

SIFAT KIMIA TANAH SAWAH DI PROPINSI KALIMANTAN SELATAN
CHEMICAL PROPERTIES OF RICE FIELD SOIL IN PROVINCE OF SOUTH KALIMANTAN

B. H. Prasetyo, A. Kasno, dan T. Vadari¹

ABSTRACT

A number of 193 rice field soil samples from South Kalimantan, 162 samples from topsoil and 31 samples from soil profiles were subjected to chemical analysis. The analysis consisted of texture, organic carbon content, pH, potential phosphate (P-pot) and potassium (K-pot), available phosphate (P-av), phosphate retention (P-ret), exchangeable cation and cation exchange capacity (CEC).

Results indicated that organic carbon content ranged between 1 to 3%. High organic carbon content was found in rice fields from swamp, tidal flat and peat. Nitrogen (N) content was moderate, and have an average of 0.34%. Soil acidity varies from very acid to slightly acid (mean 4.5). The lowest pH was found in rice fields from swamp and tidal flat. There was negative relationship between pH and organic carbon content. Generally, P-av (Bray) and P-pot (25% HCl) ranged from very low to very high, the P-av values were classified as moderate (26.4 ppm) and P-pot values were classified as high (44.3 mg per 100g). K-pot ranged from 10 to 20 mg per 100g and were classified as very low to low. Na and K, were classified as low, while Ca and Mg were classified as moderate. Exchangeable Al is influenced by soil pH. High exchangeable Al occurred at pH values less than 5. CEC was classified into moderate with a mean 21.1 cmol(+) per kg, and influenced by organic carbon content. The rice fields in South Kalimantan do not have serious constraints, but attention should be given to ones in swamp and tidal flat areas which have very low pH and high content of exchangeable Al. Flooding has potential as a constraint, especially in the alluvial depression.

Keywords: rice field, soil chemical properties, South Kalimantan.

INTISARI

Sebanyak 193 sampel tanah lahan padi Kalimantan Selatan, 162 sampel berasal dari tanah lapis olah (topsoil) dan 31 sampel berasal dari profil tanah, dianalisis kandungan kimianya. Analisis dilakukan terhadap tekstur, kandungan bahan organik, pH, P dan K potensial, P tersedia, kation tertukarkan, dan kapasitas pertukaran kation (KPK).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan karbon organik antara 1–3 %. Rata-rata kandungan N berkisar 0,34% dengan pH rendah (rata-rata 4,5). Nilai pH terendah adalah pada sawah rawa (*swamp*) dan pasang surut (*tidal flat*). Hubungan negatif terjadi antara pH dan kandungan karbon. Secara umum rerata kandungan P tersedia adalah 26,4 ppm dan P potensial sebesar 44,3 mg per 100 g. K potensial sangat rendah dan berkisar mulai 10 hingga 20 mg per 100g. Kandungan Na dan K sangat rendah, sedangkan Ca dan Mg moderat. Nilai pH tanah sangat mempengaruhi kandungan Al tertukar dan pertukaran tertinggi terjadi pada pH tanah di bawah 5. KPK tergolong moderat dengan rerata 21,1 cmol(+) per kg dan dipengaruhi oleh kandungan karbon. Berdasarkan sifat-sifat kimia tanah, lahan sawah di Kalimantan Selatan tidak mempunyai permasalahan yang serius tetapi perhatian perlu diberikan bagi lahan sawah di daerah rawa dan pasang surut karena pH tanah sangat rendah dan pertukaran Al sangat tinggi. Banjir dapat menjadi kendala, khususnya pada tanah aluvial.

Kata kunci: lahan padi, sifat kimia tanah, Kalimantan Selatan.

¹ Balai Penelitian Tanah dan Agroklimat Jl. Ir. H. Juanda 98 Bogor 16123.

