

**KAJIAN PEMANFAATAN AIR PASANG DAN AMELIORASI TERHADAP
PELARUTAN SENYAWA TOKSIK DAN HASIL PADI SAWAH
DI TANAH GAMBUT**

Agus Supriyo

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah

e-mail: agssupriyo@yahoo.com

Masuk: 25 Januari 2015; Diterima: 10 Maret 2015

ABSTRACT

The goal of this research was study on the usage of tidal water swamps and amelioration on silute of toxic substance, growth and yield of rice on peat soils. Field experimental was conducted in Pangkoh X Bloch A (Kanamid Jaya village), Kapus District, Central Kalimantan in 2015 DS on peats soil, sapric degree maturity with 60 cm thickness.

Factorial experiments were arraged in Spli-split plots designs with foor replications. As a mains plot (usage of tidal water) i.e application of neap tide conserve in sawah plots, flushing water one day befor neap tide next periods (L1) and application of tidal water in neap tide period conseve water one days (24 hours) on sawah plots and flushing water naturaly (Lo). Sub plots (A) two ameliorant and fertilizers level) i.e 4,85 t dolomit + 5,96 t farm yard manure + 119 kg Urea + 119 kg SP 36 + 80 kg KCl/ha (A1) and 50 kg urea + 50 kg SP 36 per ha as a control (Ao). Sub-sub plots (varieties) consisted Martapura and IR 66. Minimum tillage was conducted in plot size 5 m x 6 m, ameliorant was applied in the soil 2 weeks before planting. Seedling were transplanted by 25 days after sowing at 25 cm x 25 cm plant spacing. An experimental were conducted in two seasons i.e wet seasons (WS) and dry seasons (DS). Second experimental were conducted to add urea fertilizer only such as farmer practices.

Parameters were colected i.e (a) peat chemichal properties such as Soil-pH, Ecm Avl-P, Exch-H, Exch-Al and Excaheble base such as Ca, Mg, K and Na, (b) Toxic substant dilute such as H⁺, Al⁺³ dan Fe⁺²-dillute at 2, 4, 6 and 8 weeks after planting (WAP). (c) Yield component and yield rice (conversion of kernel weight at plot size 2,5 m x 2,5 m in a hectares on 14 % water contents.

Research result showed that (a) interaction of usage of tidal water at neap tide was conserve in sawah plots during 24 hours and flushing water naturaly (L1) with ameliorant and fertilizer levels (A1) equivalent (4.800 dolomite + 5.860 FYM +119 urea + 119 SP36+79,5 KCl) kg.ha-1 on sparic peats to increase water-pH-air disolved, and to decrease of dilute acidity (disolved-H and disolved-Al) and disolved-Fe.(b) The usage water tide was conserve in sawah plots until one day before next neap tide periods.(Lo) gave rice yield of IR 66 about 3,600 t.ha-1 or to increase 19,50% higher rice yield of Martapura were supported by high of yield component and plant dry weight (c) Application of ameliorant and fertilizer levels (A1) in IR variety gave rice yield 4,360 t.ha-1 on WS and 2,670 t.ha-1 on DS more higher compared to rice yield of CV. Martapura.

PENDAHULUAN

Perluasan areal pertanian adalah salah satu kebijakan pemerintah yang mendapat perhatian, mengingat laju

pertambahan penduduk yang pesat mencapai 1,5 % per tahun (BPS, 2003) dan penyusutan lahan pertanian akibat konversi lahan ke sektor non-pertanian sebesar

225.338 ha per tahun periode 1999 – 2002. (BPS, 2003 *dalam* Hafsah, 2004). Lahan gambut merupakan salah satu jenis lahan yang potensial mengingat luasnya diperkirakan mencapai 18 juta hektar.

Lahan gambut pasang surut yang telah dibuka di wilayah kerja C areal Gambut Sejuta Hektar di Kapuas, diperkirakan 60 – 70 % dari luas areal telah menjadi lahan terlantar, karena kesalahan perencanaan dan pengelolaan (Ma'as *et al.*, 2000). Selain itu, ditemukan areal lahan bongkor di Unit Belawang Batola (Soetikno *et al.*, 1998), Sugihan dan Rimau Sumatera Selatan, (Ananto, 2000). Lahan gambut yang telah direklamasi, di beberapa areal telah mengalami pemasaman akibat “*over-drained*” sehingga tidak diusahakan. Karena itu perlu rehabilitasi dengan memanfaatkan air pasang dan ameliorasi terhadap pelepasan zat toksik (H^+ , Al^{+3} dan Fe^{+2} / Fe^{+3}), pertumbuhan dan hasil padi di tanah gambut.

Pembasahan dan pengeringan merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi stabilitas gambut (Piccolo *et al.*, 1997 *dalam* Sabiham, 2000). Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian Weiss *et al.*, (1998) bahwa kelengasan tanah gambut sangat menentukan kestabilan bahan gambutnya. Pengeringan yang berlebihan akibat drainase mengakibatkan gambut tak

mampu menyerap air kembali atau bersifat hidrofobik (Andriesse, 1988).

Pengelolaan lahan gambut yang bijaksana meliputi pemanfaatan air (penggenangan dan pengatusan) yang tepat dan penggunaan amelioran optimum yang didukung oleh keberfungsian infrastruktur. Studi tentang penggenangan dan pengatusan dengan memanfaatkan air pasang dikaitkan dengan pelarutan senyawa toksik dan ameliorasi tanah gambut yang dikelola dengan sistem persawahan masih terbatas.

