

## SERAPAN HARA FOSFOR PADA TANAMAN CABAI MERAH BESAR (*Capsicum annum* L.) AKIBAT PEMBERIAN BOKASI TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT

### FOSFOR Nutrient uptake in Large Red Chilies (*Capsicum Annum* L.) Due to the Provision of Oil Palm Empty Bunches

Andrianus Irvan Cakala<sup>1)</sup>, Yosep Soge Pata'dungan<sup>2)</sup>, Rully Akbar Pribudi Djalalembah<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

<sup>2)</sup>Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

E-mail : [irvanacakala@gmail.com](mailto:irvanacakala@gmail.com), [ypatadungan@yahoo.com](mailto:ypatadungan@yahoo.com), [rully.akbar2588@gmail.com](mailto:rully.akbar2588@gmail.com)

#### ABSTRACT

This study aims to determine the absorption of Fosfor nutrients in the growth of large red chilies due (*Capsicum annum* L) to the provision of empty fruit bunches of entisols Sidera. This research was conducted from September 2019 to Januari 2020 at the soil science Screen House of the Faculty of Agriculture and for soil and plant analysis carried out in the soil science Laboratory, Faculty of Agriculture, Tadulako University, Palu Central Sulawesi. By taking soil samples in Sidera Village, Biromaru District, Sigi Regency, Central Sulawesi Province and taking empty oil palm bunches at Pt. Letawa, Makmur Jaya Village, Tikke Raya Sub-District, Pasangkayu Regency, Wes Sulawesi Province. This research was arranged in a randomized block design (RAK) with 3 replications with the treatment of TKKS as follows P0: without treatment (Control)/polybag, P1:13 g/polybag, P2:26 g/polybag, P3:39 g/polybag, P4:52 g/polybag, P6:65 g/polybag. The treatment was repeated 3 times so that there were 6X3=18 experimental units with observations during vegetative time. Observed variables were analyzed by means of the F test, so it was carried out by further testing using the honest real difference test (BNJ). The results showed that the treatment dose had an effect on C-Organic, total P, available P, P content in plant tissue, plant dry weight and P uptake in treatment P1 (13 g/polybag), P2 (26 g/polybag), P3 (39 g/polybag), P4 (52 g/polybag) dan P5 (65 g/polybag). The results showed the highest effect on Organic C, available P, P tissue in plants, plants dry weight, and P uptake, namely the treatment P5 (65 g/polybag) while for soil pH it is at P2 (26 g/polybag).

**Keywords:** Factor of Production, Palm Oil, Cobb-Douglass Analysis.

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serapan hara FOSFOR pada pertumbuhan cabai merah besar (*Capsicum annum* L.) akibat pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit Entisol sidera. Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2019 sampai bulan Januari 2020 di Screen House Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan untuk analisis tanah dan tanaman dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu Sulawesi Tengah. dengan lokasi pengambilan sampel tanah di Desa Sidera, Kecamatan Biromaru, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah dan pengambilan tandan kosong kelapa sawit di PT.Letawa .Desa Makmur Jaya, Kecamatan Tikke Raya, Kabupaten Pasangkayu, Provinsi Sulawesi Barat. Penelitian ini disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan dengan perlakuan Bokasi TKKS sebagai berikut : P0 = Tanpa Perlakuan (Kontrol 8 kg/ha)/Polybag, (P18 kg/ha) = 13 g/Polybag, (P2 8 kg/ha) = 26 g/Polybag, (P3 8 kg/ha) = 39 g/Polybag, (P4 8 kg/ha) = 52 g/Polybag dan (P5 8 kg/ha) = 65 g/Polybag. Perlakuan tersebut diulang 3 kali sehingga terdapat 6 x 3 = 18 satuan percobaan dengan pengamatan pada saat vegetatif. Variabel amatan dianalisis dengan uji F

dan uji F tersebut menunjukkan adanya pengaruh. Hasil penelitian menunjukkan dosis perlakuan yang berpengaruh pada C-organik, P-Tersedia, kandungan P dalam Jaringan Tanaman, Bobot kering tanaman dan Serapan P dalam perlakuan P1 (13 g/polybag), P2 (26 g/polybag), P3 (39 g/polybag), P4 (52 g/polybag) dan P5 (65 g/polybag). Hasil penelitian menunjukkan pengaruh tertinggi pada C-organik, P-Tersedia, Jaringan P dalam tanaman, Bobot Kering Tanaman, dan Serapan P yaitu pada perlakuan P5 (65 g/polybag) sedangkan untuk pH tanah yaitu pada P2 (26 g/polybag).

