

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KELAPA SAWIT PADA APLIKASI PUPUK PELEPAH

THE RESPONSE OF OIL PALM GROWTH AND PRODUCTION ON FROND FERTILIZER APPLICATION

**Yohana Theresia Maria Astuti^{1)*}, Tri Nugraha Budi Santosa¹⁾, Dimas Deworo Puruhita¹⁾, Latif
Wrestiawan¹⁾, Eddy Sugiharto²⁾, Y. Sugiyanto²⁾**

¹⁾Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper

²⁾ PT. Pupesa Manggala Asa, Jakarta

*Email korespondensi: astuti_maria2000@yahoo.com

ABSTRACT

The study objective was to determine the response of growth and production of oil palm on frond fertilizer application. The duration experiment, from June 2017 to April 2018 at the Educational and Experimental Garden of the Stiper Agriculture Institute, Stiper Edu Agro Tourism (SEAT), Ungaran, Central Java, Indonesia. This study used an experimental method with a completely randomized factorial design. The first factor was the age of plants consisting of 2 levels for 6 years old plants and 12 years old plants. The second factor was the dose of frond fertilizer application with 3 levels of application. As control (5 kg/plant/year NPK fertilizer), 2 kg/plant/year frond fertilizer, 4 kg/plant/year frond fertilizer. The experiment using 7 replications for each combination treatment. The result on vegetative growth of oil palm showing the same effect on control and frond fertilizer applications. However, significant increase of production shown in the frond fertilizer application. The total weight of fresh bunches based on harvest observations in January, February, March and April 2018, the highest at the age of 6 years old oil palm which was given 2.0 kg/plant/year frond fertilizer (63.2 kg FFB/4 months). Oil palm productivity with an application of 2.0 kg/plant/year frond fertilizer showing result of 18.96 tons of FFB/ha/year. Compared this to the productivity of control with gain of 6 tons of FFB/ha/year. The highest average weight of fresh bunch in oil palm age 12 years in 4.0 kg frond fertilizer application, with average weight of fresh bunch was 14 kg.

Keywords: oil palm, frond fertilizer, vegetative growth, productivity.

PENDAHULUAN

Luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia tahun 2017 mencapai 12.307.677, dengan produksi minyak sawit sebesar 35.359.384 ton/th dan minyak kernel 7.071.877 ton/th (Ditjenbun, 2018). Dengan demikian, produktivitas kelapa sawit Indonesia sekitar Produktivitas tersebut masih rendah dibandingkan potensi produksi yang dapat mencapai 30 ton/ha/th. Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan produktivitas kelapa sawit di Indonesia. Penerapan teknologi budidaya yang tepat, akan

berpotensi untuk meningkatkan produksi kelapa sawit (Jannah, *et al.*, 2012). Di sisi lain, agroekosistem lahan berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik dan produksi kelapa sawit. Produksi kelapa sawit di daerah dataran sedang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan produksi kelapa sawit di daerah dataran tinggi dan di daerah dataran rendah (Nasamsir & Indrayadiz, 2016). Optimalisasi proses fisiologi dapat dilakukan dengan pemupukan yang berimbang dan tepat. Pemberian pupuk tunggal meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman kelapa sawit

