

PENGARUH PEMBERIAN FOSFAT ALAM DAN BAHAN ORGANIK TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH, PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI (*Oryza sativa* L.) PADA TANAH SULFAT MASAM POTENSIAL

The influence of application organic matter and rock phosphate on soil chemical characteristic, growth and production of rice plant on acid sulphate soils

Iman Saleh Batubara*, Fauzi, Kemala Sari Lubis

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*Corresponding author : E-mail : imansalehbatubara@yahoo.co.id

ABSTRACT

This research aims to find out the influence of application organic matter and rock phosphate to improve soil chemical characteristic, growth and production of rice plant in acid sulphate soils, it is related to acid sulphate soils case, such as low pH, high iron (Fe^{2+}) making less production. It is conducted in Faculty of Agriculturegreenhouses, University of North Sumatra, using a randomized block design factorial, with 2 factors; organic matter (B), B0 =(0 g /pot); B1 = (40 g straw /pot); B2 = (80 g straw/pot); B3 = (40 g cow's manure/pot); B4 = (80 g cow's manure/pot); B5 = (26,7 g straw + 53,3 g cow's manure/pot) and rock phosphate (P), P0 = (0 g /pot); P1 = (0,64 g rock phosphate /pot); P2 = (1,28 g rock phosphate /pot). The measured parameters were pH, C-organic, P-avaliable, Fe^{2+} , plant height, maximum seedlings and weight of dried grains. The results showed that organic matter application significantly affected in increasing pH, P-avaliable,maximum seedlings, plant height, weight of dried grains and decreasing Fe^{2+} at final vegetative phase. Rock phosphate application significantly affected in increasing pH, P-avaliable, weight of dried grains and decreasing Fe^{2+} at final vegetative phase. Combination of the two factors significantly affected in increasing pH, P-avaliable, maximum seedlings, plant height, weight of dried grains and decreasing Fe^{2+} at final vegetative phase.

Key words: acid sulphate soils, rice plant, organic matter, rock phosphate

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh pemberian bahan organik dan pupuk fosfat alam terhadap perbaikan sifat kimia tanah, pertumbuhan dan produksi padi pada tanah sulfat masam potensial, hal ini berkaitan dengan permasalahan tanah sulfat masam seperti pH yang rendah, Fe^{2+} yang tinggi yang menyebabkan produksi padi rendah. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah kaca Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor yaitu bahan organik (B), B0 = (0 g /pot); B1 = (40 g kompos jerami /pot); B2 = (80 g kompos jerami/pot); B3 = (40 g pupuk kandang sapi/pot); B4 = (80 g kompos jerami/pot); B5 = (26,7 g kompos jerami + 53,3 g pupuk kandang sapi/pot) dan pupuk fosfat alam (P), P0 = (0 g /pot); P1 = (0,64 g fosfat alam/pot); P2 = (1,28 g fosfat alam/pot). Parameter yang diamati pH, C-organik, P-tersedia, Fe^{2+} , tinggi tanaman, jumlah anakan dan bobot gabah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bahan organik nyata meningkatkan pH, P-tersedia, jumlah anakan maksimum, tinggi tanaman dan berat gabah serta menurunkan Fe^{2+} pada akhir vegetatif. Pemberian fosfat alam berpengaruh nyata meningkatkan pH, P-tersedia tanah, dan berat gabah serta menurunkan Fe^{2+} pada akhir vegetatif. Kombinasi kedua perlakuan nyata meningkatkan pH, P-tersedia tanah, jumlah anakan, tinggi tanaman dan berat gabah serta menurunkan Fe^{2+} pada akhir vegetatif.

Kata kunci: tanah sulfat masam, padi, bahan organik, fosfat alam

PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan semakin meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk yang pesat. Jumlah produksi beras Indonesia pada tahun 2012 adalah 69.045.000 ton dengan kebutuhan beras mencapai 139 kg/kapita/tahun (BPS, 2012). Namun peningkatan produksi padi nasional dari tahun ke tahun mengalami penurunan akibat berbagai faktor, seperti penyusutan lahan produktif.