Kajian ini diharapkan dapat memperoleh teknologi pengelolaan lahan gambut yang tepat untuk perluasan areal dan menunjang ketahanan pangan secara makro disamping mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

BAHAN DAN METODE

Percobaan rumah kaca dilaksanakan di Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Tanah gambut yang digunakan berasal dari Desa Kanamit Jaya (tingkat kematangan saprik) dan dari Desa Gandang (kematangan fibrik), Kecamatan Pangkoh Kabupaten Pulang Pisau Kalimantan Tengah. Percobaan faktorial disusun di dalam rancangan petak-petak terbagi dengan empat ulangan. Sebagai petak utama (dua cara pengaturan air) yaitu L_0 = pemberian air saat pasang

tunggal ditahan dalam petak sawah, dibuang sehari sebelum air pasang tunggal berikut, dan L1 = pemberian air saat pasang tunggal ditahan sehari semalam dalam petak sawah dan dibuang saat air surut. Anak petak (amelioran+pupuk) yaitu takaran petani (kontrol) 50 kg urea + 50 kg SP 36 per ha (A0) dan takaran amelioran sesuai hasil percobaan (Supriyo dan Ma'as, 2006b) yaitu kaca 4,850 t dolomit + 5,960 t pupuk organik + 119 kg Urea + 119 kg SP 36 + 80 kg KCl per ha (A1). Anak-anak petak (varietas) yaitu Martapura dan IR 66 sebagai indikator yang diuji tanggap hasilnya. Kedua jenis amelioran diberikan dua minggu sebelum tanam, dengan cara disebar-benamkan dalam petakan. Penerapan tata air mikro pada daerah luapan B dengan sistem satu arah.

Olah tanah minimal dengan cara babat gulma diikuti cangkul pada petakan seluas 5 x 6 m². Bahan amelioran diberikan 14 hari sebelum tanam diikuti olah tanah ringan sambil dibenamkan. Separuh urea dan semua SP 36 dan KCl diberikan sehari setelah tanam dan sisa urea diberikan menjelang "heading". Untuk menghindari rembesan antar petak perlakuan amelioran diberikan plastik yang dibenamkan sepanjang disetiap tepi galangan. Bibit umur 25 hari ditanam dengan jarak tanam 20 cm x 25 cm. Pengendalian hama dan penyakit dengan

metode permantauan. Percobaan diakhiri masa panen, kemudian dilanjutkan dengan pertanaman pada musim kemarau (MK) dengan memanfaatkan residu "masuk" pada MT I (musim hujan), pada MK hanya menambahkan urea dengan takaran seperti pada MT I (kebiasaan petani).

Parameter yang diamati: a) Sifat kimia tanah gambut meliputi pH_{H₂O}, DHL, P_{-tsd}, Al- dan H_{-dd}, dan kation-kation basa tertukar. b) Analisis air lindian meliputi pH H⁺, Al⁺³ dan Fe⁺²- terlarut pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. c) Komponen hasil per petak dan hasil (konversi berat gabah kering petak panen ukuran 2,5 x 2,5 m² kedalam hektar pada kadar air 14 %.

Untuk mengetahui pengaruh peubah bebas terhadap peubah tak bebas dilakukan analisis keragaman (variansi). Beda antar perlakuan setiap parameter di Uji Beda Duncan_{0,05}. Keeratan hubungan antar peubah diuji korelasinya. Untuk mengetahui besarnya sumbangan pengaruh antara peubah bebas dengan peubah tak bebas dibuat persamaan regresi, (Gomez, 1984). Analisis data menggunakan perangkat lunak SPSS 11 for Windows (Sulaiman, 2002).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Kimia dan Kualitas Air Tanah Gambut

Lokasi percobaan merupakan tanah gambut pH tanah masam (3,90),

kandungan hara N dan P tergolong sedang, hal ini berkaitan pemanfaatan lahan sebagai persawahan relatif intensif dan selalu diberi tambahan masukan (*input*) terutama pupuk urea dan fosfat serta didukung adanya sarana pintu pada saluran tersier. Kadar abu sebesar 14,53 % menunjukkan bahwa gambut ini telah tercampur dengan bahan non-organik (mineral) yang tahan terhadap pembakaran. Kadar abu bahan organik umumnya < 1,0 % yang berisi oksida kation dan anion yang tidak menguap akibat pembakaran. Kemasaman tanah disebabkan oleh Al_{dd} sebesar $3,72 \text{ cmol}^{(+)} \text{ kg}^{-1}$ (Tabel 1). Tingginya Al terkait dengan degradasi mineral lempung yang terkandung dalam abu oleh asam-asam organik yang timbul dalam peruraian gambut. Kation-kation basa tertukar Ca_{dd} , Mg_{dd} dan K_{dd} tergolong rendah berturut-turut adalah 0,56, 0,46 dan 0,23 $\text{cmol}^{(+)} \text{ kg}^{-1}$ (Tabel 1).

Kualitas air saluran tertier dipengaruhi oleh fluktuasi air pasang dan air surut. pH-air = 4,65 pada saat air pasang karena terjadi pengenceran larutan dan lebih besar dibanding dengan pH air saat surut hanya 4,40, didukung pula oleh nilai DHL $0,06 \text{ dS.m}^{-1}$ pada saat air pasang dan $0,08 \text{ dS.m}^{-1}$ pada saat surut. Kandungan ion Fe_{-lrt} saat air pasang hanya 0,65 ppm dan meningkat menjadi 1,35 ppm pada saat air surut (Tabel 1). Namun

kandungan ion Fe_{-lrt} masih tergolong harkat sangat rendah sampai rendah sehingga tidak menurunkan kualitas air saluran tersier.

Pelarutan senyawa toksik

Pelindian air tawar dengan ameliorasi 100% kebutuhan tanaman meningkatkan pH- air terlindi dibanding dengan kontrol. pH- air terlindi pada gambut saprik > pH- air terlindi pada gambut fibrik hidrofilik dan fibrik hidrofilik, (Supriyo dan Ma'as, 2006a). Dalam kondisi terlindi, pH- air cenderung meningkat sejalan meningkatnya takaran amelioran dan pupuk. Rerata pH- air terlindi gambut saprik > rerata pH- air fibrik hidrofilik > gambut fibrik hidrofobik. Kenyataan ini didukung oleh rerata konsentrasi ion H_{-lrt} gambut saprik, < konsentrasi ion H_{-lrt} gambut fibrik hidrofilik dan fibrik hidrofobik. (Supriyo dan Ma'as, 2006a).

Hubungan antara senyawa toksik (ion H, Al dan Fe) terlarut dengan waktu selama proses pelindian dengan adanya ameliorasi berdasarkan plotting merupakan kurva eksponensial dengan persamaan garis :

$$Y = a.e^{-bx}$$

Y: konsentrasi senyawa toksik terlarut
a : nilai awal;
b : tetapan/koeffisien arah.
x : waktu.

