

**PENGARUH PEMBERIAN MACAM BAHAN ORGANIK DAN SP-36
TERHADAP KETERSEDIAAN FOSFOR LATOSOL**

**EFFECT OF GIVING VARIOUS ORGANIC MATTER AND SP-36
OF PHOSPHORUS AVAILABILITY LATOSOL**

Agung Sutrisno¹⁾, Didi Saidi^{2)}, dan Lelanti Peniwiratri²⁾*

¹⁾Prodi Agroteknologi, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta

²⁾Prodi Ilmu Tanah, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta

^{*)} Corresponding author E-mail: didi.saidi@upnyk.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the combination of organic matter and SP-36 fertilizer on the availability of phosphorus in Latosol. This research was conducted in the laboratory of UPN "Veteran" Yogyakarta followed by analysis. The research method used a completely randomized design (CRD) with 2 factors, namely the first factor was the type of organic matter as follows B₀: without organic matter, B₁: using cow dung, B₂: using chicken manure, B₃: using straw, B₄: using glereside, and factor both phosphorus fertilizers are P₀: without SP-36 and P₁: using SP-36 Parameters observed include P-Available, C-Organic Content, Cation Exchange Capacity (KPK), pH. Determination of the effect of treatment on parameters used ANOVA (Analysis of variance) level 5%, while to compare between treatments used Duncan's Multiple Range Test (DMRT). the best treatment is chicken manure 100 g/pot (B₂) and SP-36 0.06g/pot (P₁) can increase the availability of Phosphorus Latosol.

Keywords: *Organic material, SP-36, Availability of Phosphorus, and Latosol*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi macam bahan organik dan pupuk SP-36 terhadap ketersediaan Fosfor pada Latosol. Penelitian ini dilakukan di laboratorium UPN "Veteran" Yogyakarta dilanjutkan dengan analisis. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu faktor pertama macam bahan organik sebagai berikut B₀: tanpa bahan organik, B₁: menggunakan kotoran sapi, B₂: menggunakan kotoran ayam, B₃: menggunakan jerami, B₄: menggunakan glereside, dan faktor kedua pupuk fosfor yaitu P₀: tanpa SP-36 dan P₁: menggunakan SP-36 Parameter yang diamati antara lain P-Tersedia, Kandungan C-Organik, Kapasitas Pertukaran Kation (KPK), pH. Penentuan pengaruh perlakuan terhadap parameter digunakan ANOVA (Analisis of varians) taraf 5%, sedangkan untuk membandingkan antar perlakuan digunakan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian SP-36 (P₁) pada Latosol dapat meningkatkan ketersediaan Fosfor Latosol, kombinasi perlakuan yang terbaik adalah kotoran ayam 100 g/pot (B₂) dan SP-36 0,06g/pot (P₁) dapat meningkatkan ketersediaan Fosfor Latosol.

Kata kunci: *Bahan organik, SP-36, Ketersediaan Fosfor, dan Latosol*

PENDAHULUAN

Fosfor merupakan salah satu unsur hara makro esensial bagi tanaman. Akan tetapi, ketersediaan fosfor yang dapat diserap tanaman di dalam tanah jumlahnya sedikit, hal itu

dikarenakan fosfor di dalam tanah banyak terdapat dalam bentuk yang terjerap (Buckman dan Brady, 1974). Fosfor didalam tanah banyak terjerap oleh Al dan Fe. Tanah yang memiliki pH rendah mempunyai kelarutan io Al dan Fe relatif tinggi yang dapat memfiksasi P yang menyebabkan tanah menjadi kurang baik bagi tanaman. (Dierolf *et al.*, 2001) menyatakan bahwa unsur P tidak mudah hilang dari dalam tanah karena proses pencucian (kecuali pada tanah sangat berpasir) tetapi tetap terjerap pada permukaan koloid tanah.

Fosfor dalam tanah dapat berasal dari hasil integrasi dan dekomposisi batuan yang mengandung mineral apatit. Bentuk P didalam tanah dapat diklarifikasikan menjadi P organik dan P anorganik. Fosfor organik terdapat pada sisa-sisa tanaman, hewan, dan jasad renik, sedangkan P anorganik dalam tanah terdiri dari mineral apatit, kompleks Fosfat Fe dan Al, dan P. Kelarutan P organik maupun P anorganik didalam tanah pada umumnya rendah, hal ini menyebabkan jumlah P yang terdapat didalam larutan tanah sangatlah rendah (Munawar, 2011). Menurut (Leiwakabessy *et al.*, 1998), perbedaan kemampuan tanah dalam menyerap P lebih cenderung disebabkan oleh perbedaan jumlah dan komponen tanah penyerap. Penambahan bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan P didalam tanah karena asam organik hasil dekomposisi bahan organik memiliki kemampuan dalam mengikat kation seperti Al dan Fe melalui ikatan khelasi sehingga P dapat tersedia.