PENDAHULUAN

Penciutan lahan sawah irigasi di Pulau Jawa karena konversi lahan menimbulkan kekhawatiran karena rendahnya produktivitas lahan sawah di luar Pulau Jawa dipandang tidak dapat menggantikan produksi padi yang hilang. Kondisi ini mendorong dilakukannya penelitian pada lahan sawah di luar Pulau Jawa, di antaranya di Propinsi Kalimantan Selatan. Propinsi Kalimantan Selatan mempunyai lahan sawah yang luasnya mencapai sekitar 488.535 ha (Puslittanak, 1999; 2000). Sebagian besar tanah-tanah sawah tersebut terletak pada *landform* dataran aluvial, dataran fluvio-marine, rawa belakang, kipas aluvial, dan gambut. Tanah sawah di tempat-tempat tersebut umumnya berkembang dari bahan endapan sungai dan fluvio-marine yang berupa bahan endapan liat, debu, dan bahan organik.

Berbeda dengan tanah sawah di Pulau Jawa ataupun Sumatera, yang umumnya diperkaya oleh bahan vulkanik, bahan pembentuk tanah sawah di Kalimantan Selatan tidak demikian, sehingga jenis tanah yang ada di daerah perbukitan, seperti Ultisol, Oxisol dan Dystrudept yang masam dan miskin hara mempengaruhi tanah sawah di daerah bawahnya (Prasetyo dan Suharta, 2001). Kendala pengembangan tanaman pangan lahan basah di Kalimantan Selatan adalah adanya genangan musiman dan kedalaman genangan, rendahnya unsur hara. Pada beberapa jenis tanah kemasaman tanah dan kejenuhan aluminiumnya tinggi, karena adanya bahan sulfidik atau horizon sulfurik.

Tulisan ini membahas sifat-sifat kimia tanah-tanah sawah di Kalimantan Selatan.

BAHAN DAN METODE

Tujuh buah profil tanah sawah yang berasal dari berbagai *landform* dan bahan induk telah digunakan untuk penelitian ini. Selain itu sebanyak 193 contoh tanah, 31 contoh berasal dari tujuh profil tanah dan 162 contoh berasal dari contoh tanah sawah lapisan atas, telah diambil di lapangan dan dianalisis sifat-sifat kimianya di laboratorium. Contoh tanah sawah lapisan atas (0–20 cm) diambil dari tanah sawah yang tersebar di

73 kecamatan dan 9 kabupaten di Kalimantan Selatan. Contoh tanah profil diambil dari profil-profil tanah sawah yang terletak pada *landform* dataran aluvial, dengan kondisi akuik (Endoaquept) dan tanpa kondisi akuik (Eutrudept), kipas aluvial (Epiaquept), depresi aluvial (Endoaquept), rawa dataran fluvio-marine (Sulfaquent), dataran rawa belakang (Fluvaquent), dan gambut (Haplohemist). Pengamatan sifat morfologi tanah di lapangan dilaksanakan mengikuti petunjuk dari Soil Survey Manual (Soil Survey Staff, 1993) dan klasifikasi tanah mengikuti sistem Taksonomi Tanah (Soil Survey Staff, 1998).

Analisis sifat fisika dan kimia untuk contoh tanah dari profil meliputi analisis fraksi pasir, debu dan liat dengan metode pipet, pH (H_2O , KCl), C-organik dengan metode Walkey dan Black, N total dengan metode Kjeldahl, P_2O_5 dan K_2O dengan 25% HCl 1 N, retensi P (Blackmore *et al.*, 1981), basa-basa tertukarkan dan kapasitas pertukaran kation dengan NH_4OAc pH 7, Al dan H tertukarkan dengan KCl 1N, serta Al dan Fe menggunakan ekstrak amonium oksalat. Analisis terhadap contoh tanah lapisan atas hanya berupa penentuan pH (H_2O), K dan Al tertukarkan, kapasitas pertukaran kation, fosfat tersedia (Bray), P_2O_5 dan K_2O , C-organik, kandungan N total, dan kandungan liat. Analisis kimia tanah tersebut ditetapkan mengikuti metode yang tercantum dalam *Soil Survey Laboratory Staff* (1991). Evaluasi sifat kimia tanah mengikuti prosedur yang biasa digunakan oleh Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (Pusat Penelitian Tanah, 1982).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan analisis statistik deskriptif dengan teknik rata-rata terboboti dari contoh tanah lapisan atas disajikan dalam Tabel 1.

