energi bagi sebagian besar organisme tanah.

Sementara pada faktor pupuk fosfat dapat dilihat bahwa pemberian fosfat yang berasal dari SP-36 memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan pemberian fosfat yang berasal dari RP, tetapi tidak berbeda dengan pemberian TSP. Perbedaan hasil dari perlakuan pemberian berbagai pupuk fosfat terhadap pertambahan tinggi bibit disebabkan karena baik pupuk TSP atau SP-36

mempunyai sifat yang mudah larut dalam air, sedangkan sifat RP yang tidak mudah larut dalam air, sehingga ketersediaannya juga rendah. Sebagaimana Subandi dkk dalam Idwar (1999) menyatakan bahwa baik pupuk TSP maupun SP-36 di dalam tanah akan terurai menjadi bentuk tersedia yaitu bentuk  $H_2PO_4^-$  sehingga dapat dimanfaatkan tanaman. Hal ini tercermin dari tingkat ketersediaan unsur P di dalam tanah pada penelitian ini, dimana tingkat ketersediaan untuk unsur P yang berasal dari SP-36 dan TSP jauh lebih tinggi dibandingkan dengan yang berasal dari RP (Lampiran 8).

Berbedanya tingkat ketersediaan P yang berasal dari berbagai pupuk P ini menyebabkan berbedanya pula kandungan P pada tanaman (Lampiran 9), pada kandungan yang tertinggi yaitu pada perlakuan SP-36 menunjukkan peningkatan tinggi tanaman yang lebih baik. Perbedaan tingkat ketersediaan P yang berasal dari berbagai jenis pupuk P ini berkaitan dengan sifat dari masing-masing pupuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Novizan (2001) yang menyatakan bahwa sifat dari pupuk juga menjadi faktor yang penunjang pertumbuhan tinggi tanaman.

Dihubungkan dengan peranan P yang berfungsi di dalam metabolisme tanaman maka berbedanya tingkat ketersediaan P pada tanah akibat pemberian berbagai jenis pupuk P diduga sebagai penyebab berbedanya tinggi tanaman pada penelitian ini. Lakitan (1996), menyatakan bahwa unsur fosfat mempunyai peranan yang penting bagi setiap tanaman terutama dalam bagian sel yang hidup atau protoplasma pada pertumbuhan tinggi tanaman. Ketersediaan P yang cukup, maka pertumbuhan tanaman tidak akan terhambat. Dalam proses fisiologis P diperlukan untuk pembentukan fosfolipid dalam pembentukan nucleoprotein.

Menurut Sarief (1985), bahwa unsur P berperan dalam respirasi, fotosintesis, dan metabolisme tanaman sehingga mendorong laju pertumbuhan tanaman tidak terkecuali pertumbuhan tinggi. Pertumbuhan tinggi yang berbeda menunjukkan transportasi hara sudah berjalan dengan baik, karena bahan makanan berupa fotosintat dengan asimilat yang diperoleh tanaman dari proses fotosintesis secara fisiologis telah dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman. Harjadi (1988), menyatakan bahwa karbohidrat diperlukan dalam jumlah besar untuk proses pembelahan, perpanjangan dan diferensiasi sel.

Adanya faktor penunjang mendukung pertumbuhan tanaman dalam jumlah yang cukup dapat memacu perkembangan sei tanaman, salah satu tanda dari proses tersebut adalah penambahan ukuran dari organ tanaman yaitu bertambahnya tinggi tanaman. Bila dibandingkan dengan standar pertumbuhan bibit, tinggi bibit kelapa sawit umur 7 bulan yaitu sekitar 52,2 cm (Lampiran 5) dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini tinggi bibit belum memenuhi standar pertumbuhan.

#### 4.2. Pertambahan Jumlah Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam parameter pertambahan jumlah daun (Lampiran 12.2) menunjukkan interaksi PHE dan pupuk fosfat dan pada masing-masing faktor berpengaruh tidak nyata. Pengaruh perlakuan terhadap parameter pertambahan jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rerata Pertambahan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit pada Aplikasi PHE dan Pupuk Fosfat (helai)**

Faktor PHE (g)	Faktor Fosfat			Pengaruh PHE
	P1 (TSP)	P2 (SP-36)	P3 (RP)	
E0 (Tanpa)	5,33	4,83	3,83	4,67
E1 (10)	5,00	5,00	4,83	4,94
E2 (12.5)	5,83	5,67	4,17	5,22
E3 (15)	4,17	4,50	4,83	4,50
Pengaruh Fosfat	5,08	5,00	4,42	

Tidak adanya pengaruh dari pemberian beberapa dosis PHE dan berbagai pupuk fosfat ini menyebabkan jumlah daun yang hampir sama pada semua unit penelitian. Ketidak optimalan PHE diduga diakibatkan oleh sangat rendahnya kandungan bahan organik pada tanah yang digunakan pada penelitian ini (Lampiran 7) yang menyebabkan tidak berkembangnya mikroba yang terkandung dalam PHE.

