



**AGROPROSS**  
National Conference  
Proceedings of Agriculture

**Proceedings:**

**Transformasi Pertanian Digital dalam Mendukung Ketahanan Pangan dan Masa Depan yang Berkelanjutan**

Tempat : Politeknik Negeri Jember  
Tanggal : 19 Oktober 2022

**Publisher :**

**Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture**  
DOI : [10.25047/agropross.2022.280](https://doi.org/10.25047/agropross.2022.280)

## **Pengaruh Pupuk Rock Phosphate dan Pupuk Dolomit Terhadap Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Divisi I PT. Dwi Mitra Adiusaha**

*Author(s):* Sugiyarto<sup>(1)\*</sup>, Irma Harlianingtyas<sup>(1)</sup>, Cherry Triwidiarto<sup>(1)</sup>, Supriyadi<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember  
\* Corresponding author: [sugiyarto@polije.ac.id](mailto:sugiyarto@polije.ac.id)

### **ABSTRACT**

*Oil palm in the process of development is grown in low or marginal nutrients and has a moderate acidity level. In the development process, oil palm requires high enough nutrients for the process of spurring the production process in order to get the expected results, therefore fertilization is carried out optimally with doses according to the recommendations that have been set so that the plants can meet the required nutrients. To increase the yield of fertilization, using rock phosphate and dolomite is very appropriate to get the nutrients needed and can improve the quality of oil palm fruit and the quantity of fresh fruit bunches of oil palm. The effect of Rock Phosphate and Dolomite fertilizers on the production of oil palm (*Elaeis Guineensis* Jacq) was carried out in the oil palm plantation of PT. Dwi Mitra Adiusaha which is located in Natai Baru Village, North Mentaya Hilir District, East Kotawaringin Regency, Central Kalimantan. This activity was carried out by analyzing secondary data for both Rock Phosphate fertilizers from 2016 to 2020 and secondary production data from 2017 to 2021. This data analysis used the SPSS method and multiple linear regression which showed that fertilization had a positive correlation and regression towards achievement of oil palm fresh fruit bunches production at PT. Dwi Mitra Adiusaha.*

### **Keywords:**

*oil palm;  
fertilization;  
production;  
rock phosphate;  
dolomite;  
regression.*

### **Kata Kunci: ABSTRAK**

*kelapa sawit;  
pemupukan;  
produksi;  
rock phosphate;  
dolomite;  
regresi;*

Kelapa sawit dalam proses pengembangannya ditanam di unsur hara yang rendah atau marginal dan memiliki tingkat keasaman yang sedang. Dalam proses pengembangannya kelapa sawit membutuhkan unsur hara yang cukup tinggi untuk proses memacu proses produksi agar mendapatkan hasil yang diharapkan, oleh karena itu dilakukan pemupukan secara optimal dengan dosis sesuai anjuran yang telah ditetapkan maka tanaman dapat terpenuhi unsur hara yang dibutuhkan. Untuk meningkatkan hasil produksi pemupukan dengan menggunakan rock phosphate dan dolomit sangat tepat untuk mendapatkan unsur hara yang dibutuhkan dan dapat meningkatkan kualitas buah sawit dan kuantitas dari tandan buah segar kelapa sawit. Pengaruh pupuk Rock Phosphate dan Dolomite terhadap produksi kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) ini dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit PT. Dwi Mitra Adiusaha yang terletak di Desa Natai baru, Kecamatan Mentaya Hilir Utara, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. Kegiatan ini dilakukan dengan menganalisis data sekunder kedua pupuk Rock Phosphate mulai tahun 2016 sampai dengan 2020 serta data sekunder produksi mulai tahun 2017 sampai dengan 2021. Analisis data ini menggunakan metode SPSS dan regresi linier berganda yang menunjukkan hasil bahwa pemupukan memiliki korelasi dan regresi yang positif terhadap pencapaian produksi tandan buah segar kelapa sawit di PT. Dwi Mitra Adiusaha.



## PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan unggulan yang menjadi penyumbang devisa negara terbesar di Indonesia. Nilai devisa ekspor minyak kelapa sawit pada tahun 2018 menghasilkan devisa sebesar US\$ 22,97 miliar (GAPKI, 2018). Tanaman kelapa sawit menghasilkan minyak nabati yang dijadikan bahan baku industri pangan dan non pangan. Kelapa sawit pada masa yang akan datang akan menjadi sebuah kebutuhan yang tinggi harus didukung dengan produktivitas yang tinggi dan memiliki banyak potensi pengembangan dan memperluas areal tanam kelapa sawit untuk meningkatkan potensi kelapa sawit. Dengan bertambahnya Luas perkebunan, jumlah pabrik pengolahan kelapa sawit juga akan bertambah, dan akan meningkat setiap tahunnya (Rohman A., dkk, 2018).