Dari nilai koefisien keragaman terlihat bahwa sifat kimia tanah sawah di daerah penelitian sangat beragam, hanya nilai pH tanah yang mempunyai koefisien keragaman rendah, yang mengindikasikan bahwa pH tanah-tanah sawah di daerah penelitian hampir sama. Sifat kimia tanah lainnya mempunyai koefisien keragaman yang tinggi, yang mengindikasikan adanya variasi nilai

Tabel 1. Hasil perhitungan statistik dari contoh tanah sawah lapisan atas.

Sifat Tanah	Rerata	Simpangan Baku	Kisaran	Koefisien Keragaman (%)
P tersedia (ppm)	17	35,42	2,8 – 220	208
P potensial (mg/100g)	44,27	49,79	4 – 302	112
K potensial (mg/100g)	15,56	9,88	3 – 65	63
C-organik (%)	3,58	4,42	0,84 – 22,23	123
Nitrogen (%)	0,27	0,22	0,08 – 1,34	79
pH tanah	4,79	0,63	2,8 – 6,2	13
Al dapat tukar (cmol(+)/kg)	2,11	3,16	0 – 17,54	150
KTK (cmol(+)/kg)	19,1	12,33	3,53 – 137,92	64
Ca (cmol(+)/kg)	4,54	3,82	0,42 – 17,00	84
Mg (cmol(+)/kg)	4,21	2,77	0,12 – 13,2	65
Na (cmol(+)/kg)	0,58	1,74	0,00 – 15,71	22
K (cmol(+)/kg)	0,12	0,13	0,02 – 0,95	144
Liat (%)	62,7	15,87	7 – 93	25

yang sangat berbeda antara lokasi pengambilan contoh. Hal ini antara lain disebabkan oleh variasi dari tanah sawahnya sendiri, karena contoh lapisan atas tersebut diambil dari berbagai jenis tanah pada *landform* dan bahan induk tanah yang bervariasi. Menurut Wildim dan Dress (1983), data dari perhitungan statistik dapat dikelompokkan berdasarkan nilai koefisien keragamannya (*coefficient of variability*). Koefisien keragaman dinyatakan rendah bila nilainya kurang dari 15 %, dinyatakan sedang bila nilainya 15–35 %, dan dikatakan tinggi bila nilainya melebihi 35 %.

Gambar 1 menunjukkan bahwa dari 162 contoh tanah sawah lapisan atas, kandungan C-organik mempunyai rerata 4,6% yang tergolong tinggi walaupun lebih 60% dari contoh tanah tersebut sebetulnya mempunyai kandungan C-organik sekitar 1-3%, yang tergolong sedang. Dari contoh profil (Tabel 2), kandungan C-organik tertinggi secara umum berada di lapisan teratas dengan nilai berkisar dari 1,05 hingga 15,20%. Kandungan C-organik ini berfluktuasi menurut kedalaman tanah. Hal ini sesuai dengan bahan induk tanahnya yang berasal dari bahan endapan.

Kandungan C-organik yang tergolong sangat tinggi (lebih dari 5%) umumnya berasal dari tanah sawah yang bergambut, tanah sulfat masam, atau tanah gambut (CON2, KR49, dan PK85). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tanah sawah pada tanah sulfat masam di Pulau Petak, Kalimantan Selatan, termasuk yang mempunyai kandungan C-organik tinggi, dengan rata-rata berkisar antara 8,0 hingga 16% (Konsten dan Sarwani, 1990), dan secara umum kandungan C-organik pada tanah sawah mineral di daerah tropis Asia berkisar antara 3- 8% (Neue, 1985).

Nitrogen (N) merupakan hara terpenting dalam bahan organik tanah, sehingga pelepasan NH_4 selama dekomposisi pada kondisi anaerob sangatlah penting untuk tanaman padi sawah (Neue, 1985). Sekitar 30% dari contoh tanah sawah lapisan atas mempunyai kandungan N total sekitar 0,19% yang tergolong rendah, walaupun rerata untuk semua contoh adalah 0,34, yang tergolong sedang. Penelitian lain menunjukkan bahwa lahan basah di daerah Asia Tropika memiliki N total sebesar kira-kira 0,13% (Kyuma,

Tabel 2. Tekstur, pH, C-organik, fosfat dan kalium potensial, fosfat tersedia dan retensi fosfat dari profil-profil tanah sawah di Kalimantan Selatan.