Adanya alih fungsi lahan produktif menjadi lahan non - pertanian menjadi salah satu penyebab berkurangnya areal pertanian khususnya sawah untuk pertanaman padi. Sehingga perluasan lahan untuk pertanian merambah ke lahan marginal seperti lahan sulfat masam.

Tanah sulfat masam merupakan bagian dari lahan rawa yang berpotensi untuk usaha pertanian dan di perkirakan luasnya sekitar 2 juta hektar yang tersebar di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Irian Jaya (Widjaja Adhi, 1986). Tanah sulfat masam dapat dibedakan menjadi 2 golongan yaitu (1) tanah sulfat masam potensial yang dicirikan antara lain lapisan pirit pada kedalaman >50 cm dari permukaan tanah dan (2) semua jenis tanah yang digolongkan sebagai tanah sulfat masam aktual (Noor, 2004). Permasalahan umum yang dijumpai pada lahan sulfat masam pada pengembangannya sebagai areal pertanian adalah kemasaman tanah yang tinggi, serta ketersediaan hara P yang rendah akibat fiksasi yang tinggi oleh Al dan Fe yang berakibat pada rendahnya hasil tanaman yang diusahakan. Hara P merupakan salah satu unsur hara esensial bagi tanaman. Oleh karenanya pemupukan P pada lahan sulfat masam merupakan permasalahan yang perlu mendapat prioritas. Serapan hara P yang cukup akan menjamin tanaman tumbuh dengan baik.

Fosfat alam mengandung fosfat yang cukup tinggi sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur P pada tanah sulfat masam yang rendah akibat fiksasi Al, Fe dan Mn. Menurut Tisdale *et al* (1985) pemberian fosfat alam efektif pada tanah masam. Dengan

memasamkan fosfat alam efektivitas fosfat alam meningkat karena fosfat dilepas secara perlahan dan ketersediaan fosfat terjamin selama pertumbuhan tanaman.

Kemasaman juga menjadi faktor penentu dalam keberhasilan kegiatan budidaya pada lahan sulfat masam. Sehingga hampir semua tanaman budidaya termasuk padi tidak dapat tumbuh secara normal yang berakibat pada produksi yang rendah, oleh karenanya perlu dilakukan pemberian bahan organik berupa pupuk kandang sapi dan kompos jerami disamping pemberian pupuk P.

Hasil penelitian Togatorop dan Setiadi (1992) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang sapi (10 ton/ha) pada lahan sulfat masam dapat meningkatkan produksi gabah secara nyata. Jerami padi sebagai salah satu bahan pembenah organik tersedia melimpah di kawasan persawahan. Anwar *et al.* (2006) menyebutkan pemberian kompos jerami padi pada lahan sulfat masam mampu meningkatkan kualitas tanah dan meningkatkan hasil gabah sebesar 48%.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk meneliti pengaruh pemberian fosfat alam dan bahan organik terhadap perbaikan sifat kimia tanah, pertumbuhan dan produksi padi (*Oryza sativa L.*) pada tanah sulfat masam potensial.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Rumah Kasa dan Laboratorium Kimia- Kesuburan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan pada ketinggian tempat ± 25 m di atas permukaan laut dilaksanakan pada Mei sampai dengan November 2013.

Bahan yang digunakan ialah contoh tanah sulfat masam potensial yang diambil di Desa Karang Anyar, Kecamatan Sei Sicanggung, Kabupaten Langkat pada koordinat $03^{\circ}48'09.9''\text{LU} - 03^{\circ}48'10.1''\text{LU}$ dan $98^{\circ}32'33.4''\text{BT} - 98^{\circ}32'33.6''\text{BT}$ secara komposit pada kedalaman 0 – 20 cm, Fosfat alam jenis Mesir RP, kompos jerami dan pupuk kandang sapi, pupuk Urea dan KCl, benih padi varietas Ciherang. Penelitian ini

menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor perlakuan I adalah bahan organik (B) yaitu B0 (tanpa bahan organik), B1(kompos jerami 40 g/pot), B2 (kompos jerami 80 g/pot), B3 (pupuk kandang sapi 40 g/pot), B4 (pupuk kandang sapi 80 g/pot) dan B5 (Campuran kompos jerami dan pupuk kandang sapi (1 : 2) 80 g/pot). Faktor perlakuan II adalah pupuk fosfat alam (P) yaitu P0 (tanpa fosfat alam), P1 (0,64 g/pot) dan P2 (1,28 g/pot). Data yang berpengaruh nyata setelah dianalisis dilanjutkan dengan menggunakan Uji Jarak Duncan (Duncan's Multiple Range Test) taraf 5 %.