**Kata Kunci:** Serapan Fosfor, Cabai Merah, Bokasi Tandan Kosong Kelapa Sawit, Uji BNJ.

## PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum Annuum* L.) mempunyai syarat tumbuh yaitu suhu yang ideal untuk budidaya tanaman cabai adalah 24-28°C. Pada suhu tertentu seperti 15 °C dan lebih dari 32°C akan menghasilkan buah cabai yang kurang baik, ketinggian tempat untuk penanaman cabai adalah dibawah 1400 m dpl dan tanah yang sesuai untuk tanaman cabai yaitu tanah yang datar dan beradaptasi dengan baik mulai dari tanah berpasir hingga tanah liat dengan pH 6-7. Tanah yang gembur, subur, dan banyak mengandung humus, tanaman cabai tidak suka dengan air yang menggenang (Nurfalach, 2010).

Entisol adalah tanah yang belum berkembang dan banyak dijumpai pada tanah dengan bahan induk yang sangat beragam, baik dari jenis, sifat maupun asalnya. Beberapa contoh Entisol antara lain berupa tanah yang berkembang dari bahan alluvial muda berlapis-lapis tipis, tanah yang berkembang di atas batuan beku dengan solum dangkal atau tanah yang berkembang pada kondisi yang sangat basah atau sangat kering (Goenadi, 1997).

Entisol sidera terbentuk dibawah pengaruh iklim kering dengan bahan induk didominasi mineral kuarsa yang sangat resisten terhadap pelapukan. Iklim kering menyebabkan pelapukan dan reaksi-reaksi kimia dalam tanah berlangsung sangat lambat, keadaan ini dapat diperburuk karena bahan induk yang resisten terhadap pelapukan air sukar masuk kedalam tanah dan reaksi-reaksi kimia tidak berjalan dengan baik. (Thaha *dkk*, 1996).

Entisol merupakan tanah-tanah yang belum berkembang dengan sifat fisik dan kimia yang kurang menguntungkan. Sifat-sifat tersebut antara lain adalah kapasitas menahan air maupun hara rendah, rentan terhadap erosi dan miskin akan hara nitrogen (Young, 1980). Selanjutnya Thaha *dkk*, (1996) menyatakan bahwa kendala utama Entisol Lembah Palu adalah keterbatasan air, sifat fisik dan kesuburan tanah rendah.

Limbah padat yang dihasilkan pabrik kelapa sawit berupa janjang kosong yang jumlahnya sekitar 20 % yang diolah dan merupakan bahan organik yang kaya akan unsur hara. Aplikasi janjang kosong berpotensi tinggi sebagai bahan pembenah tanah, memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, serta meningkatkan produksi kelapa sawit (Darmosarkoro *dkk*, 2003).

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian tentang kajian tingkat serapan Fosfor akibat pemberian bokasi limbah tandan kosong kelapa sawit untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di paranet ilmu tanah Fakultas Pertanian, analisis tanah dan tanaman dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu. dengan lokasi pengambilan sampel tanah di Desa Sidera, Kecamatan Biromaru, Kabupaten Sigi, Propinsi Sulawesi Tengah dan pengambilan tandan kosong kelapa sawit di PT. Letawa Desa Makmur Jaya, Kecamatan Tikke Raya, Kabupaten Pasangkayu, Provinsi Sulawesi Barat. Penelitian ini akan dilaksanakan pada Desember 2019- selesai.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang untuk mencincang bahan organik, daring, beberapa potong kayu, karung sebagai tempat selama pengomposan, pot, cangkul, sekop, ember plastik, kotak perkecambahan benih cabai, meteran/mistar, kamera, kertas label, timbangan, ayakan, beberapa alat laboratorium dan alat tulis menulis.