Latosol merupakan jenis tanah yang banyak digunakan dalam budidaya pertanian. Tanah ini mempunyai sifat fisik (struktur) yang baik akan tetapi berkemampuan rendah menahan kation, bertekstur lempung, berstruktur remah dan konsistensi gembur. Warna tanah kemerahan tergantung susunan mineralogi bahan induknya, drainase, umur, dan keadaan iklim serta membutuhkan pemberian pupuk yang agak sering (Hakim *et al.*, 1986). Latosol di Indonesia luasnya mencapai 17 hektar. Permasalahan yang sering dihadapi dalam pemanfaatan lahan tersebut adalah tingkat kesuburan dan kualitasnya. Tanah latosol yang sering dijumpai cenderung rendah ketersediaan unsur hara terutama unsur P. pada tanah masam seperti latosol, kandungan mineral makronya rendah yaitu unsur P, K, Ca, Mg maupun N yang cenderung sangat rendah dan aktivitas Fe yang cukup tinggi (Maryani, 1999).

Menurut Hanafi (2008), pada tanah asam unsur-unsur hara seperti fosfor tak dapat diserap karena diikat oleh unsur aluminium (Al) dan Fe. Fosfor berfungsi untuk memperkuat tumbuhan dan sebagai bahan mentah untuk pembentukan protein tertentu. Kekurangan Fosfor dapat menyebabkan pertumbuhan lambat dan mengecil atau kerdil.

Menurut Widjajanto dan Sumarsono (2005) limbah kotoran hewan merupakan limbah yang dapat digunakan sebagai sumber pupuk organik. Kotoran hewan lebih kaya berbagai unsur hara dan kaya akan mikrobia, disbanding dengan limbah pertanian. Kadar hara kotoran ternak berbeda-beda tergantung jenis makanannya. Semakin kaya akan hara N, P, K maka kotoran ternak tersebut akan kaya zat tersebut. Kotoran ternak biasanya mempunyai kandungan unsur hara rendah, sehingga dalam penggunaannya memerlukan jumlah yang besar, dan dapat diketahui bahwa kotoran ternak rata-rata mengandung 0,5% N, 0,25% P₂O₅, dan 0,5% K₂O, sehingga dalam satu ton kotoran ternak menyumbang 5 kg N, 0,5 kg P₂O₅, dan 5 kg K₂O.

Kotoran sapi mengandung sejumlah unsur hara dan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Ketersediaan hara dalam tanah dan tata udara tanah yang sangat baik mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar serta kemampuan akar tanaman dalam menyerap unsur hara (Smith and Douglas, 1967).

Pupuk kandang ayam merupakan pupuk padat yang mengandung air dan lender serta memiliki lignin yang cukup tinggi. Pupuk kandang ayam termasuk pupuk dingin karena perubahan dari bahan yang terkandung dalam pupuk menjadi tersedia didalam tanah, berlangsung secara perlahan-lahan. Dalam penggunaan pupuk kandang ayam perlu berhati-hati. Jika pupuk masih mentah dapat menyebabkan tanaman menjadi layu dan bahkan mati. Hal ini disebabkan karena proses penguraian karbon, yang akan meningkatkan temperatur

tanah. Kenaikan suhu inilah yang menyebabkan tanaman menjadi layu bahkan mati (Musnawar, 2003).

Menurut (Mandal *et al.*, 2004), jerami yang dihasilkan dalam budidaya padi mencapai 7-10 ton per hektar setiap musim tanam. Komponen jerami padi terutama selulosa, hemiselulosa, lignin serta protein dalam jumlah sedikit yang membuat nilai C/N tinggi. Gaur (1981) menyatakan nilai C/N jerami padi segar adalah 80-130. Hal ini menyebabkan proses dekomposisi jerami padi memerlukan waktu yang lama. Untuk mempercepat proses dekomposisi jerami, sering diperukan penambahan dekomposer, berupa bakteri dan cendawan yang menghasilkan selulase (Maryandini *et al.*, 2009).

Sebagai jenis *leguminosae*, glereside mempunyai kandungan nitrogen yang cukup tinggi dengan C/N rendah, menyebabkan biomassa tanaman ini mudah mengalami dekomposisi. Dari kompos daun glereside dapat diperoleh N sebesar 3,15%, P sebesar 0,22%, K sebesar 2,65%, Ca sebesar 1,32% dan Mg sebesar 0,41%. Untuk memperoleh karakteristik pupuk organik seperti yang dikemukakan diatas maka lamanya dekomposisi daun glereside disamping Teknik dekomposisi harus dapat diperhitungkan secara lebih baik. Sebagai tindak lanjut dalam mengatasi permasalahan ini, telah dilakukan percobaan yang menyangkut lama pengomposan terhadap daun glereside dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman (Bachrul, 2001).

Jenis pupuk yang dapat menambah unsur P didalam tanah salah satunya adalah pupuk *Super Phosphate 36* (SP-36). Pupuk SP-36 adalah salah satu pupuk fosfor yang biasa digunakan untuk mengatasi masalah kekahatan unsur P pada tanah masam salah satunya adalah Latosol. Pupuk SP-36 memiliki sifat mudah larut didalam air yang menyebabkan sebagian besar unsur P akan difiksasi oleh Al dan Fe, sehingga P tidak tersedia bagi tanaman (Sholeha, 2011).

