

PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS KULIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DAN KOMPOS KULIT PISANG KEPOK (*Musa acuminata* L.) TERHADAP PERBAIKAN SIFAT FISIKA DAN KIMIA TANAH PADA PEMBIBITAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di MAIN NURSERY

THE EFFECT OF GIVING COCOA SKIN COMPOST (*Theobroma cacao* L.) AND BANANA PEEL COMPOST (*Musa acuminata* L.) FOR THE IMPROVEMENT OF PHYSIC AND CHEMICAL SOIL PROPERTIES ON THE PALM NURSERY (*Elaeis guineensis* Jacq.) AT MAIN NURSERY

Rina Maharany¹⁾, Megawati Siahaan²⁾, Muhammad Sawaluddin Hasibuan³⁾
^{1,2,3)} Program Studi Budidaya Perkebunan, STIPAP Agrobisnis Perkebunan Medan

*Corresponding Email: rina_maharany@stipap.ac.id

Abstrak

Seiring dengan kenaikan produksi CPO (*Crude Palm Oil*) setiap tahunnya, maka menyebabkan peningkatan luas areal kebun kelapa sawit. Di Indonesia jumlah lahan marginal masih sangat banyak. Kompos kulit kakao dan kulit pisang kepok merupakan sumber bahan organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman. Oleh karena itu diperlukan perbaikan tanah dipembibitan kelapa sawit dengan meningkatkan ketersediaan unsur hara dan sifat kimia tanah, melalui pemberian atau penambahan pupuk organik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi kompos kulit pisang dan kulit kakao terhadap perbaikan sifat fisik, dan kimia tanah di pembibitan kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan di areal pembibitan Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan Medan mulai bulan Januari - Agustus 2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompos kulit pisang kepok berpengaruh nyata terhadap parameter kadar air dengan nilai terbaik adalah 24,77 yang terdapat pada perlakuan P₃ (450 g/tanaman). Dan parameter kemasaman tanah (pH) dengan nilai terbaik adalah 5,68 yang terdapat pada perlakuan P₃ (450 g/tanaman). Kompos kulit kakao menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter kadar air dengan nilai terbaik adalah 24,35 yang terdapat pada perlakuan P₃ (600 g/tanaman). Dan parameter kemasaman tanah (pH) dengan nilai terbaik adalah 5,75 yang terdapat pada perlakuan P₃ (600 g/tanaman). Interaksi antara perlakuan kompos kulit kakao dan kompos kulit pisang juga menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap parameter N-total dengan nilai terbaik adalah 0,13 yang terdapat pada perlakuan K₁P₂ (400 g kompos kulit kakao dan 350 g kompos kulit pisang).

Kata Kunci : Kompos Kulit Kakao, Kompos Kulit Pisang, Ultisol, Perbaikan Sifat Tanah

Abstract

Along with the increase in the production of CPO (*Crude Palm Oil*) each year, it has led to an increase in the area of oil palm plantations. In Indonesia, the amount of marginal land is still very large. Compost of cocoa peels and banana peels is a source of organic matter that can increase soil and plant fertility. Therefore, it is necessary to improve the soil in oil palm nurseries by increasing the availability of nutrients and soil chemical properties, through the applications or addition of organic fertilizers. The purpose of this research was to determine the effect of the interaction of banana peel compost and cocoa peel on improving physical and chemical properties of soil in oil palm nurseries. This research was done in the nursery area of the College of Agricultural Sciences Agribusiness Plantation – Medan from January until August 2020. The result showed that the compost of kepok banana peel had a significant effect on the water content parameter with the best value is 24,77 found on the P₃ treatment (450 g/plant). And the parameter of soil acidity (pH) with the best value is 5,68

found on the P₃ treatment (450 g/plant). Cocoa peel compost showed a significant effect on moisture content parameters with the best value is 24,35 found on the treatment (600 g/plant). And the soil acidity parameter (pH) with the best value is 5,75 found on the P₃ treatment (600 g/plant). The interaction between treatment of cocoa peel compost and banana peel compost also showed a significant effect on the N-total parameter with the best value is 0,13 found on the K₁P₂ treatment (400 g of cocoa peel compost and 350 g of banana peel compost)

Key Word : *Cocoa skin compost, Banana peel compost, ultisol, improving the soil*

How to cite : Maharany, R., Siahaan, M., & Hasibuan, M.S. (2020). Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Kakao (*Theobroma cacao* L.) dan Kompos Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* L.) Terhadap Perbaikan Sifat Fisika dan Kimia Tanah Pada Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Main Nursery*. *Jurnal Agro Estate* Vol.4 (2) : 85-98.