Tabel 1. Sifat Kimia Gambut dan Kualitas Air Saluran Tersier di Pangkoh X, Kapuas

Sifat-sifat Gambut	Satuan	Nilai	Harkat**
pH H ₂ O (1:5)		3,90	Masam
pH CaCl ₂ (1 : 5)		3,58	Sangat masam
DHL	(dS.m ⁻¹)	0,49	Sangat. Rendah
Kadar abu	(%)	14,53	
C-oganik	(%)	40,70	
N-total	(%)	1,42	Sedang
P-tds	(ppm)	10,50	Sedang
H-dd	(cmol ⁽⁺⁾ .kg ⁻¹)	1,60	
Al-dd	(cmol ⁽⁺⁾ .kg ⁻¹)	3,72	Tinggi
K-dd	(cmol ⁽⁺⁾ .kg ⁻¹)	0,23	Rendah
Ca-dd	(cmol ⁽⁺⁾ .kg ⁻¹)	0,56	Rendah
Mg-dd	(cmol ⁽⁺⁾ .kg ⁻¹)	0,46	Rendah
Na-dd	(cmol ⁽⁺⁾ .kg ⁻¹)	0,02	Sangat rendah
H-dd	(cmol ⁽⁺⁾ .kg ⁻¹)	1,60	
Cu-tds	(ppm)	-	
KPK	(cmol ⁽⁺⁾ .kg ⁻¹)	57,90	Tinggi
KB	%	1,83	
Kadar lengas lap.	(%)	370,80	
Berat volume	(g.cm ⁻³)	0,30	
Ruang Pori total	(%)	82,80	
Air sal. sekunder			
pH air- pasang		4,65	masam
- surut		4,40	
DHL - pasang	(dS.m ⁻¹)	0,06	sangat rendah
- surut		0,08	sangat rendah
H. - pasang	(me.l ⁻¹)	3,20	
- surut		1,40	
Al - pasang	(me.l ⁻¹)	0,00	
- surut		0,00	
Fe - pasang	(me.l ⁻¹)	0,65	sangat rendah
- surut		1,35	rendah

Ket. :* Air diambil pada bulan Februari

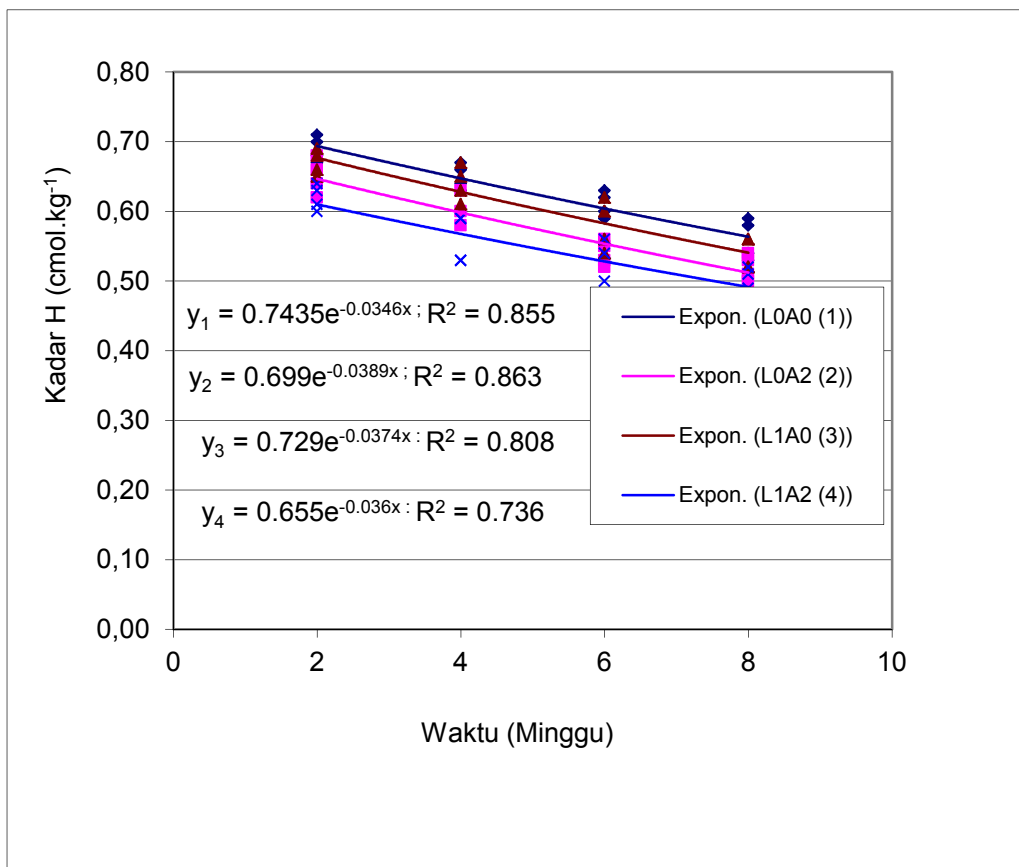
** Pusat Penelitian Tanah 1993.

Pelindian air tawar dengan amelioran aras 100 % kebutuhan tanaman (L1A2) mampu menekan lepasnya konsentrasi ion H terlarut dibanding dengan pelindian air tawar pada tanah tanpa amelioran (L1A0), karena nilai koefisien arah (b) = 0,036 (persamaan Y₄) lebih rendah dibanding dengan nilai (b=0,039) pada persamaan Y₃ (Gambar 1)

sehingga peluruhan konsentrasi H-lrt semakin lambat artinya penambahan amelioran dapat mengikat ion H. Hal ini karena terjadi netralisasi akibat adanya amelioran dolomit yang menurunkan konsentrasi H⁺ dalam larutan tanah oleh ion OH, (Donahue *et al.*,1977; Tisdale *et al.*, 1985).

Pada kondisi tergenang, penambahan amelioran cenderung mempercepat peluruhan (pelepasan) konsentrasi H dibanding dengan tanpa amelioran, hal ini dilihat dari nilai b (Y_2) > b (Y_1). Ini diduga karena dalam kondisi reduktif (tergenang) proses dekomposisi berjalan lambat.