Adapun Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah entisol sidera, benih cabai merah besar, limbah tandan kosong kelapa sawit (TKKS), EM-4 (*Effective Microorganism*), gula dan air.

Penelitian ini disusun dalam rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan adapun perlakuannya adalah sebagai berikut :

- p0 = Kontrol (0 ton/ha ) kompos tandan kosong kelapa sawit/8 kg tanah  
 P1 = 5 ton/ha = 13 g bokasi/ 8 kg tanah  
 P2 = 10 ton/ha = 26 g bokasi/ 8 kg tanah  
 P3 = 15 ton/ha = 39 g bokasi/ 8 kg tanah  
 P4 = 20 ton/ha = 52 g bokasi/ 8 kg tanah  
 P5 = 25 ton/ha = 65 g bokasi/ 8 kg tanah

Perlakuan tersebut di ulang 3 kali sehingga terdapat  $6 \times 3 = 18$  satuan percobaan dengan pengamatan pada saat vegetative. Variable amatan dianalisis dengan uji F dan jika uji F tersebut menunjukkan adanya pengaruh, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ).

### **Pelaksanaan Penelitian.**

1. Pembuatan Bokasi tandan kosong kelapa sawit (TKKS)

Proses pembuatan bokasi dengan menyiapkan seluruh bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan Bokasi, mencincang bahan tersebut sampai halus untuk mempercepat dekomposisi, membuat larutan EM4 dengan komposisi air, larutan EM4 dan Gula secukupnya. Kemudian aduk dan diamkan beberapa saat lalu mencampurkan pada bahan organic yang siap di komposkan, mengomposkan sampai bahan tersebut menjadi Bokasi yang matang dengan ciri berwarna kehitaman, tidak berbau.

2. Pengambilan dan Penyiapan Tanah

Penelitian ini menggunakan sampel tanah yang berasal dari Desa Sidera, dimana pengambilan tanah utuh menggunakan ring sampel untuk analisis nilai bulk density, sedangkan pengambilan tanah untuk percobaan pot diambil dari permukaan tanah sampai dengan kedalaman kurang lebih 20 cm, lalu dikering anginkan selama kurang lebih 1 minggu, lalu diayak dengan ayakan untuk percobaan pot dan untuk keperluan analisis pH, C-Organik, N, P dan K tanah dilakukan dilaboratorium.

3. Pelaksanaan Percobaan Pot

Sampel tanah kering udara yang lolos ayakan 2 mm ditimbang sebanyak 8 kg setiap pot yang telah diberi label sesuai

dengan kode perlakuan. Selanjutnya pupuk bokasi tandan kosong kelapa sawit ditambahkan kedalam masing-masing pot tersebut, sesuai perlakuan lalu campur merata.

4. Penanaman dan Pemeliharaan

Setelah media siap maka selanjutnya penanaman dengan menggunakan 1 bibit cabai untuk setiap pot yang berisi tanah seberat 8 kg. Pemeliharaan meliputi penyiraman dan penyiangan dilakukan secara manual dengan cara mencabut setiap gulma yang tumbuh disekitar tanaman cabai merah. Penyiraman dilakukan secara manual pada pagi dan sore hari. Setelah tanaman sampai pada masa pertumbuhan vegetative, lalu diambil sesuai keperluan analisis laboratorium.

**Varibel Pengamatan.** Analisis tanah mencakup analisis sifat fisik dan kimia tanah. Sifat fisisk tanah yang dianalisis berupa bobot isi tanah. Sedangkan sifat kimia berupa pH, C-Organik dan P total tanah.

**Analisis Awal Bokasi TKKS.** Analisis ini dilakukan terhadap sampel bokasi tandan kosong kelapa sawit untuk mengetahui kadar atau kandungan fisik pada tanaman antara lain kandungan pH, C-Organik dan Fosfor.

