

## PENGARUH APLIKASI KOMPOS GRANUL DENGAN PEREKAT LIAT TERHADAP SIFAT KIMIA REGOSOL

### Effects of Application of Granule Compost with Clay Binder on Chemical Properties of Regosol

Ulfia Fadilla\*, Gusnidar, Syafrimen Yasin

Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat 25163

\*Penulis korespondensi: ulfiadilla@gmail.com

#### Abstract

Regosol has low fertility, especially carbon (C), nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K) and other macro elements, but it can be potential for agriculture cultivation. Addition of straw compost and tithonia granule (Kojeto granule) with clay binder can improve chemical soil fertility. This study aimed to determine the composition of the Kojeto granule with a clay binder and to define the interaction between type of Kojeto granule and dosage of compost granule in the chemical characteristics of Regosol. This research was conducted in a wirehouse and soil laboratory, Andalas University. The experiment used a completely randomized factorial design, with two factors and three replications. The first factor was the ratio between compost composition and clay binder 9:1 and 8:2. The second factor was 4 levels of granule compost doses (0; 7,5; 15; 22,5 t ha<sup>-1</sup>). The results showed that the best composition ratio between Kojeto and clay binder on chemical properties was 9:1. The type of Kojeto 8:2 and dosage (22 t ha<sup>-1</sup>) had an interaction on Ca<sub>dd</sub> (3.75 me 100 g<sup>-1</sup>). The single effect on the type compost granule at type 9:1 was parameter C<sub>org</sub> (2.23%), and single effect on increasing the dosage of granule compost at a dose of 15 t ha<sup>-1</sup> was C<sub>org</sub> (2.30%), N<sub>tot</sub> (0.27%), P<sub>available</sub> (14,30 ppm), pH (5,80), and K<sub>dd</sub> (0.62 me 100 g<sup>-1</sup>). The optimal recommended dose is 15 t ha<sup>-1</sup>.

**Keywords:** *clay binder, Kojeto granule, regosol soil*

#### Pendahuluan

Regosol merupakan tanah baru berkembang, memiliki tekstur yang dominan pasir dan sedikit kandungan debu dan liat. Regosol di Sumatera Barat memiliki luas 831.000 ha (Fiantis, 2015) berpotensi dimanfaatkan untuk lahan pertanian. Permasalahan Regosol yakni tingkat kesuburan tanah yang rendah yakni kandungan C, N, P, K dan unsur makro lainnya yang rendah serta kapasitas tukar kation (KTK) juga dan mempunyai kendala jika diusahakan untuk lahan budidaya tanaman. Selain itu, sifat fisik dari tanah Regosol juga mengalami masalah seperti tekstur dominan pasir 82,62% dengan debu 13,16% serta liat 4,22% (Putinella, 2011) dengan fraksi pasir dominan maka pori diisi banyak oleh pori makro sehingga laju infiltrasi

air sangat besar yang akhir daya jerap air yang rendah karena struktur tanah yang lepas sehingga air sangat mudah lolos ke lapisan bawahnya hal ini merugikan bagi tanaman dimana tanaman rentan kekurangan suplai air.

Regosol yang akan dimanfaatkan untuk budidaya pertanian sebelumnya dapat ditingkatkan daya dukung untuk pertumbuhan tanaman dengan mengurangi faktor pembatas. Untuk mengurangi beberapa faktor tersebut dapat berupa pemberian bahan organik (BO). Pemberian BO pada tanah Regosol dapat meningkatkan sifat kimia tanah., menurut Jacob dan Tatipata, (2014) peran BO berupa kompos pada tanah Regosol lebih cepat dibandingkan dengan tanah Kambisol. Kompos asal jerami padi dan tithonia merupakan salah satu kompos yang memiliki kandungan unsur hara yang

cukup untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Kandungan C, N, dan K total dari kompos jerami padi dan tironia berturut-turut 27,11%; 1,55%; dan 0,88%, serta rasio perbandingan C/N adalah 17,49 (Gusnidar *et al.*, 2019).

Umumnya pemberian kompos ke tanah dalam bentuk serbuk, namun saat pemberian kompos akan memiliki kendala seperti saat aplikasi ke lahan, kompos yang memiliki fraksi halus atau debu akan berterbangan dan sulit untuk dibawa berpindah tempat, mudah terbawa angin atau hujan jika tidak saat tepat penyimpanan. Maka modifikasi kompos yang dapat mengurangi masalah tersebut adalah dengan membuat dalam bentuk padatan berupa granul (Wardana *et al.*, 2015). Menurut Utari *et al.* (2014) kompos yang dibentuk padatan (granul) mengurangi serapan yang berlebih (overdosis) pada tanaman saat pelepasan hara secara mendadak dan memperbaiki kemasan menjadi lebih menarik, (Hara, 2001) menyatakan ketika kompos dibentuk pelet atau granul (menjadi padat) debu yang ditimbulkan kurang dari sepersepuluh kompos biasa sehingga mudah diangkut untuk perjalanan jarak jauh. Namun kompos yang dimodifikasi bentuk granul juga memiliki kelemahan antara lain mudah pecah dan hancur, solusi yang dapat diatasi dengan penambahan perekat dalam pembuatan granul.

Pada pembuatan pupuk granul perekat berfungsi untuk meningkatkan sifat fisik khususnya pada kekompakan. Penambahan jumlah perekat terlalu sedikit dapat menghasilkan granul yang mudah pecah sehingga granul tidak sempurna atau jika terlalu banyak pori dari granul akan tertutup (Wardana *et al.*, 2015). Perekat yang digunakan harus memiliki sifat rekat yang baik, tidak membahayakan terhadap tanaman dan juga harganya terjangkau. Perekat yang dapat digunakan yaitu berbahan dasar dari tanah liat, bahan baku tanah liat mudah didapat dan tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk mendapatkannya (Utari *et al.*, 2014) perekat untuk pembuatan pupuk organik granul yang memiliki sifat paling optimal adalah dengan tanah liat. Berdasarkan hal tersebut, maka dalam penelitian ini digunakan tanah liat sebagai bahan perekat dari Kojeto. Bagaimanakah pengaruh Kojeto granul tersebut terhadap ciri kimia

Regosol perlu dipelajari dalam satu penelitian. Tujuannya adalah untuk mendapatkan komposisi Kojeto granul dengan perekat liat, serta mempelajari interaksi antara jenis perekat dengan dosis Kojeto granul terhadap ciri kimia Regosol. Jika tidak diperoleh interaksi, maka dilihat pengaruh utama masing-masing faktor terhadap parameter kimia tersebut.

## Bahan dan Metode

Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian adalah kompos jerami padi dan tironia telah matang, molase, liat, dan tanah Regosol yang diambil secara komposit di Kecamatan Ketaping, Padang Pariaman pada kedalaman 0-20 cm. liat yang digunakan asal Ultisol yang lolos ayakan 0,05 mm. cangkul, Bor Belgia, *Hand Scop*, *Pan Granulator*, ayakan tanah 2 mm dan 0,05 mm. Penelitian dilaksanakan di rumah kawat Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, Penelitian dimulai dari bulan Februari hingga Juli 2020. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor utama dan 3 ulangan Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 Faktor. Faktor pertama yaitu perbandingan kompos jerami padi dan tironia matang dengan perekat liat yakni 9:1 dan 8:2 faktor kedua dosis kompos granul 0 t ha<sup>-1</sup>; 7,5 t ha<sup>-1</sup>; 15 t ha<sup>-1</sup> dan 22,5 t ha<sup>-1</sup>. Pembuatan kompos granul menggunakan alat *Pan Granulator*. Bahan kompos yang sudah tercampur dengan liat sesuai perbandingan selanjutnya dimasukkan ke *Pan Granulator*. Penyemprotkan larutan molase dilakukan secara perlahan ketika granul sudah mulai terbentuk (ketika ukuran granul kira-kira 2-5 mm). Granul diangkat dari *Pan* dan dikering anginkan lalu dapat digunakan pada tanah Tanah masing-masing polibag (sebanyak 5 kg) dicampur dolomit setara 1 t ha<sup>-1</sup>, ditambahkan Kojeto granul sesuai takaran perlakuan dan diaduk rata. Kemudian dinkubasi selama dua minggu. Setelah masa inkubasi, sampel tanah masing-masing polibag diambil kurang lebih 100 gram untuk keperluan analisis kimia tanah. Pengamatan terhadap Kojeto granul yaitu; pH (diukur dengan pH meter), C<sub>-tot</sub>. (pengabuan kering), N<sub>-tot</sub>. (metode Kjeldhal), dan K<sub>-tot</sub>. diukur dengan Atomic Absorbance Spectrofotometer (AAS). Pengamatan terhadap