Penurunan konsentrasi ion H-lrt sampai minggu ke delapan semakin menurun dan tak akan memotong garis (asimtotik) hal ini dicapai bila ikatan ion H dengan amelioran telah mencapai kondisi “*steady state*”.



Gambar 1. Hubungan Konsentrasi H_{lirt} dengan Waktu Selama Pelindian dan Ameliorasi pada Tanah Gambut Pangkoh X

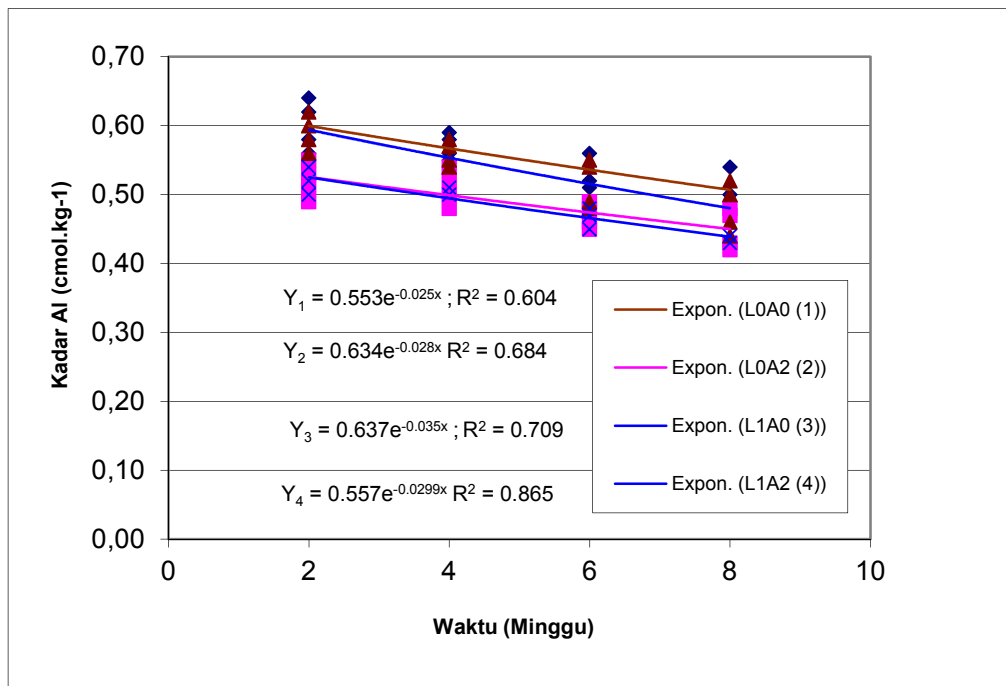
Pelindian air tawar dengan amelioran aras 100 % kebutuhan tanaman (L1A2) juga menekan lepasnya konsentrasi ion Al-lrt dibanding dengan pelindian air tawar pada tanah tanpa amelioran (L1Ao), karena nilai koefisien arah (b) = 0,035 (persamaan Y_4) lebih

rendah dibanding dengan nilai ($b=0,029$) pada persamaan Y_3 (Gambar 2) sehingga peluruhan konsentrasi Al-lrt semakin lambat ini diduga penambahan amelioran (pupuk kandang) dapat mengkhelasi ion Al^{+3} . membentuk ikatan kompleks bahan organik-logam (Al) tetap terjerap pada

komplek pertukaran. Akumulasi Al pada kondisi terlindi sampai minggu ke enam sebesar $1,43 \text{ cmol}^{(+)} \cdot \text{kg}^{-1}$. Besarnya akumulasi juga ditopang oleh Al_{dd} awal pada gambut Pangkoh X cukup besar (Supriyo dan Ma'as, 2006a).

Hubungan pelindian dan ameliorasi (L1A2) serta penggenangan dengan ameliorasi (L0A2) dengan waktu terhadap peluruhan konsentrasi Al_{lrt} menunjukkan sifat spesifik yakni besarnya nilai b

(persamaan Y_3) hampir sama dengan b (persamaan Y_4). Artinya pelepasan konsentrasi Al baik kondisi oksidasi maupun reduktif hampir sama, hal ini diduga karena Al bersifat polivalen (valensi 2 dan 3) sehingga sukar untuk melepas ikatan khelasinya dengan bahan organik. Hal ini dicerminkan dengan arah garis yang relatif sejajar dengan meningkatnya waktu pelindian.



Gambar 2. Hubungan Konsentrasi Al_{lrt} dengan Waktu Selama Pemanfaatan Air Pasang dan Ameliorasi pada Tanah Gambut Pangkoh X