Dikaitkan dengan tingkat kesuburan tanah, dimana tanah Ultisol mempunyai tingkat kesuburan dan produktifitas yang rendah. Hal ini disebabkan oleh sifat fisik dan kimia tanah tersebut. Beberapa sifat kimia yang menjadi kendala pada penelitian ini adalah pH yang rendah serta kandungan hara makro (N,P,K) (Lampiran 7) yang sangat rendah. Hal ini sesuai dengan Suwardjo *dalam*

Hamzah (2003) menyatakan bahwa tanah Ultisol memiliki kesuburan dan produktifitas rendah, unsur hara makro rendah, keracunan Al, Mn sangat tinggi, konsistensi tanah padat dan drainase sangat buruk serta kekahatan P merupakan kendala utama di tanah Ultisol.

Kendala-kendala pada tanah Ultisol, terutama kandungan hara makro yang sangat rendah diduga sebagai penyebab tidak berbedanya jumlah daun yang terbentuk pada penelitian ini. Nyakpa, dkk (1988) menyatakan bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfat yang terdapat pada medium tanam dan yang tersedia bagi tanaman. Kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, ADP dan ATP. Apabila tanaman mengalami defisiensi kedua unsur hara tersebut maka metabolisme tanaman akan terganggu sehingga proses pembentukan daun menjadi terhambat. Fauzi, dkk (2002), menambahkan bahwa daun kelapa sawit merupakan tempat berlangsungnya fotosintesis dan sebagai alat respirasi maka untuk pembentukan dan memperbanyak jumlah daun pada tanaman kelapa sawit dibutuhkan jumlah nitrogen dan fosfor dalam jumlah yang cukup besar.

Gardner, dkk (1991), menyatakan bahwa proses pertumbuhan dan perkembangan daun dipengaruhi oleh faktor genetik dari tanaman itu sendiri sehingga dapat mempengaruhi jumlah daun, selain itu ketersediaan unsur hara terutama P juga dapat mempengaruhi jumlah daun. Daun merupakan organ tubuh tanaman yang menentukan kelangsungan hidup tanaman, karena dalam daun terjadi proses fotosintesis, respirasi, dan transpirasi.

Jika dilihat dari standar pertumbuhan bibit (lampiran 5) maka dapat diasumsikan bahwa rata-rata jumlah daun pada penelitian ini belum mencapai standar pertumbuhan yaitu sekitar 10.5 helai. Berdasarkan hasil yang didapat maka dapat diasumsikan bahwa pemberian PHE dan berbagai jenis fosfat belum dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif terutama penambahan jumlah daun. Sutarta, dkk (2003) menyatakan bahwa P lebih banyak diserap dan digunakan pada saat tanaman memasuki fase generatif.

### 4.3. Pertambahan Diameter Bonggol

Berdasarkan hasil sidik ragam parameter pertambahan diameter bonggol (Lampiran 12.3) menunjukkan bahwa interaksi PHE dan pupuk fosfat berpengaruh tidak nyata, begitu juga pada faktor PHE, namun pada faktor pupuk fosfat memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter ini. Pengaruh fosfat terhadap pertambahan diameter bonggol setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Rerata Pertambahan Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit pada Aplikasi PHE dan Pupuk Fosfat (cm)**

Faktor PHE (g)	Faktor Fosfat			Pengaruh PHE
	P1 (TSP)	P2 (SP-36)	P3 (RP)	
E0 (Tanpa)	1,27	1,22	0,81	1,09
E1 (10)	1,19	1,22	0,96	1,12
E2 (12.5)	1,11	1,27	0,97	1,12
E3 (15)	0,99	1,09	1,01	1,03
Pengaruh Fosfat	1,14ab	1,20b	0,94a	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%