Pada perkembangannya perkebunan kelapa sawit di Indonesia yang menjadi sentra utama perkebunan kelapa sawit yaitu pulau Sumatera dan Kalimantan. Sekitar 90 % terdapat di kedua pulau tersebut dan kedua pulau tersebut 95 % menghasilkan minyak mentah (Crude palm oil). Indonesia diprediksi akan menghasilkan CPO sebesar 42 juta ton, dalam industry minyak sawit Indonesia mendapat perhatian besar dari seluruh dunia karena menjadi penghasil minyak nabati utama atau terbesar di dunia (Purba & Sipayung, 2017).

Kelapa sawit dalam proses pengembangannya ditanam dengan unsur hara yang rendah dan memiliki tingkat keasaman yang sedang. Dengan proses pemupukan dapat meningkatkan produktivitas tanaman menjadi meningkat dan kelapa sawit membutuhkan unsur hara yang cukup untuk proses pertumbuhannya. Dalam upaya peningkatan proses produksi tandan buah segar diperlukan pemupukan secara optimal, oleh karena itu dengan pemupukan sesuai dosis anjuran yang telah

ditetapkan maka tanaman dapat memenuhi kebutuhan hara yang cukup. Kondisi lahan diperkebunan kelapa sawit Kalimantan rata-rata yaitu tanah gambut dan tanah berpasir. Tanah yang mengandung asam yang mana pH tanah antara 4-5, dibutuhkan pemupukan yang mengandung magnesium (Mg), dan kalsium (Ca) sebagai upaya untuk memperbaiki pH tanah juga dapat meningkatkan kandungan unsur hara dalam tanah. Tidak dipenuhi nutrisi dari kandungan unsur hara juga dapat menyebabkan kualitas dan kuantitas produksi tandan buah segar (TBS) menurun karena tidak mencukupi di alam tanah yang tersedia dan pertumbuhan kelapa sawit juga terhambat (Rizal.M, 2017).

Kapur dolomite berperan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, karena dapat menyuplai unsur hara makro berupa Ca dan Mg, serta kondisi pH tanah dapat meningkat sehingga memberikan kondisi lingkungan yang lebih baik bagi perkembangan dan aktivitas mikroorganisme tanah. Fungsi kandungan dari Mg sendiri sebagai zat inti klorofil sehingga memacu tanaman serta kandungan dari Ca sebagai pertumbuhan dinding sel sehingga akar akan semakin kuat sehingga dolomite dapat memacu zat klorofil yang dipacu dari akar dalam proses penyerapan unsur hara sehingga meningkatkan proses fotosintesis yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga tanaman menjadi lebih kuat, sehat serta kokoh (Setiawan, 2010).

Pupuk rock phosphate mengandung unsur hara P (fosfor) yang mempunyai peran penting dalam komponen molekuler dalam ATP, ADP, NAD dan NADPH yang mengontrol berbagai reaksi dalam tanaman seperti fotosintesis, respirasi, sintesis protein dan asam amino serta transportasi hara (Boroomand dan Grough, 2012). Fosfor juga merupakan hara yang sangat penting bagi perkembangan akar yang memacu pertumbuhan sehingga tanaman

tidak mengalami stagnan selain itu unsur hara fosfor dapat merangsang bunga dan unsur fosfor berfungsi sebagai pengangkutan zat klorofil sehingga proses fotosintesis meningkat (Redzuan, AF dkk, 2013).