### **Analisis Jaringan Tanaman.**

1. Konsentrasi Fosfor dalam Jaringan Tanaman

Pengukuran konsentrasi Phosfor dalam jaringan tanaman dengan penggabungan asam perchlorat (oksidasi basah), cara kerjanya yaitu menimbang 0,5 gram contoh tanaman kedalam tabung digestion, kemudian tambahkan 5 ml HNO<sub>3</sub> dan 0,5 HCLO<sub>4</sub> dan dibiarkan semalam. Setelah dibiarkan semalam contoh tanaman yang ditambahkan dengan 5 ml NHO<sub>3</sub> dan 0,5 HCLO<sub>4</sub> dalam digestion block dipanaskan dengan suhu 100<sup>0</sup>C selama 1 jam. Kemudian setelah 1 jam suhu ditingkatkan menjadi 200<sup>0</sup>C. Destruksi selesai setelah keluar asap berwarna putih dan sisa ekstrak ± 0,5 ml. Tabung diangkat

dan dibiarkan dingin. Ekstrak diencerkan dengan menggunakan air bebas ion hingga volume tepat 50 ml dan kocok. Pipet masing-masing 1 ml ekstrak contoh dan deret standar P ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 9 ml air bebas ion dan kocok. Pipet masing-masing 2 ml ekstrak encer contoh dan deret standar ke dalam tabung reaksi.

## 2. Bobot Kering Tanaman

Pengukuran berat kering tanaman dilakukan dengan membersihkan jaringan tanaman setelah itu dimasukkan kedalam oven dengan suhu 50-60<sup>0</sup>C dengan tujuan agar unsur-unsur yang terkandung dalam jaringan tanaman tidak menguap karena pemanasan. Pemanasan dilakukan selama 1 x 24 jam, kemudian diukur beratnya dengan menggunakan neraca analitik. Bagian tanaman yang akan diukur yaitu bagian tanaman yang berada diatas permukaan tanah.

## 3. Serapan fosfor

Hasil analisis serapan Phosfor diperoleh dari perkalian antara konsentrasi P dalam jaringan tanaman dengan bobot kering tanaman sehingga mendapatkan nilai serapan Phosfor.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Analisis Tanah Awal.** Hasil analisis yang dilakukan di laboratorium menunjukkan bahwa tanah yang digunakan dalam penelitian ini memiliki nilai Bulk density 1.54 g/cm<sup>3</sup>. Sedangkan sifat kimia tanahnya menunjukan bahwa tanah ini memiliki reaksi tanah masam dengan pH H<sub>2</sub>O 6.94 dan pH KCl 5.48, kandungan C-Organik 2.08 % dengan kriteria tergolong sedang, Fosfor yaitu 0.20% yang memiliki kriteria tergolong sedang, kandungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 39.42 mg100g<sup>-1</sup> dengan kriteria tergolong sedang, dan kandungan K<sub>2</sub>O 18.43 mg100g<sup>-1</sup> dengan kriteria sangat tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut mengindikasikan bahwa Entisol Sidera khususnya yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kadar C-Organik sedang

(2.08%), dan kadar P-Tersedia (0.20%). Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kadar C-organik dan kadar P-total adalah dengan penggunaan bahan organik. hal ini sesuai dengan pernyataan Dubey (2016), bahwa peranan bahan organik sangat besar dalam meningkatkan kesuburan tanah dan akan menentukan produktifitas tanah.

Dari hasil penelitian pada Tabel 1 yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa Bokasi tandan kosong kelapa sawit memiliki kandungan N 0.25%, P 0.20%, K 0.29%, C-organik 50.83% dan kandungan pH H<sub>2</sub>O 5.95. kandungan bahan organik yang tinggi dalam bokasi tandan kosong kelapa sawit dapat memperbaiki dan meningkatkan unsur hara dalam tanah. Hal ini dilanjutkan dengan pernyataan Golcz 2012 bahwa Bokasi tandan kosong kelapa sawit memiliki beberapa sifat yang menguntungkan untuk tanah antara lain membantu kelarutan unsur-unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, bersifat homogen dan mengurangi resiko sebagai pembawa hama tanaman yang menyebabkan kerusakan pada tanaman, Bokasi tandan kosong kelapa sawit juga merupakan pupuk yang tidak muda tercuci oleh air yang meresap dalam tanah dan dapat diaplikasikan pada sembarang musim.