Interaksi yang tidak berpengaruh antara PHE dan fosfat diduga disebabkan oleh kurang optimalnya PHE dan pupuk fosfat dalam membantu penyediaan unsur hara pada bibit. Ketidakmampuan PHE dalam meningkatkan diameter bonggol kelapa sawit dikarenakan PHE tidak mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan bibit kelapa sawit. Ketidakmampuan PHE meningkatkan unsur hara diduga diakibatkan tidak bekerjanya secara optimal mikroba yang terkandung dalam PHE yang diduga disebabkan oleh kandungan bahan organik yang sangat rendah (tidak terdeteksi) pada penelitian ini (Lampiran 7), dimana bahan organik merupakan sumber energi bagi mikroorganisme. Sebagaimana pernyataan Hanafiah (2005), bahwa sebagai komponen tanah, maka bahan organik juga berpengaruh secara langsung terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman dan mikrobia tanah, yaitu sebagai sumber energi, hormon, vitamin dan senyawa perangsang tumbuh lainnya. Foth (1994), menyatakan bahwa hampir semua makhluk hidup dalam tanah pemenuhan energi dan makanannya bergantung pada bahan organik. Bahan organik tanah itu sendiri adalah kumpulan beragam

(*continuum*) senyawa-senyawa organik kompleks yang sedang atau telah mengalami proses dekomposisi, baik berupa humus hasil humifikasi maupun senyawa-senyawa anorganik hasil mineralisasi (Hanafiah, 2005).

Selain itu pH yang rendah yang juga diduga penyebab tidak dapat berkembangnya mikroba pelarut P yang terkandung di dalam PHE. Hal ini sesuai dengan pendapat Premono (1994) yang menyatakan bahwa fosfobakterin (bakteri pelarut fosfat) memberikan hasil yang paling baik pada tanah-tanah netral sampai basa dengan kandungan bahan organik yang tinggi. Oleh sebab itu maka kandungan bahan organik yang tidak terdeteksi dan pH yang rendah (Lampiran 7) diduga sebagai penyebab tidak bekerjanya secara optimal mikroba yang terkandung pada PHE.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada faktor pupuk fosfat menunjukkan pemberian fosfat yang berasal dari SP-36 memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan pemberian fosfat yang berasal RP, tetapi tidak berbeda dengan pemberian TSP dalam hal peningkatan diameter bonggol. Perbedaan hasil dari perlakuan pemberian berbagai jenis fosfat ini disebabkan karena baik pupuk TSP atau SP-36 mempunyai sifat yang mudah larut dalam air sehingga dapat langsung diserap oleh tanaman, sedangkan sifat RP yang tidak mudah larut dalam air dan kelarutannya lebih rendah jika dibandingkan dengan SP-36 (Rinsema dalam Tampubolon dkk). Kondisi ini sesuai dengan hasil analisis kandungan P tersedia pada tanah, hasil terendah didapat pada perlakuan RP (Lampiran 8), jika dibandingkan dengan P yang berasal dari SP-36 maupun TSP.

Berbedanya hasil yang didapatkan dari pemberian berbagai jenis fosfat ini juga dapat dilihat dari hasil analisis kandungan P pada tanaman (Lampiran 9). Pada perlakuan pemberian SP-36 menunjukkan rerata kandungan tertinggi yaitu 0,21%, kemudian diikuti oleh perlakuan pemberian TSP yaitu 0,19%, sedangkan perlakuan pemberian P yang berasal dari RP menunjukkan rerata kandungan terendah yaitu sebesar 0,16%. Rerata kandungan yang berbeda ini menyebabkan berbedanya tingkat aktivitas fotosintesis dari masing-masing perlakuan yang menyebabkan perbedaan pertambahan diameter batang, dimana rerata kandungan yang tertinggi yaitu pada perlakuan pemberian SP-36 memperlihatkan pertambahan diameter yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan

pemberian P yang berasal dari RP. Kondisi ini sesuai dengan pernyataan Hanafiah (2005), bahwa unsur P ini rata-rata menyusun 0,2% bagian tanaman

Menurut Nyakpa dkk (1988) P berfungsi meningkatkan pertumbuhan perakaran, berperan penting dalam proses fotosintesis dan perombakan karbohidrat. Unsur P yang tersedia akan diserap tanaman dan digunakan untuk proses fotosintesis. Jamin *dalam* Sandra (2004) menyatakan bahwa pemberian fosfat ke dalam tanah yang kemudian diserap oleh akar mendorong pertumbuhan batang/bonggol dan lingkaran batang/bonggol. Indranada (1986) menyatakan bahwa hasil fotosintesis berupa karbohidrat yang ada pada tanaman akan meningkat sehingga diameter batang menjadi lebih besar.