Salah satu usaha untuk mengatasi kekurangan unsur hara yang defisiensi fosfor maka dilakakukan pemberian pupuk rock phosphate yang berperan sebagai proses metabolisme tanaman seperti transfer energy pada proses respirasi dan fotosintesa. Gejala visual yang ditimbulkan karena kekurangan unsur fosfor sangat sulit karena tidak menunjukkan gejala khusus yang ada pada daun, sebagai indikasinya yaitu tanaman mengalami penghambatan pertumbuhan, pelepah daun pendek, sedangkan untuk tanaman menghasilkan terjadi penurunan produksi jumlah tandan, berat tandan buah segar (Rizal M., 2017). Melihat dari peranan unsur hara Ca, Mg dan P yang begitu penting terhadap produksi TBS kelapa sawit. Maka perlu diadakannya kajian tentang pengaruh pupuk rock phosphate dan dolomite per hektar terhadap hasil produksi TBS. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui hubungan pupuk rock phosphate dan dolomite terhadap produksi TBS kelapa sawit tersebut. Kegiatan ilmiah ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas produksi tandan buah segar (TBS) kelapa sawit di masing-masing jenis pupuk rock phosphate dan dolomite yang telah dicapai. Data pemupukan dan produksi diambil di PT. Dwi Mitra Adiusaha yang bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit yang terletak di Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. Data yang diambil merupakan data pemupukan dan data produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan dan pengaruh pemupukan rock phosphate dan dolomit terhadap produksi TBS kelapa sawit di PT. Dwi Mitra Adiusaha di Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah.

## BAHAN DAN METODE

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pemupukan dan data produksi 5 tahun terakhir tahun 2016 hingga tahun 2020 yang diperoleh dari database PT. Dwi Mitra Adiusaha. Metode analisa menggunakan analisis korelasi regresi linier berganda (Sugiyono, 2013).

Data yang dianalisis adalah data pemupukan per hektar selama 5 tahun mulai dari tahun 2016 sampai 2020 serta data produksi TBS per hektar selama 5 tahun terakhir mulai dari tahun 2017 sampai 2021. Data tersebut diperoleh dari beberapa blok sampel Divisi I PT. Dwi Mitra Adiusaha dengan luasan 467,9 Ha yang terbagi menjadi 24 blok sampel dengan tahun tanam yang berbeda – beda mulai tahun 2008, 2009, 2010, 2011. Persamaan regresi linier berganda yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \varepsilon$$

Keterangan:

Y	= Data produksi
a	= Koefisien konstanta(=0)
b <sub>1</sub> , b <sub>2</sub> , b <sub>3</sub> ....	= Koefisien regresi
X <sub>1</sub>	= Data pemupukan Rock Phosphate
X <sub>2</sub>	= Data pemupukan Dolomite
ε	= Error, variable kesalahan

Sedangkan analisa korelasi berganda dihitung menggunakan formula r (koefisien korelasi) sebagai berikut.

$$R_{(y.X_1X_2)} = \sqrt{\frac{(r^2_{yx_1} + r^2_{yx_2} - 2r_{yx_1}r_{yx_2})}{(1 - r^2_{x_1x_2})}}$$

Keterangan:

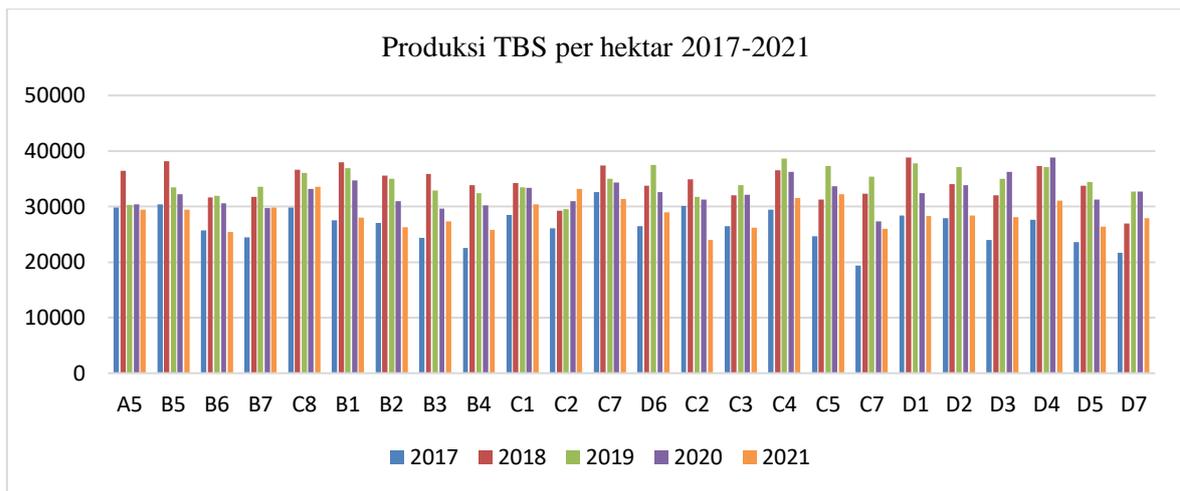
R <sub>(y.X<sub>1</sub>X<sub>2</sub>)</sub>	= korelasi antara variable X <sub>1</sub> dengan X <sub>2</sub> secara bersama dengan variable Y
ryx <sub>1</sub>	= korelasi Product Moment antara X <sub>1</sub> dengan Y
ryx <sub>2</sub>	= korelasi Product Moment antara X <sub>2</sub> dengan Y
rx <sub>1</sub> x <sub>2</sub>	= korelasi Product Moment antara X <sub>1</sub> dengan X <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2013).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penelitian yang dilakukan pada Divisi I PT. Dwi Mitra Adhiusaha yaitu pengaruh menggunakan data pemupukan per hektar selama 5 tahun mulai dari tahun 2016 sampai 2020 serta