PENDAHULUAN

Berdasarkan data tahun 2018 produksi CPO (*Crude Palm Oil*) di Indonesia sebesar 47,6 juta ton, dan tahun 2019 produksi CPO (*Crude Palm Oil*) di Indonesia sebesar 51,8 juta ton. Produksi CPO mengalami peningkatan sebesar 9%. Sedangkan luas areal perkebunan kelapa sawit di Sumatera Utara tahun 2018 adalah sebesar 434.360 ha, dan tahun 2019 luas areal perkebunan kelapa sawit di Sumatera Utara menjadi 439.080 ha (GAPKI Sumut, 2020).

Seiring dengan kenaikan produksi CPO (*Crude Palm Oil*) setiap tahunnya, maka menyebabkan peningkatan luas areal kebun kelapa sawit. Di Indonesia luas lahan marginal masih sangat banyak, salah satunya adalah tanah ultisol. Untuk meningkatkan produktivitas tanah Ultisol dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti meningkatkan ketersediaan unsur hara dan sifat kimia tanah, melalui pemberian atau penambahan

pupuk organik. Pupuk organik merupakan pupuk yang diperoleh dari hasil dekomposisi oleh mikroorganisme dari sisa-sisa tanaman. Pupuk organik yang mengandung sejumlah unsur hara akan menyumbangkan unsur hara tersebut apabila bahan organik tersebut mengalami proses dekomposisi di dalam tanah.

Kompos kulit kakao dan kulit pisang kepok merupakan sumber bahan organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman, dimana bahan ini sangat banyak dan mudah ditemui di kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu diperlukan perbaikan tanah dipembibitan kelapa sawit dengan meningkatkan ketersediaan unsur hara dan sifat kimia tanah, melalui pemberian atau penambahan pupuk organik yaitu: kompos kulit kakao dan kulit pisang kepok merupakan sumber bahan organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanaman dan memperbaiki keadaan tanah baik secara fisika, kimia dan biologi.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di areal pembibitan Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan Medan. Waktu penelitian dilaksanakan selama 7 bulan mulai bulan Januari - Agustus 2020.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah bambu, meteran kain/penggaris, kawat, polibag hitam ukuran 35 x 40 cm, ember, cangkul, gembor, paranet, terpal goni, timbangan, pisau, dll.

Bahan yang digunakan adalah Bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) PPKS berumur 4 bulan, EM-4, kulit pisang, kulit kakao, dan tanah Ultisol.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, terdiri dari 2 faktor dengan 2 kali ulangan, yaitu:

- Faktor 1 : Kompos kulit buah kakao dengan 4 taraf, yaitu :

K0 : 0 g/tanaman (Kontrol)

K1 : 250 g/tanaman

K2 : 350 g/tanaman

K3 : 450 g/tanaman

- Faktor 2 : Kompos kulit pisang kepok dengan 4 taraf, yaitu :

P0 : 0 g/tanaman (Kontrol)

P1 : 400 g/tanaman

P2 : 500 g/tanaman

P3 : 600 g/tanaman

Penentuan dosis kompos kulit buah kakao (faktor 1) dan dosis kompos kulit pisang (faktor 2) berdasarkan rekomendasi pemupukan pembibitan kelapa sawit umur 4 bulan di *Main Nursery*.

Tahapan Penelitian

1. Persiapan Areal Penelitian

Areal penelitian yang dipilih berada di kebun praktek Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan (STIP-AP) Medan. Hal-hal yang dilakukan pada tahapan persiapan areal ini adalah mengukur tempat atau lokasi yang akan dijadikan tempat penelitian, kemudian membersihkan areal yang akan di gunakan dari segala jenis gulma, meratakan areal, serta memasang mulsa dan paranet.

2. Persiapan Kompos Kulit Pisang Kepok

Kulit pisang kepok dicacah berukuran $\pm 2-5$ cm dan menghasilkan 10 kg cacahan kulit pisang kepok. Kemudian hasil cacahan dimasukkan ke dalam wadah pengomposan lalu disiram dengan larutan EM4 dan diaduk. Dosis EM4 yang digunakan sebanyak 10 tutup botol EM4 (1 tutup botol

= 15 ml) dilarutkan dengan gula merah 100 gram (sebagai molase) dalam 1 liter air. Setelah itu, wadah pengomposan ditutup dengan plastik dan dilakukan pengadukan setiap 3 hari sekali selama proses pengomposan berjalan.

3. Persiapan Kompos Kulit Buah Kakao

Kulit buah kakao dicacah berukuran \pm 2-5 cm dan menghasilkan 10 kg cacahan kulit buah kakao. Kemudian hasil cacahan dimasukkan ke dalam wadah pengomposan lalu disiram dengan larutan EM4 dan diaduk. Dosis EM4 yang digunakan sebanyak 10 tutup botol EM4 dilarutkan dengan gula merah 100 gram dalam 1 liter air. Setelah itu, wadah pengomposan ditutup dengan plastik dan dilakukan pengadukan setiap 3 hari sekali selama proses pengomposan berjalan.