pada parameter tinggi tanaman, lingkar batang, luas daun, kadar klorofil dan kadar P daun serta jumlah pelepah daun setelah 4 bulan perlakuan (Saputra *et al.*, 2015). Kombinasi perlakuan pupuk tunggal sistem tebar dengan dosis $\frac{1}{2}$ anjuran (Urea = 0,50 kg/pohon, TSP = 0,44 kg/pohon, MOP = 0,38 kg/pohon) menunjukkan hasil terbaik pada pertambahan jumlah tandan bunga, dan pertambahan jumlah tandan buah (Sugiarti *et al.*, 2013). Pemberian pupuk organik plus 750 kg/ha mampu memberikan pertumbuhan terbaik pada penambahan tinggi tanaman dengan peningkatan 12 cm, dan panjang pelepah dengan peningkatan 20,14 cm pada tanaman kelapa sawit muda, dan juga mampu meningkatkan kualitas kandungan C organik tanah dari 1,09 menjadi 1,91 (Hairul *et al.*, 2016). Petani di Rokan hilir hanya 57,1% yang mengikuti konsep pemupukan tepat jenis dan dosis pupuk, 100% tepat kualitas, 0% tepat frekuensi dan tepat cara, sedangkan petani di Siak 85,71% yang mengikuti konsep pemupukan tepat jenis dan dosis pupuk, 100% pemupukan tepat kualitas, 55% tepat frekuensi dan 15% tepat cara. Hal ini mempengaruhi produksi tanaman kelapa sawit. Berdasarkan data yang telah diberikan oleh pihak koperasi bahwa hasil produksi TBS petani di Siak lebih besar dibandingkan dengan petani di Rokan Hilir dengan selisih 0,003 ton/ha/bulan (Karsino & Islan, 2015). Aplikasi dan pupuk majemuk N, P, K, Mg, Ca, S sebesar 320 g/pokok tidak berpengaruh terhadap pertambahan jumlah pelepah, lilit bonggol batang tanaman kelapa sawit, tetapi

berbeda nyata pada pertambahan tandan buah segar tanaman kelapa sawit (Dalimunthe *et al.*, 2012).

Dalam konsep perkebunan kelapa sawit berkelanjutan (sustainable), suatu kegiatan ditujukan untuk meningkatkan dampak positif (manfaat) dengan upaya menekan dampak negatif yang timbul menjadi sekecil mungkin. Pada perkebunan kelapa sawit, antara lain telah dilakukan dengan pemanfaatan hasil samping pengolahan hasil sebagai bahan organik. Pada aplikasi limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) terjadi peningkatan sifat kimia tanah pada pertanaman kelapa sawit berturut turut perbandingan antara kontrol (k) dan perlakuan pupuk LCPKS (p) jika ditinjau dari nilai pH dan kadar unsur hara makro tanah yang meliputi: N total 0,8 g/kg (k) vs 1,8 g/kg (p); P tersedia 25,07 mg/kg (k) vs 75,43 mg/kg (p); K^+ 0,94 cmol/kg (k) vs 1,21 cmol/kg (p); Ca^{2+} 1,38 cmol/kg (k) vs 1,55 cmol/kg (p) dan Mg^{2+} 1,06 cmol/kg (k) vs 1,55 cmol/kg (p). Meskipun aplikasi LCPKS meningkatkan kandungan unsur hara di dalam tanah, pemberian LCPKS tidak mempengaruhi (ns = non significant) kandungan N, P, dan K jaringan tanaman kelapa sawit yaitu N 2,34% (k) vs 2,51% (p)^{ns}; P 0,18% (k) vs 0,15% (p)^{ns}; K 1,46% (k) vs 1,53% (p)^{ns} (Banuwa & Pulung, 2008). Pupuk yang diberikan melalui tanah dapat hilang atau terlindi, sehingga menjadi kurang efisien. Efektivitas pemupukan (*fertilizer factor*) dapat dijabarkan sebagai berikut: Kehilangan urea melalui penguapan sekitar 50%; P terikat tanah 65%;

K, Ca, Mg pencucian dan aliran permukaan 75% (Anonim, 2017). Oleh karena itu, alternatif lain untuk aplikasi pupuk dicoba melalui pelepah daun kelapa sawit. Kondisi tersebut dapat diatasi dengan perubahan teknik pemupukan yang dilakukan melalui pelepah. Oleh karena itu, dilakukan percobaan aplikasi pupuk melalui pelepah. Diharapkan, pemupukan yang dilakukan melalui pelepah akan mengurangi kehilangan pupuk dan dapat menekan biaya. Pupuk yang diberikan akan mengalami hidrolisis secara perlahan oleh kelembaban udara, dan masuk ke dalam tubuh tanaman secara apoplas dan simplas melalui jaringan epidermis, menuju parenkim pada jaringan yang membentuk pertemuan antara pangkal pelepah dan batang, yang tersusun dari jaringan parenkim dengan dinding sel selulosa dan hemiselulosa, yang akhirnya sampai ke berkas vaskuler pelepah. Hal ini memungkinkan pemanfaatan pupuk yang lebih efektif. Pada kelapa sawit, batang diselubungi oleh pelepah daun. Pelepah tersebut melekat pada batang melalui jaringan parenkim muda yang memiliki dinding sel yang relatif tipis (Corley & Tinker, 2003). Parenkim pelepah segar memiliki kandungan air 83%. Struktur anatomi pelepah kelapa sawit tersusun dari epidermis, korteks yang tersusun dari jaringan parenkim serta berkas-berkas vaskuler yang padat. Dinding sel penyusun pelepah tersusun dari selulosa, hemiselulosa dan lignin. Dinding sel epidermis mengandung silikat (Intara & Dyah, 2012). Morfologi pelepah kelapa sawit tersebut memungkinkan untuk terjadi difusi