data produksi TBS per hektar selama 5 tahun terakhir mulai dari tahun 2017 sampai 2021. Data tersebut diperoleh dari beberapa blok sampel Divisi I PT. Dwi Mitra Adhiusaha dengan luasan 467,9 Ha yang terbagi menjadi 24 blok sampel dengan tahun tanam yang berbeda – beda mulai tahun 2008, 2009, 2010, 2011.



Gambar 1. Produksi TBS Per Hektar

Berdasarkan Gambar 1 dari keseluruhan blok Divisi I produktivitas tertinggi terjadi pada tahun 2019 yaitu dengan total produksi TBS per hektar sebesar 828859,67 kg dan pada tahun 2018 sebesar 822448,30 kg per hektar. Tinggi rendahnya produksi tiap blok yang tidak sama ini dipengaruhi oleh luasan tiap blok yang berbeda. Selain hal tersebut kultur teknis dan lingkungan juga berpengaruh terhadap produksi TBS. Dalam penelitian ini dianalisis pengaruh pemupukan terhadap produksi TBS di Divisi I PT Dwi Mitra Adhiusaha. Pupuk yang akan dianalisis pengaruhnya adalah dosis pemberian pupuk Pupuk Rock Phosphate dan Dolomite Per Hektar Terhadap Produksi TBS Per Hektar. Hasil uji parsial menunjukkan pupuk Rock Phosphate (X1)

dan pupuk dolomite (X2) berpengaruh tetapi tidak signifikan terhadap produksi TBS per hektar kelapa sawit di Divisi I PT. Dwi Mitra Adhiusaha pada tahun produksi 2017, 2019, 2020, dan 2021. Hal ini terlihat nilai signifikansi pupuk Rock Phosphate lebih besar 0,05 dan T hitung yang nilainya lebih kecil dari T tabel. Akan tetapi secara parsial pemberian pupuk rock phosphate dan pupuk dolomite berpengaruh signifikan pada tahun 2018. Pengaruh pemberian pupuk dapat secara positif (meningkatkan) atau negatif (menurunkan) produksi TBS. Hal ini tergantung besarnya koefisien regresi. Jika koefisien regresi bernilai positif, maka pemberian pupuk turut meningkatkan produksi TBS, demikian sebaliknya.

## Analisa regresi dan korelasi pupuk rock phosphate dan dolomite terhadap produksi tbs per hektar

Tabel 1 Regresi Berganda Antara Pupuk Rock Phosphate dan Dolomite Per Hektar Terhadap Produksi TBS Per Hektar

Tahun	Sumber Kergaman	Koefisien regresi	T. Hitung	T. Tabel	Sig.	F. Hitung	F. Tabel
2017	Konstanta	14924,87	2,68		0,014	2,45	3,44
	Rock Phosphate (X1)	21,10	1,29	2,08	0,21		
	Dolomite (X2)	29,20	1,55	2,08	0,14		
2018	Konstanta	20185,09	4		0,001	4,26*	3,44
	Rock Phosphate (X1)	17,03	0,30	2,08	0,77		
	Dolomite (X2)	43,92	0,61	2,08	0,55		
2019	Konstanta	30877,89	14,151		0	5,49*	3,44
	Rock Phosphate (X1)	40,4	3,07	2,08	0,006*		
	Dolomite (X2)	-17,63	-2,21	2,08	0,04*		
2020	Konstanta	40689,49	4,9		0	0,51	3,44
	Rock Phosphate (X1)	-16,34	-0,54	2,08	0,6		
	Dolomite (X2)	-17,1	-0,41	2,08	0,69		
2021	Konstanta	38171,07	2,04		0,05	0,18	3,44
	Rock Phosphate (X1)	-8,77	-0,25	2,08	0,81		
	Dolomite (X2)	-26,54	-0,29	2,08	0,78		