Peubah amatan yang diamati adalah pH H₂O dengan metode Elektrometri, C-Organik (%) dengan metode Walkey and Black, P tersedia tanah (ppm) dengan metode Bray II,

Ferro aktif (ppm) dengan metode ekstraksi α . α . dipyridyl, tinggi tanaman (cm), jumlah anakan maksimum, dan bobot gabah (g).

Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan dan penanganan contoh tanah yang diambil dari Desa Karang Anyar, Kecamatan Sei Sicanggung, Kabupaten Langkat secara komposit kemudian dimasukkan ke dalam ember sebanyak 8 kg. Pembuatan kompos jerami dan kotoran sapi yang dilaksanakan di Kompos Centre Fakultas Pertanian USU. Penetapan kebutuhan P berdasarkan Kebutuhan Fosfat Standart di laboratorium. Aplikasi fosfat alam dan bahan organik dan diinkubasi selama 2 minggu. Pemberian pupuk dasar Urea dan KCl. Pemanenan dilakukan pada akhir generatif tanaman (12 minggu setelah tanam).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemasaman (pH) Tanah

Tabel 1. Rataan pH (H₂O) tanah akibat perlakuan bahan organik dan pupuk fosfat alam

Bahan Organik (B)	Fosfat Alam (P)			Rataan
	P0	P1	P2	
B0	4,50 a	4,98 defg	4,73 abcd	4,74 a
B1	4,61 ab	4,95 cdefg	4,81 bcde	4,79 a
B2	4,94 cdef	5,31 hi	5,03 efg	5,09 b
B3	4,71 abc	5,14 fgh	5,77 j	5,21 bc
B4	5,53 i	5,20 gh	5,49 i	5,41 c
B5	4,94 cdef	5,82 j	5,11 fgh	5,29 bc
Rataan	4,87 a	5,23 b	5,16 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji beda rata-rata DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan bahan organik, pupuk fosfat alam dan interaksi antara bahan organik dengan pupuk fosfat alam berpengaruh nyata dalam meningkatkan pH (H₂O) tanah. Peningkatan pH tertinggi terjadi pada perlakuan interaksi B5P1 (Campuran kompos jerami dan pupuk kandang sapi (1: 2) 80g dan fosfat alam 0,64 g/pot) yaitu 5,82. Pemberian bahan organik berupa kompos jerami dan pupuk kandang

sapi mampu meningkatkan pH tanah diduga karena adanya efek reduksi Fe.

Ponnamperuma (1985) dalam Anwar, *et al.* (2006) menyebutkan kenaikan pH tanah sulfat masam yang digenangi disebabkan oleh adanya reduksi Fe yang memerlukan H⁺. Hal ini karena Fe terdapat sangat banyak pada tanah tersebut, dan semakin banyak bahan organik semakin cepat proses reduksi Fe. Subiksa dan Diah (1992) menambahkan

bahwa pemberian posfat alam yang berasal dari batuan fosfat yang mengandung bahan kapur seperti CaCO_3 (karbonat apatit), C-organik

Ca(OH)_2 juga menjadi penyebab kenaikan pH.

Tabel 2. Rataan C-organik tanah dengan perlakuan bahan organik dan pupuk fosfat alam.