ion dari lingkungan masuk ke dalam sel-sel epidermis, secara simplas dan apoplas masuk ke jaringan parenkim sampai berkas vaskuler. Dengan demikian pupuk dapat menyebar ke seluruh bagian tanaman melalui floem. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi kelapa sawit pada aplikasi pupuk pelepah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan vegetatif dan produksi kelapa sawit pada aplikasi pupuk pelepah.

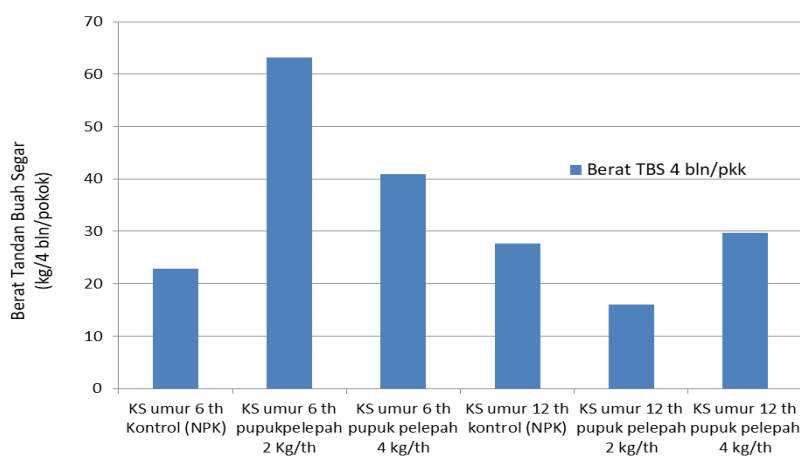
METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama satu tahun, dilaksanakan pada bulan Juni 2017 sampai April 2018, di Kebun percobaan dan Penelitian Institut Pertanian Stiper, SEAT (*Stiper Edu Agro Tourism*) Ungaran, Jawa Tengah. Bahan tanam yang digunakan adalah tanaman kelapa sawit yang berumur 6 (tahun tanam 2011) dan 12 tahun (tahun tanam 2005). Bibit tanaman berasal dari PPKS Medan. Penelitian menggunakan metode percobaan dengan rancangan acak lengkap pola faktorial. Faktor I adalah umur tanaman yang terdiri dari 2 aras, yaitu umur 6 tahun dan umur 12 tahun. Faktor II adalah dosis pupuk pelepah yang terdiri dari 3 aras yaitu kontrol dengan pupuk NPK disebar di tanah dengan dosis 5 kg/pokok/th; Pupuk pelepah 14-10-20-2 + TE yang terdiri dari dosis 2,0 kg/pokok/th dan 4,0 kg/pokok/th. Pertumbuhan vegetatif dan generatif yang diamati meliputi: Lebar kanopi; Tinggi

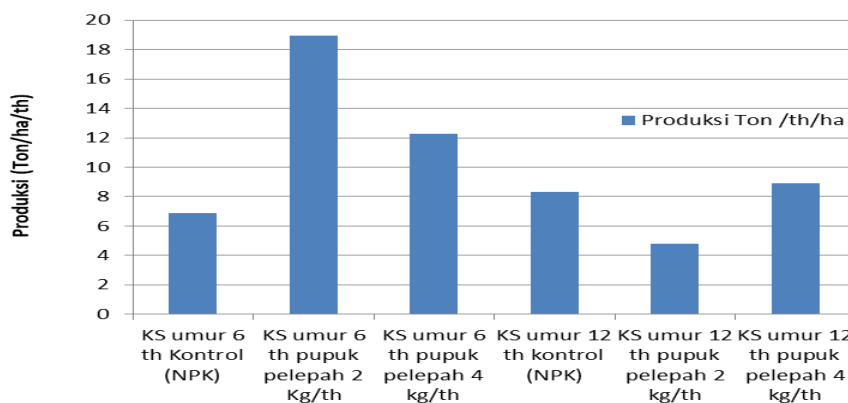
Tanaman; Lingkar batang; Berat kering batang; Berat kering daun; Luas daun 1 pelepah, Jumlah buah; Berat tandan. Analisis data pertumbuhan vegetatif dilakukan dengan menggunakan sidik ragam. Untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata dilakukan pengujian dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil panen bulan Januari, Februari, Maret dan April ditimbang. Berat TBS/pokok/ 4 bulan dipergunakan untuk estimasi produksi per hektar, dengan asumsi SPH 125 pokok. Adapun hasil estimasi produksi disajikan pada Gambar 1. Sedangkan pertumbuhan vegetatif disajikan pada Tabel 1 – Tabel 5 sebagai berikut.



Gambar 1a. Total berat tandan per pokok kelapa sawit dalam waktu 4 bulan yang diaplikasi dengan pupuk pelepah (Januari – April 2018)



Gambar 1b. Estimasi produksi kelapa sawit yang diaplikasi dengan pupuk pelepah pada tanaman sehat (data merupakan konversi dari produksi selama 4 bulan).

Tabel 1. Pengaruh dosis pupuk pelepah terhadap luas daun kelapa sawit (m²)

Umur tanaman	Pupuk Pelepah (kg/tahun)			Rerata
	Kontrol (NPK)	2	4	
Umur 6 th	3,77	5,25	4,40	4,47 b
Umur 12 th	5,25	5,74	5,14	5,37 a
Rerata	4,51q	5,49 p	4,77q	-

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata menurut DMRT pada jenjang nyata 5%.

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk pelepah terhadap berat kering daun kelapa sawit (kg)

Umur tanaman	Pupuk Pelepah (kg/tahun)			Rerata
	Kontrol (NPK)	2	4	
Umur 6 th	1,64	1,78	2,46	1,96 b
Umur 12 th	2,74	3,49	3,22	3,15 a
Rerata	2,19p	2,63 p	2,84p	-

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata menurut DMRT pada jenjang nyata 5%.

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk pelepah terhadap berat kering batang kelapa sawit (kg)

Umur tanaman	Pupuk Pelepah (kg/tahun)			Rerata
	Kontrol (NPK)	2	4	
Umur 6 th	0,13	0,16	0,14	0,14 b
Umur 12 th	0,43	0,45	0,44	0,44 a
Rerata	0,28 p	0,30 p	0,29 p	-

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata menurut DMRT pada jenjang nyata 5%.

Tabel 4. Pengaruh dosis pupuk pelepah terhadap lebar kanopi kelapa sawit (m)

Umur tanaman	Pupuk Pelepah (kg/tahun)			Rerata
	Kontrol (NPK)	2	4	
Umur 6 th	8,85	9,21	9,97	9,34 b
Umur 12 th	10,71	10,99	10,78	10,82 a
Rerata	9,78 p	10,10 p	10,37 p	-

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata menurut DMRT pada jenjang nyata 5%.

Tabel 5. Pengaruh dosis pupuk pelepah terhadap tinggi batang kelapa sawit (m)

Umur tanaman	Pupuk Pelepah (kg/tahun)			Rerata
	Kontrol (NPK)	2	4	
Umur 6 th	1,78	2,01	1,93	1,90 b
Umur 12 th	3,83	3,72	3,81	3,79 a
Rerata	2,80 p	2,86 p	2,87 p	-