Hasil uji F yang mana digunakan untuk menguji pengaruh secara simultan antara pupuk rock phosphate (X1) dengan pupuk dolomite (X2) per hektar terhadap produksi TBS (Y) per hektar didapatkan pada tahun 2017, 2020, dan 2021 hasil F hitung < F tabel (3,44) sehingga dapat disimpulkan bahwa secara bersamaan variabel pupuk rock phosphate dan dolomite per hektar tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi TBS per hektar kelapa sawit di Divisi I PT. Dwi Mitra Adhiusaha. Pada tahun tersebut. Tahun 2018 dan tahun 2019 pemberian pupuk rock phosphate dan pupuk dolomite secara simultan berpengaruh terhadap

produksi TBS, hal ini terlihat dari nilai F.hitung yang lebih besar dari F.Tabel. Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa pada produksi tahun 2017 pupuk rock phosphate dan dolomite nol atau konstan maka produksi TBS mencapai 14924,87 kg, jika variable pupuk Rock Phosphate (X1) meningkat sebesar 1 % dengan asumsi variable pupuk Dolomite dan konstanta adalah 0 (nol), maka produksi TBS akan meningkat sebesar 21,10 kg, hal tersebut menunjukkan bahwa variable pupuk Rock Phosphate yang di aplikasikan berkontribusi positif terhadap produksi TBS dan jika variable pupuk Dolomite meningkat sebesar 1 % dengan

Tabel 2 Persamaan Regresi Pemupukan dan Produksi TBS

Tahun Tanam	Tahun Produksi	Persamaan Regresi	R <sup>2</sup>	r
2016	2017	$Y = 14924,87 + 21,10X1 + 29,20X2$	0,19	0,44
2017	2018	$Y = 20185,09 + 17,03X1 + 43,92X2$	0,29	0,54
2018	2019	$Y = 30877,89 + 40,4X1 - 17,63X2$	0,34	0,59
2019	2020	$Y = 40689,49 - 16,34X1 - 17,1X2$	0,05	0,22
2020	2021	$Y = 38171,07 - 8,77X1 - 26,54X2$	0,02	0,13

asumsi variable Rock Phosphate dan konstanta adalah 0 (nol), maka produksi TBS per hektar akan meningkat sebesar 29,20 kg. Hal tersebut menunjukkan bahwa

variable pupuk Dolomite yang diaplikasikan berkontribusi positif terhadap produksi TBS per hektar. Hal ini berbeda kondisi pada tahun 2018, 2019,

2020, dan 2021, besarnya kenaikan maupun penurunan produksi tergantung dari koefisien regresi pada tahun tersebut. Berdasarkan tabel 2, dapat dijelaskan juga bahwa hasil persamaan regresi yang dihasilkan memiliki pengaruh yang positif maupun negatif terhadap variable  $y$  atau dalam hal ini tingkat produksi TBS kelapa sawit, yang artinya jika variable  $x$  positif maka meningkatkan produksi TBS, sedangkan jika variable  $x$  negatif maka akan menurunkan produksi. Pada produksi tahun 2017 dan 2018 variabel  $x$  meningkatkan jumlah produksi TBS kelapa sawit, sedangkan produksi tahun 2020 dan 2021 variabel  $x$  menurunkan jumlah produksi TBS kelapa sawit. Untuk produksi tahun 2019 variabel  $x_1$  meningkatkan produksi TBS kelapa sawit dan variabel  $x_2$  menurunkan produksi TBS kelapa sawit.