Untuk meningkatkan kesuburan dan kualitas Latosol terutama unsur P maka perlu ditambahkan berbagai bahan organik seperti kotoran sapi, kotoran ayam, jerami, dan glereside serta SP-36. Oleh karena itu perlu kiranya dilakukan penelitian pengaruh pemberian macam bahan organik dan SP-36 terhadap ketersediaan Fosfor Latosol.

Tujuan Penelitian adalah Mengetahui pengaruh pemberian macam bahan organik terhadap ketersediaan Fosfor Latosol, Mengetahui pengaruh pemberian SP-36 terhadap ketersediaan Fosfor Latosol, Mengetahui interaksi antara macam bahan organik dan SP-36 terhadap ketersediaan Fosfor Latosol

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di dalam Rumah Kaca jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor sebagai berikut:

Faktor macam bahan organik:

B₀. Tanpa bahan organik

B₁. kotoran sapi 10 ton/ha setara dengan 100 g/pot (Mei, 2013).

B₂. Kotoran ayam 10 ton/ha setara dengan 100 g/pot (Eko *et al.*, 2016).

B₃. Jerami 10 ton/ha setara dengan 100 g/pot (Mei, 2013).

B₄. Glereside 10 ton/ha setara dengan 100 g/pot (Safitra *et al.*, 2015).

Faktor kedua pupuk SP-36:

P₀: Tanpa SP-36

P₁: SP-36 dengan dosis 200 kg/ha setara dengan 0,06 g/pot (Mei, 2013)

Kombinasi Perlakuan sebagai berikut:

Masing-masing perlakuan diulang tiga kali, sehingga diperoleh 30 pot dalam penelitian. Setiap pot berisi 3 kg tanah kering angin. Parameter yang diamati antara lain P-tersedia, kandungan C-Organik, Kapasitas Pertukaran Kation (KPK), pH.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter penelitian dengan menggunakan sidik ragam (Analisis of varians) dengan beda nyata 5 %, sedangkan untuk mengetahui perbandingan antar perlakuan digunakan uji berganda Duncan's Multiple Range Test (DMRT) 5 % (Gomez dan Gomez, 1995)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Tanah Latosol

Tanah Latosol merupakan jenis tanah yang terbentuk melalui proses latosolisasi. Proses latosolisasi memiliki tiga proses utama, yaitu (1) pelapukan intensif yang terjadi terus menerus, (2) terjadi pencucian basa-basa yang mengakibatkan penumpukan seskuioksida, dan (3) terjadi penumpukan mineral lempung kaolinit. Proses latosolisasi biasanya terjadi pada daerah-daerah yang memiliki curah hujan tinggi. Proses latosolisasi tersebut yang kemudian mengakibatkan sampel tanah Latosol tersebut menghasilkan C-Organik sebesar 2,18 % berharkat rendah, N-Total sebesar 0.048 berharkat sangat rendah, P-Tersedia sebesar 24,01 ppm, pH H₂O sebesar 4,5, KPK sebesar 6,28 me/100g (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis Pendahuluan Sampel Tanah Latosol

Parameter	Tanah Latosol	Harkat sifat kimia tanah
Tekstur Tanah:		
a. Pasir (%)	25	Tekstur Tanah: Lempung (clay) (Pusat Penelitian Tanah, 2005)
b. Debu (%)	32	
c. Liat (%)	43	
C - organik (%)	2,18	Rendah (Pusat Penelitian Tanah, 2005)
P – tersedia (ppm)	24,01	Sedang (LPT, 1983)
pH H ₂ O	4,5	Sangat Masam (Pusat Penelitian Tanah, 2005) dan (LPT, 1983)
KPK (me/100g)	6,28	Rendah (Pusat Penelitian Tanah, 2005)

Hasil analisis kimia tanah desa monggol, Saptosari, Kabupaten Gunungkidul Yogyakarta menunjukkan bahwa terdapat kendala kesuburan kimiawi antara lain antara lain kandungan C-organik sebesar 2,18 yang termasuk kedalam kriteria rendah. Rendahnya C-organik tersebut dapat terjadi karena kurangnya bahan organik yang terkandung didalam tanah Latosol. Rendahnya kandungan unsur hara dan bahan organik pada tanah Latosol disebabkan karena tanah ini telah mengalami proses latosolisasi yaitu berupa pencucian, pelapukan dan perkembangan lanjut, sehingga bereaksi masam dengan kelarutan ion Al, Fe yang tinggi guna mengfiksasi unsur hara fosfor. Demikian pula unsur hara fosfor yang tersedia rendah, hal ini dikarenakan Peran bahan organik terhadap ketersediaan hara dalam tanah tidak terlepas dengan proses mineralisasi yang merupakan tahap akhir dari proses perombakan bahan organik. Dalam proses mineralisasi akan dilepas mineral-mineral hara tanaman dengan lengkap (unsur hara makro dan mikro) dalam jumlah tidak tentu dan relatif kecil.

Kemasaman dari tanah Latosol awal ini juga termasuk kedalam pH H₂O (aktual) yang tergolong agak asam: 5,78 (Tabel 1), hal ini disebabkan banyaknya konsentrasi ion hidrogen (H⁺ didalam tanah) sehingga semakin kadar tinggi ion H⁺ didalam tanah,

semakin masam tanah. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh ketersediaan bahan organik yang ada didalam tanah. Sementara itu di dukung pada hasil nilai pH KCl (potensial) yaitu sebesar 4,66 yang jika dihitung selisih dari nilai pH KCl dan pH H₂O adalah sebesar -1,12 (bertanda negatif yang menandai tanah Latosol yang digunakan memiliki muatan negatif) dan dapat diinterpretasikan bahwa sampel tanah Latosol tergolong tua. Sehingga telah banyak mengalami pencucian sehingga basa-basa tercuci mengakibatkan yang tersisa hanya asam-asam berupa ion Al, Fe yang berperan menfiksasi Fosfor sehingga tidak tersedia.

Berdasarkan kriteria tersebut Latosol yang digunakan pada percobaan ini mempunyai tingkat kesuburan rendah, dengan pH berharkat masam, hingga Agak masam, kandungan C-organik rendah yakni 2,18% sehingga Ketersediaan Fosfor ditanah tersebut rendah. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan penggunaan bahan organik ataupun kapur (Sanchez, 1976). Pengaplikasi pupuk organik ke dalam tanah dapat berfungsi sebagai sumber hara tanaman terutama unsur C dan N, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dapat mempertahankan kesuburan tanah

B. Pengaruh Pemberian macam bahan Organik dan SP-36 terhadap ketersediaan Fosfor pada Latosol

Kadar C-organik tanah (%)

Perlakuan macam bahan organik dan pupuk SP36 berpengaruh beda nyata terhadap C-organik Latosol, dan terjadi interaksi antara kedua perlakuan tersebut, hal ini berarti bahwa perlakuan bahan organik maupun pupuk SP36 berperan di dalam menaikkan C-organik Latosol. Pengaruh pemberian macam bahan organik dan SP-36 terhadap C-organik (%) ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pemberian macam bahan organik dan SP-36 terhadap C-organik (%)

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	B4	Rata Rata
P0	2.28 c	2.79 b	3.61 a	2.62 cb	2.69 b	2.80
	r	q	p	qr	q	
P1	2.63 cb	2.76 b	3.62 a	2.71 b	2.79 b	2.90
	qr	q	p	q	q	
Rata-Rata	2.46	2.77	3.62	2.67	2.74	+

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak ada beda nyata. Tanda (+) menandakan ada interaksi antar perlakuan

P0 = Tanpa SP-36

P1 = SP-36 dengan dosis 200kg/ha atau setara dengan 0,06 g/pot

B0 = Tanpa bahan organik

B1 = Kotoran sapi 10 ton/ha atau setara dengan 100 g/pot

B2 = Kotoran ayam 10 ton/ha atau setara dengan 100g/pot

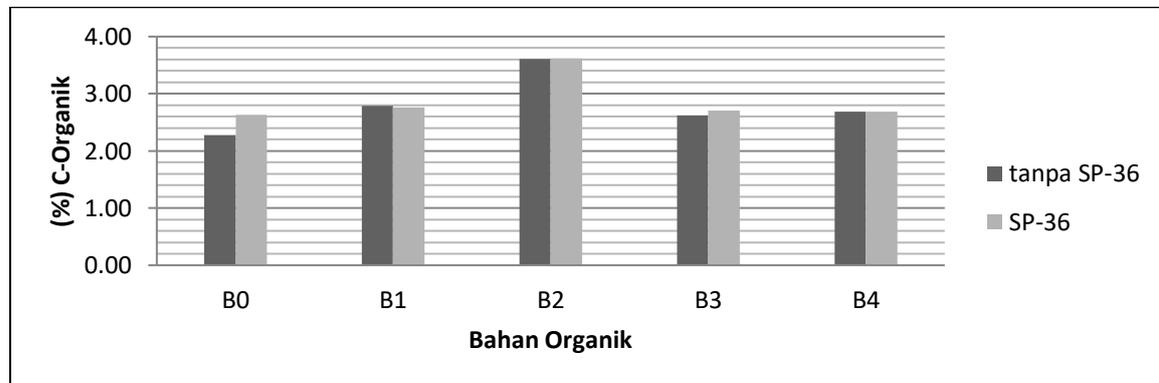
B3 = Jerami 10 ton/ha atau setara dengan 100 g/pot

B4 = Glereside 10 ton/ha atau setara dengan 100 g/pot.

Pada perlakuan tanpa SP-36 (P0) menunjukkan bahwa perlakuan kotoran sapi 100 g/pot (B1), kotoran ayam 100 g/pot (B2), glereside 100 g/pot (B4) menunjukkan beda nyata dengan tanpa bahan organik (B0), akan tetapi pada jerami 100 g/pot (B3) tidak berbeda nyata dengan kotoran sapi 100g/pot (B1), kotoran ayam 100g/pot (B2), jerami 100g/pot (B3), glereside 100 g/pot (B4) terhadap C-organik tanah. Pada perlakuan SP-36 0,06g/pot (P1) kotoran ayam 100 g/pot (B1) menunjukkan beda nyata dengan SP-36 100g/pot (P1), kotoran sapi 200 g/pot (B1), jerami 100 g/pot (B3), glereside 100 g/pot

(B4), akan tetapi pada perlakuan tanpa bahan organik (B0) tidak berbeda nyata dengan kotoran sapi 100 g/pot (B1), jerami 100 g/pot (B3), dan glereside 100 g/pot (B4) terhadap C-Organik tanah.

Pada perlakuan bahan organik dan SP-36 terdapat interaksi pada perlakuan kombinasi kotoran ayam 100g/pot dan SP-36 dengan dosis 0,06g/pot (B2P1). Kandungan C-Organik monggol meningkat setelah diberikan kotoran ayam 100g/pot (B2) dan SP-36 0,06 g/pot (P1). Nilai C-Organik tanah latosol awal sebesar 2,28% (tabel 2) menjadi 3,62% (Tabel 2) seperti yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pemberian macam bahan organik dan SP-36 terhadap C-organik tanah

Pada perlakuan C-Organik yang terbaik adalah kombinasi perlakuan kotoran ayam 100g/ pot (B2) dan SP-36 (P1), pemberian kotoran ayam dan SP-36 dapat merunah C/N ratio tanah sebesar 0,21 ppm. Hal ini dikarenakan pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur C-Organik yang tinggi sehingga dapat meningkatkan kandungan C-organik pada (eko *et al.*, 2006).

Kadar P-Tersedia tanah (ppm)

Perlakuan macam bahan organik dan pupuk SP36 berpengaruh beda nyata terhadap P-tersedia Latosol, dan terjadi interaksi antara kedua perlakuan tersebut, hal ini berarti bahwa perlakuan bahan organik maupun pupuk SP36 berperan di dalam menaikkan P tersedia Latosol (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh pemberian macam bahan organik dan SP-36 terhadap P-Tersedia (ppm)

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	B4	Rata Rata
P0	22.55 e	24.61 c	29.57 a	24.23 d	27.30 b	25.65
	t	r	p	s	q	
P1	22.68 e	24.81 c	29.77 a	24.48 cd	27.53 b	25.85
	t	r	p	rs	q	
Rata-rata	22.68	24.71	29.67	24.36	27.42	+

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak ada beda nyata. Tanda (+) menandakan ada interaksi antar perlakuan

P0 = Tanpa SP-36

P1 = SP-36 dengan dosis 200kg/ha atau setara dengan 0,06 g/pot

B0 = Tanpa bahan organik

B1 = Kotoran sapi 10 ton/ha atau setara dengan 100 g/pot

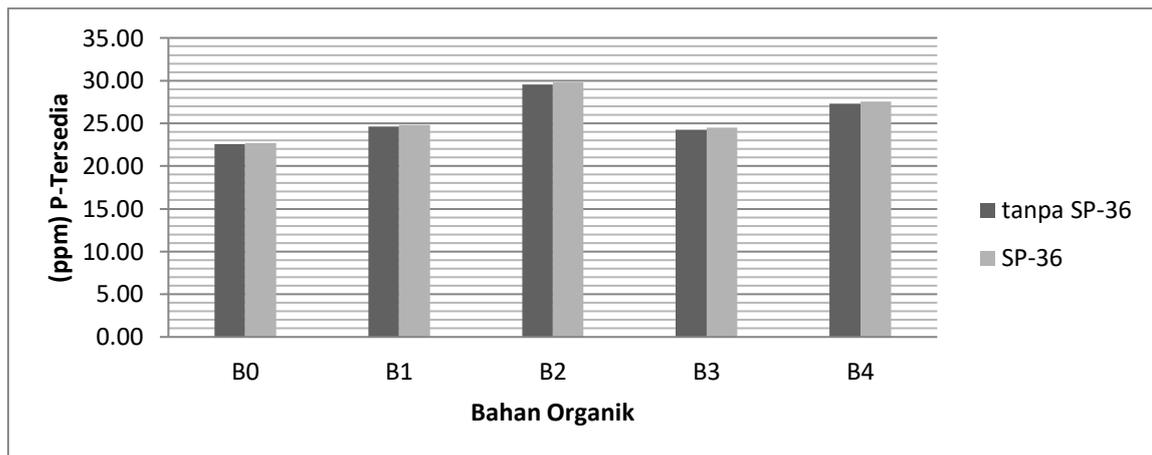
B2 = Kotoran ayam 10 ton/ha atau setara dengan 100g/pot

B3 = Jerami 10 ton/ha atau setara dengan 100 g/pot

B4 = Glereside 10 ton/ha atau setara dengan 100 g/pot.

Pada perlakuan tanpa SP-36 (P0) menunjukkan beda nyata dengan kotoran sapi 100 g/pot (B1), kotoran ayam 100 g/pot (B2), jerami 100 g/pot (B3), glereside 100 g/pot (B4). Pada perlakuan SP-36 0,06 g/pot (P1) menunjukkan beda nyata dengan kotoran sapi 100 g/pot (B2), kotoran ayam 100 g/pot (B2), jerami 100 g/pot (B3), glereside 100 g/pot (B4). Akan tetapi kotoran sapi 100 g/pot (B1) tidak berbeda nyata dengan jerami 100 g/pot (B3).

Pada perlakuan bahan organik dan SP-36 Pada perlakuan bahan organik dan SP-36 terdapat interaksi pada perlakuan kombinasi kotoran ayam 100g/pot dan SP-36 dengan dosis 0,06g/pot (B2P1). Kandungan P-tersedia meningkat setelah diberikan kotoran ayam 100g/pot (B2) dan SP-36 0,06 g/pot (P1). Nilai P-tersedia awal 22,56 ppm (tabel 3) menjadi 29,77 ppm (tabel 3), seperti yang disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Pemberian macam bahan organik dan SP-36 terhadap P-Tersedia (ppm)

Pada perlakuan P-Tersedia yang terbaik adalah kombinasi perlakuan kotoran ayam 100g/ pot (B2) dan SP-36 (P1). Hal ini dikarenakan kandungan hara P pada kotoran ayam relatif lebih tinggi dibandingkan dengan jenis kotoran ternak lainnya. Kadar hara ini sangat dipengaruhi oleh konsetrat yang diberikan. Selain itu juga pada kotoran ayam tersebut tercampur sisa-sisa makanan ayam serta sekam sebagai alas kandang yang dapat menyumbangkan tambahan hara kedalam kotoran (Hartatik dan Syukur, 2009).

Kapasitas Pertukaran Kation (cmol(+) Kg⁻¹)

Perlakuan macam bahan organik dan pupuk SP36 berpengaruh nyata terhadap kapasitas pertukaran kation Latosol, dan terjadi interaksi antara kedua perlakuan tersebut, hal ini berarti bahwa perlakuan bahan organik maupun pupuk SP36 berperan di dalam menaikkan kapasitas pertukaran kation (Tabel 4).

Tabel 4. Pemberian macam bahan organik dan SP-36 terhadap Kapasitas Pertukaran Kation (cmol(+) Kg⁻¹)

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	B4	Rata Rata
P0	13.28 e t	14.23 d s	18.33 a p	14.49 cd rs	15.10 b q	15.09
P1	13.38 e t	14.27 d s	18.37 a P	14.73 c R	15.08 b q	15.17

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	B4	Rata Rata
Rata-Rata	13.33	14.25	18.35	14.61	15.09	+

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak ada beda nyata. Tanda (+) menandakan ada interaksi antar perlakuan.

P0 = Tanpa SP-36

P1 = SP-36 dengan dosis 200kg/ha atau setara dengan 0,06 g/pot

B0 = Tanpa bahan organik

B1 = Kotoran sapi 10 ton/ha atau setara dengan 100 g/pot

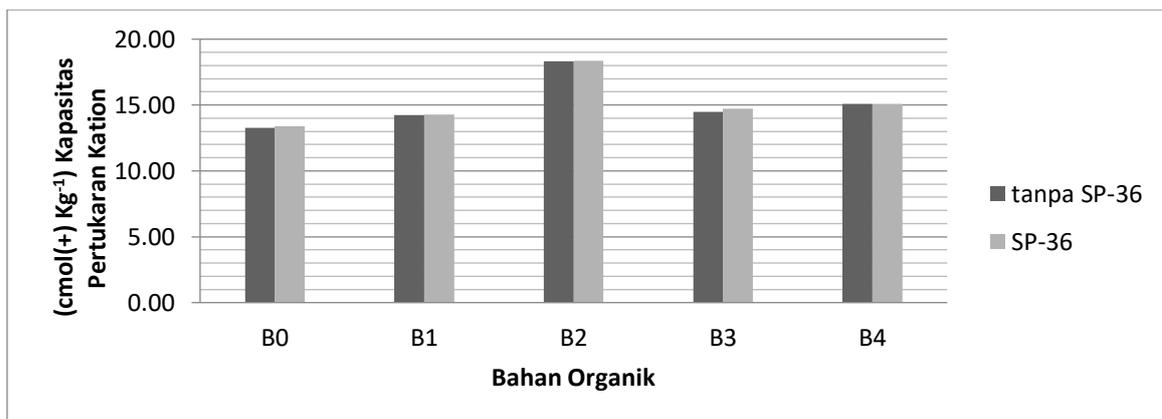
B2 = Kotoran ayam 10 ton/ha atau setara dengan 100g/pot

B3 = Jerami 10 ton/ha atau setara dengan 100 g/pot

B4 = Glereside 10 ton/ha atau setara dengan 100 g/pot.

Pada perlakuan tanpa SP-36 (P0) menunjukkan beda nyata dengan kotoran sapi 100 g/pot (B1), kotoran ayam 100 g/pot (B2), jerami 100 g/pot (B3), glereside 100 g/pot (B4). Pada perlakuan SP-36 0,06 g/pot (P1) menunjukkan beda nyata dengan kotoran sapi 100 g/pot (B1), kotoran ayam 100 g/pot (B2), jerami 100 g/pot (B3), glereside 100 g/pot (B4). Akan tetapi pada perlakuan kotoran sapi 100 g/pot (B1) dan kotoran ayam 100 g/pot (B2) tidak berbeda nyata. Pada perlakuan SP-36 0,06 g/pot (P1) menunjukkan beda nyata dengan kotoran sapi 100 g/pot (B1), kotoran ayam 100 g/pot (B2), jerami 100 g/pot (B3), glereside 100 g/pot (B4).

Pada perlakuan bahan organik dan SP-36 Pada perlakuan bahan organik dan SP-36 terdapat interaksi pada perlakuan kombinasi kotoran ayam 100g/pot dan SP-36 dengan dosis 0,06g/pot (B2P1). Kapasitas Pertukaran Kation meningkat setelah diberikan kotoran ayam 100g/pot (B2) dan SP-36 0,06 g/pot (P1). Nilai KPK awal 13,28 cmol(+) Kg⁻¹ (tabel 4) menjadi 18,37 cmol(+) Kg⁻¹ (Tabel 4).



Gambar 3. Pemberian macam bahan organik dan SP-36 terhadap kapasitas pertukaran kation (cmol(+) Kg⁻¹)

Pada perlakuan P-Tersedia yang terbaik adalah kombinasi perlakuan kotoran ayam 100g/ pot (B2) dan SP-36 (P1). Hal ini dikarenakan kotoran ayam dapat meningkatkan KPK (Kapasitas Pertukaran Kation) sehingga kemampuan mengikat kation pada tanah latosol meningkat atau menjadi lebih tinggi, sehingga apabila tanah diberikan pupuk tidak mudah tercuci.

pH (H₂O) tanah

Perlakuan macam bahan organik dan pupuk SP36 berpengaruh nyata terhadap pH Latosol, dan terjadi interaksi antara kedua perlakuan tersebut, hal ini berarti bahwa perlakuan bahan organik maupun pupuk SP36 berperan di dalam menaikkan pH (H₂O) tanah (Tabel 5).

Tabel 5. Pemberian macam bahan organik dan SP-36 terhadap pH (H₂O)

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	B4	Rata Rata
P0	4.38 d s	4.49 cd rs	6.16 a P	5.58 b q	5.87 b q	5.30
P1	4.25 d s	4.67 c r	6.25 a P	5.59 b q	5.77 b q	5.31
Rata-Rata	4.32	4.59	6.21	5.59	5.82	+

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak ada beda nyata. Tanda

(+) menandakan ada interaksi antar perlakuan

P0 = Tanpa SP-36

P1 = SP-36 dengan dosis 200kg/ha atau setara dengan 0,06 g/pot

B0 = Tanpa bahan organik

B1 = Kotoran sapi 10 ton/ha atau setara dengan 100 g/pot

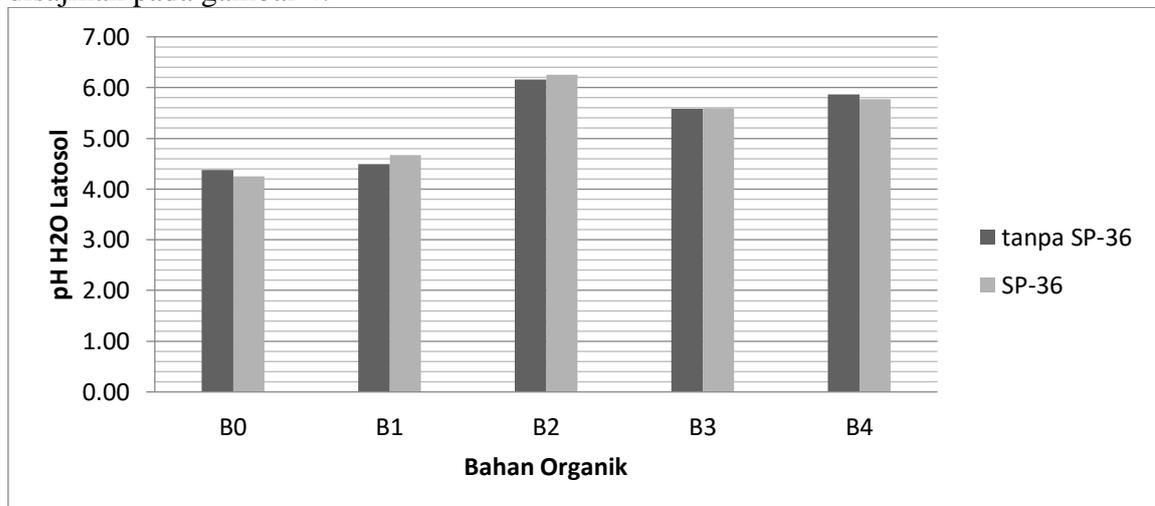
B2 = Kotoran ayam 10 ton/ha atau setara dengan 100g/pot

B3 = Jerami 10 ton/ha atau setara dengan 100 g/pot

B4 = Glereside 10 ton/ha atau setara dengan 100 g/pot.