**Sifat Kimia Tanah.** Berdasarkan hasil penelitian sifat kimia tanah terhadap perlakuan pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit dengan dosis yang berbeda terhadap pH tanah menunjukkan nilai pH tertinggi pada perlakuan 39 g/polybag, pada Serapan P nilai yang terbesar ditunjukkan pada perlakuan 65 g/polybag, sedangkan pada P-Tersedia tanah terdapat unsur hara yang menurun secara signifikan akibat terserap oleh tanaman, dan pada C-organik tanah terdapat beberapa perlakuan yang mengalami penurunan kandungan C-organik. Hal ini disebabkan karena semakin banyak pupuk organik yang ditambahkan kedalam tanah, semakin banyak pula C-organik yang dilepaskan dalam tanah,

konsentrasi jaringan tanaman dan bobot kering tanaman menunjukkan nilai terbesar pada perlakuan.

Mallarino (2000) menyatakan bahwa penyebab tidak adanya respon pemberian pupuk pada tanaman disebabkan karena kandungan unsur hara didalam tanah dalam keadaan sedang ataupun telah tercukupi.

**Perubahan pH.** Berdasarkan hasil analisis pH tanah, dapat diketahui bahwa pada tanah Entisol Sidera yang diberi Bokasi tandan kosong kelapa sawit dengan jumlah dosis yang berbeda menunjukkan peningkatan pH, bila di bandingkan dengan nilai pH analisis tanah awal.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit tidak berpengaruh terhadap pH tanah.

Hasil analisis data (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit mampu meningkatkan nilai pH tanah dan nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan P2 26 g/polybag (7.32), kemudian di ikuti dengan perlakuan P4 52 g/polybag (7.27), P3 39

g/polybag (7.25), P5 65 g/polybag (7.24) dan untuk nilai pH terendah terdapat pada perlakuan P1 13 g/polybag (7.20) Hal ini menunjukkan bahwa di setiap perlakuan mengalami peningkatan pH, namun nilai tersebut masih masuk dalam pH tanah yang baik untuk pertumbuhan cabai merah besar. Menurut Brady dan Weil (2002), menyatakan bahwa naik turunnya pH tanah merupakan fungsi ion  $H^+$  dan  $OH^-$ , jika konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan tanah naik, maka pH akan turun dan jika konsentrasi ion  $OH^-$  naik maka

pH akan naik. ini menunjukkan bahwa pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit dapat meningkatkan reaksi tanah (pH). Peningkatan reaksi tanah (pH) juga terjadi disebabkan oleh pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit yang digunakan telah terdekomposisi dengan baik. Hilman (2008), menyatakan bahwa naik turunnya pH tanah merupakan fungsi ion  $H^+$  dan  $OH^-$ , jika konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan tanah naik, maka pH akan turun dan jika konsentrasi ion  $OH^-$  naik maka pH akan naik.

Tabel 1. Hasil Analisis Kimia Bokasi Tandan Kosong Kelapa Sawit

Parameter	Konsentrasi	Satuan
pH H <sub>2</sub> O (1:2.5)	5.95	-
C-Organik	50.83	%
Nitrogen (N)	0.25	%
P-Tersedia	0.20	%
Kalium (K)	0.29	%

Sumber: Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako 2019

Tabel 2. Perubahan pH Tanah Akibat Pemberian Bokasi Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Entisols Sidera.

Perlakuan Bokasi ton/ha	pH
P0 (control)	7.15 <sup>a</sup>
P1 (13 g/polybag)	7.20 <sup>b</sup>
P2 (26 g/polybag)	7.32 <sup>b</sup>
P3 (39 g/polybag)	7.25 <sup>b</sup>
P4 (52 g/polybag)	7.27 <sup>b</sup>
P5 (65 g/polybag)	7.24 <sup>b</sup>
BNJ 5%	0.23

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti huruf (a,b,c dan d) berbeda sesuai uji BNJ 5%.

Tabel 3. Perubahan C-Oganik Akibat Pemberian Bokasi Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Entisols Sidera

Perlakuan Bokasi ton/ha	C-Organik (%)
P0 (Kontrol)	1.58 <sup>a</sup>
P1 (13 g/polybag)	1.78 <sup>b</sup>
P2 (26 g/polybag)	1.85 <sup>b</sup>
P3 (39 g/polybag)	2.01 <sup>c</sup>
P4 (52 g/polybag)	2.25 <sup>c</sup>
P5 (65 g/polybag)	2.58 <sup>d</sup>
BNJ 5%	0.14

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti huruf (a,b,c, dan d) berbeda sesusai uji BNJ 5%.