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) pada tahun produksi 2017 sebesar 0,19 hal ini berarti kedua pupuk Rock Phosphate dan pupuk Dolomite berpengaruh terhadap produksi sebesar 19 % sedangkan sisanya 81 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dibahas dalam penelitian seperti faktor curah hujan, pengendalian hama, penyakit dan gulma serta kultur teknis lainnya. Upaya pemupukan secara berkesinambungan menjadi satu keharusan untuk mendukung produktivitas tanaman yang cukup tinggi mengingat kelapa sawit tergolong tanaman yang sangat konsumtif terhadap unsur hara. Tercapainya produksi TBS yang optimal dan kualitas minyak yang baik merupakan tujuan dari pemupukan pada tanaman kelapa sawit (Poeloengan, S. Rahutomo, E.S. Sutarta, 2001). Sedangkan besarnya  $r$  (koefisien korelasi) pemupukan rock phosphate dan pupuk dolomite per hektar tahun 2016 terhadap produksi TBS per hektar tahun 2017 sebesar 0,44. Hal ini menunjukkan bahwa pemupukan rock phosphate dan dolomite

per hektar memiliki korelasi yang positif (+) terhadap produksi TBS per hektar dengan hubungan yang cukup. Hubungan yang positif menandakan ketika pupuk rock phosphate dan dolomite meningkat maka hasil produksi tanaman kelapa sawit meningkat.

Hubungan yang positif menunjukkan ketika pemupukan rock phosphate dan pupuk dolomite meningkat maka produksi tanaman kelapa sawit akan cukup meningkat. Pemupukan memberikan kontribusi yang sangat luas dalam meningkatkan produksi dan kualitas tandan buah segar. Salah satu efek pemupukan yang sangat bermanfaat yaitu meningkatkan kesuburan tanah yang menyebabkan tingkat produksi tanaman kelapa sawit relative stabil (Pahan, 2008). Rock phosphate merupakan pupuk anorganik yang mengandung  $P_2O_5$  28 % dapat digunakan dalam jangka panjang bermanfaat untuk akar lebih lebat, sehat, kuat dan batang kokoh, tahan roboh serta memicu pertumbuhan bunga, pemasakan buah sehingga tanaman lebih cepat dipanen (Anonimus, 2009). Menurut (sarief, 2000 dalam saijo, 2011) bahwa berat buah erat kaitannya dengan ketersediaan unsur P yang terdapat dalam kapur dolomit, unsur P dalam kapur dolomite juga sangat berguna dalam pembentukan buah diperlukan unsur P yang cukup tersedia, selain unsur P unsur hara Ca dan Mg yang terdapat dalam kapur dolomite juga sangat berguna antara lain untuk memperbaiki kesuburan tanah serta meningkatkan produksi tanaman.

Solusi yang digunakan agar pemupukan dikatakan berhasil yaitu sebelum pemupukan dilakukan di piringan dengan membersihkan gulma dengan melakukan semprot piringan. Pemupukan dilakukan dengan menabur pupuk di daerah perakaran tanaman dengan diameter kira-kira 0,5 meter dari pangkal batang hingga tepi piringan. Pupuk organik yang digunakan berupa kompos, pupuk hijau

atau pupuk kandang yang sudah matang dengan mencampur tanah yang subur, lakukan pemupukan pada awal musim hujan agar pupuk terserap oleh akar secara efisien. Curah hujan pada awal musim hujan sekitar 60-200 mm/bulan berikan jeda waktu setelah pengaplikasian pupuk agar terlihat efek dari pemupukan (Lubis, Rustam Efendi; Widanarko, 2011)

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas kelapa sawit yaitu iklim, bahan tanam (genetic), tanah dan topografi, kultur teknis dalam budidaya serta umur tanaman. Faktor kultur teknis atau pemeliharaan dalam budidaya juga sangat mempengaruhi produktivitas kelapa sawit. Seperti pengendalian gulma, hama dan penyakit serta dalam hal pemupukan. Menurut Adiwiganda dan Siahaan, (1994) menyatakan bahwa besarnya pemupukan terhadap pencapaian produksi TBS juga dipengaruhi oleh pelaksanaan yang mengacu pada 7T yaitu tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, tepat cara, tepat penempatan, tepat bentuk formulasi dan tepat rotasi.

Faktor pemupukan juga sangat mempengaruhi tercapainya produksi terutama dari segi pelaksanaan. Tidak tercapainya produksi yang optimal juga dapat mempengaruhi dikarenakan pelaksanaan pemupukan tidak tepat, seperti : dosis pupuk tidak sepenuhnya diberikan kedalam tanaman kelapa sawit (tidak sesuai dosis anjuran yang telah ditetapkan), penempatan pemberian pupuk yang tidak tepat, cara pemberian pupuk yang salah dan rotasi pemberian pupuk yang tidak teratur, serta urutan pemberian jenis pemupukan kedalam tanaman yang kurang tepat.

