# Pengaruh Pupuk diammonium Phosphat Yang Diaplikasikan Melalui Ketiak Pelepah Terhadap Serapan Hara P Kelapa Sawit Umur 3 Tahun

Muhamad Amin Arifin1) Warmanti Mildaryani2)Didit Heru Swasono3) 1)Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

2) 3)Dosen Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Yogyakarta

E-mail : [muhamad.amin.arifin@gmail.com](mailto:muhamad.amin.arifin@gmail.com)

# ABSTRACT

*This study aims to examine the effect of DAP fertilizer dosage and the location of axil on leaf P content and calculate leaf P nutrient uptake from DAP fertilizer treatment through leaf axil. This research was conducted in September 2018 until January 2019. The implementation was divided into two stages, namely: Provision of sample fertilizers. Provision of fertilizers was carried out at PT. Bumitama Guna Jaya Agro, Ketapang, West Kalimantan, for nutrient analysis. The network analysis (total P nutrients) was carried out at the ICBB (Indonesian Center of Biodiversity and Biotechnology) laboratory, Bogor, West Java. This study uses a 4 × 2 factorial design which is arranged in a split plot design with three blocks as replications. Data were analyzed using ANOVA for divided plots at 5% level. The parameters observed in this study were total leaf P content and P nutrient uptake in oil palm plants 3 years. The results showed there was no interaction between the effect of treatment between the location of the axil and the dose of fertilization. In addition there was no significant difference in the total leaf P content and nutrient uptake of P of palm oil leaves fertilized through the upper axil and the lower axil. The use of 200g, 250g, 300g, and 350g DAP doses per plant also did not produce differences in total P content and nutrient uptake. Likewise, which is fertilized through soil spread on a dish. Fertilizing through the axil is very possible to be carried out on oil palm, and in the any leaf axil can be placed.*

*Keywords: Fertilization of oil palms, Nutrient uptake, Diamonium Phosphate, leaf axil*

**PENDAHULUAN**

Perkembangan areal tanaman kelapa sawit di Indonesia mengalami peningkatan yang pesat dari tahun ke tahun. Tahun 2017 Indonesia menjadi negara produsen kelapa sawit terbesar dengan luas areal sebesar 12,3 juta hektar dan produksi CPO mencapai 35,3 juta ton dengan perincian 4,7 juta hektar merupakan perkebunan rakyat (PR) dengan produksi 11,3 juta ton minyak sawit, 753.000 hektar merupakan perkebunan besar Negara (PBN) dengan produksi sebesar 2,5 juta ton minyak sawit, serta 6,8 juta hektar perkebunan besar swasta (PBS) dengan produksi sebesar 21,5 juta ton minyak sawit (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2017).

Teknik budidaya yang tidak sesuai dengan standar rekomendasi dapat mempengaruhi produksi tandan buah segar (TBS). (Ilham , 2011). Sebagai contoh akibat kesalahan pemupukan dapat menurunkan produksi TBS hingga 13% dari produksi normal. Dalam pertumbuhannya tanaman kelapa sawit membutuhkan unsur hara yang cukup, hara- hara tersebut diharapkan tersedia cukup dalam tanah. Ketersediaan hara dalam tanah yang rendah dapat diatasi dengan pemberian pupuk, (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2005)

Peningkatan produktivitas tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh 3 faktor utama diantaranya faktor genetik, faktor lingkungan dan faktor teknik budidya. Faktor lingkungan termasuk di dalamnya iklim dan karakteristik lingkungan tumbuh tanaman kelapa sawit, faktor genetik merupakan penggunaan benih atau bahan tanam. Teknik budidaya yang tepat diharapkan mampu untuk mencapai produktivitas yang optimal.

Tanaman kelapa sawit merupakan satu diantara tanaman perkebunan yang memerlukan input hara cukup tinggi, sehingga kebutuhan pupuk per hektar cukup besar, pemupukan menjadi faktor penting dalam upaya mencapai produktivitas yang tinggi, terutama dalam memenuhi ketersediaan hara. Unsur hara dari pupuk menjadi tambahan energi yang sangat diperlukan bagi pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit (Darmosarkoro et al., 2007)

Pemupukan juga perlu mempertimbangkan aspek lingkungan, pemupukan yang berlebih pada tanaman kelapa sawit dapat menurunkan kesehatan dan kesuburan tanah serta dapat menyebabkan unsur hara tidak tersedia bagi tanaman, semakin lanjut dapat mengakibatkan tanaman mengalami gejala defisiensi hara (Pahan2012).

Pemupukan secara konvensional (melalui tanah) pada kelapa sawit dirasa kurang efektif dikarenakan tidak semua unsur hara terserap oleh tanaman, tetapi sebagian besar tercuci dan terikat oleh unsur lain. Penelitian menunjukkan pupuk yang digunakan hilang melalui limpasan permukaan pada curah hujan rendah (1426 mm) sebesar 11% N, 3% P, 5% K, 6% Mg, dan 5% Ca pada kemiringan 9%.(Bah dkk., 2014) dalam (Maene dkk.,1979).

Fosfor (P) merupakan unsur hara yang diperlukandalam jumlah besar (hara makro). Jumlah fosfor dalam tanaman lebih kecil dibandingkan dengan nitrogen dan kalium. Tetapi fosfor dianggap sebagai kunci kehidupan (key of life). Unsur fosfor di tanah berasal dari bahan organik, pupuk buatan dan mineral-mineral di dalam tanah (apatit). (Faustina,2015) **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Faktorial 4 × 2 yang disusun dalam *split plot design* (rancangan petak terbagi ) dengan tiga blok sebagai ulangan .Faktor yang dimaksud adalah :

Faktor pertama terdiri dari tiga macam letak ketiak pelepah, sebagai petak utama meliputi :Ketiak pelepah bagian atas, Ketiak pelepah bagian tengah, Ketiak pelepah bagian bawah. Faktor kedua dosis pupuk P yang terdiri dari 4 aras sebagai anak petak meliputi dosis 200 g, 250 g, 300 g, 350 g.

Parameter yang diukur dalam penelitian ini meliputi :

1. Total P daun

Kandungan P total daun dianalisis di laboratorium ICBB, Bogor. Prosedur analisis P total daun.

1. Serapan unsur hara P

Nilai serapan hara P diketahui berdasarkan persen P total daun yang telah dianalisis, kemudian dimasukkan ke dalam rumus serapan hara.

Serapan hara = kadar hara % × bobot kering (gr)

Data dari setiap macam parameter kemudian dianalisis varians untuk rancangan petek terbagi, dengan uji F taraf 5%. Perbedaan antara perlakuan dapat diketahui dengan DMRT taraf 5%.

# HASIL DAN PEMBAHASAN

* 1. Total hara P

Hasil analisis ragam kandungan hara P total pada daun yang dianalisis setiap satu bulan sekali , selama jangka waktu tiga bulan menunjukan tidak ada beda nyata. hasil disajikan pada tabel 1,2,dan 3.

Tabel 1.Purata kandungan P total 1 bulan setelah aplikasi 4 macam dosis pupuk DAP melalui ketiak pepelah (%)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Letak ketiak | Dosis pupuk DAP | |  |  | Rerata K |
|  | 200 | 250 | 300 | 350 |  |
| Ketiak 1 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,16 | 0,15a |
| Ketiak 2 | 0,16 | 0,14 | 0,14 | 0,15 | 0,15a |
| Rerata P | 0,16p | 0,15p | 0,15p | 0,16p |  |
| Kontrol |  |  |  |  | 0,15ap |

Keterangan : angka purata yang diikuti huruf sama pada kolom maupun baris yang sama menunjukan tidak ada perbedaan nyata menurut uji F 5%.

Kandungan P total setelah 2 bulan aplikasi menunjukan tidak adanya perbedaan dengan kandungan P total setelah 1 bulan aplikasi.

Tabel 2. Purata kandungan P total, 2 bulan setelah aplikasi 4 macam dosis pupuk DAP melalui ketiak pepelah .

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Letak ketiak | Dosis pupuk DAP | |  |  | Rerata K |
|  | 200 | 250 | 300 | 350 |  |
| Ketiak 1 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,15 | 0,15a |
| Ketiak 2 | 0,14 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16a |
| Rerata P | 0,15p | 0,15p | 0,15p | 0,16p |  |
| Kontrol |  |  |  |  | 0,15ap |

Keterangan : angka purata yang diikuti huruf sama pada kolom maupun baris yang sama menunjukan tidak ada perbedaan nyata menurut uji F 5%.

Tabel 3. Purata kandungan P total, 3 bulan setelah aplikasi 4 macam dosis pupuk DAP melalui ketiak pepelah .

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Letak ketiak | Dosis pupuk DAP | |  |  | Rerata K |
|  | 200 | 250 | 300 | 350 |  |
| Ketiak 1 | 0,14 | 0,17 | 0,14 | 0,15 | 0,15a |
| Ketiak 2 | 0,14 | 0,15 | 0,14 | 0,16 | 0,15a |
| Rerata P | 0,14p | 0,16p | 0,14p | 0,16p |  |
| Kontrol |  |  |  |  | 0,15ap |

Keterangan : angka purata yang diikuti huruf sama pada kolom maupun baris yang sama menunjukan tidak ada perbedaan nyata menurut uji F 5%.

Hasil pengamatan rata-rata kandungan hara jaringan disajikan pada Tabel 1,2,dan 3, memperlihatkan bahwa kandungan hara pada 1,2,dan 3 bulan setelah pemupukan, terlihat bahwa tanaman dalam keeadaan tercukupi unsur hara P. Menurut Uexkull dkk. (1992), tanaman kelapa sawit muda (kurang dari 6 tahun) memiliki tingkat defisiensi hara pada daun apabila kurang dari 2.5% N, kurang dari 0.15% P, kurang dari 1.00% K, dan kurang dari 0.30% Ca

* 1. Serapan hara

Serapan hara P yang dianalisis setiap satu bulan sekali, selama tiga bulan disajikan pada tabel 7,8,dan 9.

Tabel 4. Serapan hara P pada daun kelapa sawit umur 3 tahun, pada pemupukan DAP,1 bulan setelah aplikasi melalui ketiak pelepah (g P/Kg daun)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Letak ketiak | Dosis pupuk DAP | |  |  | Rerata K |
|  | 200 | 250 | 300 | 350 |  |
| Ketiak 1 | 45 | 39 | 39 | 46 | 42a |
| Ketiak 2 | 37 | 47 | 35 | 37 | 39a |
| Rerata P | 41p | 43p | 37p | 42p |  |
| Kontrol |  |  |  |  | 37ap |

Keterangan : ngka purata yang diikuti huruf sama pada kolom maupun baris yang sama menunjukan tidak ada perbedaan nyata menurut uji F 5%.

Nilai serapan hara setelah 2 bulan aplikasi mengalami penurunan jika dibandingkan dengan nilai angka serapan hara setelah 1 bulan aplikasi

Tabel 5. Serapan hara P pada daun kelapa sawit umur 3 tahun, pada pemupukan DAP, 2 bulan setelah aplikasi melalui ketiak pelepah. (g P/Kg daun)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Letak ketiak | Dosis pupuk DAP | | |  | Rerata K |
|  | 200 | 250 | 300 | 350 |  |
| Ketiak 1 | 20 | 19 | 17 | 22 | 19a |
| Ketiak 2 | 17 | 21 | 22 | 19 | 20a |
| Rerata P | 19p | 20p | 19p | 20p |  |
| Kontrol |  |  |  |  | 18ap |

Keterangan : angka purata yang diikuti huruf sama pada kolom maupun baris yang sama menunjukan tidak ada perbedaan nyata menurut uji F 5%.

Pada bulan ke-3 setelah aplikasi pupuk nilai serapan hara mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan nilai serapan hara setelah 2 bulan aplikasi pupuk. Nilai tersebut dijumpai pada perlakuan letak ketiak dan perlakuan dosis pupuk.

Tabel 6. Serapan hara P pada daun kelapa sawit umur 3 tahun, pada pemupukan DAP,3 bulan setelah aplikasi melalui ketiak pelepah. (g P/Kg daun)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Letak ketiak | Dosis pupuk DAP | | |  | Rerata K |
|  | 200 | 250 | 300 | 350 |  |
| Ketiak 1 | 26 | 33 | 29 | 26 | 29a |
| Ketiak 2 | 25 | 28 | 21 | 27 | 25a |
| Rerata P | 26p | 30p | 25p | 26p |  |
| Kontrol |  |  |  |  | 24ap |

Keterangan : Angka purata yang diikuti huruf sama pada kolom maupun baris yang sama menunjukan tidak ada perbedaan nyata menurut uji F 5%.

Nilai serapan hara berdasarkan letak ketiak dan dosis pemupukan mengalami penurunan pada 2 bulan setelah aplikasi, akan tetapi pada 3 bulan setelah aplikasi mengalami peningkatan kembali.

Hara diserap tanaman dalam bentuk ion, untuk dapat sampai pada jaringan tanaman hara perlu melewati dinding sel epidermis bagian luar. Permukaan pelepah kelapa sawit tersusun oleh lapisan kimia berupa selulosa, lignin, hemiselulosa. Penyerapan hara dibatasi oleh dinding luar sel-sel epidermis dinding-dinding terluar ditutupi oleh lapisan kutikula (lapisan lilin yang dikeluarkan oleh sel-sel epidermis) Kerapatan pori-pori kutikula lebih tinggi dalam dinding sel antara sel-sel penjaga dan sel-sel dibawahnya sehingga intensitas serapan hara tidak dapat optimal terserap oleh pelepah kelapa sawit.

Faktor ketersediaan hara dalam jaringan tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah hara yang diberikan. Menurut Rankine (1999) kondisi lingkungan, iklim, kondisi tanah, dan penyinaran matahari yang sangat panas dapat menyebabkan kandungan hara tidak terserap maksimal.

Pada usia 3 tahun tanaman kelapa sawit tingginya mencapai 1,6 m dengan panjang pelepah 1-2 meter dan helaian daun tergolong masih sempit, hal tersebut menyebabkan kelembaban di area ketiak pelepah belum cukup mampu membuat pupuk bertranformasi menjadi ion yang dapat diserap oleh tanaman. Ketinggian kelapa sawit pada usia 3 tahun juga menjadi kendala pada saat areal tanaman kelapa sawit tergenang oleh air hujan yang mengakibatkan pupuk yang dipalikasikan pada ketiak pelepah menjadi tidak efektik karena pupuk tergenang oleh air.

Provinsi Kalimantan Barat berada di wilayah Khatulistiwa. Hal ini menyebabkan wilayah ini memiliki tipe iklim ekuatorial yang dicirikan dengan musim hujan sepanjang tahun dan memperoleh intensitas radiasi matahari yang cukup besar. Intensitas radiasi matahari ini akan menyebabkan adanya perubahan suhu permukaan laut kemudian terjadi proses penguapan. Selanjutnya akan mengalami kondensasi dan membentuk awan di atmosfer hingga pada keadaan tertentu akan mengakibatkan partikel air menjadi jenuh kemudian jatuh dalam bentuk endapan ke permukaan bumi. Debiriyansaputri (2018). Pada pengamatan 2 bulan setelah aplikasi serapan hara mengalami penurunan nilai serapan hara

Penyerapan hara dapat terjadi melalui transport aktif dan pasif, pada transport aktif proses akan terjadi jika tersedia energi, namun akibat curah hujan yang tinggi 500mm (BMKG,2018) menyebabkan kebun kelapa sawit yang djadikan tempat penelitian tergenang. Energi yang dibutuhkan dihasilkan dari proses respirasi, pada proses respirasi dibutuhkan oksigen yang cukup (Champbell,2002), namun akibat kebun yang tergenang air hujan mengakibatkan oksigen menjadi sedikit ketersediaannya. Mengakibatkan proses respirasi menjadi terganggu yang berimplikasi pada serapan unsur hara yang tidak optimal.

# KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dan terbatas pada penelitian ini maka dapat disimpulkan :

1. Pemupukan kelapa sawit pada usia 3 tahun yang diaplikasikan melalui ketiak pelepah, dengan dosis 200g, 250g, 300g, dan 350g serta dengan letak ketiak berbeda menghasilkan P total yang sama yaitu berkisar antara 0,14 % – 0,17 %
2. Pemupukan kelapa sawit pada usia 3 tahun yang diaplikasikan melalui ketiak pelepah, dengan dosis 200g, 250g, 300g, dan 350g serta dengan letak ketiak berbeda menghasilkan serapan hara yang sama yaitu berkisar antara 17g P/kg daun- 47g P/kg daun.

# DAFTAR PUSTAKA

Champbell, N.A,dkk.2002. “Biologi”. Edisi lima Jilid satu. Erlangga:Jakarta

Darmosarkoro, W., dan Winarna, 2007. Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit Edisi 1. 2007.

PPKS, Medan

Debiriyansaputri,. 2018. Prediksi Curah Hujan Bulanan di Wilayah Kabupaten Ketapang dan Mempawah Menggunakan Metode Principal Component Regression. PRISMA FISIKA, Vol. VI, No. 01 (2018), Hal. 34 - 38

Faustina, E., Sudradjat, Supijatno. 2015. Optimization of Nitrogen and Phosphorus Fertilizer on Two Years Old of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Asian Journal of Applied Sciences*. Vol. 03 - Issue 03, June 2015.

Maene L.M., K.C. Thong, T.S Ong and A.M. Mokhtaruddin. 1979. Surface wash under mature oil palm. In: Proc. Symposium Water in Malaysian Agriculture

Mangoensoekarjo, S. dan H. Semangun., 2005. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Press. Jakarta

Pahan, I. 2012. Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu ke Hilir.

Penebar Swadaya. Jakarta

Rankine, I. and T.H. Fairhurst. 1999. Management of phosphorus,potassium and magnesium inmature oil palm. Better Crops International 13(1):10-15.

Uexkull, Von, H. R. Balanced Fertilizer Use of Sustained Productivity of Some Major Tropical Tree Crops. P. 223-231, Inproceedings of the International Symposium on Balanced Fertilization, Cina, 1992