Secara fisiologis fungsi bonggol bibit kelapa sawit adalah sebagai tempat penyimpanan dan pengangkutan fotosintat serta penyangga dari batang utama. Pertumbuhan diameter bonggol bibit yang lebih tinggi menunjukkan transportasi unsur hara yang sudah mulai berjalan dengan baik, karena bahan makanan berupa fotosintat yang diperoleh tanaman dari hasil fotosintesis secara fisiologis mulai dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif terutama pada pembesaran diameter bonggol (Lakitan, 2000).

#### 4.4. Volume Akar

Berdasarkan hasil sidik ragam parameter volume akar (Lampiran 12.4) menunjukkan bahwa interaksi PHE dan pupuk fosfat berpengaruh tidak nyata, begitu juga pada faktor PHE, namun pada faktor pupuk fosfat memberikan pengaruh yang nyata. Pengaruh pupuk fosfat terhadap parameter volume akar setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Rerata Volume Akar Bibit Kelapa Sawit pada Aplikasi PHE dan Pupuk Fosfat (ml)**

Faktor PHE (g)	Faktor Fosfat			Pengaruh PHE
	P1 (TSP)	P2 (SP-36)	P3 (RP)	
E0 (Tanpa)	25,00	20,33	14,67	20,00
E1 (10)	26,67	26,00	22,33	25,00
E2 (12.5)	24,00	32,33	21,33	25,89
E3 (15)	21,00	22,67	19,67	21,11
Pengaruh Fosfat	24,17ab	25,33b	19,50a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian PHE tidak memperlihatkan pengaruh, hal ini diduga terjadi karena tidak aktifnya mikroba yang terkandung didalam PHE tersebut dalam melarutkan unsur hara. Tidak bekerjanya secara optimal mikroba yang terkandung dalam PHE diduga disebabkan oleh tidak tersedianya substrat yang dibutuhkan organisme untuk pertumbuhannya, dimana substrat-substrat yang dibutuhkan organisme untuk pertumbuhannya telah digunakan tanaman untuk metabolisme dan pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Soedarsono *dalam* Elfina (1999) yang menyatakan bahwa di dalam tanah terdapat banyak sekali mikroorganisme, tetapi beberapa diantaranya tidak aktif karena lingkungan yang terbatas seperti temperature, aerasi dan penggunaan substrat untuk metabolisme dan pertumbuhan tanaman.

Kandungan bahan organik yang sangat rendah (tidak terdeteksi) pada penelitian ini (Lampiran 5) juga diduga penyebab tidak aktifnya mikroba yang terdapat pada PHE, dimana bahan organik merupakan sumber energi bagi mikroorganisme. Sutedjo dkk (1991) menyatakan bahwa diantara faktor yang berpengaruh atas berlimpahnya populasi mikroorganisme dalam tanah, yang paling penting yaitu zat/bahan organik, reaksi, kelembaban, temperatur, aerasi dan keadaan alami pertumbuhan tanaman, dimana sejumlah bahan organik dalam tanah berpengaruh secara mencolok terhadap jumlah berbagai organisme.

Sementara pada faktor pupuk fosfat dapat dilihat bahwa pemberian fosfat yang berasal dari SP-36 memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan pemberian fosfat yang berasal RP, tetapi tidak berbeda dengan pemberian TSP. Perbedaan hasil dari perlakuan pemberian berbagai jenis fosfat ini disebabkan karena baik pupuk TSP atau SP-36 mempunyai sifat yang mudah larut dalam air, sedangkan sifat RP yang tidak mudah larut dalam air pada waktu yang sama (pendek) kelarutannya lebih rendah jika dibandingkan dengan SP-36.