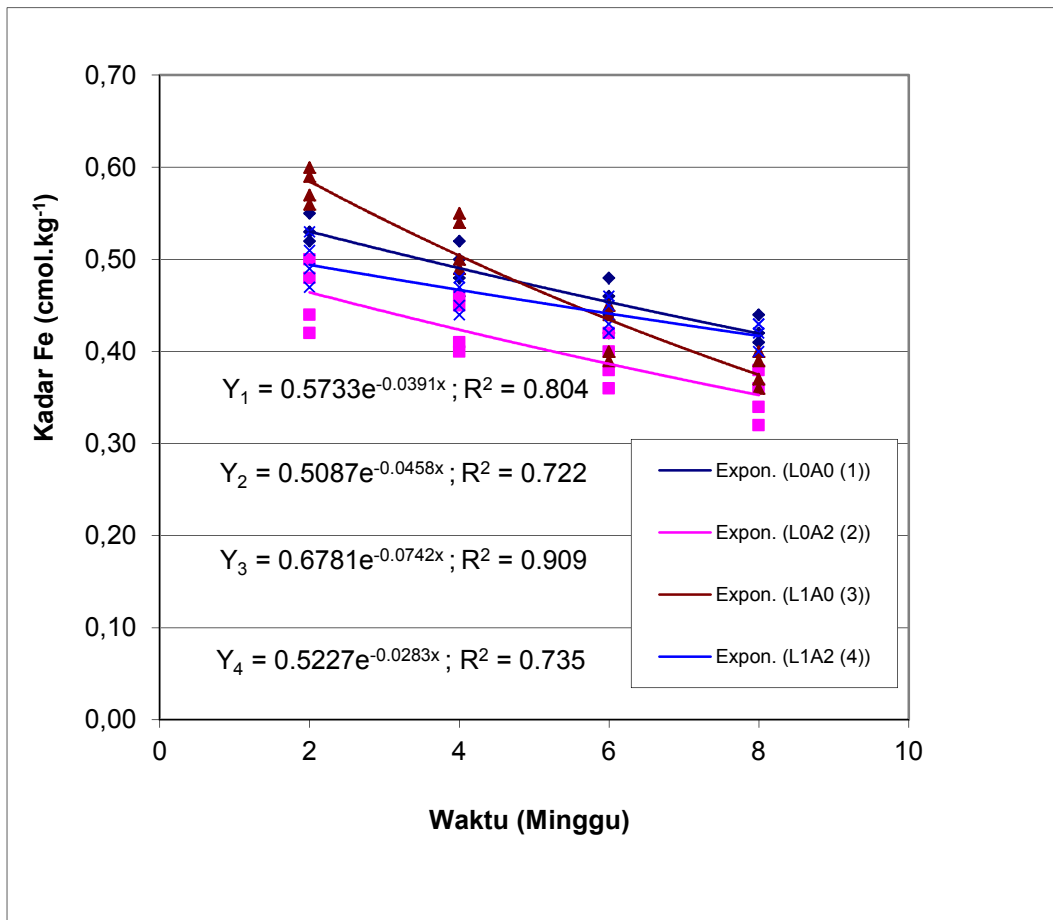
Pelindian air tawar dan tanpa amelioran (L1A0) pada tanah gambut Pangkoh X meningkatkan peluruhan konsentrasi Fe (nilai $b = -0,074$ persamaan Y_3) hal ini karena tanpa adanya amelioran peluruhan Fe karena pelindian lebih mudah. Namun penambahan amelioran

pada kondisi terlindi (L1A2) cukup efektif menahan lepasnya Fe_{lrt} ($b=-0,028$ persamaan Y_4 Gambar 3). Hal ini menunjukkan bahwa ion Fe terikat kuat dalam bentuk khelasi dengan bahan organik (asal amelioran), sehingga walau penambahan amelioran dalam kondisi

terlindi dapat menahan ikatan Fe-dengan efektif akibatnya dapat menghindari efek keracunan bagi lingkungan.

Hubungan penggenangan dan tanpa amelioran (LoAo) dengan waktu menunjukkan peluruhan konsentrasi Fe sangat lambat dengan indikasi ($b=-0,038$

persamaan Y_1), hal ini menunjukkan bahwa dalam kondisi reduktif dekomposisi berjalan lambat, dan ion Fe berada dalam bentuk Fe^{+2} Semakin meningkatnya waktu pelindian penurunan konsentrasi Fe relatif lambat.



Gambar 3. Hubungan Konsentrasi $Fe_{-t_{lrt}}$ dengan Waktu Selama Pemanfaatan Air Pasang dan Ameliorasi pada Tanah Gambut Pangkoh X

Interaksi antara pemanfaatan air pasang tunggal (L0) dengan varietas IR 66 meningkatkan berat kering tanaman dan jumlah malai per rumpun, dibanding dengan kombinasi lainnya selama dua musim. Akumulasi berat kering tanaman selama dua musim berturut-turut adalah

29,31 g dan 19,10 g (Tabel 2). Peningkatan berat kering tanaman selama ini diduga karena penggenangan pada tanah masam (termasuk tanah gambut) dapat meningkatkan pH tanah dan potensial redoks (Fonamperuma, 1976). Disamping, penggenangan dapat

meningkatkan kandungan unsur P_{-tsd} tanah (Supriyo dan Ma'as, 2006b). Unsur P berperan ganda, secara struktural sebagai penyusun molekul Adenosin Tri Posfat (ATP) senyawa yang diperlukan untuk metabolisme dan secara fungsional diperlukan untuk merangsang proliferasi meristem muda yang aktif, sehingga meningkatkan akumulasi berat kering (Mengel dan Kirkby, 1978; Marschner, 1986). Unsur N dan P diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman fase vegetatif, (Mengel dan Kirkby, 1978).

Penggenangan disini secara berganti dengan pengatusan dengan periode 14 hari antara dua pasang tunggal kemudian di atus (*drained*) sehari sebelum periode pasang tunggal berikut. Sesuai hasil penelitian Cheng (1984) bahwa drainase terkendali berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman padi. Indikasinya adalah perubahan warna akar, berat kering tanaman dan perubahan warna daun. Drainase dapat merubah akar menjadi aktif (warna putih) dalam kondisi tergenang warna abu-abu kehitaman (inaktif), berat kering tanaman meningkat.

Jumlah malai dan berat 100 bijii tertinggi berturut-turut mencapai 14,56 per rumpun dan 21,54 g diperoleh pada kombinasi perlakuan antara pengaturan air pasang cara L0 dengan varietas IR 66 (Tabel 2). Pada pengaturan air pasang cara L0, kenaikan jumlah malai per

rumpun dan berat 100 biji masing-masing 26 % dan 18 % di atas varietas Martapura. Kenaikan jumlah malai dan berat biji ini diduga akibat akumulasi bahan organik pada biji. Karena biji merupakan “*sink*” tempat akumulasi bahan organik sebagai tempat menampung hasil sintesis (metabolisme) berbagai unsur hara. Demikian juga, dibanding dengan interaksi antara pemanfaatan air pasang cara (L1) dengan varietas IR 66 jumlah malai dan berat 1000 biji masing-masing meningkat 23,00 % dan 18,00 %. Hal ini diduga karena pada pengaturan air pasang cara (L1) dengan membuang air saat surut analog dengan pengatusan menurunkan pH dan P_{-tsd} tanah, (Supriyo dan Ma'as, 2006).