Segi tanah juga menentukan berhasilnya pemupukan terhadap pencapaian produksi di Divisi I PT. Dwi Mitra Adhusaha memiliki kesesuaian lahan dengan kelas S3 dimana pada lahan S3 memiliki lebih dari satu pembatas

sedang atau tidak memiliki satu pembatas, itu berarti lahan pada Divisi I PT. Dwi Mitra Adhusaha memiliki lebih dari satu pembatas berat.

Segi iklim juga dapat mempengaruhi tercapainya produksi TBS yang optimal, seperti curah hujan. Curah hujan yang optimum untuk tanaman kelapa sawit adalah 2000 – 2500 mm/tahun. Jika curah hujan kurang atau defisit air ini akan menyebabkan terjadinya pembentukan bunga jantan yang lebih banyak daripada bunga betina. Segi genetik tanaman juga sangat menentukan tercapainya produksi yang optimal, seperti bahan tanam yang dipakai. Di PT. Dwi Mitra Adhusaha menggunakan tanaman dengan varietas DP Topaz yang dimana pada varietas ini mampu menghasilkan produksi yang memuaskan.

Faktor lain yang mempengaruhi produksi TBS kelapa sawit diantaranya gulma yang berada di piringan pokok kelapa sawit sehingga apabila terjadi pemupukan rock phosphate dan dolomite mengalami persaingan unsur hara sehingga tidak dapat diserap sepenuhnya oleh tanaman kelapa sawit, lalu faktor human error yang terjadi yang mana pengaplikasiannya tidak tepat sasaran dan juga dosis yang tidak sesuai yang telah diterapkan sehingga mengakibatkan unsur hara yang diserap oleh tanaman menjadi berkurang sehingga tanaman kekurangan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Curah hujan juga termasuk faktor yang mempengaruhi dalam proses pembentukan bunga yang mana apabila intensitas curah hujan yang tinggi mengakibatkan produksi menjadi menurun dikarenakan kelapa sawit membutuhkan bantuan dalam proses penyerbukan yaitu melalui kumbang penyerbuk ( *Elaeidobius Kamerunicus* Faust.) yang mengakibatkan gagalnya penyerbukan bunga sehingga terjadi aborsi buah disebabkan intensitas curah hujan yang tinggi. Curah hujan di PT. Dwi Mitra Adhusaha dari tahun 2016-2021 yaitu

antara 1912 sampai 2906 mm/tahun, bukan itu saja pada saat pemupukan cuaca di PT. Dwi Mitra Adhiusaha sering berubah-ubah sehingga pada saat pelaksanaan pemupukan menyebabkan penggumpalan pupuk yang mengakibatkan tidak diserapnya unsur hara oleh tanaman serta apabila pada saat pemupukan terjadi hujan yang tidak menentu juga menyebabkan pupuk hanyut sehingga pengaplikasian pupuk tidak terlaksana dengan baik. Faktor berikutnya keberhasilan pemupukan yaitu dilihat dari kelembapan tanah yang mana kedalaman tanah 60 cm tanah apabila dipegang lengket oleh tangan sehingga pemupukan layak dilaksanakan. Faktor pendukung lainnya yaitu pupuk organik pupuk kandang dan tankos yang apabila tidak berimbang pupuk anorganik dan organik mengakibatkan defisiensi unsur hara dan tanah menjadi masam. Selanjutnya, drainase pendukung produksi karena tanaman kelapa sawit membutuhkan air sebagai penyerapannya karena tanaman kelapa sawit termasuk tanaman yang konsumtif terhadap air yaitu 8 liter per hari apabila drainase tersumbat atau kering maka kelapa sawit akan menghambat dalam proses pemasakan buah. Selanjutnya faktor yang menyebabkan menurunnya produksi yaitu serangan hama, penyakit dan gulma yang tidak terkendali apabila tidak dilakukan pencegahan bisa mengakibatkan gagalnya produksi kelapa sawit.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hubungan dan pengaruh pupuk rock phosphate dan pupuk dolomite terhadap produksi TBS kelapa sawit di Divisi I PT. Dwi Mitra Adhiusaha Kalimantan Tengah selama 5 tahun terakhir dengan menggunakan metode analisa regresi linier berganda dan korelasi, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Pengaruh pupuk rock phosphate dan dolomite per hektar tahun 2016 terhadap produksi TBS per hektar

tahun 2017 didapatkan regresi  $y = 14924,87 + 21,10x_1 + 29,20x_2$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,19. Sedangkan korelasi pupuk rock phosphate dan dolomite per hektar tahun 2016 terhadap produksi TBS per hektar tahun 2017 yaitu 0,44.