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata menurut DMRT pada jenjang nyata 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk pelepah 2 kg/th meningkatkan produksi kelapa sawit hingga mencapai 18,96 ton/ha/th, lebih tinggi dibandingkan produksi kelapa sawit pada tanaman kontrol (NPK 5 kg/th) sebesar 6 ton/ha/th (Gambar 1a dan Gambar 1b). Hal ini menunjukkan efisiensi pupuk pelepah dibandingkan pupuk yang ditaburkan di tanah (kontrol). Hal ini menunjukkan adanya faktor kehilangan pupuk yang ditaburkan di dalam tanah (Anonim, 2017). Pada pertumbuhan vegetatif, terlihat bahwa aplikasi pupuk pelepah memberikan pertumbuhan vegetatif yang sama dengan kontrol (aplikasi NPK melalui tanah) (Tabel 1 – Tabel 5). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sugiarti *et al.* (2013) bahwa pemupukan kurang ,e,berikan pengaruh pada pertumbuhan vegetatif, namun berpengaruh pada pertumbuhan bunga dan buah.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil adalah aplikasi pupuk pelepah meningkatkan produksi. Total berat buah tandan segar (TBS) tertinggi diperoleh pada pokok kelapa sawit umur 6 tahun yang diberi pupuk pelepah 2,0 kg/pokok/tahun, yakni sebesar 63,2 kg TBS/ 4 bulan. Produksi kelapa sawit meningkat pada aplikasi pupuk pelepah 2,0 kg/pokok/th sebesar 18,96 ton TBS/ha/th dibandingkan dengan produksi pada tanaman kontrol sebesar 6 ton/ha/th. Berat janjang rata-rata (BJR) tertingi pada kelapa sawit umur 12 tahun dengan perlakuan pupuk pelepah 4,0 kg, yaitu sebesar 14 kg. Berbeda dengan pengaruh pupuk pelepah yang mampu meningkatkan produksi, pada pertumbuhan vegetatif, pupuk pelepah mempunyai pengaruh yang sama dengan kontrol.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Sdr. Pedro dan kawan-kawan atas bantuan dan kerjasamanya dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2017. Optimalisasi produktivitas bahan tanaman unggul melalui rekomendasi Pemupukan yang tepat. Pertemuan Teknis Kelapa Sawit (PTKS) Solo, 18-20 Juli 2017.
- Banuwa, I.S. & M.A. Pulung. 2008. Pengaruh Land application limbah cair pabrik minyak kelapa sawit terhadap ketersediaan unsur hara dalam tanah dan kandungannya pada tanaman kelapa sawit. *J.Tanah Trop.* 13 (1) : 35-40.
- Corley, R.H.V. & P.B. Tinker, 2003. *The Oil Palm.* Blackwell science Ltd. United Kingdom.
- Dalimunthe, A.A., Ardian and M. A. Khoiri. 2012. Aplikasi pupuk majemuk pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di lahan gambut Fakultas Pertanian Rimbo Panjang Kabupaten Kampar. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Ditjenbun, 2018. Statistik Perkebunan Indonesia, Kelapa Sawit 2015-2017. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Hairul, I., Syafrullah, E. Hawayanti. 2016. Pengaruh jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) belum menghasilkan. *Klorofil* 11 (1) : 56 – 60.
- Intara, Y. I. & B. Dyah, 2012. Studi sifat fisik dan mekanik parenkhim pelepah daun kelapa sawit untuk pemanfaatan sebagai bahan anyaman. *Agrointek* 6 (1): 36-44.
- Jannah. N., A. Fatah dan Marhannudin. 2012. Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk NPK Majemuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jack). *Media Sains* 4 (1): 48-50 Fakultas Pertanian Universitas Samarinda.
- Karsino, E. & Islan. 2015. Implementasi pemupukan Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pola perkebunan KKPA pada lahan gambut di Kabupaten Rokan Hilir dan Kabupaten Siak. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Nasamsir & Mei Indrayadiz. 2016. Karakteristik fisik dan produksi kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada tiga agroekologi lahan. *Jurnal Media Pertanian* 1 (2) : 55-61.
- Saputra, H., Sudradjat & S. Yahya. 2015. Optimasi paket pupuk tunggal pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan umur satu tahun. *J. Agron. Indonesia* 43 (2) : 161-167.
- Sugiarti, F., Armaini, S. I. Saputra. 2013. Teknik pemberian dan dosis paket pemupukan pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di lahan gambut Rimbo Panjang Kabupaten Kampar, Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Riau.