Kondisi ini tercermin dari hasil analisis kandungan P pada tanah (Lampiran 7) yang menunjukkan bahwa kandungan P tersedia terendah didapat pada perlakuan RP. Terdapatnya perbedaan dalam peningkatan volume akar berkaitan erat dengan perbaikan ketersediaan P tanah dan peranan P bagi tanaman. Tampubolon, dkk (2001), menyatakan fosfat memberikan pengaruh yang baik melalui kegiatan-kegiatan: merangsang pertumbuhan akar, membantu



pengangkatan bahan dari bagian lain, mempercepat pematangan. Yost dan Fox dalam Idwar (1999) menambahkan bahwa pupuk P berhubungan langsung dengan meningkatnya pertumbuhan dan kandungan P oleh akar tanaman, karena pupuk P dapat meningkatkan perkembangan perakaran.

Nyakpa dkk (1988), menyatakan bahwa P berfungsi meningkatkan perkembangan perakaran, berperan penting dalam proses fotosintesis dan perombakan karbohidrat. Lingga (2003), menambahkan bahwa unsur P bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar dan tanaman muda. Proses pertumbuhan akar dipengaruhi oleh suplai fotosintat dari daun. Hasil fotosintat akan dipergunakan untuk memperluas zona perkembangan akar dan akan memacu pertumbuhan akar primer baru, dengan demikian dapat dikatakan bahwa terhambatnya pertumbuhan akar akan menghambat suplai fotosintesis untuk akar.

Berbedanya hasil yang didapat pada parameter ini berhubungan dengan fungsi fosfat di dalam metabolisme sel, sehingga tanaman yang mendapatkan fosfat yang cukup menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan akar yang lebih baik. Jika dilihat dari kandungan P yang tersedia dan P yang terkandung di tanaman (Lampiran 6&7) maka dapat diasumsikan bahwa pada perlakuan pemberian SP-36 akar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

#### 4.5. Berat Kering

Berdasarkan hasil sidik ragam parameter berat kering bibit (Lampiran 12.5) menunjukkan interaksi PHE dan pupuk fosfat dan masing-masing faktor tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata. Pengaruh perlakuan terhadap parameter berat kering dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Rerata Berat Kering Bibit Kelapa Sawit pada Aplikasi PHE dan Pupuk Fosfat (g)**

Faktor PHE (g)	Faktor Fosfat			Pengaruh PHE
	P1 (TSP)	P2 (SP-36)	P3 (RP)	
E0 (Tanpa)	20,89	19,42	11,15	17,15
E1 (10)	22,57	21,84	16,66	20,36
E2 (12.5)	20,92	24,85	23,05	22,94
E3 (15)	18,64	16,26	19,82	18,24
Pengaruh Fosfat	20,76	20,59	17,67	

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa interaksi PHE dan pupuk fosfat dan masing-masing faktor tidak menunjukkan pengaruh terhadap parameter berat kering. Hal ini berhubungan dengan aktifitas fotosintesis, dimana aktifitas fotosintesis ini berkaitan langsung dengan substrat yang dibutuhkan tanaman dalam melakukan fotosintesis.

Adanya pertumbuhan bibit yang tidak berbeda termasuk perkembangan jumlah daun yang mempengaruhi proses fotosintesis akan menunjukkan pertumbuhan yang tidak berbeda secara umumnya, dan ini menentukan jumlah berat basah bibit yang mempengaruhi berat kering tanaman. Menurut Hardjadi (1993), pertumbuhan dinyatakan sebagai pertambahan ukuran yang mencerminkan pertambahan protoplasma yang dicirikan pertambahan berat brangkasan kering tanaman.

Dikaitkan dengan tingkat kesuburan tanah, dimana Ultisol mempunyai tingkat kesuburan dan produktifitas yang rendah. Hal ini disebabkan oleh sifat fisik dan kimia tanah tersebut. Beberapa sifat kimia yang menjadi kendala pada penelitian ini adalah pH yang rendah serta kandungan hara makro (N,P,K) (Lampiran 5) yang sangat rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Suwardjo *dalam* Hamzah (2003) bahwa tanah Ultisol memiliki kesuburan dan produktifitas rendah, unsur hara makro rendah, keracunan Al, Mn sangat tinggi, konsistansi tanah padat dan drainase sangat buruk serta kekahatan P merupakan kendala utama di tanah Ultisol.

Kendala-kendala pada tanah Ultisol, terutama kandungan hara makro (N,P,K) yang sangat rendah menyebabkan aktifitas fotosintesis menjadi kurang optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Nyakpa dkk (1988), bahwa ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan klorofil, dengan adanya peningkatan klorofil maka akan meningkatkan aktifitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang mendukung berat kering tanaman. Nelvia (1985) menyatakan bahwa berat kering tanaman menggambarkan keseimbangan antara pemanfaatan fotosintat dan *source* dengan respirasi yang terjadi dan biasanya 25-30% hasil fotosintesis digunakan untuk respirasi dan selebihnya dimanfaatkan untuk pembentukan tanaman, yang mengakibatkan meningkatnya berat kering tanaman.