Interaksi antara pemberian air pasang tunggal dan dipertahankan dalam petakan sawah selama 14 hari (sehari) sebelum periode pasang tunggal berikutnya (L0) dengan varietas IR 66 meningkatkan hasil padi pada MK, hasil tertinggi 3,600 t.ha⁻¹ gkp (Tabel 2) atau meningkat 19,50 % di atas hasil varietas Martapura dengan pemanfaatan air pasang (L0).

Pengaruh perlakuan pemanfaatan air pasang cara (L0) dan cara (L1) tidak berbeda terhadap hasil untuk jenis varietas yang sama, walaupun terjadi perbaikan sifat kimia tanah gambut. Hal ini diduga bahwa karena ada “sifat genotip” yang berbeda antara varietas introduksi (IR 66)

dan varietas unggul (Martapura) yang dicerminkan oleh penampilan fenotipe dari varietas IR 66 lebih tanggap dibanding varietas Martapura terhadap perlakuan pemanfaatan air pasang cara (L0). yang dicerminkan oleh tingginya berat kering tanaman, berat kering akar dan ukuran biji

(berat 100 biji) dibanding dengan perlakuan pemanfaatan air pasang L1 (Tabel 2). Peningkatan berat kering tajuk dan berat akar serta berat 100 biji sejalan dengan peningkatan hasil padi baik varietas IR 66 maupun varietas Martapura pada pemanfaatan air pasang cara (L0).

Tabel 2. Interaksi Antara Pemanfaatan Air Pasang dengan Varietas terhadap Berat Kering Tanaman, Jumlah Malai, Berat 100 biji dan Hasil Padi

Kode Perlakuan	B.k tanaman (g)		Berat akar (g)	Malai/rpn	Berat 100biji (g)	Hasil MK (t.ha ⁻¹)
	MH	MK				
Lo V1	24,43 b	15,16 b	2,96 bc	12,37 b	20,25 b	3,013 bc
Lo V2	29,31 a	19,10 a	3,38 a	14,56a	21,54 a	3.600 a
L1 V1	26,24 ab	14,72 b	2,84 c	12,62 b	15,01 d	2.910 c
L1 V2	21,97 c	15,54 b	3,16 b	12,31 b	17,05 c	3,303 ab
Rerata	25,49	16,13	3,90	12,96	18,46	3,206
KK (%)	10,88	12,78	14,32	7,32	3,70	10,23

Keterangan:

L0 = Pemberian air pasang tunggal ditahan sampai sehari sebelum pasang tunggal berikut

L1 = Pemberian air pasang tunggal ditahan sehari semalam dibuang alami saat air surut

V1 = Varietas Martapura

V2 = varietas. IR 66

*) Gabah kering panen kadar air 14 %

Gambar 4. menunjukkan bahwa padi varietas IR 66 lebih tanggap dibanding dengan varietas Martapura terhadap pemberian air saat pasang cara (L1) dengan aras amelioran dan pemupukan (4.850 kg Dolomit +5960 kg ppk kandang + 119 kg Urea + 119 kg SP36 + 80 kg KCl).ha⁻¹ (A1). Tampak bahwa keragaan padi Varietas Martapura terkulai, tinggi 120 – 130 cm, kurang tanggap terhadap “masukan”, toleransi terhadap kemasaman tanah, anakan produktif 10 – 18 per rumpun, Ini menunjukkan sifat dominan yang diwariskan oleh tetuanya

(varietas Siyam Unus) dibanding dengan keragaan sifat yang diwarisi dari padi varietas Dodokan.

Jumlah gabah isi per malai tertinggi mencapai 102 dan 88 per rumpun pada interaksi antara aras amelioran A1 (4.850 Dolomit + 5960 ppk kandang + 119 Urea + 119 SP36 + 80 kg KCl) kg.ha⁻¹ dengan varietas IR 66 berturut-turut pada musim hujan dan musim kemarau (Tabel 3). Kenaikan jumlah gabah isi per malai padi IR 66 sebesar 28 % pada MH dan 11 % pada MK di atas kontrol (petani). Hal ini diduga karena pemberian

pupuk kandang dan dolomit pada tanah gambut dapat menurunkan kemasaman tertukar (Al_{-dd} dan H_{-dd}), serta dan

meningkatkan pH tanah, Ca_{-dd} dan P_{-tsd} , (Supriyo dan Ma'as, 2006a).



Gambar 4 .Keragaan Padi Varietas IR 66 (V2) dan Martapura (V1) yang Diberi Amelioran 100% Kebutuhan Tanaman dan Pemanfaatan Air Pasang Cara (L1)

Keterangan:

L0 = Pemberian air saat pasang tunggal ditahan sampai sehari sebelum air pasang berikut

L1 = Pemberian air pasang tunggal ditahan sehari dan di buang secara alami saat air surut

A0 = kontrol (takaran pupuk sesuai petani 50 kg urea + 50 jg SP36 ha⁻¹)

A1= (4.85 t Dolomit + 5,96 t ppk kandang + 119kg Urea+119 kgSP36+80 kg KCL) ha⁻¹.

V1 = varietas Martapura.

V2 = varietas IR 66

Interaksi antara aras amelioran A1 (4.850 kg Dolomit + 5.960 kg pupuk kandang + 119 kg Urea + 119 kg SP 36 + 80 kg KCl) ha⁻¹ dengan varietas IR 66 memberikan hasil padi tertinggi yaitu 4,360 t.ha⁻¹ dan 2.670 t.ha⁻¹ berturut-turut pada MH dan MK (Tabel 3). Kenaikan hasil padi varietas IR 66 sebesar 68% pada MH dan 23% pada MK di atas kontrol (A0). Hal ini didukung oleh berat kering jerami, jumlah malai per rumpun dan berat 1000 biji padi varietas IR 66 (Tabel 2) dan jumlah gabah isi per malai (Tabel 3). Disamping itu pemberian amelioran

(pupuk kandang dan dolomit) dapat memperbaiki sifat kimia tanah gambut meliputi menurunkan Al_{-dd} dan H_{-dd} dan meningkatkan pH-tanah, Ca_{-dd} dan P_{-tsd} tanah (Supriyo dan Ma'as, 2006b).

Tanggap hasil varietas IR 66 lebih besar dibanding dengan varietas Martapura terhadap amelioran aras A1 (4,850 kg Dolomit + 5.960 kg pupuk kandang + 119 kg Urea + 119 kg SP 36 + 80 kg KCl).ha⁻¹ dengan kenaikan hasil sebesar 43 % pada MH dan 19 % pada MK di atas hasil padi Martapura (Tabel 3). Ini didukung oleh jumlah malai, gabah isi dan berat 1000 biji

(Tabel 2 dan 3) pada varietas IR 66 lebih besar dibanding varietas Martapura. Penyebab lain karena secara morfologi varietas IR 66 mempunyai daun bendera sempit dan tegak (*erect*) sehingga radiasi sinar matahari lebih efektif dan merata menembus ke dalam kanopi daun

Hasil padi baik varietas IR 66 maupun Martapura pada musim hujan lebih besar dibanding hasil varietas yang

sama pada musim kemarau. Hal ini didukung oleh berat kering jerami dan jumlah malai, gabah isi per malai serta berat 1000 biji pada MH lebih besar dibanding dengan MK (Tabel 2). Ini menunjukkan varietas introduksi (IR 66) lebih tanggap terhadap amelioran dibanding dengan varietas unggul (Martapura) baik pada MH maupun MK.

Tabel 3. Interaksi Antara Ameliorasi dengan Varietas Terhadap Gabah Isi dan Hasil Padi pada Tanah Gambut di Maliko Selama Dua Musim

Kode Perlakuan	Gabah isi per malai		Hasil (t/ha)*	
	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau
A0 V1	81,00 bc	68,12 c	2,145 d	1.930 b
A1 V1	85,00 b	74,50 bc	2,934 bc	2.245 b
A0 V2	78,00 cd	79,00 b	2,790 c	2.163 b
A1 V2	100,00 a	88,00 a	4.360 a	2.670a
Nilai tengah	86,00	77,40	3.057	2.252
KK (%)	10,88	12,50	12,60	10,23
R ²	0,96	0.94	0,92	0,65

Keterangan:

A0 : kontrol (takaran pupuk petani)

A1: (4.850 dolomit + 5.960 ppk kandang +119 Urea + 119 SP 36 + 80 KCl) kg.ha⁻¹.

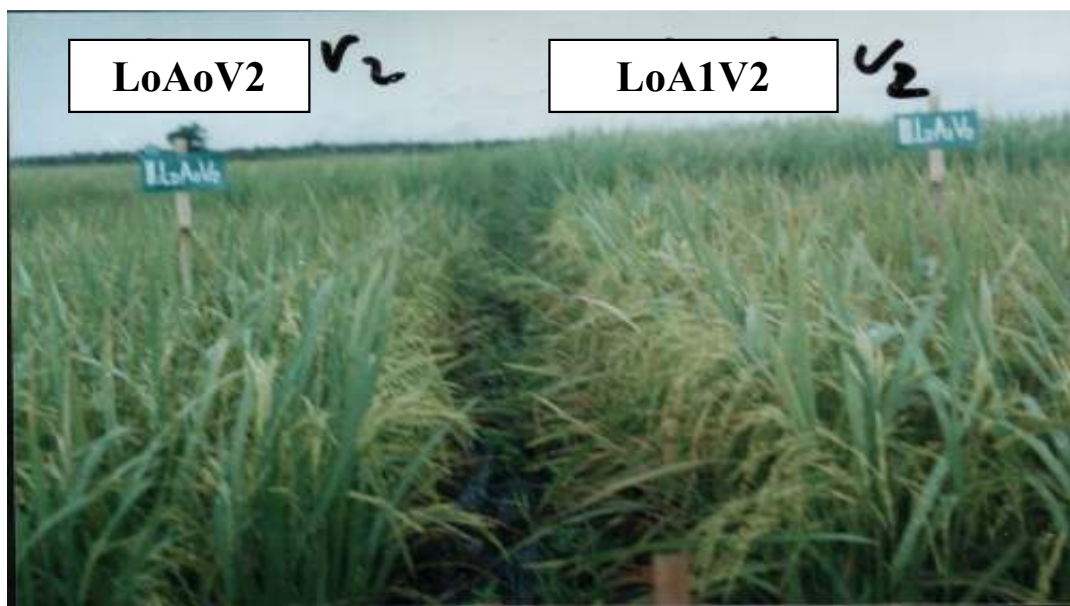
V1 : varietas Martapura.

V2 : varietas. IR 66.

*) Gabah kering panen kadar air 14%

Ditinjau dari gatra varietas, padi varietas IR 66 lebih tanggap (*respons*) terhadap pemberian amelioran dibanding dengan varietas Martapura. Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dilaporkan oleh Chaerani (1997) bahwa pemberian amelioran (pupuk kandang) meningkatkan berat kering tanaman dan jumlah anakan pada tanaman padi IR 66. Keragaan tanaman padi IR 66 dengan aras

amelioran dan pupuk A1 (4.850 kg Dolomit + 5.960 kg pupuk kandang + 119 kg Urea + 119 kg SP36 + 80 kg KCl).ha⁻¹ (A1) dibanding dengan kontrol (pupuk petani setara (50 kg urea + 50 kg SP36).ha⁻¹ pada pengaturan air pasang tunggal cara (L0) disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Keragaan Padi Varietas IR 66 yang Diberikan Aras Amelioran Sesuai Kebutuhan Tanaman (A1) dan Kontrol (A0) dengan Pemanfaatan Air Pasang (L0) pada MH

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Interaksi antara pemanfaatan air pasang tunggal yang ditahan dalam petak sawah sehari semalam dan dibuang saat air surut alami (L1) dengan amelioran dan pemupukan aras 100 % kebutuhan tanaman (A1) setara (4.800 dolomit + 5.860 ppk kandang +119 urea + 119 SP36 + 79,5 KCl) kg.ha^{-1} pada gambut saprik meningkatkan pH-air terlindi, menurunkan kemasaman terlarut ($\text{H}^{+}_{\text{tlrt}}$ dan $\text{Al}^{+}_{\text{tlrt}}$) dan hara $\text{Fe}^{+}_{\text{tlrt}}$
2. Pemanfaatan air pasang tunggal yang ditahan dalam petak sawah sampai sehari sebelum air pasang tunggal berikut (L0) untuk padi varietas IR 66 memberikan hasil 3,600

t.ha^{-1} atau meningkat 19,50% di atas hasil padi Martapura didukung oleh komponen hasil dan berat kering tanaman yang tinggi.