Profil	Kedalaman (cm)	Tekstur			pH H ₂ O	C-Organik %	25% IN HCl		Bray 1 P ppm	Retensi P %
		Pasir -----	Debu %	Liat -----			P ₂ O ₅ mg/100g	K ₂ O mg/100g		
HMT 90. Typic Eutrudept; tanah sawah di dataran aluvial										
	0 - 17	3	50	47	5,4	1,65	109	12	44	-
	17 - 44	4	51	45	6,2	0,78	72	12	25	-
	44 - 65	1	46	53	6,2	0,92	64	12	22	-
	65 - 90	4	46	50	6,2	0,53	58	11	25	-
	90 - 130	6	47	47	6,2	0,44	54	10	20	-
RF 73. Fluvaquentic Endoaquept; tanah sawah di dataran aluvial										
	0-12	2	30	68	4,3	3,56	13	8	27	75
	12-42	2	32	66	4,8	0,51	12	6	10	33
	42-63	19	13	68	4,7	0,65	6	3	3	30
	63-106	1	33	66	5,5	0,19	68	8	7	50
BK 113. Fluvaquentic Epiaquept; tanah sawah di kipas aluvial										
	0-18	4	43	53	5,1	1,80	35	4	27	-
	18-55	3	36	61	5,9	0,51	27	6	7	-
	55-85	2	38	60	6,5	0,28	92	8	13	-
	85-110	1	46	53	6,9	0,25	108	7	21	-
DM 129. Typic Endoaquept; tanah sawah di depresi aluvial										
	0-20	16	46	38	4,0	1,05	2	8	4	-
	20-40	12	43	45	4,4	0,67	3	4	3	-
	40-90	15	39	46	5,6	0,27	2	7	2	-
	90-130	26	32	42	5,9	0,27	6	8	3	-
	130-180	14	39	47	5,8	0,35	3	9	1	-
CON 2. Typic Sulfaquent; tanah sawah di pasang surut										
	0-10	4	56	40	2,8	15,20	-	-	27	72
	10-32	0	41	59	3,5	7,60	-	-	12	40
	32-45	0	40	60	3,3	6,80	-	-	9	36
	45-70	0	39	61	2,4	6,50	-	-	7	54
	70-96	0	46	54	2,4	7,00	-	-	8	86
	96-132	1	52	48	2,4	7,90	-	-	8	80
KR 49. Typic Fluvaquent; tanah sawah rawa di depresi aluvial										
	0-25	1	45	54	4,6	13,03	164	11	171	-
	25-41	2	27	71	3,9	2,17	36	14	35	-
	41-62	2	30	68	3,9	1,76	53	16	29	-
	62-120	1	28	71	4,0	2,56	109	21	50	-
PK 85. Typic Haplohemist; tanah sawah gambut di pasang surut										
	0-25	0	0	0	4,6	12,19	72	22	-	-
	25-80	0	0	0	4,3	45,86	37	11	-	-
	80-120	0	0	0	4,4	6,22	58	14	-	-

1985). Kesuburan tanah yang rendah yang diakibatkan oleh kekurangan unsur N merupakan kendala utama dari tanah sawah di daerah Asia Tenggara (DeDatta, 1985).

Tanah sawah di daerah penelitian ini bersifat sangat masam (pH 4,5) hingga agak masam (pH 5,6 - 6,5), dengan rerata 4,5. Tanah-tanah sawah yang tidak selalu terendam air (Typic Eutrudept dan Fluvaquentic Epiaquept) mempunyai nilai pH berkisar dari 5,1 hingga 6,9; sedangkan tanah-tanah yang selalu terendam air (Fluvaquentic Endoaquept, Typic Endoaquept, dan Typic Haplohemist) mempunyai nilai pH dari 4,3 hingga 5,8. Tanah sawah rawa dan dataran fluviomarin (Typic Fluvaquent dan Typic Sulfaquent) mempunyai nilai pH 2,4 hingga 4,6. Sangat masamnya reaksi tanah pada tanah sawah di daerah rawa dan fluviomarin ini disebabkan adanya pengaruh oksidasi dari bahan sulfidik yang dikandungnya. Menurut Kyuma (1985), tanah sawah atau lahan basah yang mempunyai pH di bawah 4,5 adalah tanah yang bergambut atau tanah yang terbentuk dari endapan air payau. Pada Gambar 2 terlihat bahwa pH tanah dipengaruhi oleh kandungan C-organik; dengan semakin tinggi kandungan C-organik, nilai pH semakin rendah.