4. Persiapan Bibit Kelapa Sawit

Bibit yang digunakan adalah D X P PPKS berumur 4 bulan disusun di lahan penelitian yang telah disiapkan. Disiapkan tanah ultisol yang akan digunakan, dan kompos dengan perbandingan 1 : 3, volume tanah yang digunakan \pm 6 kg/*polybag*.

5. Persiapan Media Tanam, dan Menyusun Polibag.

Menyiapkan tanah ultisol yang diambil dari Kec. Galang, dan sudah diayak bersih. Pengambilan tanah dilakukan secara

komposit, kemudian diisi kedalam *polybag* seberat \pm 6 kg, karena tanah akan di campur dengan aplikasi sesuai taraf, selanjutnya ditambahkan kompos kulit pisang kakao, dan kompos kulit pisang sesuai perlakuan. Tanah yang sudah dicampur dengan kompos dimasukkan ke dalam *polybag*, maka *polybag* di susun di lahan yang telah disediakan sesuai dengan desain plot penelitian.

6. Penanaman Bibit Kelapa Sawit

Penanaman dilakukan 3 hari setelah pengisian media tanam pada *polybag*, tanah pada *polybag* dilubangi, kemudian melepas *polybag* pada bibit secara perlahan.

7. Penyiraman dan Pengendalian Gulma

Penyiraman bibit dilakukan 2 kali/hari yaitu pagi antara jam 07.00-08.00 WIB dan pada sore antara jam 17.00-17.30 WIB dengan takaran sebanyak 1 liter/polibag pada setiap kali penyiraman. Apabila sebelumnya turun hujan dengan curah hujan 10 mm, maka tidak dilakukan penyiraman.

Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang ada di dalam polibag, penyiangan dilakukan disesuaikan dengan kondisi gulma yang ada di lapangan.

Parameter Pengamatan

1. Kadar Air (%)

Dengan rumus sebagai berikut :

$$= \frac{Ba}{Ba + Bk} \times 100\%$$

Analisa kadar air (%) dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

2. Kemasaman Tanah (pH)

Pengukuran kemasaman tanah (pH) dilakukan dengan pH meter cukup dengan cara menusukkan ujung alat pH meter pada tanah. Analisa kemasaman tanah (pH) dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

3. C-Organik (%)

4. N-Total (%)

Dengan rumus sebagai berikut:

$$= \frac{Vc - Vb \times N \times \frac{5}{25} \times 14}{\text{Berat contoh tanah (mg)}} \times \text{KBK} \times 100\%$$

Keterangan:

Vc = Volume H₂SO₄ hasil titrasi contoh

N = Normalitas H₂SO₄ (0,05N)

Vb = Volume H₂SO₄ hasil titrasi blanko

KBK = Koreksi bahan kering

Analisa sifat N-total (%) dilakukan di Laboratorium Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) di awal dan akhir penelitian.

5. Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{KTK} = \frac{\text{Volume liter} \times \text{NaCl} \times 50}{2 \times 100/\text{berat tanah}}$$

Analisa sifat kimia tanah dilakukan di Laboratorium Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) di awal dan akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Tanah Awal Penelitian

Berdasarkan hasil analisa tanah awal maka diperoleh hasil tanah ultisol yang telah diuji terlebih dahulu di Laboratorium PPKS sebagai berikut (Tabel 4.1)

Tabel 1 Hasil Analisa Tanah Awal

Parameter	Tanah Ultisol	Kriteria Tanah Menurut Balittanah
Kadar Air (%)	5.54	Rendah
Kemasaman Tanah (pH)	4.1	Sangat Masam
C-Organik (%)	5.54	Sangat Tinggi
N-Total (%)	0.03	Sangat Rendah
KTK (me/100)	7.00	Rendah

sumber: (Lab. PPKS, 2020)

1. Kadar Air (%)

Tabel 1. menunjukkan sifat tanah tersebut memiliki kriteria kadar air rendah yaitu 5,54%. Rendahnya serapan air atau jumlah air akan menyebabkan terbatasnya perkembangan akar sehingga mengganggu penyerapan unsur hara oleh akar tanaman (Kumalasari & satoto, 2011)

2. Kemasaman Tanah (pH)

Tabel 1 menunjukkan sifat tanah tersebut memiliki kriteria kemasaman tanah yang sangat masam yaitu 4,1. Menurut Hasibuan (2012), kemasaman tanah merupakan salah satu masalah utama bagi pertumbuhan tanaman. Pada tanah bereaksi atau pH

sangat masam, yaitu pH lebih rendah dari 4,5 maka dalam sistem tanah akan terjadi perubahan kimia seperti Al menjadi larut dan beracun untuk tanaman, dan Sebagian besar hara tanaman menjadi kurang tersedia bagi tanaman, sedangkan beberapa hara mikro menjadi lebih larut dan beracun.