Bahan Organik (B)	Fosfat Alam (P)			Rataan
	P0	P1	P2	
	-----%-----			
B0	3,47	3,45	2,69	3,20
B1	3,19	3,64	4,43	3,75
B2	3,79	3,89	2,98	3,55
B3	2,90	2,59	4,42	3,30
B4	4,33	4,84	3,80	4,32
B5	4,44	4,19	2,19	3,61
Rataan	3,68	3,76	3,41	

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan bahan organik, pupuk fosfat alam dan interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata, hal ini diduga karena bahan organik belum berdekomposisi sempurna setelah inkubasi 2 minggu, hal ini sejalan dengan Kaderi (2004) yang P-tersedia tanah

menyebutkan proses dekomposisi bahan organik berjalan lambat. Namun, nilai C-organik tanah cenderung meningkat akibat perlakuan yang diberikan. C-organik tanah tertinggi adalah pada perlakuan B4P1 yaitu sebesar 4,84% dan terendah adalah pada perlakuan B5P2 yaitu 2,19%

Tabel 3. Rataan P-tersedia akibat perlakuan bahan organik dan pupuk fosfat alam.

Bahan Organik (B)	Fosfat Alam (P)			Rataan
	P0	P1	P2	
	-----ppm-----			
B0	10,40 a	7,66 a	20,85 ab	12,97 a
B1	17,50 ab	23,15 ab	29,30 ab	23,32 a
B2	18,10 ab	14,48 ab	37,02 b	23,20 a
B3	65,18 c	80,39 c	77,12 c	74,23 bc
B4	17,50 ab	125,97 d	123,45 d	88,97 c
B5	36,24 b	75,71 c	74,23 c	62,06 b
Rataan	27,49 a	54,56 b	60,33 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji beda rata-rata DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan bahan organik, pupuk fosfat alam dan interaksi antara keduanya berpengaruh nyata meningkatkan P-tersedia tanah. P-tersedia tanah tertinggi terdapat pada interaksi perlakuan B4P1 yaitu 125,97 ppm dan terendah pada perlakuan B0P1 yaitu 7,66 ppm. Hal ini disebabkan pemberian pupuk

fosfat alam Mesir RP (32,49% P_2O_5). Menurut pendapat Subiksa dan Diah (1992) pupuk fosfat alam bersifat *slow release* (bertahap dalam melepas P) sehingga lebih efektif pada tanah sulfat masam. Dengan pemberian fosfat alam kadar P-tersedia tanah akan meningkat, dan mobilitas fosfor akan naik sedangkan Al dapat dipertukarkan turun

(Hasibuan, 1997). Selain akibat pemberian fosfat alam, pemberian bahan organik berupa kompos jerami dan pupuk kandang sapi juga meningkatkan P-tersedia tanah. Bahan organik dapat mengkhelat unsur logam seperti Al dan Fe sehingga P menjadi tersedia, selain

itu pupuk kandang sapi juga mengandung unsur hara P. Dari hasil analisis yang dilakukan pupuk kandang sapi dan kompos jerami masing – masing mengandung 0,186% dan 0,076% P_2O_5 .

Ferro aktif

Tabel 4. Rataan Ferro Aktif (Fe^{2+}) tanah akibat perlakuan bahan organik dan pupuk fosfat alam pada pengukuran setelah inkubasi dan akhir vegetatif

Perlakuan	Fe^{2+} inkubasi	Fe^{2+} akhir vegetatif	% penurunan
Bahan Organik (B)			
B0	821,21 a	521,67 a	36,48
B1	814,98 a	590,38 c	27,56
B2	836,73 ab	594,32 c	28,97
B3	915,03 b	653,69 d	28,56
B4	912,38 b	552,06 b	39,49
B5	1046,48 c	603,84 c	42,30
Fosfat Alam (P)			
P0	873,51	627,86 c	28,12
P1	893,02	550,65 a	38,34
P2	906,88	579,47 b	36,10
Interaksi BxP			
B0P0	636,84 a	542,26 cd	14,85
B0P1	960,9 gh	490,84 a	48,92
B0P2	865,88 def	531,91 bcd	38,57
B1P0	922,77 efgh	634,44 f	31,25
B1P1	718,52 b	628,20 ef	12,57
B1P2	803,66 cd	508,50 ab	36,73
B2P0	878,38 defg	666,95 g	24,07
B2P1	847,76 cde	510,43 ab	39,79
B2P2	784,06 bc	605,58 ef	22,76
B3P0	902,27 efg	753,17 i	16,52
B3P1	929,17 efgh	606,68 ef	34,71
B3P2	913,64 efg	601,23 e	34,19
B4P0	900,73 efg	618,17 ef	31,37
B4P1	899,48 efg	524,03 bcd	41,74
B4P2	936,93 fgh	513,98 abc	45,14
B5P0	1000,05 h	552,16 d	44,79
B5P1	1002,28 h	543,72 cd	45,75
B5P2	1137,12 i	715,65 h	37,06