Lebih dari 50% contoh tanah mempunyai fosfat tersedia sekitar 10 ppm yang tergolong sangat rendah, walaupun reratanya 26,4 ppm. Secara umum kandungan fosfat tersedia (P-Bray) berkisar dari sangat rendah hingga tinggi (sangat tinggi). Dari data profil tanah terlihat bahwa kandungan fosfat tersedia pada umumnya tinggi di lapisan atas dan menurun ke lapisan tanah di bawahnya. Kondisi ini mungkin berhubungan erat dengan adanya pengaruh pemupukan fosfat pada tanah sawah yang diteliti. Rendahnya fosfat tersedia dalam tanah dapat disebabkan oleh dua kemungkinan. Pertama, adanya fiksasi fosfat oleh elemen-elemen dalam tanah. Kedua, kandungan fosfat dalam tanah memang rendah.

Nilai retensi P hanya tersedia dari dua profil tanah, dan angka yang tersaji pada Tabel 2 berkisar dari 30 hingga 86 %, yang mengindikasikan bahwa retensi P pada tanah-tanah sawah cukup tinggi. Keadaan ini agak berbeda dengan hasil pengamatan Kawaguchi dan Kyuma (1977)

pada lahan basah di daerah tropis Asia yang umumnya menunjukkan kapasitas jerapan fosfat yang rendah. Hasil penelitian Kyuma (1985) pada 410 contoh tanah lahan basah dari daerah tropis Asia menunjukkan bahwa fosfat tersedia pada tanah-tanah tersebut di bawah 6,6 ppm.

Kandungan fosfat potensial (P_2O_5), yang dihitung dengan metode 25% HCl 1N, separuh lebih mempunyai nilai sekitar 20 ppm, yang tergolong rendah, walaupun reratanya 44,3. Tingginya rerata fosfat potensial ini disebabkan oleh selang nilai fosfat potensial yang lebar dari data tanah sawah lapisan atas. Hal yang sama juga ditunjukkan oleh kandungan fosfat potensial dari data profil yang sangat bervariasi, mulai dari sangat rendah hingga sangat tinggi. Kandungan P_2O_5 yang sangat rendah ditunjukkan oleh tanah sawah dari depresi aluvial (Typic Endoaquept) dan dataran aluvial (Fluvaquentic Endoaquept). Kandungan P_2O_5 yang sedang hingga sangat tinggi ditunjukkan oleh tanah sawah dari dataran aluvial (Typic Eutrudept), kipas aluvial (Fluvaquentic Epiaquept), rawa depresi aluvial (Typic Fluvaquent) dan pasang surut (Typic Haplohumult).

Di daerah Jawa Barat tanah sawahnya memperoleh pengayaan K dari air pengairan sebesar 7-47 kg K_2O per ha, dan di daerah Jawa Timur sebesar 20-74 kg K_2O per ha (Soepartini et al., 1996). Pelapukan mineral primer akan membebaskan K_2O sedangkan penggenangan dan pembajakan tanah sawah akan meningkatkan konsentrasi K tertukarkan (Ponnamperuma, 1978).

Konsentrasi basa-basa tertukarkan (Ca, Mg, Na, dan K) dari contoh tanah lapisan atas menunjukkan variasi yang sangat lebar dengan kisaran dari sangat rendah hingga sangat tinggi (Tabel 3). Namun demikian, bila dilihat dari frekuensi distribusinya pada Gambar 3, terlihat bahwa sekitar 80% contoh mempunyai konsentrasi kation Na yang tergolong sangat rendah (di bawah 0,1 cmol(+) per kg). Nilai Na yang sangat tinggi merupakan contoh yang berasal dari daerah pasang surut sehingga terdapat pengaruh garam NaCl. Demikian pula dengan kation K, lebih dari 80% contoh menunjukkan konsentrasi yang tergo-

Tabel 3. Basa-basa dapat tukar, kemasaman dapat tukar, kejenuhan basa dan KTK tanah dari profil-profil tanah sawah di Kalimantan Selatan.