3. C-Organik (%)

Tabel 1 menunjukkan sifat tanah tersebut memiliki kriteria yang sangat tinggi yaitu 5,54%. Bahan organik merupakan sumber utama unsur-unsur hara esensial yang dihasilkan dari proses dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Semakin tinggi laju dekomposisi bahan organik atau semakin cepat *turn over* bahan organik maka semakin cepat unsur hara menjadi tersedia sehingga tanah yang memiliki C-organik yang tinggi cocok untuk tanaman tahunan (Mustafa, 2012).

4. N-Total (%)

Tabel 1 menunjukkan sifat tanah tersebut memiliki kriteria yang sangat rendah yaitu 5,54%. Nilai N-total yang rendah akan menyebabkan pertumbuhan vegetatif berlangsung lambat dan warna daun menjadi kuning (Hakim *et al.*, 1986 dalam Uchy, 2012).

5. Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Tabel 1 menunjukkan sifat tanah tersebut memiliki kriteria yang sangat rendah yaitu 7,0 me/100 gr. Menurut Sposito, (2010) bahwa salah satu yang mempengaruhi nilai KTK tanah adalah kandungan humus tanah dan jenis mineral liat. Tanah yang didominasi oleh fraksi oksida-hidrat Al dan Fe biasanya memiliki muatan negatif yang rendah pada permukaan koloid, sehingga nilai KTK tanah biasanya rendah. Hal ini sesuai dengan karakteristik di tanah Ultisol.

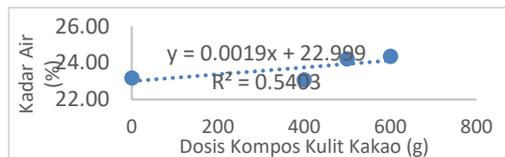
Tabel 2. Hasil Analisa Tanah Akhir

Kompos kulit kakao (K)					
Perlakuan	Kadar Air (%)	Kemasaman Tanah (pH)	C-Organik (%)	N-Total (%)	KTK (me/100)
K0 (0 g/tanaman)	23,18 d	5,2 d	5,14	0,03 c	9,02
K1 (400 g/tanaman)	23,07 cd	5,45cd	5,81	0,6 a	8,86
K2 (500 g/tanaman)	24,22 bc	5,46 bc	6,03	0,04 bc	9,67
K3 (600 g/tanaman)	24,35 a	5,75 a	6,60	0,04 bc	8,84
Kompos kulit pisang (P)					
P0 (0 g/tanaman)	22,37 d	5,28 d	5,09	0,04	9,30
P1 (250 g/tanaman)	23,48 cd	5,40 cd	5,64	0,04	8,99
P2 (350 g/tanaman)	24,19 bc	5,51 cd	5,85	0,05	9,25
P3 (450 g/tanaman)	24,77 a	5,68 a	7,00	0,04	8,87

Kombinasi kompos kulit kakao (K) x kompos kulit pisang (P)					
K0P0	21,47	4,95	7,27	0,03 cd	9,27
K0P1	23,26	5,20	6,09	0,03 cd	6,35
K0P2	23,94	5,30	5,79	0,02 d	11,73
K0P3	24,03	5,35	6,31	0,05 c	8,76
K1P0	21,11	5,20	6,30	0,05 c	10,13
K1P1	21,66	5,35	5,91	0,03 ed	8,31
K1P2	24,40	5,50	7,27	0,13 a	8,35
K1P3	24,10	5,75	5,81	0,02 e	8,67
K2P0	24,01	5,30	5,19	0,02 e	8,10
K2P1	23,59	5,30	6,99	0,06 b	11,70
K2P2	24,25	5,50	7,03	0,03 cd	10,43
K2P3	25,03	5,75	5,93	0,03 cd	8,47
K3P0	22,87	5,65	5,59	0,05 c	9,71
K3P1	24,42	5,75	6,06	0,03 ed	9,61
K3P2	24,19	5,75	6,05	0,02 e	6,48
K3P3	25,94	5,85	6,02	0,04 d	9,57

Ket: a. Angka-Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama untuk setiap perlakuan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

1. Kadar Air (%)

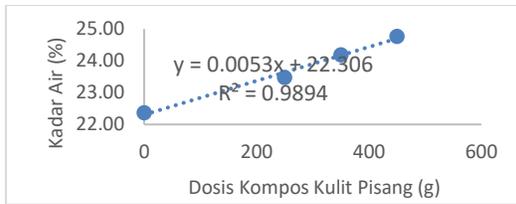


Gambar 1. Pengaruh Perlakuan Antara Dosis Kompos Kulit Buah Kakao (K) Dengan Kadar Air (%).

Gambar 1 menunjukkan semakin tinggi dosis kompos kulit kakao (K) maka semakin tinggi kadar air (%) tanah. Kadar air terendah terdapat pada perlakuan K₀ yaitu 23,18 % dan kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ yaitu 24,35 %. Pemberian kompos kulit kakao (K) menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kadar air (%) di tanah Ultisol. Hal ini terjadi karena tingginya kandungan bahan organik yang diberikan ke dalam tanah, kompos kulit kakao (K) mampu mengikat air, sehingga air yang menguap lebih sedikit dari tanah.

Maka tanah akan lebih mempunyai kadar air yang lebih tinggi dibanding tanpa perlakuan kompos. Hal ini sejalan dengan Madjid (2010), menyatakan bahwa ketersediaan air dalam tanah dipengaruhi oleh banyaknya curah hujan atau air irigasi, kemampuan tanah menahan air, besarnya evapotranspirasi (penguapan langsung melalui tanah dan melalui vegetasi, tingginya muka air tanah, kadar bahan organik tanah, senyawa kimiawi atau kandungan garam-garam, dan kedalaman solum tanah atau lapisan tanah.

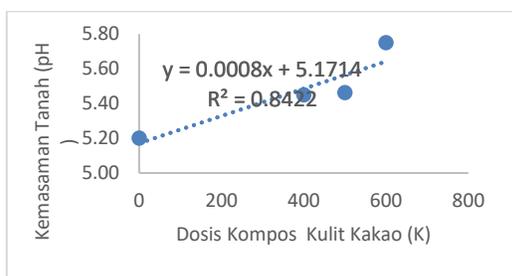
Pengaruh perlakuan antara dosis kompos kulit pisang kepok (P) dengan kadar air (%) terdapat pada Gambar 2 :



Gambar 2. Pengaruh Perlakuan Antara Dosis Kompos Kulit Pisang Kepok (P) Dengan Kadar Air (%).

Gambar 2 menunjukkan semakin tinggi dosis kompos kulit pisang kepok (P) maka semakin tinggi kadar air tanah (%). Kadar air terendah terdapat pada perlakuan P₀ yaitu 22,37 % dan kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan P₃ yaitu 24,77 %. Pemberian kompos kulit pisang kepok (P) menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kadar air (%) di tanah Ultisol. Hal ini terjadi karena tingginya kandungan bahan organik yang diberikan ke dalam tanah, kompos kulit pisang kepok (P) mampu mengikat air, air yang menguap dari permukaan tanah. Maka tanah akan lebih mempunyai kadar air yang lebih tinggi dibanding tanpa perlakuan kompos.

2. Kemasaman Tanah (pH)

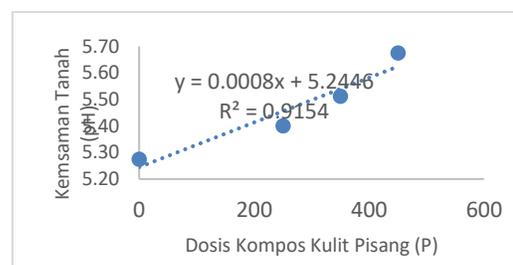


Gambar 3. Pengaruh Perlakuan Antara Dosis Kompos Kulit Buah Kakao (K) Dengan Kemasaman Tanah (pH).

Gambar 3 menunjukkan semakin tinggi dosis kompos kulit kakao (K) maka semakin

rendah kemasaman tanah (pH). Nilai pH terendah terdapat pada perlakuan K₀ yaitu 5,2 dan nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ yaitu 5,75. Pemberian kompos kulit kakao (K) menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kemasaman tanah (pH) di tanah Ultisol. Hal ini terjadi karena pemberian bahan organik mampu meningkatkan nilai pH tanah yg disebabkan oleh pelapukan kompos kulit kakao (K) di tanah Ultisol, sehingga mengikat atau menghelat Al dan Mn oleh asam-asam organik. Hal ini sejalan dengan Hairiah *dkk* (2013), pelapukan bahan organik dapat mengikat atau menghelat Al dan Mn oleh asam-asam organik yang dihasilkan, sehingga memperbaiki pertumbuhan tanaman terutama pada tanah masam. Jadi, tinggi atau rendahnya kadar pH didalam tanah maka akan mempengaruhi kadar Al pada tanah tersebut.

Pengaruh perlakuan antara dosis kompos kulit pisang kepok (P) dengan Kemasaman tanah (pH) terdapat pada Gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4. Pengaruh Perlakuan Antara Dosis Kompos Kulit Pisang Kepok (P) Dengan Kemasaman Tanah (pH).

Gambar 4 menunjukkan semakin tinggi dosis kompos kulit pisang kepok (P) maka semakin rendah kemasaman tanah (pH). Nilai pH terendah terdapat pada perlakuan P₀ yaitu 5,28 dan nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan P₃ yaitu 5,68. Pemberian kompos kulit pisang kepok (P) menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kemasaman tanah (pH) di tanah Ultisol. Hal ini terjadi karena pemberian pupuk organik mampu meningkatkan bahan organik, meningkatkan pH tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air, meningkatkan aktifitas biologi tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), mengurangi fiksasi fosfat oleh Al dan Fe pada tanah masam dan meningkatkan kadar hara tanah.