Tabel 4. P-Tersedia Tanah Terhadap Pemberian Bokasi Tandan Kososng Kelapa Sawit Pada Entisols Sidera

Perlakuan Bokasi ton/ha	P-Tersedia (%)
PO (kontrol)	39.42 <sup>c</sup>
P1 (13 g/polybag)	38.96 <sup>a</sup>
P3(39 g/polybag)	41.85 <sup>b</sup>
P5 (65 g/polybag)	42.11 <sup>b</sup>
BNJ 5%	1,547

Keterangan : Angka-angka yang di ikuti huruf (a,b dan c) berbeda sesuai uji BNJ 5%.

Tabel 5. Konsentrasi P jaringan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) terhadap pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit pada Entisols Sidera.

Perlakuan ton/ha	P Tanaman (%)
P0 (kontrol)	0,044 <sup>a</sup>
P1 (13 g/polybag)	0,049 <sup>b</sup>
P2 (26 g/polybag)	0,050 <sup>c</sup>
P3 (39 g/polybag)	0,052 <sup>c</sup>
P4 (52 g/polybag)	0,054 <sup>d</sup>
P5 (65 g/polybag)	0,056 <sup>e</sup>
BNJ 5%	0,0019

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti huruf (a,b,c,d, dan e) berbeda nyata sesuai uji BNJ 5%.

Tabel 6. Rata-rata Berat Kering Tanaman Cabai Merah Akibat Pemberian Bokasi Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Entisols Sidera.

Perlakuan Bokasi ton/ha	Bobot kering tanaman (gram)
P0 (kontrol)	17.01 <sup>a</sup>
P1 (13 g/polybag)	17.34 <sup>b</sup>
P2 (26 g/polybag)	18.53 <sup>b</sup>
P3 (39 g/polybag)	19.17 <sup>c</sup>
P4 (52 g/polybag)	20.59 <sup>d</sup>
P5 (65 g/polybag)	21.14 <sup>e</sup>
BNJ 5%	0,3

Keterangan : Angka yang di ikuti huruf (a,b,c,d, dan e ) berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 7. Serapan P Pada Tanaman Cabai Merah Terhadap Pemberian Bokasi Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Entisols Sidera.

Perlakuan Bokasi ton/ha	Serapan P (ppm)
P0 (kontrol)	0,0075 <sup>a</sup>
P1 (13 g/polybag)	0,0086 <sup>b</sup>
P2 (26 g/polybag)	0,0093 <sup>c</sup>
P3 (39 g/polybag)	0,0099 <sup>d</sup>
P4 (52 g/polybag)	0,011 <sup>e</sup>
P5 (65 g/polybag)	0,012 <sup>f</sup>
BNJ 5%	0,000354

Keterangan : Angka-angka yang di ikuti huruf (a,b,c,d,e dan f) berbeda Sesuai uji BNJ 5%.

**C-organik.** Berdasarakan hasil analisis C-Organik disajikan pada Lampiran 5 dan sidik ragamnya. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap C-Organik.

Hasil uji BNJ (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan dosis Bokasi tandan kosong kelapa sawit 65 g/polybag menghasilkan kadar C-Organik tertinggi dan berbeda nyata.

Dengan pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit dapat meningkatkan kadar C-Organik tanah pada tanaman cabai merah besar (*Capsicum annum* L.), dimana kadar C-Organik pada Bokasi tandan kosong kelapa sawit yang digunakan yaitu 50,83%. Peningkatan C-organik mungkin disebabkan oleh adanya proses perombakan bahan organik yang terkandung dalam limbah cair pabrik kelapa sawit, dimana dalam proses ini menghasilkan sejumlah senyawa karbon (C) sebagai penyusun utama dari bahan organik itu sendiri (Anas, 2000).

Bertham (2002) menjelaskan bahwa karbondioksida dan metan akan digunakan oleh bakteri fotosintetik dan merubahnya menjadi substrat yang bermanfaat dan apabila bakteri fotosintetik tersebut mati kemudian melapuk akan menghasilkan karbon organik dalam tanah.