Pedon	Kedalaman cm	Kation dapat tukar				Jumlah	Kejenuhan Basa %	KTK Tanah -- cmol(+)/kg --	KCl IN Al
		Ca	Mg	K	Na				
		----- cmol(+)/kg -----							
HMT 90. Typic Eutrudept; tanah sawah di dataran aluvial									
	0 - 17	14,46	4,60	0,14	0,15	19,35	87	22,26	0,17
	17 - 44	16,12	5,56	0,14	0,13	21,95	100	21,50	0,04
	44 - 65	18,75	6,70	0,12	0,13	25,70	100	24,82	0,00
	65 - 90	11,02	4,24	0,08	0,02	15,36	76	20,24	0,06
	90 - 130	11,24	4,39	0,10	0,02	15,75	100	15,81	0,00
RF 73. Fluvaquentic Endoaquept; tanah sawah di dataran aluvial									
	0-12	1,76	1,28	0,12	0,06	3,22	19	16,70	3,73
	12-42	1,85	2,06	0,02	0,13	4,06	35	11,60	4,24
	42-63	2,33	0,68	0,02	0,10	3,13	29	10,71	0,97
	63-106	5,04	9,16	0,08	0,36	14,64	87	16,88	0,39
BK 113. Fluvaquentic Epiaquept; tanah sawah di kipas aluvial									
	0-18	5,85	5,08	0,08	0,19	11,20	94	11,96	1,14
	18-55	7,67	9,04	0,08	0,28	17,07	100	14,67	0,13
	55-85	8,65	11,35	0,10	0,42	20,52	100	13,38	0,00
	85-110	8,68	11,97	0,10	0,44	21,19	100	17,62	0,00
DM 129. Typic Endoaquept; tanah sawah di depresi aluvial									
	0-20	2,64	1,72	0,13	0,24	4,73	30	15,95	15,46
	20-40	2,03	2,33	0,07	0,19	4,62	34	13,68	13,80
	40-90	5,37	11,26	0,08	0,60	17,31	100	17,17	1,38
	90-130	5,15	12,76	0,12	0,39	18,42	100	17,04	0,21
	130-180	6,22	14,62	0,14	0,66	21,64	100	19,40	0,00
CON 2. Typic Sulfaquent; tanah sawah di pasang surut									
	0-10	0,30	0,12	0,02	0,08	0,52	3	19,10	25,18
	10-32	0,50	3,42	0,09	0,11	4,12	16	26,54	13,33
	32-45	0,90	5,27	0,18	0,09	6,44	21	30,24	14,69
	45-70	0,39	1,06	0,00	0,04	1,49	8	18,00	40,56
	70-96	0,81	1,69	0,00	0,04	2,54	10	24,73	31,32
	96-132	0,78	3,44	0,00	0,09	4,31	22	19,74	26,84
KR 49. Typic Fluvaquent; tanah sawah rawa di depresi aluvial									
	0-25	0,60	1,37	0,17	0,38	2,52	7	37,81	6,88
	25-41	0,69	6,87	0,16	0,46	8,18	44	18,44	10,56
	41-62	0,68	7,91	0,16	0,57	9,32	50	18,56	9,62
	62-120	1,16	13,47	0,21	1,21	16,05	71	22,45	5,79
PK 85. Typic Haplohemist; tanah sawah gambut di pasang surut									
	0-25	10,08	2,94	0,38	0,31	13,71	33	41,49	4,75
	25-80	4,82	3,79	0,18	0,48	9,27	13	71,80	3,18
	80-120	7,64	2,93	0,16	0,42	11,15	50	22,44	3,71

long rendah (di bawah 30 cmol(+) per kg).

Pola histogram Ca dan Mg menunjukkan distribusi data yang lebih merata. Beberapa contoh menunjukkan nilai konsentrasi Mg yang tinggi hingga sangat tinggi. Ada dua kemungkinan yang dapat menjelaskan hal ini. Pertama, pada sawah di daerah pasang surut yang masih terpengaruh oleh air laut, garam-garam $MgCl_2$ dapat mempengaruhi tingginya konsentrasi Mg. Kedua, di daerah Kalimantan Selatan banyak dijumpai adanya batuan ultrabasiik yang merupakan sumber Mg dan mungkin mempengaruhi konsentrasi Mg pada tanah sawah di sekitarnya. Dari contoh tanah profil hanya Mg yang menunjukkan kisaran sedang hingga tinggi, kation lainnya berkisar dari sangat rendah hingga sedang.