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji beda rata-rata DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa pengukuran Ferro Aktif (Fe^{2+}) secara angka mengalami penurunan dari pengukuran setelah inkubasi ke pengukuran di akhir vegetatif. Pada pengukuran setelah inkubasi semakin tinggi taraf dosis bahan organik yang diberikan peningkatan reduksi Fe^{2+} tanah cenderung semakin meningkat. Pada proses penggenangan lahan kering, reaksi reduksi besi dianggap yang paling penting di dalam tanah tergenang karena dapat meningkatkan reduksi Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} . Dari hasil penelitian Anwar, *et al.* (2006) menunjukkan bahwa peningkatan kelarutan Fe^{2+} disebabkan oleh meningkatnya kandungan bahan organik tanah dan memicu proses reduksi Fe. Adanya peran bahan organik dalam meningkatkan reduksi Fe tersebut didukung hasil penelitian yang diungkapkan oleh Ponnampertuma

(1985) yang menyimpulkan bahwa semakin banyak bahan organik semakin cepat proses reduksi Fe. Sedangkan pengukuran pada akhir vegetatif ferro aktif mengalami penurunan. Penurunan Fe^{2+} pada akhir vegetatif diduga karena adanya pengaruh tanaman padi yang mempunyai kemampuan mempengaruhi kondisi redoks di daerah sekitar perakarannya. Penurunan Fe^{2+} tertinggi adalah pada perlakuan interaksi B0P1 yaitu 490,84 ppm dan penurunan reduksi terendah pada B3P0 dimana kandungan Fe^{2+} masih mencapai 753, 17 ppm. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Fahmi, *et al.* (2009) yang menyebutkan Fe^{2+} dalam tanah sulfat masam yang diberikan bahan organik berupa kompos jerami mengalami peningkatan mulai dari pengamatan 2 MST sedangkan pada pengamatan 8 MST mengalami penurunan.

Tinggi tanaman

Tabel 5. Rataan tinggi tanaman pada akhir vegetatif akibat perlakuan bahan organik dan pupuk fosfat alam.

Bahan Organik (B)	Fosfat Alam (P)			Rataan
	P0	P1	P2	
	-----cm-----			
B0	89,17 a	90,83 ab	92,97 ab	90,99 a
B1	102,17 cde	99,10 c	94,10 b	98,46 b
B2	105,80 de	101,03 cd	104,53 de	103,79 c
B3	104,73 de	101,00 cd	102,87 cde	102,87 c
B4	105,40 de	106,27 e	101,67 cde	104,44 c
B5	102,80 cde	103,13 cde	104,73 de	103,56 c
Rataan	101,68	100,23	100,14	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji beda rataaan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

Dari tabel 5 dapat kita lihat bahwa perlakuan bahan organik dan interaksi bahan organik dengan pupuk fosfat alam berpengaruh nyata dalam peningkatan tinggi tanaman, namun perlakuan pupuk fosfat alam tidak berpengaruh nyata. Tinggi tanaman tertinggi adalah pada interaksi perlakuan B4P1 yaitu 106,27 cm dan terendah pada perlakuan B0P0 yaitu 89,17 cm. Pemberian bahan organik nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman. Hal ini

disebabkan kandungan hara yang terdapat pada bahan organik tersebut. Bahan organik juga mampu mengkhelat unsur logam serta memperbaiki sifat kimia tanah sehingga unsur – unsur hara yang dibutuhkan tanaman menjadi lebih tersedia dan pertumbuhan tanaman akan menjadi lebih optimal. Hal ini sejalan dengan literatur Togatorop dan Setiadi (1992) yang menyebutkan penggunaan bahan organik secara tunggal maupun diinteraksikan

dengan pupuk buatan pada tanah masam sangat berperan dalam meningkatkan jumlah anakan maksimum

produktivitas tanaman melalui perbaikan sifat tanah dan penyediaan unsur hara.

Tabel 6. Rataan jumlah anakan maksimum pada akhir vegetatif akibat perlakuan bahan organik dan pupuk fosfat alam.

Bahan Organik (B)	Fosfat Alam (P)			Rataan
	P0	P1	P2	
B0	16,00 a	16,00 a	15,00 a	15,67 a
B1	25,00 b	28,00 bcd	28,67 cd	27,22 b
B2	27,00 bc	30,33 cde	28,00 bcd	28,44 b
B3	34,00 fgh	34,67 gh	29,00 cd	32,56 c
B4	31,00 def	30,00 cde	30,00 cde	30,33 bc
B5	36,67 h	31,33 defg	33,00 efg	33,67 c
Rataan	28,28	28,39	27,28	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji beda rata-rata DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

Dari tabel 6 dapat kita lihat bahwa perlakuan bahan organik dan interaksi bahan organik dengan pupuk fosfat alam berpengaruh nyata dalam peningkatan jumlah anakan, namun perlakuan pupuk fosfat alam tidak berpengaruh nyata. Dari data penelitian dapat dilihat pada perlakuan B5 (Campuran kompos jerami dan pupuk kandang sapi 1:2) memiliki rata-rata jumlah anakan tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 33,67 anakan. Sedangkan perlakuan interaksi B5P0 Bobot gabah

merupakan yang tertinggi yaitu 36,67 anakan dan terendah pada perlakuan B0P2 yaitu 15,00 anakan. Hal ini disebabkan karena pemberian bahan organik mampu memperbaiki struktur tanah dengan meningkatnya kandungan bahan organik tanah dan dapat mempertahankan kandungan air tanah sehingga penyerapan hara menjadi lebih optimal serta sebagai penutup unsur hara yang sangat berguna bagi peningkatan jumlah anakan padi.

Tabel 7. Rataan bobot gabah padi akibat perlakuan bahan organik dan pupuk fosfat alam.

Bahan Organik (B)	Fosfat Alam (P)			Rataan
	P0	P1	P2	
B0	18,34 a	26,40 a	23,75 a	22,83 a
B1	54,60 cd	48,16 c	52,67 cd	51,81 b
B2	40,36 b	56,92 def	56,41 cde	51,23 b
B3	64,63 efgh	65,23 efgh	58,85 def	62,91 c
B4	61,17 defg	70,49 h	63,42 efgh	65,03 c
B5	60,32 defg	67,84 gh	65,62 fgh	64,59 c
Rataan	49,90 a	55,84 a	53,45 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji beda rata-rata DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

Dari tabel 7 dapat kita lihat bahwa perlakuan bahan organik, pupuk fosfat alam

dan interaksi antara bahan organik dengan pupuk fosfat alam berpengaruh nyata dalam

meningkatkan bobot gabah. Berat gabah padi tertinggi terdapat pada perlakuan interaksi B4P1 (pupuk kandang sapi 40 g dan fosfat alam 0,64 g/pot) yaitu 70,49 g. Perbaikan sifat kimia tanah seperti pH, C-organik, dan menurunnya kandungan Fe^{2+} akibat pemberian bahan organik mampu mengoptimalkan penyerapan hara dengan baik, selain itu bahan organik juga mengandung beberapa unsur hara yang dibutuhkan padi. Hal ini ditandai dengan meningkatnya jumlah anakan dan tinggi tanaman padi yang berdampak positif pada peningkatan produksi gabah. Hal ini sejalan

KESIMPULAN

Pemberian fosfat alam meningkatkan pH, P-tersedia tanah dan berat gabah serta menurunkan Fe^{2+} pada akhir vegetatif. Pemberian bahan organik meningkatkan pH, P-tersedia, jumlah anakan, tinggi tanaman dan berat gabah serta menurunkan Fe^{2+} pada akhir vegetatif. Interaksi perlakuan bahan organik dengan fosfat alam meningkatkan pH, P-tersedia tanah, jumlah anakan, tinggi tanaman dan berat gabah serta menurunkan Fe^{2+} pada akhir vegetatif. Interaksi bahan

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, K., Sabihan, S., Sumawinata, B., Sapei, A., dan Alihamsyah, T. 2006. Pengaruh Kompos Jerami Terhadap Kualitas Tanah, Kelarutan Fe^{2+} dan SO_4^{2-} Serta Produksi Padi Pada Tanah Sulfat Masam. *Jurnal Tanah dan Iklim* 24 : 29 – 39
- Badan Pusat Statistik. 2012. Produksi, Luas Panen Dan Produktivitas Padi dan Palawija di Indonesia ([http://www. BPS. go.id](http://www.BPS.go.id)) Diakses 01 Maret 2013.
- Balittra. 2001. 40 Tahun Balittra 1961 – 2001. Perkembangan dan Program Penelitian Ke Depan. Balai penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru. 84 halaman.
- Fahmi, A., Susilawati, A., dan Jumberi, A., 2004. Dinamika Unsur Besi, Sulfat, dengan hasil penelitian Fahmi, *et al.* (2004) yang menyebutkan peningkatan produksi gabah padi dengan pemberian bahan organik diakibatkan perbaikan sifat kimia tanah seperti pH yang meningkat dan menurunnya kandungan Fe^{2+} . Pemberian fosfat alam Mesir RP juga menjadi faktor penyebab meningkatnya berat gabah. Subiksa dan Diah (1992) menyebutkan pupuk fosfat alam bersifat *slow release* (bertahap dalam melepas P) sehingga lebih efektif pada tanah sulfat masam. Hal ini terlihat dari hasil analisis P-tersedia tanah yang meningkat.
- organik pupuk kandang sapi 80 g/pot dan pupuk fosfat alam 0,64 g/pot merupakan interaksi terbaik dalam meningkatkan P-tersedia tanah, tinggi tanaman dan berat gabah.
- Perlu dilakukan penelitian lanjutan di lapangan untuk melihat pengaruh pemberian fosfat alam dan bahan organik skala lapangan dalam memperbaiki sifat kimia tanah serta peningkatan pertumbuhan dan produksi padi pada tanah sulfat masam potensial.
- Fosfor, Serta Hasil Padi Akibat Pengolahan Tanah, Saluran Kemalir Dan Pupuk Organik Di Lahan Sulfat Masam. *Jurnal Tanah Tropis* 14 : 119-125
- Fahmi, A., Radjagukguk, B., dan Purwanto, B. 2004. Kelarutan Fosfat dan Ferro Pada Tanah Sulfat Masam Yang Diberi Bahan Organik Jerami Padi. *Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa* 1 : 1 -13
- Hasibuan, B. E. 1997. Pengaruh Fosfat Alam Terhadap Ketersediaan P Tanah Pada Histosol, Oxisol, dan Inseptisol serta Serapan P dan Pertumbuhan Tanaman Jagung, Kultura, Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Kaderi, Husin. 2004. Teknik Pemberian Bahan Organik Pada Pertanaman Padi Di Tanah Sulfat Masam Potensial. *Buletin Teknik Pertanian* 9 : 39 - 41

Noor. 2004. Lahan Rawa. PT Raja Grafindo Persada.

Subiksa IGM., dan Diah S. 1992. Pemanfaatan Fosfat Alam Untuk Lahan Sulfat Masam.

Togatorop M. H dan Setiadi B. 1992. Peranan Pupuk Kandang Dalam Sistem Usaha Tani Terpadu Lahan Pasang Surut dan Rawa. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan.

Widjaja Adhi., I. P. G. 1986. Pengelolaan Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak. Jurnal Litbang Pertanian 5. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.