**Perubahan P-Tersedia.** Berdasarkan hasil analisis sidik ragam P-Tersedia pada sidik ragam tersebut menunjukkan bahwa

perlakuan pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap P-Tersedia tanah.

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan dosis Bokasi tandan kosong kelapa sawit 65 g/polybag memiliki kandungan P-Tersedia lebih tinggi dibandingkan dengan dosis Bokasi tandan kosong kelapa sawit 39 g/polybag, dosis Bokasi tandan kosong kelapa sawit 13 g/polybag. Lebih lanjut menurut penelitian yang dilakukan.

#### **Analisis Tanaman.**

##### 1. Konsentrasi P Pada Jaringan Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap konsentrasi.

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 5) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit tertinggi terdapat pada perlakuan P5 65 g/polybag (0.056), sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan P1 39 g/polybag. tabel ini juga menunjukkan bahwa dosis 65 g/polybag menunjukkan pengaruh yang berbeda dengan perlakuan P1 (13 g/polybag), P2 (26 g/polybag), P3 (39 g/polybag) dan pada perlakuan P4 (52 g/polybag). (Mengel dan Kirby, 2001), menyatakan bahwa bila hara makro meningkat maka jumlah yang diabsorpsi oleh tanah juga akan meningkat, disertai dengan pembentukan senyawa-senyawa organik dalam jaringan tanaman pada tanah.

## 2 Bobot Kering Tanaman

Hasil pengamatan bobot kering tanaman disajikan pada Tabel 6 dan sidik ragamnya.

Hasil Uji BNJ (Tabel 6) menunjukkan bahwa pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit P5 (52 g/polybag) meningkatkan berat kering tanaman dan berbeda dengan perlakuan P1 (13 g/polybag), P2 (26 g/polybag), P3 (39 g/polybag), dan P4 (52 g/polybag). tetapi antara perlakuan P1 (13 g/polybag) tidak berbeda nyata dengan tanpa perlakuan P2 (26 gram/polybag). Perlakuan tertinggi juga terdapat pada perlakuan P5 65 g/polybag (21.14), sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan P1 13 g/polybag (17.34).

Dari hasil penelitian terjadi perubahan peningkatan bobot kering tanaman cabai merah besar apa bila dosis bokasi tandan kosong kelapa sawit di tambahkan di setiap perlakuan. Peningkatan berat kering tanaman ada hubungannya dengan peningkatan P-total tanah dan jaringan tanaman sehingga tumbuh kembang tanaman semakin baik dengan adanya pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit yang akan meningkatkan konsentrasi Fosfor (P) dalam jaringan tanaman dan serapan pospor (P) tanaman.

Menurut Hasanah dan Setiari (2007), biomasa tanaman mengindikasikan banyaknya senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman, sematin tinggi biomasa maka senyawa kimia yang terkandung didalamnya lebih banyak sehingga meningkatkan berat kering tanaman.

## 3 Serapan P tanaman.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap serapan P.

Hasil Uji BNJ 5% (tabel 7) menunjukkan bahwa pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit tertinggi terdapat pada perlakuan P5 65 g/polybag (0.012), sedangkan perlakuan terendah terdapat pada P1 13 g/polybag (0,0086) sedangkan perlakuan Bokasi tandan kosong

kelapa sawit 65 g/polybag meningkatkan kadar serapan P lebih tinggi dan memiliki berpengaruh nyata terhadap perlakuan 52 g/polybag, 39 g/polybag, 26 g/polybag dan 13 g/polybag. Lebih lanjut Hardjowigeno (2001), menyatakan bahwa terganggunya pertumbuhan tanaman pada sistem perakaran menyebabkan fungsi akar dalam menyerap hara berkurang, di mana akar-akar tanaman yang paling efektif dalam menyerap unsur hara adalah dekat ujung akar yang baru terbentuk atau rambut-rambut akar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Serapan hara Fosfor (P) pada tanaman cabai merah besar (*Capsicum annum* L.) akibat pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit Entisol Sidera, maka dapat disimpulkan:

1. Pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit hingga dosis 25 ton/ha pada Entisols Sidera teruji efektif meningkatkan C-Organik.
2. Pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit hingga dosis 25 ton/ha pada Entisols Sidera dapat meningkatkan bobot kering tanaman.

Pemberian Bokasi tandan kosong kelapa sawit dosis 25 ton/ha berpengaruh nyata meningkatkan konsentrasi Fosfor (P) tanaman dan serapan Fosfor (P) pada tanaman cabai merah besar (*Capsicum annum* L.).

### Saran

Untuk dapat meningkatkan serapan dan produksi tanaman cabai merah besar (*Capsicum annum* L.) khususnya pada tanah Entisols Sidera maka dapat disarankan dengan pemberian pupuk Bokasi tandan kosong kelapa sawit minimal 25 ton/ha.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anas, I, 2000. Potensi Sampah Kota Untuk Pertanian Di Indonesia dalam Seminar dan Lokakarya Pengelolaan Sampah Organik Untuk

- Mendukung Program Ketahanan Pangan dan Kelestarian Lahan Pertanian. Kongres MAPORINA, 6-7 September 200, Malang. Hal.1-11.
- Bertham, Y.H.Rr., 2002. Respon Tanaman Kedelai Terhadap Pemupukan Fosfor dan Kompos Jerami Padi pada Tanah Ultisol. J. Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia. 4 (2) : 78-83
- Brady and Weil, R. R. 2002. *The Nature and Properties of Soil*. 31<sup>th</sup> ed. Prentice-Hall, Upper Saddle River, New York. 511.
- Darmosarkoro, W., dan S. Rahutomo. 2003. Tandan kosong kelapa sawit sebagai bahan pembenah tanah, p. 167-179. Dalam W. Darmasarkoro, E.S. Sutarta dan Winarna (Eds.). Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Dubey, AK, S, SR Prianjal, K Yogesh, KV Ajay, and KC Sandip. 2016, Effect of NPK on plant growth, yield and quality of capsicum (*Capsicum annum* L.) under shade net condition. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. 6(3): 1085-1091.
- Goenadi, D. H. 1997. Kompos bioaktif dari tandan kosong kelapa sawit. Kumpulan Makalah Pertemuan Teknis Biotek. Perk. Untuk Praktek. Bogor, 1 Mei 1997. Hal : 18-27.
- Golcz, A., P. Kujawski, B. Markiewicz. 2012. Yielding of red pepper (*Capsicum annum* L.) under the influence of varied potassium fertilization. J. Acta Scientiarum Polanorum-Hortorum Cultus. 11(4): 3-15.
- Hadisuwito, S. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Jakarta: PT Agro Media Pustaka
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta. J. Agrotan 4(1) : 57-73, Maret 2018
- Hasanah F. N. dan N. Setiari. 2007. Pertumbuhan akar pada stek batang nilam (Pertumbuhan akar pada stek batang nilam (*Pogostemon cablin Benth.*) setelah direndam IBA ( Indol Butyric Acid) pada konsentrasi berbeda.
- Hilman, Y., Sutrapadja, H., Rosliani, R. dan Suryono, Y. 2008. Status hara Fosfor dan Kalium di sentra sayuran daratan rendah. Jurnal Hortikultura 18(1):27-37.
- Mallarino A. 2000. *Soil Testing and Available Fosforus. Integrated Crop Management News*. Iowa State University. 164-166 p.
- Mengel and Kirby 2001. Pengaruh pemupukan fosfat terhadap produktivitas tanah inceptiol dan ultisol. Jurnal Ilmu-Ilmu pertanian Indonesia 8(2):91-98.
- Nuerpalach, 2010. Budidaya Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L), Skripsi. Program Diploma III Agribisnis Minat Hortikultura dan Arsitektur Pertanaman Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Thaha, A.R., Widjajanto, D. dan Wardah., 1996. Evaluasi Kesesuaian Lahan Kebun Percontohan Sibalaya untuk Penggunaan Lahan Berkelanjutan. Lembaga Penelitian Universitas Tadulako. Palu.
- Young, A., 1980. Tropical Soil and Soil Survey. Cambrigde Universitas Press, London.