tanah meliputi; pH,  $C_{-org}$  (metode Walkley and Black),  $N_{-tot}$  (metode Kjeldhal),  $P_{-ters}$  (metode Bray II), KTK,  $K_{-dd}$ ,  $Ca_{-dd}$  dan  $Mg_{-dd}$  (metode pencucian  $NH_4OAc$  1N pH 7 dan diukur dengan AAS). Data diuji F, jika hasil analisis F hitung lebih besar dari tabel F (0,05) maka dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 0,05.

## Hasil dan Pembahasan

### *Hasil analisis tanah awal*

Pada Tabel 1, media tanam dengan tanah Regosol yang diambil di Ketaping Kabupaten Padang Pariaman, memiliki karakteristik dengan pH cenderung rendah (kriteria masam). Tanah dengan pH yang masam menurunkan jumlah

unsur hara di dalam tanah kadar  $C_{-org}$ ,  $N_{-tot}$  dan  $P_{-ters}$ ,  $K_{-dd}$  yang rendah. Nilai  $C_{-org}$  yang rendah salah satunya karena disebabkan oleh pori makro yang mendominasi sehingga aerasi sangat baik dan proses oksidasi pada tanah berjalan dengan cepat. Nilai KTK tanah Regosol dalam kriteria rendah hal ini berkaitan pada koloid liat pada tanah Regosol yang rendah, dengan rendahnya koloid liat maka jerapan terhadap kation basa juga rendah yang ditandainya rendahnya basa-basa Ca, Mg, dan Na dapat ditukar. Selain sifat kimia yang rendah sifat fisik dari tanah Regosol juga didominasi oleh fraksi pasir sebesar 88,39% diikuti oleh debu 2,86% dan liat 9,14% komponen tanah yang didominasi oleh pasir memiliki struktur lepas dan juga daya pegang air rendah.

Tabel 1. Hasil analisis tanah awal Regosol.

Parameter	Satuan	Nilai	Kriteria*
pH		5,30	masam
$C_{-org}$	%	1,40	rendah
$N_{-tot}$	%	0,19	rendah
$P_{-ters}$	ppm	12,15	rendah
KTK	me 100 g <sup>-1</sup>	7,30	rendah
$K_{-dd}$	me 100 g <sup>-1</sup>	0,06	Sangat rendah
$Ca_{-dd}$	me 100 g <sup>-1</sup>	2,04	rendah
$Mg_{-dd}$	me 100 g <sup>-1</sup>	0,09	Sangat rendah
$Na_{-dd}$	me 100 g <sup>-1</sup>	0,23	rendah
Fraksi pasir	%	88,39	
Fraksi debu	%	2,86	Pasir berlempung
Fraksi liat	%	9,14	

\*kriteria berdasarkan Balai Penelitian Tanah 2012

### *Hasil analisis Kojeto granul dengan perekat liat*

Hasil analisis kompos granul perekat liat mempengaruhi sifat kimia kompos (Tabel 2), rasio kompos A1 nilai  $C_{-tot}$  23,78% dengan  $N_{-tot}$  1,40% sehingga rasio C/N menjadi 16,99%. Sedangkan A2 kandungan hara diperoleh  $C_{-tot}$ ,  $N_{-tot}$ ,  $P_{-tot}$ ,  $K_{-tot}$  dan pH meningkat, semakin banyak perekat liat yang ditambahkan maka kadar hara kimia Kojeto granul meningkat hal ini diduga karena adanya penambahan hara dari liat, menurut (Suratman dan Sukarman, 2016) tanah liat dapat meningkatkan unsur hara karena mengandung unsur perekat berupa liat

sehingga dapat dimanfaatkan sebagai amelioran seperti pada tanah organik. Namun tidak meningkatkan  $N_{-tot}$  kompos rasio sehingga C/N pada kompos A2 lebih tinggi 5,48. Rasio kompos yang tinggi peningkatan C/N mengakibatkan  $N_{-tot}$  kurang tersedia bagi tanaman. Lebih lanjut Astuti, (2005) menyatakan rasio C/N dari bahan organik yang kecil dapat mengalami proses dekomposisi lebih cepat daripada rasio C/N yang lebih tinggi. Menurut Chalimah dan Sulaiman, (2015) pupuk organik dan pupuk hayati yang dimodifikasi dalam bentuk granul mengalami peningkatan dan penurunan beberapa parameter hara namun masih dalam rentan baku

mutu dari PERMETAN 2009. Berdasarkan hal tersebut maka rasio C/N yang lebih rendah yang menunjukkan kompos granul yang baik pada rasio perbandingan perekat dengan liat 9:1.

Tabel 2. Hasil analisis Kojetto granul dengan perekat liat.

Parameter	Perbandingan Kojetto: perekat liat	
	A1 (9:1)	A2 (8:2)
pH	7,93	8,02
P <sub>-tot</sub>	0,70%	0,70%
K <sub>-tot</sub>	1,87%	2,06%
C <sub>-tot</sub>	23,78%	28,09%
N <sub>-tot</sub>	1,40%	1,25%
C/N	16,99	22,47

#### **Pengaruh Kojetto granul pada tanah Regosol**

Diperoleh pengaruh utama peningkatan dosis terhadap parameter C<sub>-org</sub> tanah Regosol menunjukkan berbeda nyata (Tabel 3) pada pemberian Kojetto granul 7,5 t ha<sup>-1</sup> meningkatkan kandungan C<sub>-org</sub> tanah dengan peningkatan 0,5%, dan meningkat sebesar 0,77% setelah pemberian 15 t ha<sup>-1</sup> walau relatif sama secara statistik. Perbedaan C<sub>-org</sub> yang paling signifikan pada pemberian dosis 22,5 ton yang meningkat 1,15% serta berbeda nyata dengan input 7,5 dan 15 t ha<sup>-1</sup>. Hal ini disebabkan karena bahan organik yang ditambahkan kandungan C<sub>-tot</sub> rata-rata 25%, kojetto granul yang tinggi menyumbangkan C<sub>-org</sub> pada tanah, penambahan hara diikuti dengan

meningkatkan kesuburan tanah dengan sifat BO yang *slow release* dapat melepaskan hara dan bertahan lama dalam tanah. Onunka *et al.* (2012) aplikasi bahan organik ke tanah dapat meningkatkan karakteristik kesuburan tanah dan peningkatan C<sub>-org</sub> secara berkesinambungan dimana peningkatan C<sub>-org</sub> akibat dari peningkatan dosis kompos yang ditambahkan. Sebelumnya penelitian peningkatan hara oleh Kojetto telah dilakukan Gusnidar *et al.* (2011) dengan aplikasi Kojetto 2,5 t ha<sup>-1</sup> (1:1) pada sawah intensifikasi dapat menurunkan penggunaan pupuk buatan sebanyak 50 kg/ha Urea, 75 kg t ha<sup>-1</sup> SP-36 dan 90 kg t ha<sup>-1</sup> KCl dan menghemat masing-masing 25% Urea, 100% KCl dan 90% SP-36 dari rekomendasi pemupukan padi sawah. Penambahan bahan organik tanah dari kompos granul akan meningkat C<sub>-org</sub> tanah beserta unsur hara lainnya. Hal ini disebabkan karena kompos telah mengalami dekomposisi sehingga melepaskan unsur hara yang penting bagi tanaman. Asam organik berupa asam tartarat, asam malat, asam salisilat, dan asam sitrat yang terpadu pada titonia segar atau titonia yang ditanam pada tanah melepaskan hara tanah sehingga tersedia bagi tanaman (Gusnidar *et al.*, 2010). Pada rasio perekat liat, Kojetto granul dengan perekat liat 8:2 lebih sedikit menyumbangkan C<sub>-org</sub> dari pada perbandingan 9:1, perbedaan diduga karena liat sebagai perekat yang digunakan memiliki kandungan BO dalam liat rendah. Hal yang hampir sama diperoleh pada kandungan N<sub>-tot</sub> peningkatan dosis berpengaruh nyata setelah penambahan Kojetto granul dari 0 t ha<sup>-1</sup>, 7,5 t ha<sup>-1</sup> hingga 15 t ha<sup>-1</sup>.

Tabel 3 . Pengaruh Kojetto granul terhadap kandungan C<sub>-org</sub> dan N<sub>-tot</sub> tanah Regosol.

Komposisi	Dosis Kojetto granul (t ha <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	7,5	15	22,5	
	C <sub>-org</sub> (%)				
9:1	1,54	2,04	2,38	2,95	2,23 b
8:2	1,52	2,02	2,23	2,41	2,04 a
	1,53 A	2,03 B	2,30 B	2,68 C	
	N <sub>-tot</sub> (%)				
9:1	0,18	0,26	0,27	0,26	
8:2	0,21	0,25	0,26	0,25	
	0,19 A	0,25 B	0,27 B	0,26 B	

Angka-angka pada baris diikuti oleh huruf besar yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut BNJ pada taraf 5%

N-total tertinggi terdapat pada perlakuan 15 t ha<sup>-1</sup> untuk Kojeto granul tipe 9:1 (0,27%) dan pada tipe 8:2 (0,26). Hal ini disebabkan, Kojeto yang digunakan mampu melepaskan N ke tanah, sehingga kadar N tanah bertambah. Menurut Munawar (2011); Septyani *et al.* (2020) N-total tanah meningkat karena kompos mengalami mineralisasi N organik melepaskan senyawa NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dan NO<sub>3</sub><sup>-</sup> yang mampu menambah kandungan Nitrogen pada tanah. Pengaruh faktor tunggal juga diperlihatkan pada pH tanah Regosol setelah aplikasi Kojeto

granul. pH meningkat 0,4 unit pada perlakuan 7,5 t ha<sup>-1</sup> setelah Kojeto granul ditingkatkan 15 t ha<sup>-1</sup> kenaikan 0,78 unit dibanding tanpa Kojeto granul. Peningkatan pH seiring dengan peningkatan BO karena pH Kojeto granul memiliki pH tinggi (Tabel 2), pH Kojeto granul ini disebabkan oleh asam-asam organik hasil dari dekomposisi BO ikut melepaskan sejumlah oksida-oksida yang meningkatkan pH tanah. Penelitian meningkatnya pH oleh bokasi titonia sebesar 47,5 t ha<sup>-1</sup>, meningkatkan pH hingga 6,3 pada *Oxic Dystrudepts* (Rara dan Wahyudi, 2013).

Tabel 4. Pengaruh Kojeto granul terhadap kandungan P<sub>-ters</sub> dan pH tanah Regosol.

Komposisi	Dosis Kojeto granul (t ha <sup>-1</sup> )			
	0	7,5	15	22,5
	<b>pH</b>			
9:1	5,35	5,71	6,01	5,67
8:2	5,32	5,76	5,63	5,33
	5,34 A	5,74 A	5,82 B	5,50 A
	<b>P<sub>-ters</sub> (ppm)</b>			
9:1	12,91	13,60	14,99	14,59
8:2	12,90	12,87	13,61	14,19
	12,90 A	13,23 A	14,30 B	14,39 B

Angka-angka pada baris diikuti oleh huruf besar yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut BNJ pada taraf 5%

Aplikasi kompos asal jerami padi dan titonia yang diperkaya N-P-K sebesar 10 t ha<sup>-1</sup> meningkatkan pH tanah Psament menjadi 5,80, peningkatan pH tanah disebabkan BO melepaskan sejumlah OH<sup>-</sup> serta dekomposisi sempurna BO akan melepaskan kation-kation basa (Fitri *et al.*, 2020). P-tersedia berpengaruh nyata pada faktor tunggal dosis Kojeto granul. Pemberian 15 t ha<sup>-1</sup> meningkat 1,4 ppm dibanding tanpa Kojeto granul. Pemberian kompos granul 22,5 t ha<sup>-1</sup> menghasilkan kandungan P-tersedia tertinggi dengan meningkat 1,49 ppm terhadap kontrol. Peningkatan P tersedia erat kaitannya dengan penambahan Kojeto granul, kandungan P<sub>tot</sub> Kojeto granul 0,7% (Tabel 2) merupakan salah satu faktor peningkatan karena dekomposisi dari kompos granul mengalami pelepasan hara P organik menjadi senyawa P anorganik (H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, dan PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) yang dapat dimanfaatkan untuk tanaman. Sari *et al.* (2017) menyatakan ketersediaan P pada tanah akibat penambahan bahan organik secara langsung

melalui mekanisme proses mineralisasi dan tidak langsung pada pelepasan P yang terfiksasi oleh suatu unsur. Aplikasi kompos pelet kotoran unggas pada tanah Andisol kompos meningkatkan P *Truog* dan P<sub>i</sub> labil di dalam tanah, serta penambahan 1kg kg<sup>-1</sup> kompos pelet meningkatkan kelembapan tanah dibanding kompos tidak dalam bentuk pelet (Takahashi *et al.*, 2016). Pengaruh Kojeto granul terhadap KTK tanah tidak berbeda nyata baik pada pengaruh perekat liat ataupun pada dosis. Jika dilihat berdasarkan angka pada Tabel 5, penambahan Kojeto granul meningkat KTK tanah rata-rata meningkat 0,3 hingga 0,8. KTK yang tertinggi terdapat pada dosis 22,5 t ha<sup>-1</sup>. Hasil penelitian lain menunjukkan pemberian BO (pupuk kandang) hingga 50 t ha<sup>-1</sup> pada tanah berpasir belum menunjukkan perbedaan nyata setelah dilakukan uji statistik, tapi secara angka mengalami peningkatan, pemberian BO belum sepenuhnya berpengaruh terhadap KTK tetapi berpengaruh nyata pada daya jerap air tanah (Lumbanraja dan Harahap, 2017). KTK

meningkat disebabkan karena tambahan Kojeo granul yang merupakan BO mengandung lignin dan serat yang mengalami dekomposisi menjadi asam fenolat lalu berubah menjadi quinon akibat proses enzimatik, quinon pada proses polimerisasi membentuk asam organik (asam fulfik dan humik). Gugus karboksil (COOH)

serta hidroksil (OH-) pada asam organik sehingga mengalami disosiasi H<sup>+</sup> dapat menambah daya jerap tanah pada kation-kation basa (Suratman dan Sukarman, 2016). Pengaruh Kojeo granul tidak beda jauh dengan KTK juga ditunjukkan pada parameter basa-basa Mg<sub>dd</sub> dan Na<sub>dd</sub>.

Tabel 5. Pengaruh Kojeo granul terhadap kandungan KTK, Mg<sub>dd</sub>, Na<sub>dd</sub>, Ca<sub>dd</sub>, dan K<sub>dd</sub> tanah Regosol.

Kompos granul	Dosis Kojeo granul (t ha <sup>-1</sup> )			
	0	7,5	15	22,5
<b>KTK (me 100 g<sup>-1</sup>)</b>				
9:1	7,51	8,32	8,21	8,55
8:2	7,28	7,71	8,20	8,45
<b>Mg<sub>dd</sub> (me 100 g<sup>-1</sup>)</b>				
9:1	0,006	0,012	0,014	0,014
8:2	0,006	0,011	0,013	0,015
<b>Na<sub>dd</sub> (me 100 g<sup>-1</sup>)</b>				
9:1	0,21	0,21	0,30	0,36
8:2	0,23	0,22	0,28	0,28
<b>Ca<sub>dd</sub> (me 100 g<sup>-1</sup>)</b>				
9:1	2,26 A	3,56 B	3,39 B	3,14 AB
	a	a	a	a
8:2	2,42 A	3,32 B	3,37 B	3,75 C
	a	b	a	b
<b>K<sub>dd</sub> ( me 100 g<sup>-1</sup>)</b>				
9:1	0,10	0,42	0,65	0,55
8:2	0,06	0,38	0,59	0,56
	0.08 A	0.40 B	0.62 D	0.56 C

Angka angka yang ditandai dengan huruf besar yang sama pada baris (Arah Horizontal) dan tiap kolom dengan huruf kecil yang sama (Arah Vertikal) berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ Taraf 5%.

Berdasarkan angka peningkatan kandungan Mg<sub>dd</sub> meningkat 0,06 me 100 g<sup>-1</sup> setelah pemberian 7,5 t ha<sup>-1</sup> pada tipe 9:1 dan selanjutnya meningkat 0,02 me 100 g<sup>-1</sup>, dan pada tipe komposisi 8:2 penambahan 7,5 t ha<sup>-1</sup> Kojeo granul meningkat 0,05 me 100 g<sup>-1</sup>. Selanjutnya, peningkatan Na<sub>dd</sub> juga terlihat setelah penambahan 15 t ha<sup>-1</sup> Kojeo granul meningkat sebesar 0,05 me 100 g<sup>-1</sup>. Interaksi kedua faktor oleh penambahan Kojeo granul ditunjukkan pada Ca<sub>dd</sub> tanah, jika diamati pada tipe komposisi 9:1 Ca<sub>dd</sub> berbeda nyata terhadap peningkatan dosis pada 7,5 t ha<sup>-1</sup> dengan 0,3 me 100 g<sup>-1</sup> meningkat dibanding pada 0 t ha<sup>-1</sup>. Pada komposisi 8:2 pemberian Kojeo sebesar 7,5 t ha<sup>-1</sup> a meningkat sebesar 0,9 me 100 g<sup>-1</sup> namun ketika kompos granul ditingkatkan

penambahan meningkat hanya 0,02 dan 0,4 me 100 g<sup>-1</sup> saja. Berdasarkan rasio perekat penambahan 7,5 t ha<sup>-1</sup> Kojeo granul dan 22,5 t ha<sup>-1</sup> granul berbeda nyata. Dengan penambahan liat yang semakin besar parameter Ca<sub>dd</sub> terus meningkat (Tabel 5). Perlakuan tertinggi pada komposisi 8:2 Ca<sub>dd</sub> sebesar 3,75 me 100 g<sup>-1</sup>. Hal ini diduga karena selain kompos granul terdekomposisi melepaskan sejumlah juga terdapat kotribusi pada liat yang ditambahkan mengandung Ca. Pengaruh faktor tunggal dari penambahan kompos terhadap parameter K<sub>dd</sub>, dengan penambahan 7,5 t ha<sup>-1</sup> Kojeo granul meningkatkan 0,32 me 100 g<sup>-1</sup> pada rata-rata dosisnya dan berbeda nyata pada perlakuan tanpa Kojeo granul. Selanjutnya rata-rata pemberian kompos 22,5 t ha<sup>-1</sup> merupakan K<sub>dd</sub>

tertinggi dengan meningkat 0,54 dibanding 0 t ha<sup>-1</sup>. Peningkatan K<sub>dd</sub> dipengaruhi oleh input Kojeto granul, jerami padi dikenal memiliki kandungan K yang tinggi sehingga jika dikomposkan bersamaan dengan tonia dengan menghasilkan K<sub>tot</sub> (Tabel 2) yang dapat dimanfaatkan tanaman. Stevenson (1994) BO yang terdekomposisi senyawa kandungannya termineralisasi dan ion K<sup>+</sup> selanjutnya dapat diserap tanaman. Selain itu bertambahnya dosis Kojeto berkaitan juga dengan pH yang meningkat. Brady (2000) menyatakan penurunan kemasam dan atau peningkatan kebasahan maka diikuti oleh meningkatnya basa-basa yang dapat ditukar seperti K, Ca, Na, Mg.

### Kesimpulan

Penambahan perekat tanah liat untuk kompos asal jerami padi dan tonia (Kojeto) granul jika dilihat parameter kimia yang terbaik dengan komposisi Kojeto:liat yakni 9:1, dengan menghasilkan pH, P<sub>tot</sub>, K<sub>tot</sub>, C<sub>tot</sub>, N<sub>tot</sub> dan C/N berturut-turut 7,93, 0,7%, 1,87%, 1,40%, 23,78% dan 16,99. Selanjutnya aplikasi Kojeto granul berinteraksi pada komposisi 8:2 dengan dosis 22,5 t ha<sup>-1</sup> pada parameter Ca<sub>dd</sub> (3,75 me 100 g<sup>-1</sup>), pengaruh nyata pada pengaruh tunggal terhadap rasio perekat liat dengan C<sub>org</sub> (2,23%), dan pengaruh nyata terhadap peningkatan dosis 15 t ha<sup>-1</sup> pada C<sub>org</sub> (2,30%), N<sub>tot</sub> (0,27%), P<sub>ters</sub> (14,30 ppm), pH (5,80), dan K<sub>dd</sub> (0,62 me 100 g<sup>-1</sup>). Maka untuk dosis optimal pada penelitian ini dipilih dosis 15 t ha<sup>-1</sup> sebagai rekomendasi.

### Daftar Pustaka

Astuti, A. 200). Aktivitas Proses Dekomposisi Berbagai Bahan. Jurnal Ilmu Pertanian, 13(2), 92-104.

Brady, N.C. and Weil, R.R. 2002. The Nature and Properties of Soils. Prentice-Hall. Upper Saddle River. New York, 511p.

Chalimah, S. dan Sulaiman, W. 2015. Uji Potensi Hasil Produksi Pupuk Organik Granul Limbah Biogas Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat. University Research Colloquium, August, 186-194.

Fiantis, D. 2015. Morfologi dan Klasifikasi Tanah. Minangkabau Press. Padang. 264 p.

Fitri, F., Gusnidar, G. dan Juniarti, J. 2020. Pengaruh aplikasi kompos jerami padi dan tithonia

(Kojeto) terhadap sifat kimia Psament. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan 7(2): 255-262.

Gusnidar, Fitri, A. dan Yasin, S. 2019. Ciri kimia tanah dan produksi jagung pada Ultisol. Jurnal Solum 16(1): 11-18.

Gusnidar, Hakim, N. dan Prasetyo, T.B. 2010. Inkubasi tonia pada tanah sawah terhadap asam-asam organik. Jurnal Solum 7(1): 7-18.

Gusnidar, Yasin, S., Burbey, dan Ezrari, R. 2011. Aplikasi kompos tonia dan jerami terhadap pengurangan input pupuk buatan dan pengaruhnya terhadap produksi padi. Jurnal Solum 8(1): 19-26.

Hara, M. 2001. Fertilizer Pellets Made From Composted. Taiwan: Food & Fertilizer Technology Center, 1-12.

Jacob, A. dan Tatipata, A. 2014. Adaptabilitas agung putih pada tanah Regosol dan Kambisol yang diberi kompos ela sagu. Buana Sains 14(2): 61-70.

Lumbanraja, P. dan Harahap, E.M. 201). Perbaikan kapasitas pegang air dan kapasitas tukar kation tanah berpasir dengan aplikasi pupuk kandang pada Ultisol Simalingkar. Journal of Chemical Information and Modeling 110(9): 1689-1699.

Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. PT. Penerbit IPB Press. Bogor. 240 p.

Onunka, N.A., Chukwu, L.I., Mbanasor, E. and Ebeniro, C.N. 2012. Effect of organic and anorganic manures and time of application on soil properties and yield of sweetpotato in a tropical Ultisol. Journal of Agriculture and Social Research 12 : 183-194.

Putinella, J.A. 2011. Perbaikan sifat fisik tanah Regosol dan pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) akibat pemberian bokashi ela sagu dan pupuk urea. Jurnal Budidaya Pertanian 7:35-40.

Rara, S.L. dan Wahyudi, I. 2013. Pengaruh pemberian bokasi tonia (*Tithonia diversifolia*) pada Oxidized Dystrudepts lemban tongoa terhadap serapan P dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Lembah Palu. Jurnal Agrotekbis 1: 44-53.

Sari, M.N., Sudarsono, dan Darmawan. 2017. Effect of organic matter on phosphorus availability in soils rich of Al and Fe. Buletin Tanah dan Lahan 1(1): 65-71.

Septyani, I.A. ., Yasin, S. dan Gusmini, G. 2020. Pemanfaatan blotong dan pupuk sintetis dalam memperbaiki sifat kimia Ultisol dan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan 7(1): 21-30.

Stevenson, F.J., 1994. Humus Chemistry : Genesis, Composition and Reaction. John Willey and Sons, New York. 597 p.

- Suratman, dan Sukarman. (2016). Peran amelioran tanah mineral terhadap peningkatan berbagai unsur kesuburan tanah gambut pada perkebunan kelapa sawit. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 8:21-32.
- Takahashi, S., Ihara, H. and Karasawa, T. 2016. Compost in pellet form and compost moisture content affect phosphorus fractions of soil and compost. *Soil Science and Plant Nutrition* 62(4): 399-404.
- Utari, N.W.A., Tamrin, dan Triyono, S. 2014. Kajian karakteristik fisik pupuk organik granul dengan dua jenis bahan perekat. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* 3(3): 267-274.
- Wardana, K.A., Soetopo, R.S., Asthary, P.B. dan Aini, M.N. 2015. Perekat untuk pembuatan pelet pupuk organik dari residu proses digestasi anaerobik lumpur biologi industri kertas. *Jurnal Selulosa* 5(2): 69-78.