3. Aplikasi amelioran dan pupuk aras (A1) untuk varietas IR 66 memberikan hasil 4,360 t.gkg ha^{-1} pada musim hujan dan 2,670 t gkg.ha^{-1} pada musim kemarau lebih besar dibanding hasil padi Martapura.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananto, E.E., H.Subagyo, I.G.Ismail, U. Kusnadi, T. Alihamsyah dan R. Thahir, 1998. *Prospect of Development Agricultural System in Tidal Swamp Land in South Sumatera*. AARD, Jakarta 177 p.
- Andriessse, J.P. 1988. Nature and Management of Tropical Peat Soils. *FAO Soils Bulletin*. 59. FAO

- of the United Nations, Rome, Italy.
165 Halaman.
- Attiken, W.P., P.W. Moody and T. Dickson, 1998. Field amelioration of acid soil in South East Queensland. I. Effect of amendments on soil properties. *Australian. J. Agric. Res.* 49 (4) : 627 – 638.
- Boelter, D.H 1974. The hydrologic characteristics of undrained organic soils in the Lake States. *Dalam* : A.R. Andahl, S.W. Boul, D.E. Hill, H.H. Baily, M.Stelly & R.C. Dinaeus (Eds). *Histosol : Their Characteristics Classif and Use*. SSSA, Special Publ.6, Madison, Wisconsin. p : 33 – 45.
- Center Study of Land Resources UGM, 2000. *Characterization and Identification of Sleeping Land for extention planting in C Zone Mega Rice Project*. Final Report Joint Res. Agriculture Department- Fac. Agriculture UGM. Yogyakarta. 120 p.
- Ismunadji, M and G. Soepardi, 1984. Peat soil and crop production. *Dalam: Organic Matter and Rice*. IRRI Los Banos, Philippines. Hal. : 489-502.
- Maas, A., Darmanto and Nuryani, 2001. *Identification of problems and suggestions for improvement of "bongkor peatland" in Zone C of the former Mega Rice Project in Central Kalimantan*. In Riely, J.O & S.E Page (Eds). Jakarta. Symposium Proc. On Peatlands for Natural Res. Funct. & Sustainable Management. Jakarta, p :219–23.
- Masganti. 2003. *Study on The Effort to increased of Phosphorus Potential Supplier in Oligotrophic peat*. Dissertation. Post Graduate study GMU Yogyakarta 329p.
- Murayama, S., and Abubakar, Z. 1996. Decomposition of tropical peat soils : *Decomposition kinetic of org. matter of peat soils*. *Jarq* 30 (3) : 145 –158.
- Nugroho, K and B.Widodo. 2001. *The effect Dry-wet Condition to Peat Soi Physical characteristic of Different Degree of Decomposition*. *Dalam* Riely, J.O & S.E Page (Eds) Jakarta Symposium Proc.on Peatlands for Natural Research Function and Sustainable Management. Jakarta, p : 94 – 102.
- Ponnamperuma, F.N., 1977 Physicochemical properties of submerged soils in relation to fertility. IRRI Res. Paper Series No.5. IRRI PO Box 933 Philipines Central Research Soil and Agroclimate. 1998. Penuntun Soil chemistry analyzis and plant. CRSA Bogor. 43 p.(in Indonesia).
- Radjaguguk, B., R.E. Kusuma and Nasih W.K., 2001. *Determination of N,P and K critical nutrient need on oligotrophic peat of Central Kalimantan*. Paper presented in internal Seminar Dep of Soil Sci.Fac. of Agric.Gadjah Mada University Yogyakarta. 18 p (in Indonesia).
- Rieley, J.O., A.A. Ahmad-Shah, and M.A. Brady. 1996. The extent and nature of tropical peat swamps. *In*: E. Maltby, C.P. Immirzi, & R.J. Safford (eds.), *Tropical Lowland Peatlands of Southeast Asia*. Proceedings of a Workshop on Integrated Planning and Management of Tropical Lowland Peatlands. IUCN. Gland,

- Switzerland. pp: 17–53.
- Rowell, O.I., 1981. Oxidation and reduction. *Dalam* : The chemistry of soil process Greenland D.J & MHB Hayes (Eds). p : 401 – 461 John Wiley and Sons Ltd, New York.
- Supriyo, A. and A. Ma'as. 2005. Leaching impact on chemical properties of different reclamation stage of ombrogenous peat. Presented at International Symposium and Workshop Restoration and Wise Use of Tropical Peatland: "Problem of Biodiversity, Fire, Poverty and Water Management" held in Palangkarya, at Sep 21 – 24, 2005.
- Supriyo, A. and A. Ma'as. 2006a. Kajian pelindian air tawar dan ameliorasi terhadap pelepasan senyawa toksik dan perbaikan sifat kimia tanah gambut ombrogen. Makalah Seminar Nasional Pengelolaan DAS terpadu yang berwawasan lingkungan. Fak.Pertanian UNS–HITI Komda Jateng-DIY-Lolitan Jakenan. di Surakarta, 28 Maret 2006. 12 Halaman.
- Supriyo, A. dan A. Ma'as. 2006b. Kajian pelindian dan ameliorasi terhadap perbaikan sifat kimia tanah gambut dan hasil padi. Prosiding Seminar Nasional PERAGI VII. Peragi Komda DIY- Jur. Budidaya Pertanian Fak. Pertanian UGM, di Yogyakarta Tgl 5 Agustus 2006. 14 Halaman.
- Sutikno, H, Y. Rina., Syahrani., M. Noor and M. Alwi, 1998. Sleeping land, : Cause and its rehabilitation. p : 167–182. *In* : Proc.of National Seminar Research Results to supported development of tidal swamp Agriculture. Sabran *et al.*, (Eds). Risfa Banjarbaru.