- b. Pengaruh pupuk rock phosphate dan dolomite per hektar tahun 2017 terhadap produksi TBS per hektar tahun 2018 didapatkan regresi  $y = 20185,09 + 17,03x_1 + 43,92x_2$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,29. Sedangkan korelasi pupuk rock phosphate dan dolomite per hektar tahun 2017 terhadap produksi TBS per hektar tahun 2018 yaitu 0,54.
- c. Pengaruh pupuk rock phosphate dan dolomite per hektar tahun 2018 terhadap produksi TBS per hektar tahun 2019 didapatkan regresi  $y = 30877,89 + 40,4x_1 - 17,63x_2$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,34. Sedangkan korelasi pupuk rock phosphate dan dolomite per hektar tahun 2018 terhadap produksi TBS per hektar tahun 2019 yaitu 0,59.
- d. Pengaruh pupuk rock phosphate dan dolomite per hektar tahun 2019 terhadap produksi TBS per hektar tahun 2020 didapatkan regresi  $y = 40689,49 - 16,34x_1 - 17,1x_2$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,05. Sedangkan korelasi pupuk rock phosphate dan dolomite per hektar tahun 2019 terhadap produksi TBS per hektar tahun 2020 yaitu 0,22.
- e. Pengaruh pupuk rock phosphate dan dolomite per hektar tahun 2020 terhadap produksi TBS per hektar tahun 2021 didapatkan regresi  $y = 38171,07 - 8,77x_1 - 26,54x_2$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,02. Sedangkan korelasi pupuk rock phosphate dan dolomite per hektar tahun 2020 terhadap produksi TBS per hektar tahun 2021 yaitu 0,13.

## DAFTAR PUSTAKA

- Boroomand, N and MSH Grough. 2012. Marco Elements Nutrition (NPK) of medical plants. *Journal of Medical Plant Research*, 6: 2249-2255
- (GAPKI) Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia. 2018. Press release : Refleksi Industri Kelapa Sawit 2017 dan Prospek 2018. Bogor (ID): GAPKI Pusat
- Lubis, Rustam Efendi; Widanarko, A. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit* (Nofiandi Opi (Ed.)). PT.Agromedia Pustaka.
- Pahan, I. (2008). *Panduan Lengkap Kelapa Sawit* (R. prayogo, prayogo; armando (Ed.); I. penebar swadaya. <https://www.penebar-swadaya.com>
- Poeloengan, S. Rahutomo, E.S. Sutarta. 2001. *Permasalahan Pemupukan Di Perkebunan Kelapa Sawit*. Diskusi Panel Dwi Bulanan Fakultas Pertanian USU. Medan
- Purba, J. H. V, & Sipayung, T. 2017. *Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial Indonesia*, 43(1), 81–94. <http://jmi.ipisk.lipi.go.id/index.php/jmiipisk/article/view/717/521>
- Redzuan, AF, I Arifin, R Ishak, NA Rasid Mohd, S. Hamzah. 2013. *Assessment on the use of highly reactive rock phosphate for immature palms*. *International Proceedings of Chemical, Biological and Environment Engineering (IPCBE)* 2013 Vol. 60 pp. 38-42 ref.10. *Intertional Conference on Agriculture and Biotechnology*. Kuala Lumpur Malaysia
- Rizal, M. 2017. *Pengaruh Pemberian Pupuk Rock Phosphate Terhadap Produksi Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.)*. Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. Pekanbaru
- Rohman, A., Budi Hastuti, P., Studi Agroteknologi, P., Pertanian, F., & Pertanian Stiper Yogyakarta, I. (2018). *Perbandingan Efektivitas Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Dan Tandan Kosong Sawit Terhadap Produksi Kelapa Sawit*. In *Institut Pertanian STIPER*.
- Saijo, 2011. *Pengaruh Pemberian Kapur Dolomit Terhadap Hasil Tomat Pada Tanah Gambut*. Palangkarya: Fakultas Pertanian Dan Kehutanan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya
- Setiawan , B. S. 2010. *Membuat Pupuk Kandang Cepat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Adiwiganda, R., & Siahaan, M. M. (1994). *Tanah dan Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit*. Lembaga Pendidikan Perkebunan Kampus Medan. Medan.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta