



Penilaian Sifat Fisika Tanah *Dystrudepts* Di Bawah Tegakan Kelapa Sawit Yang Mendapatkan Aplikasi Kombinasi Pupuk Majemuk (KCaMgS) Dengan Kompos TKKS

Assessment of Physical Properties of Dystrudepts Soil Under Oil Palm Stands Receiving Application of Combined Compound Fertilizer (KCaMgS) and EFB Compost

Dito Hutomo Abiyyudha^{*}, Wawan, Zulfatri

Program Studi S1 Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jalan H.R. Soebrantas Km.12,5 Simpang Baru, Pekanbaru

**Penulis Korespondensi : ditohutomoabiyyudha@gmail.com*

Diterima 10 Januari 2023 /Disetujui 15 Maret 2023

ABSTRACT

Oil palm is a prominent plantation crop and a key commodity in Indonesia, particularly in Riau Province. The annual expansion of oil palm plantations has led to a reduction in optimal land availability for oil palm cultivation, prompting farmers to extend cultivation to sub-optimal lands, such as Dystrudepts soil. Dystrudepts soil is characterized by numerous challenges, particularly related to its physical properties. One strategy to address these challenges involves the application of compound fertilizer (KCaMgS) in conjunction with EFB compost. This study seeks to assess the impact of applying compound fertilizer (KCaMgS), EFB compost, and their combined application on enhancing the physical properties of Dystrudepts soil beneath oil palm plantations. The research was conducted through experimental means, employing a non-factorial randomized block design (RBD) with six treatments, including three different doses of compound fertilizer (KCaMgS) per plant (2.1 kg, 3.5 kg, and 4.9 kg) and combinations of each dose with EFB compost. Parameters observed encompassed C-organic levels, bulk density, particle density, number of pore spaces, and permeability. The collected data underwent statistical analysis using Duncan's multiple range test at a 5% significance level. The findings indicate that the application of compound fertilizer (KCaMgS) in conjunction with EFB compost at a depth of 0-20 cm, after four months of treatment, resulted in improved soil properties (C-organic levels, bulk density, particle density, number of pore spaces, and permeability) compared to the pre-treatment conditions.

Keywords: *Dystrudepts, Compound fertilizer KCaMgS, EFB compost*

ABSTRAK

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang menjadi komoditas unggulan di Indonesia terutama di Provinsi Riau. Ekstentifikasi perkebunan kelapa sawit yang terjadi setiap tahun menyebabkan luas lahan optimal untuk pertumbuhan kelapa sawit semakin menipis sehingga

mendorong petani untuk melakukan ekstensifikasi lahan pada lahan sub-optimal salah satunya tanah *Dystrudepts*. Tanah *Dystrudepts* memiliki banyak masalah terutama pada sifat fisika tanahnya. Salah satu upaya mengatasinya adalah dengan pemanfaatan pupuk majemuk (KCaMgS) yang dikombinasikan dengan kompos TKKS. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pengaplikasian kompos TKKS serta kombinasinya dengan pupuk majemuk (KCaMgS) dalam memperbaiki sifat fisika tanah *Dystrudept* di bawah tegakan kelapa sawit. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) non-faktorial dengan 6 perlakuan yaitu pupuk majemuk (KCaMgS) 2,1 kg per tanaman, 3,5 kg per tanaman, 4,9 kg per tanaman serta kombinasi masing-masing dosis dengan kompos TKKS. Parameter yang diamati yaitu C-organik, bobot isi tanah, kerapatan partikel tanah, total ruang pori, dan permeabilitas. Data yang diperoleh diuji dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk majemuk (KCaMgS) yang dikombinasikan dengan kompos TKKS pada kedalaman 0-20 cm setelah 4 bulan perlakuan mampu memperbaiki sifat tanah (C-organik, bobot isi tanah, kerapatan partikel tanah, total ruang pori, dan permeabilitas) dibandingkan dengan sebelum perlakuan.

Kata kunci: *Dystrudepts*, pupuk majemuk KCaMgS, kompos TKKS

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guenensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan yang menjadi komoditas unggulan di Indonesia terutama di Provinsi Riau. Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 15.38 Juta Ha, sementara itu Provinsi Riau merupakan wilayah yang mempunyai perkebunan kelapa sawit terluas di Indonesia yakni 3,49 juta Ha (20,75% dari total luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia). Ekstensifikasi perkebunan kelapa sawit yang terjadi setiap tahun menyebabkan luas lahan optimal untuk pertumbuhan kelapa sawit semakin menipis sehingga mendorong petani untuk melakukan ekstensifikasi lahan pada lahan sub-optimal salah satunya adalah tanah berpasir.

Salah satu jenis tanah berpasir adalah tanah inseptisol pada sub-grup Udepts dan great-grup *Dystrudepts* yang umum digunakan sebagai lahan sawit di Provinsi Riau. *Dystrudept* merupakan salah satu jenis tanah mineral masam yang menyerupai sifat bahan induknya. Hasil penelitian Pamuna (2013), menunjukkan bahwa tanah *Dystrudepts* termasuk ke dalam kelas lempung berpasir dengan kandungan pasir 69.9%, debu 20.8% dan liat 9,3%, permeabilitasnya tergolong tinggi, dan bulk density berada pada angka 1.30 g.cm⁻³. Tanah *Dystrudepts* memiliki banyak pori makro sehingga memiliki kemampuan rendah untuk menahan air di dalam tanah.

Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan pemberian amelioran dan teknologi pemupukan yang tepat. Amelioran yang sesuai untuk diaplikasikan pada tanah berpasir adalah amelioran organik. Salah satu bahan organik yang dapat menjadi amelioran bagi tanah berpasir adalah tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Menurut Purnamayani et al. (2012), pemberian kompos TKKS dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah menahan air, menurunkan bobot isi tanah dan memberikan sumbangan unsur K kompos TKKS hingga 7,3%. Namun, pemberian bahan organik saja belum mampu memenuhi kebutuhan hara dari tanaman, sehingga perlu diberikan pupuk tambahan.

Salah satu pupuk yang dapat dimanfaatkan dalam pengelolaan tanah *Dystrudepts* adalah pemanfaatan pupuk majemuk yang bersifat *slow-release* yang dapat membantu mengatasi permasalahan tanah berpasir terutama *Dystrudpets*. Salah satu pupuk tersebut adalah pupuk Poly4 atau polisulfat yang merupakan nama dagang dari pupuk polyhalite yang berbahan dasar

$K_2Ca_2Mg(SO_4)_4 \cdot 2H_2O$. Pupuk ini bersifat *slow-release* sehingga efektif digunakan di tanah *Dystrudepts* yang mudah untuk terjadinya *leaching* akibat tingginya curah hujan (Yermiyahu et al., 2017). Pupuk ini dihasilkan dari bahan dasar tambang mineral tanpa kandungan Cl dan mengandung beberapa unsur hara esensial seperti K, Ca, Mg dan S. Pupuk ini dapat menambah basa-basa dan sulfur sehingga sangat sesuai digunakan untuk memenuhi kebutuhan tanaman kelapa sawit yang ditanam di tanah berpasir. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pengaplikasian kompos TKKS serta kombinasinya dengan pupuk majemuk (KCaMgS) dalam memperbaiki sifat fisika tanah *Dystrudept* di bawah tegakan kelapa sawit.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan perkebunan kelapa sawit rakyat dengan tanah berpasir di Kebun Kelapa Sawit Rakyat Desa Petapahan, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau dan analisis dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian akan dilaksanakan selama 4 bulan dari bulan Februari 2022 hingga bulan Juni 2022.

Bahan yang digunakan selama penelitian adalah tanah *Dystrudepts*, pupuk Poly4 (KCaMgS), Kompos TKKS, pupuk Urea, dan pupuk Rock Phosphate (RP). Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah klinometer, cangkul, bor belgi, ring sampler, plastik, meteran, permealimeter, lumpang alu, botol film, spatula, gelas ukur, labu kjeldahl, erlenmeyer, corong, pipet takar, pipet tetes, shaker, infiltrometer, dan oven.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan yaitu pupuk majemuk (KCaMgS) yaitu 2,1 kg per tanaman, 3,5 kg per tanaman, 4,9 kg per tanaman serta kombinasi masing-masing dosis tersebut dengan kompos TKKS sebanyak 75 kg/tanaman. Parameter yang diamati yaitu C-organik, bobot isi tanah, kerapatan partikel tanah, total ruang pori, dan permeabilitas tanah. Data yang diperoleh diuji dengan uji jarak berganda Duncan (*Duncan New Multiple Random Test*) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Perubahan kadar C-Organik (%) tanah *Dystrudepts* pada kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm di bawah tegakan kelapa sawit yang diaplikasikan pupuk majemuk Pupuk majemuk (KCaMgS) serta kombinasinya dengan kompos TKKS

Perlakuan	Kedalaman (cm)			
	0-20		20-40	
	C-Organik	+/-	C-Organik	+/-
KCaMgS 2,1 kg	1,69 ^r	-0,26 b	0,42 ^{sr}	-0,56
KCaMgS 3,5 kg	1,51 ^r	-0,44 b	0,73 ^{sr}	-0,25
KCaMgS 4,9 kg	1,36 ^r	-0,59 b	0,52 ^{sr}	-0,46
KCaMgS 2,1 kg + kompos TKKS	2,33 ^s	0,38 a	0,84 ^r	-0,15
KCaMgS 3,5 kg + kompos TKKS	2,90 ^s	0,95 a	0,53 ^{sr}	-0,45
KCaMgS 4,9 kg + kompos TKKS	2,71 ^s	0,75 a	0,75 ^{sr}	-0,23

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%. r=rendah, sr=sangat rendah, +/- = perubahan C-Organik setelah perlakuan dibandingkan dengan sebelum perlakuan (+ = peningkatan, - = penurunan)

Tabel 2. Perubahan bobot isi (g.cm^{-3}) tanah *Dystrudepts* pada kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm di bawah tegakan kelapa sawit yang diaplikasikan pupuk majemuk (KCaMgS) serta kombinasinya dengan kompos TKKS

Perlakuan	Kedalaman (cm)			
	0-20		20-40	
	Bobot isi tanah	+/-	Bobot isi tanah	+/-
KcaMgS 2,1 kg	1,164 ^t	-0,007 b	1,228 ^t	-0,00
KcaMgS 3,5 kg	1,161 ^t	-0,010 b	1,225 ^t	-0,01
KcaMgS 4,9 kg	1,161 ^t	-0,010 b	1,222 ^t	-0,01
KCaMgS 2,1 kg + kompos TKKS	0,934 ^s	-0,237 a	1,217 ^t	-0,01
KCaMgS 3,5 kg + kompos TKKS	0,924 ^s	-0,247 a	1,221 ^t	-0,01
KCaMgS 4,9 kg + kompos TKKS	0,932 ^s	-0,239 a	1,211 ^t	-0,02

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%. +/- = perubahan bobot isi tanah setelah perlakuan dibandingkan dengan sebelum perlakuan (+ = peningkatan, - = penurunan). r=rendah, s=sedang.

Tabel 3. Perubahan kerapatan partikel (g.cm^{-3}) tanah *Dystrudepts* pada kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm di bawah tegakan kelapa sawit yang diaplikasikan pupuk majemuk (KCaMgS) serta kombinasinya dengan kompos TKKS

Perlakuan	Kedalaman (cm)			
	0-20		20-40	
	Kerapatan partikel	+/-	Kerapatan partikel	+/-
KcaMgS 2,1 kg	2,414	-0,016 b	2,509	-0,03
KcaMgS 3,5 kg	2,409	-0,021 b	2,514	-0,02
KcaMgS 4,9 kg	2,407	-0,023 b	2,507	-0,03
KCaMgS 2,1 kg + kompos TKKS	2,234	-0,196 a	2,494	-0,04
KCaMgS 3,5 kg + kompos TKKS	2,228	-0,202 a	2,483	-0,05
KCaMgS 4,9 kg + kompos TKKS	2,231	-0,199 a	2,477	-0,06

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%. +/- = perubahan kerapatan partikel tanah setelah perlakuan dibandingkan dengan sebelum perlakuan (+ = peningkatan, - = penurunan)

Tabel 4. Perubahan total ruang pori (%) tanah *Dystrudepts* pada kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm di bawah tegakan kelapa sawit yang diaplikasikan pupuk majemuk (KCaMgS) serta kombinasinya dengan kompos TKKS

Perlakuan	Kedalaman (cm)			
	0-20		20-40	
	Total ruang pori	+/-	Total ruang pori	+/-
KcaMgS 2,1 kg	51,762 ^r	-0,034 b	51,040 ^r	0,93
KcaMgS 3,5 kg	51,762 ^r	-0,034 b	51,258 ^r	1,15
KcaMgS 4,9 kg	51,762 ^r	-0,034 b	51,237 ^r	1,13
KCaMgS 2,1 kg + kompos TKKS	58,217 ^s	6,421 a	51,200 ^r	1,09
KCaMgS 3,5 kg + kompos TKKS	58,556 ^s	6,760 a	50,828 ^r	0,72
KCaMgS 4,9 kg + kompos TKKS	58,217 ^s	6,421 a	51,087 ^r	0,98

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%. +/- = perubahan total ruang pori tanah setelah perlakuan dibandingkan dengan sebelum perlakuan (+ = peningkatan, - = penurunan). r=rendah, s=sedang.

Tabel 5. Perubahan permeabilitas (cm.jam^{-1}) tanah *Dystrudepts* pada kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm di bawah tegakan kelapa sawit yang diaplikasikan pupuk majemuk (KCaMgS) serta kombinasinya dengan kompos TKKS

Perlakuan	Kedalaman (cm)			
	0-20		20-40	
	Total ruang pori	+/-	Total ruang pori	+/-
KCaMgS 2,1 kg	51,762 ^r	-0,034 b	51,040 ^r	0,93
KCaMgS 3,5 kg	51,762 ^r	-0,034 b	51,258 ^r	1,15
KCaMgS 4,9 kg	51,762 ^r	-0,034 b	51,237 ^r	1,13
KCaMgS 2,1 kg + kompos TKKS	58,217 ^s	6,421 a	51,200 ^r	1,09
KCaMgS 3,5 kg + kompos TKKS	58,556 ^s	6,760 a	50,828 ^r	0,72
KCaMgS 4,9 kg + kompos TKKS	58,217 ^s	6,421 a	51,087 ^r	0,98

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%. +/- = perubahan permeabilitas tanah setelah perlakuan dibandingkan dengan sebelum perlakuan (+ = peningkatan, - = penurunan). c=cepat, sc=sangat cepat.

PEMBAHASAN

Pada kedalaman 0-20 cm, pemberian pupuk majemuk (KCaMgS) tanpa penambahan kompos TKKS tidak meningkatkan kadar C-organik tanah dan tidak memperbaiki sifat fisika tanah, namun pemberian pupuk majemuk (KCaMgS) mampu meningkatkan kadar C-organik tanah dan memperbaiki sifat fisika tanah yaitu total ruang pori dan permeabilitas serta menurunkan bobot isi dan kerapatan partikel tanah. Sementara itu pada kedalaman 20-40 cm, pemberian pupuk majemuk (KCaMgS) serta kombinasinya dengan kompos TKKS tidak meningkatkan kadar C-organik tanah dan tidak memperbaiki sifat fisika tanah.

Pada Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan kadar C-Organik tanah pada pemberian pupuk majemuk (KCaMgS) yang dikombinasikan dengan kompos TKKS dengan rentang peningkatan sebanyak 19,48% hingga 48,71% dibandingkan dengan sebelum perlakuan, sementara pemberian pupuk majemuk (KCaMgS) menurunkan kadar C-Organik tanah sebanyak 10,25% hingga 22,5% dibandingkan dengan sebelum perlakuan pada kedalaman 0-20 cm. Penambahan kompos TKKS sebagai sumber bahan organik mampu meningkatkan kadar C-organik di dalam tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyuni (2013) bahwa pemberian kompos TKKS dengan dosis 40 g per polybag, 80 g per polybag dan 120 g per polybag mampu meningkatkan kadar C-organik tanah seiring dengan peningkatan dosis yang diberikan hingga 2,93%.

Pada kedalaman 20-40 cm menghasilkan kadar C-organik yang lebih kecil dari lapisan atas, hal ini disebabkan oleh pengaruh dari penambahan kompos TKKS sebagai bahan organik belum mencapai lapisan tersebut. Rendahnya kadar C-organik pada lapisan bawah sesuai dengan pendapat Stevenson (2007) yang menyatakan bahwa pada horison atas mengandung C-Organik yang relatif lebih tinggi dari pada pada lapisan di bawahnya, hal ini disebabkan karena biomassa organik tanah lebih banyak terakumulasi pada lapisan atas karena bahan ini umumnya berasal dari vegetasi yang ada di permukaan tanah.

Kandungan bahan organik pada kompos TKKS berperan penting terhadap perbaikan sifat fisika tanah khususnya pada tanah *Dystrudepts* yang merupakan jenis lahan mineral masam yang memiliki banyak masalah. Hal ini terlihat dari hasil penelitian dimana penambahan kompos TKKS pada pemberian pupuk majemuk (KCaMgS) mampu menurunkan nilai bobot isi tanah (Tabel 2). Pada kedalaman 0-20 cm, pemberian pupuk majemuk (KCaMgS) yang

dikombinasikan dengan kompos TKKS menurunkan bobot isi tanah sebanyak 20,2% - 21,09% sementara pemberian pupuk majemuk (KCaMgS) tanpa penambahan kompos TKKS hanya mampu menurunkan bobot isi tanah sebanyak 0,59%-0,85% dibandingkan dengan sebelum perlakuan. Kompos TKKS mengandung asam-asam organik salah satunya senyawa humic dan *fiber* yang berupa serat-serat yang masih kasar. Senyawa humic berperan sebagai *cementing agent* atau agen perekat pada tanah sehingga berdampak pada pembentukan agregat. Tanah Dystrudept dengan kandungan pasir yang tinggi didominasi oleh pori makro sehingga dengan adanya senyawa humic yang berperan sebagai perekat mampu menambah pori mikro pada tanah, sehingga memicu terjadinya penurunan nilai bobot isi tanah yang berpengaruh terhadap sifat fisika tanah lainnya.

Nilai kerapatan partikel (Tabel 2) pada kedalaman 0-20 cm menunjukkan kecenderungan yang sama dengan nilai bobot isi tanah dimana pada pemberian pupuk majemuk (KCaMgS) dengan dosis yang berbeda tanpa kompos TKKS yaitu sebanyak 0,65%-0,94% pada pemberian pupuk majemuk (KCaMgS) yang dikombinasikan dengan kompos TKKS menurunkan kerapatan partikel sebanyak 8,06%-8,31% dibandingkan dengan sebelum perlakuan. Penurunan nilai bobot isi tanah dan kerapatan partikel akibat penambahan kompos TKKS yang dikombinasikan dengan pupuk majemuk (KCaMgS) berdampak pada peningkatan total ruang pori tanah (Tabel 3) yang meningkat sebanyak 12,39%-13,05% sementara pada pemberian pupuk majemuk (KCaMgS) yang tidak dikombinasikan dengan kompos TKKS hanya mampu meningkatkan total ruang pori tanah sebanyak 0,06% dibandingkan dengan sebelum perlakuan. Penurunan nilai Bobot isi tanah dan kerapatan partikel akibat pemberian kompos TKKS menyebabkan total ruang pori meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Agus et al. (2006) bahwa tanah dengan ruang pori yang tinggi cenderung mempunyai nilai Bobot isi tanah yang rendah. Penambahan kompos TKKS yang berperan dalam peningkatan kandungan bahan organik tanah dapat menaikkan total ruang pori tanah. Sesuai menurut Hardjowigeno (2003), bahwa semakin tinggi bahan organik maka semakin rendah bobot volume tanah dan semakin tinggi total ruang pori tanah.

Selain itu, pemberian kompos TKKS pada tanah mampu menyediakan sumber bahan organik bagi tanah yang berdampak terhadap aktivitas organisme tanah. Pranciska et al., (2016) menyatakan bahwa aktivitas organisme tanah akan meningkat seiring dengan bertambahnya sumber bahan organik di dalam tanah. Aktivitas organisme tanah ini nantinya akan berdampak pada distribusi ukuran pori tanah yang akan berjalan semakin baik sehingga terjadi peningkatan total ruang pori tanah yang menyebabkan tanah lebih gembur dan tidak padat. Pengaruh penambahan kompos TKKS yang mampu meningkatkan total ruang pori tanah juga didukung oleh hasil penelitian Muyassir, et al. (2012) yang mendapatkan bahwa total ruang pori tanah cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya dosis bahan organik yang diberikan baik secara tunggal maupun yang telah mendapat pencampuran dengan bahan organik lainnya dengan hasil rata-rata total porositas tanah akibat interaksi perlakuan yang dicobakan berkisar antara 52% – 59,67%.

Pada Tabel 5 menampilkan bahwa, peningkatan total ruang pori tanah di kedalaman 0-20 cm pada perlakuan pupuk majemuk (KCaMgS) yang dikombinasikan dengan kompos TKKS menyebabkan ruang antar pori membesar sehingga meningkatkan permeabilitas dibanding dengan perlakuan pupuk majemuk (KCaMgS) tanpa kompos TKKS. Permeabilitas yang meningkat dapat menyebabkan air menjadi mudah masuk ke dalam tanah sehingga kadar air tanah meningkat. *Fiber* yang terdapat pada kompos TKKS bertekstur kasar juga menyebabkan

peningkatan jarak antar partikel tanah dan sehingga tanah menjadi lebih berongga, dan berakibat pada penurunan nilai kerapatan partikel.

Total ruang pori tanah yang tinggi dan bobot isi tanah yang rendah mempengaruhi kadar air. Menurut Islami (1995) bahwa jika tanah mempunyai nilai bobot isi yang rendah dan total ruang pori tinggi berarti tanah tersebut longgar, sehingga air mudah masuk ke dalam tanah akibatnya kadar air tanah menjadi lebih tinggi. Peningkatan total ruang pori juga disebabkan oleh adanya kompos TKKS yang akan menyumbangkan humus. Humus bersifat hidrofil sehingga dapat meningkatkan daya serap dan daya simpan air di dalam tanah, hal ini sesuai dengan pernyataan Lumbanraja (2012) bahwa bahan organik dalam bentuk humus berperan dalam meningkatkan kapasitas menahan air tanah (Kemampuan memegang air).

Putri et al. (2020) menjelaskan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi permeabilitas tanah adalah bobot isi tanah, porositas tanah, dan volume pori total. Semakin rendah nilai Bobot isi tanah dan kerapatan partikel suatu tanah, maka semakin besar total ruang porinya, artinya air akan semakin mudah masuk ke dalam tanah yang kemudian akan ditahan dan diteruskan lebih dalam oleh tanah oleh karena itu permeabilitasnya akan semakin tinggi. Penurunan nilai Bobot isi tanah dan kerapatan partikel serta peningkatan total ruang pori akibat pemberian kompos TKKS menyebabkan permeabilitas tanah juga meningkat, hal ini dapat ditunjukkan dari hasil pengamatan permeabilitas pada Tabel 5 dimana nilai permeabilitasnya menunjukkan angka yang cukup tinggi dengan kategori cepat hingga sangat cepat.

Efek pemberian kompos TKKS yang dikombinasikan Pupuk majemuk (KCaMgS) dengan tidak terlihat pada kedalaman 20-40 cm, hal ini disebabkan karena kandungan yang terdapat pada kompos TKKS belum mampu mencapai lapisan 20-40 cm di bawah tanah sehingga tidak berpengaruh terhadap nilai bobot isi tanah, kerapatan partikel, total ruang pori, dan permeabilitas

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk majemuk (KCaMgS) yang dikombinasikan dengan kompos TKKS pada tanah *Dystrudepts* dibawah tegakan kelapa sawit pada kedalaman 0-20 cm mampu meningkatkan kadar C-organik tanah dan memperbaiki sifat fisika tanah seperti penurunan bobot isi, kerapatan partikel tanah serta, dan peningkatan total ruang pori dan permeabilitas tanah. Sementara itu pengaruhnya pada lapisan tanah dengan kedalaman 20-40 cm belum mampu meningkatkan kadar C-organik tanah dan sifat fisika tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F. et al., 2006. Environmental multifunctionality of Indonesian agriculture. Paddy and Water Environment. 4 (4) : 181–188.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2021. Statistik Perkebunan Indonesia 2018-2019 : Kelapa Sawit (Oil Palm). Sekretariat Direktorat Jendral Perkebunan. Jakarta.
- Pamuna, K., Darman, S., dan Pata'dungan, Y.S. 2013. Pengaruh Pupuk SP-36 dan Fungi Mikoriza *Arbuscula* Terhadap Serapan Fosfat Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) pada *Oxic Dystrudepts* Lemban Tongoa. J. Agrotekbis. 1 (1) : 23-29

- Lumbanraja, P. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Jenis Mulsa terhadap Kapasitas Pegang Air Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max L*) Var. Willis pada tanah Ultisol Simalingkar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi*. 5 (2) : 58-72
- Pranciska, Y., Triadiati., Tjitrosoedirjo, S., Hertel, D., Kotowska, M.M. 2016. Forest conversion impacts on the fine and coarse root system, and soil organic matter in tropical lowlands of Sumatera Indonesia. *J. Forest Ecology and Management*. 379 (3) : 288-299
- Purnamayani, R., H. Purnama, Edi dan Syafri. 2012. Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Tanaman Timun (*Cucumis sativa*) di Kabupaten Merangin Jambi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. Jambi.
- Putri, K.Y., M. Utomo, N.A. Afrianti dan Afandi. 2020. Pengaruh Sistem Olah Tanah Dan Pemupukan Nitrogen Jangka Panjang Terhadap Permeabilitas Tanah Pada Pertanaman Jagung (*Zea mays L.*) Di Lahan Politeknik Negeri Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*. 8 (3): 547 – 554.
- Yemiryahu, U., Zipori, I., Faingold, I., Yusopov, L., Faust, N. and Bar-Tal, A. 2017. Polyhalite as a multi nutrient fertilizer – potassium, magnesium, calcium and sulfate. *Journal of Plant Sciences Israel*. 3 (4):145-156.
- Wahyuni, S., Fauzi, dan Marpaung P. 2013. Kajian sifat kimia tanah, pertumbuhan dan produksi padi pada tanah sulfat masam potensial akibat pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan pupuk SP-36. *Jurnal Online Agroteknologi*. 1 (4)
- Stevenson, F.J. 2007. *Humus Chemistry: genesis, composition, reactions*. John Wiley & Sons. New York.