Pada perlakuan tanpa SP-36 (P0) tanpa bahan organik (B0) menunjukkan beda nyata dengan kotoran ayam 100 g/pot (B2), jerami 100 g/pot (B3), glereside 100 g/pot (B4) dan tidak berbeda nyata dengan kotoran sapi 100 g/pot (B1), pada perlakuan jerami 100 g/pot (B3) tidak berbeda nyata dengan glereside 100 g/pot (B4). Pada perlakuan SP-36 0,06 g/pot (P1) tanpa bahan organik (B0) menunjukkan beda nyata dengan kotoran sapi 100 g/pot (B1), kotoran ayam 100 g/pot (B2), jerami 100 g/pot (B3), glereside 100 g/pot (B4). Akan tetapi pada perlakuan jerami 100 g/pot (B3) dan glereside 100 g/pot (B4) tidak berbeda nyata.

Pada perlakuan bahan organik dan SP-36 Pada perlakuan bahan organik dan SP-36 terdapat interaksi pada perlakuan kombinasi kotoran ayam 100g/pot dan SP-36 dengan dosis 0,06g/pot (B2P1). pH meningkat setelah diberikan kotoran ayam 100g/pot (B2) dan SP-36 0,06 g/pot (P1). Nilai pH awal 4,25 (tabel 5) menjadi 6,25 (tabel 5), seperti yang disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Pemberian macam bahan organik dan SP-36 terhadap pH (H₂O)

Pada perlakuan pH (H₂O) diperoleh yang terbaik adalah kombinasi perlakuan kotoran ayam 100g/ pot (B2) dan SP-36 (P1). Hal ini dikarenakan kandungan gugus fungsional pada kotoran ayam, peningkatan pH tanah mengakibatkan semakin rendahnya

kandungan Al-dd tanah setelah diberikan kotoran ayam. Peningkatan pH tanah setelah diberikan kotoran ayam diduga disebabkan oleh bahan organik yang terkandung dalam kotoran ayam yang memiliki gugus fungsional yang dapat mengadsorpsi kation lebih besar daripada mineral silikat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian SP-36 (P1) pada Latosol dapat meningkatkan ketersediaan Fosfor Latosol
2. Adanya interaksi antara macam bahan organik dan SP-36 latosol
3. Kombinasi Perlakuan yang terbaik adalah kotoran ayam 100 g/pot (B2) dan SP-36 0,06g/pot (P1) dapat meningkatkan ketersediaan Fosfor Latosol

DAFTAR PUSTAKA

- Bachrul, 2001. Kesuburan dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Buckman, H. O. and Brady, N. C., 1974. The Nature and Properties of Soils. The macmillan Company, New York. 567 pp.
- Dierofl T, Fairhust, Mutert E. 2001. Soil Fertility Kit. A Tollkit for Acid Unpland Soil Fertility Management in Southeast Asia. Handbook Series. GT2GmbH, Food ang Agriculture Organization, P. T. Jasa Katon anf Potash & Phospate Institute (PPI), Potash & Phospate Institute of Canada (PPIC). First Edition. Printed by Oxford Graphic Printer, 150 pp.
- Eko, P, Marsono, Lingga, P, 2016. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi XVII. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gaur AC. 1981. A Manual of Rural Composting. In Improving Soil Fertility Through Organic Recycling, New Delhi: Indian Agricultural Research Institute.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian Terjemahan Sjamsuddin, E. dan Baharsyah, J.S. (Edisi kedua)*. UI Press. Jakarta
- Hanafi, A. 2008. Pemanfaatan Tambak Tanah Sulfat Masam Untuk Budidaya Rumput Laut (*Gracillaria Verrucosa*). Balai Penelitian Perikanan Pantai.
- Hartatik, and Syukur, A, 2009. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap Sifat-Sifat Tanah dan Pertumbuhan Caisin di Tanah Pasir Pantai. *J. Ilmu Tanah dan Lingkungan* 5(1) : 30-38.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M Lubis, S. G. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung, Lampung.
- Lewakabessy FM, Sutandi A. 1998. Diklat Kuliah Pupuk dan Pemupukan. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Mandal KG, Misra AK, Hati KM, Bandyopadhyay, Mohanty PM. 2004. Rice Residue-Management Options and Effect on Soil Properties and Crop Productivity. *Food, Agriculture & Environment*. 2 (1): 224:231.
- Maryandini A, Widosari W, Maranatha B, Sunarti TC, Rachmania N, Satria H. 2009. Isolasi Bakteri Selulolitik dan Karakteristik Enzimnya. *Makara Saints* 13. 33-38.
- Maryani, Y. 1999. Pengaruh Inokulasi CMA Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Tropika. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institute Pertanian Bogor.
- Musnawar, 2003. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Munawar A. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. Bogor: IPB Pr.

- Sholeha, M. 2011. Respons Tanaman Jagung Terhadap Perlakuan dosis Batuan Fosfat Deposit Ciamis, Cileungsi, Tuban dan Pamekasan pada Oxisol. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember.
- Smith JH, and Douglas CL. 1967. Straw Decomposition. University of Idaho. 57.
- Widjajanto, D, W. dan Sumarsono, 2005. Pertanian Organik . Cetakan Pertama. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.