Jumin (1992), menyatakan pesatnya pertumbuhan vegetatif tidak terlepas dari ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Produksi berat kering tanaman merupakan resultan dari tiga proses yaitu proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis, penurunan asimilat melalui respirasi, penurunan asimilat akibat suspensi dan akumulasi ke bagian penyimpanan.

#### 4.6. Serapan P Bibit

Berdasarkan hasil sidik ragam parameter serapan P oleh bibit (Lampiran 12.6) menunjukkan bahwa interaksi PHE dan pupuk fosfat berpengaruh tidak nyata begitu juga pada masing-masing faktor. Pengaruh perlakuan terhadap parameter serapan P bibit dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Rerata Serapan P Bibit Kelapa Sawit pada Aplikasi PHE dan Pupuk Fosfat (mg)**

Faktor PHE (g)	Faktor Fosfat			Pengaruh PHE
	P1 (TSP)	P2 (SP-36)	P3 (RP)	
E0 (Tanpa)	40.80	43.32	13.85	32.66
E1 (10)	48.51	44.93	21.38	38.27
E2 (12.5)	47.93	47.06	40.67	45.21
E3 (15)	28.30	35.73	48.24	37.42
Pengaruh Fosfat	41.38	42.76	31.03	

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa pemberian PHE dan pupuk fosfat serta masing-masing faktor tidak menunjukkan pengaruh terhadap serapan P. Tidak berpengaruhnya hasil yang didapatkan dari pemberian PHE dan pupuk fosfat diduga karena tidak bekerjanya secara optimal mikroba yang terkandung pada PHE dalam membantu penyediaan P bagi bibit. Tidak optimalnya mikroba yang terkandung pada PHE diduga disebabkan oleh kandungan bahan organik yang sangat rendah (tidak terdeteksi) serta pH yang rendah yang terdapat pada tanah (Lampiran 7). Sebagaimana pernyataan Premono (1994) yang menyatakan bahwa fosfobakterin (bakteri pelarut fosfat) memberikan hasil yang paling baik pada tanah-tanah netral sampai basa dengan kandungan bahan organik yang tinggi.

Pada faktor pupuk fosfat juga tidak memberikan pengaruh, hal ini karena pada perlakuan ini kandungan  $P_2O_5$  yang disumbangkan masing-masing pupuk

mempunyai jumlah yang sama. Namun jika dilihat dari hasil analisis kandungan P tersedia pada tanah maka dapat dilihat bahwa kandungan P tersedia tanah (Lampiran 6) yang berasal dari SP-36 memberikan kandungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan P yang berasal dari RP. Hal ini juga sejalan dengan rerata serapan tanaman, dimana serapan yang berasal dari SP-36 mempunyai nilai tertinggi walaupun tidak berbeda secara statistik. Kondisi ini sesuai dengan pernyataan Noor (2001), bahwa keunggulan pupuk SP-36 merupakan pupuk yang mampu bereaksi baik pada tanah masam dan mudah terurai sehingga penyerapan unsur P yang dibutuhkan mampu lebih banyak diserap oleh tanaman. Menurut Hanafiah (2005) bahwa penyerapan hara ditentukan oleh jumlah dan ketersediaan hara di dalam tanah. Nyakpa dkk (1988), menyatakan penyerapan unsur P secara difusi memerlukan energi ATP yang cukup. Tanaman dapat membentuk ATP secara optimal bila serapan hara P juga optimal. Proses penyerapan P tersebut akan terhambat apabila ketersediaan P di dalam tanah kurang tersedia.

Sarief (1985) menyatakan bahwa unsur P berperan dalam respirasi, fotosintesis, dan metabolisme tanaman sehingga mendorong laju pertumbuhan. Nyakpa dkk (1988) menambahkan P sangat berpengaruh terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan karena P banyak terdapat di dalam sel tanaman berupa unit-unit nukleotida. Sedangkan nukleotida merupakan suatu ikatan yang mengandung P, sebagai penyusun RNA, DNA yang berperan dalam perkembangan sel tanaman.