Sesuai dengan Stevenson *dalam* Putra *dkk* (2018) menyatakan bahwa, bahan organik merupakan sumber cadangan unsur hara N, P, K dan S serta unsur hara mikro (Fe, Cu, Mn, Zn, B, Mo, Ca) akan dilepaskan secara perlahan-lahan melalui proses dekomposisi dan mineralisasi untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Hal ini juga didukung oleh Hanafiah (2007), pemberian pupuk organik akan meningkatkan pH tanah, Ca dapat dipertukarkan (Ca-dd), C organik, N total serta turunnya Al-dd dan Fe-dd sehingga dapat meningkatkan kandungan P

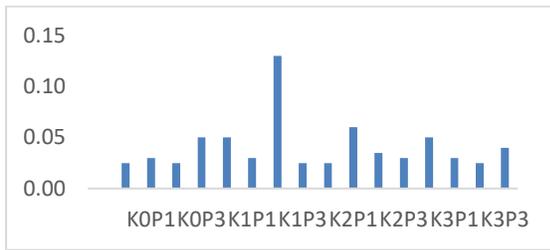
tersedia.

Dari hasil penelitian juga diperoleh bahwa perlakuan kompos kulit pisang kepok nyata meningkatkan pH tanah. Salah satu kandungan unsur hara yang terdapat di kompos kulit pisang kepok yaitu kadar K₂O 1,478%, sehingga dengan adanya penambahan kalium tersebut dapat meningkatkan pH tanah. Hal ini dapat terjadi, karena pada kompleks koloid tanah akan terjadi peningkatan jumlah kation-kation basa yaitu kalium dan kation-kation basa lainnya. Ion H⁺ akan tergantikan posisinya pada koloid tanah dengan meningkatnya ion K⁺ akibat pemberian kalium melalui pemberian kompos kulit pisang. Jerapan K lebih tinggi jika kejenuhan basa lebih tinggi, K⁺ segera menggantikan H⁺, Ca²⁺ dan Mg²⁺.

Hal ini sejalan dengan Kusmiyarti (2013), hasil pengukuran derajat keasaman yang diperoleh cenderung ke arah netral. Hal ini disebabkan karena terjadinya mineralisasi kation-kation basa seperti K⁺, Ca²⁺, dan Mg²⁺ selama proses pengomposan berlangsung. Menurut Hanafiah (2007), pemberian pupuk organik dapat meningkatkan sifat kimia tanah seperti naiknya pH, kadar Ca-dd, C-organik, N total, C/N dan H-dd serta turunnya kadar Al-dd dan Fe-dd yang semuanya bersifat positif

terhadap perbaikan sifat-sifat kimiawi tanah kecuali nisbah C/N dan H-dd. Bahan organik juga mampu meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air (*water holding capacity*) atau dapat meningkatkan kelembaban tanah.

3. N-Total (%)

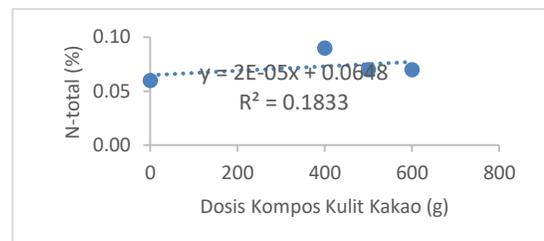


Gambar 5. Pengaruh Perlakuan Antara Kompos Kulit Buah Kakao (K), dan Kulit Pisang Kepok Dengan N-Total (%).

Gambar 5 menunjukkan peningkatan N-total (%) di tanah Ultisol dengan perlakuan kompos kulit kakao (K), dan kulit pisang kepok (P). Kadar N-total (%) yang tertinggi terdapat pada perlakuan K₁P₂ yaitu 0,13 % dan kadar N-total (%) yang terendah terdapat pada perlakuan K₀P₀ yaitu 0,02 %.

Pemberian kompos kulit kakao (K), dan kulit pisang menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap N-total (%) di tanah Ultisol. Hal ini terjadi karena pemberian bahan organik mampu meningkatkan nilai N-total sehingga kualitas tanah menjadi lebih baik. Seperti yang disampaikan oleh Utami dan Handayani (2013), menyatakan bahwa pemberian bahan organik dapat meningkatkan kandungan N-total (%) tanah

dan juga dengan pengikatan kadar N-total (%) dapat mempengaruhi kualitas tanah baik secara fisik, dan kimia. Kaya (2013) juga menyatakan bahwa pemberian bahan organik (kompos kulit kakao dan kompos kulit pisang kepok) juga berfungsi sebagai bahan pensuplai berbagai unsur hara (C, N, P, K, S, dan senyawa lainnya) dalam kisaran yang luas, sebagai hasil dari proses dekomposisi berupa senyawa sederhana yang cepat dimanfaatkan oleh mikroorganisme tanah dan juga tersedia sebagai hara bagi tanaman diantaranya nitrogen, sehingga ketersediaan-N tanah meningkat. Semakin besar pemberian bahan organik maka dapat meningkatkan ketersediaan-N pada tanah. Selain itu pemberian kompos juga dapat memperbaiki struktur tanah, sehingga pertumbuhan akar semakin baik dan ditambah dengan ketersediaan nitrogen yang tinggi maka akar akan menyerap unsur nitrogen dengan baik. Pengaruh perlakuan antara dosis kompos kulit kakao (K) dengan N-total (%) terdapat pada Gambar 6 sebagai berikut:



Gambar 6. Pengaruh Perlakuan Antara Dosis Kompos Kulit Buah Kakao (K) Dengan n-total (%).

Gambar 6 menunjukkan semakin tinggi dosis kompos kulit kakao (K) maka semakin tinggi N-total (%). Kadar N-total (%) yang terendah terdapat pada perlakuan K₀ yaitu 0,03 (%), dan kadar N-total (%) yang tertinggi terdapat pada perlakuan K₁ yaitu 0,06 %.

Pemberian kompos kulit kakao (K) menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap N-total (%) di tanah Ultisol. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa semakin banyak pupuk organik yang ditambahkan ke dalam tanah, semakin besar peningkatan nilai N-total dalam tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Handayanto dan Hairiah (2007), yang menyatakan bahwa peningkatan nilai N-total tanah ini berasal dari mineralisasi bahan organik yang diberikan. Nitrogen merupakan hara makro utama yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman.

Hardjowigeno (2003) menambahkan bahwa, Nitrogen (N) termasuk yang paling banyak mendapat perhatian, karena jumlahnya yang sedikit dalam tanah, dan sering hilang karena pencucian dan penguapan, sehingga ketersediaannya dalam tanah untuk dapat diserap tanaman sangat kecil. Sementara ketersediaan bahan organik dalam tanah hanya berkisar 3-5%, sehingga diperlukan

penambahan kadar bahan organik untuk dapat membantu mempertahankan dan memperbaiki kesuburan dan produktifitas tanah. Hal ini juga didukung dengan pendapat Simanungkalit *dkk* (2006), yang menyatakan bahwa pupuk organik atau bahan organik tanah merupakan sumber nitrogen tanah yang utama, dan peranannya cukup besar terhadap perbaikan sifat fisika, kimia, dan biologi tanah.

Pemberian kompos kulit kakao dan kompos kulit pisang kepok menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter C-organik (%) dan KTK tanah. Hal ini diduga karena pemberian dosis kompos kulit kakao dan kulit pisang kepok yang tergolong sedikit, dimana unsur haranya bersifat *slow release* dan dalam jumlah yang sedikit. Selain itu, juga dikarenakan pemberian dosis kompos kulit kakao dan kulit pisang kepok belum berpengaruh tinggi dalam meningkatkan kondisi pH tanah, yang pada akhirnya akan menaikkan nilai KTK tanah. Tinggi rendahnya KTK tanah juga sangat dipengaruhi oleh kandungan bahan organik tanah, dimana tanah ultisol tergolong memiliki kandungan hara dan bahan organik yang rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Stevenson (1982) dalam Siregar *dkk* (2017), yang mengemukakan bahwa tinggi rendahnya KTK ditentukan oleh kandungan

bahan organik tanah.

Pengaruh tidak nyata tersebut juga menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian kompos kulit kakao dan kulit pisang kepok belum mampu untuk mempengaruhi kondisi tanah secara kimia, terutama parameter C-organik (%) dan KTK tanah. Hal ini dapat saja terjadi dikarenakan faktor luar dari tanaman itu sendiri yang kurang mendukung aktifitas dari kedua perlakuan, sebab kombinasi dari kedua perlakuan tertentu tidak selamanya akan memberikan pengaruh yang baik pada tanaman. Adakalanya kombinasi tersebut akan mendorong pertumbuhan, menghambat pertumbuhan atau sama sekali tidak memberikan respon terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Lingga dan Marsono, 2000) *dalam* (Maharany *dkk*, 2019). Sutedjo (2004) *dalam* (Maharany *dkk*, 2019), menyatakan bahwa apabila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya terhadap faktor lain, maka faktor lain tersebut akan tertutup dan masing-masing faktor mempunyai sifat atau cara kerjanya yang berbeda, sehingga akan menghasilkan hubungan yang tidak berbeda nyata untuk mendukung suatu pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian kompos kulit kakao menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap perbaikan sifat fisika dan kimia tanah. Nilai kadar air (%), dan kemasaman tanah (pH) meningkat menjadi (24,35 %) dan (5,75) yang terdapat pada perlakuan K₃ yaitu kompos kulit kakao dengan dosis (600 g/tanaman). Nilai N-total juga meningkat (0,6 me/100 gr) yang terdapat pada perlakuan K₁ yaitu kompos kulit kakao dengan dosis (400 g/tanaman). Sedangkan untuk parameter C-organik, dan KTK menunjukkan pengaruh yang tidak nyata.
2. Pemberian kompos kulit pisang kepok menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap perbaikan sifat fisika dan kimia tanah. Nilai kadar air (%), dan kemasaman tanah (pH) meningkat menjadi (24,77 %) dan (5,68) yang terdapat pada perlakuan P₃ yaitu kompos kulit pisang kepok dengan dosis (450 g/tanaman). Sedangkan untuk parameter N-total, C-organik, dan KTK menunjukkan pengaruh yang tidak nyata.
3. Interaksi pemberian antara kompos kulit kakao dan kompos kulit pisang kepok

menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap perbaikan sifat kimia tanah. Nilai N-total (me/100 g) meningkat menjadi (0,13 me/100 g) yang terdapat pada perlakuan K₁P₂ yaitu dosis kompos kulit kakao 400 g/tanaman dengan dosis kompos kulit pisang kepok 350 g/tanaman. Sedangkan untuk parameter kadar air (%), kemasaman tanah (pH), C-organik, dan KTK menunjukkan pengaruh yang tidak nyata.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan dengan mengkombinasikan sistem pertanian semi-organik (kombinasi pemberian pupuk organik (kompos) dengan pupuk anorganik), sehingga dapat meningkatkan produktivitas lahan dalam perbaikan sifat fisika dan kimia tanah. Karena penambahan pupuk organik saja, belum cukup untuk meningkatkan produktivitas lahan dan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- GAPKI. 2020. Indonesia dan Perkebunan Kelapa Sawit, Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia (GAPKI). Jakarta.
- Hairiah, K., Utami, S. R., Lusiana, B., van Noordwijk, M. 2013. Neraca Hara dan Karbon dalam Sistem Agroforestry. 105-124 hal. Dalam: Pengantar Agroforestry. Bahan Ajar 6. Word Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor.
- Hanafiah, K.A. 2007. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Jakarta: CV. Akademika Pressindo.
- Handayanto, E. dan K. Hairiyah. 2007. Biologi Tanah. Yogyakarta: Pustaka Adipura.
- Hasibuan, B.E. 2012. Efektivitas Limbah Sayuran terhadap Perbaikan Sifat Tanah. Fakultas Pertanian USU. Medan.
- Kaya, E. 2013. Pengaruh Kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap N-Tersedia Tanah, Serapan N, Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L). Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian – Universitas Pattimura. Jurnal Agrologia, Vol. 2, No. 1, April 2013, hal 43 – 50.
- Kumalasari F., Satoto Y. 2011. Teknik Praktis Mengolah Air Kotor Menjadi Air Bersih. Laskar Aksara, Bekasi.
- Kusmiyarti, T. B. 2013. Kualitas Kompos dari Berbagai Kombinasi Bahan Baku Limbah Organik. Agrotrop.3 (1) : 83 – 92.
- Madjid, A. 2010. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Bahan Ajar Online Fakultas Pertanian Unsri & Program Studi Ilmu Tanaman Program Magister (S2), Program Pascasarjana,

Universitas Sriwijaya, Palembang.

Maharany, Rina., Murdhiani. 2019. Respon Pemberian Sekam Padi dan Lindi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). Jurnal Penelitian Agrosamudra, Vol. 6 No. 2 Jul – Des 2019.

Mustafa, M. 2012. Modul Pembelajaran Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Hasanuddin, Makasar.

Putra, I. A & Hamidah Hanum. 2018. Kajian Antagonisme Hara K, Ca Dan Mg pada Tanah Inceptisol yang Diaplikasi Pupuk Kandang, Dolomit dan Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.). Journal of Islamic Science and Technology Vol. 4, No.1, Juni 2018.

Simanungkalit RDM, Suriadikarta DA, Saraswati R, Setyorini D, Hartatik. W. 2006. Pupuk Organik Dan Pupuk

Hayati (*Organic Fertilizer And Biofertilizer*). Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.

Siregar, P., Fauzi., Supriadi. 2017. Pengaruh Pemberian Beberapa Sumber Bahan Organik dan Masa Inkubasi Terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah Ultisol. Jurnal Agroekoteknologi FP USU Vol.5.No.2, April 2017.

Sposito, G. (2010). *The chemistry of Soils*. Oxford Univ. Press., London.

Uchy. 2012. Tanah Ultisol. Dii unduh di http://lusyluminous.blogspot.com/2012_04_22_archive.html. Diakses pada tanggal 24 Juli 2012.

Utami, S. N. H. dan Handayani. 2013. Sifat kimia pada entisol sistim pertanian organik. Jurnal Ilmu Pertanian, 10 (2): 63-69.