Lebih dari 50% dari contoh tanah mempunyai kandungan Al dapat ditukar (Al-dd) sekitar 0,5 - 3,5% cmol(+) per kg, dengan rerata 3,5. Terlihat pada Gambar 4 bahwa Al-dd, baik dari contoh tanah lapisan atas maupun dari contoh tanah profil berkorelasi negatif dengan pH tanah. Al-dd rendah berhubungan dengan pH tanah sekitar 5-6, sedangkan Al yang tinggi berhubungan dengan pH di bawah 5.

Kapasitas Tukar Kation (KTK) contoh-contoh tanah tergolong rendah hingga tinggi dengan kisaran terbesar mulai 5 hingga 35 cmol(+) per kg, dengan rerata 21,1, yang tergolong sedang. KTK tanah secara positif dipengaruhi oleh kandungan bahan organik tanah, sebagaimana tampak pada Gambar 5.

Dari data profil terlihat bahwa KTK tanah berada pada kisaran rendah hingga sedang. KTK tanah yang tinggi hanya terlihat pada tanah gambut (Haplohemist) yang kandungan bahan organiknya sangat tinggi.

Rendahnya kandungan kation tertukarkan dan KTK tanah ini diduga disebabkan oleh bahan induk tanahnya yang memang sudah tergolong miskin hara. Bahan induk tanah-tanah sawah di Kalimantan Selatan adalah endapan yang berasal dari pelapukan tanah-tanah Ultisol, Oksisol, dan Dystrudept di daerah *landform* perbukitan yang memang tergolong miskin hara (Prasetyo dan Suharta, 2001). Di samping itu, dominasi mineral

liat pada tanah Ultisol adalah kaolinit (Yatno *et al.*, 2001) sehingga KTK-nya juga rendah.

KESIMPULAN

Sifat kimia tanah sawah di Propinsi Kalimantan Selatan sangat beragam, dan keragaman dari sifat kimia tanah ini terutama disebabkan oleh perbedaan dalam bahan induk tanahnya. Dari sifat kimia tanah yang diteliti hanya reaksi tanah yang menunjukkan sebaran nilai pH yang tidak terlalu lebar, berkisar dari sangat masam (pH kurang dari 4,5) hingga agak masam (pH 5,6 - 6,5).

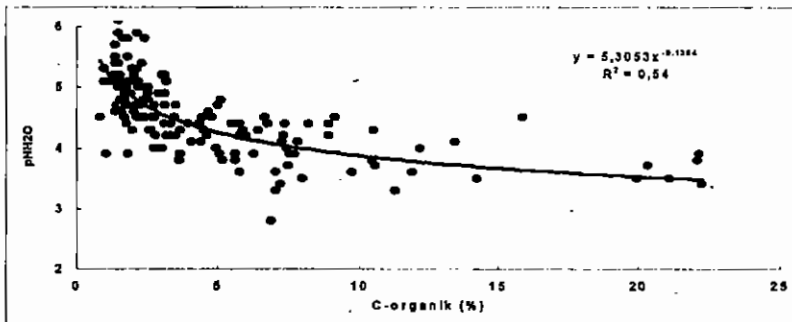
Tanah sawah di daerah rawa dan pasang surut dicirikan oleh kandungan karbon organik yang tinggi dan reaksi tanah yang sangat masam. Semakin tinggi kandungan karbon organik, reaksi tanah akan cenderung semakin masam; dan semakin masam reaksi tanah, konsentrasi aluminium dapat ditukar semakin meningkat. Pada pH tanah di bawah 5 terjadi peningkatan aluminium dapat ditukar yang mencolok.

Secara umum sifat kimia tanah sawah di Propinsi Kalimantan Selatan tergolong sedang dan cukup berpotensi mendukung peningkatan produksi padi di daerah ini. Kendala harus diperhatikan adalah adanya bahaya banjir, terutama pada daerah-daerah yang merupakan cekungan aluvial.

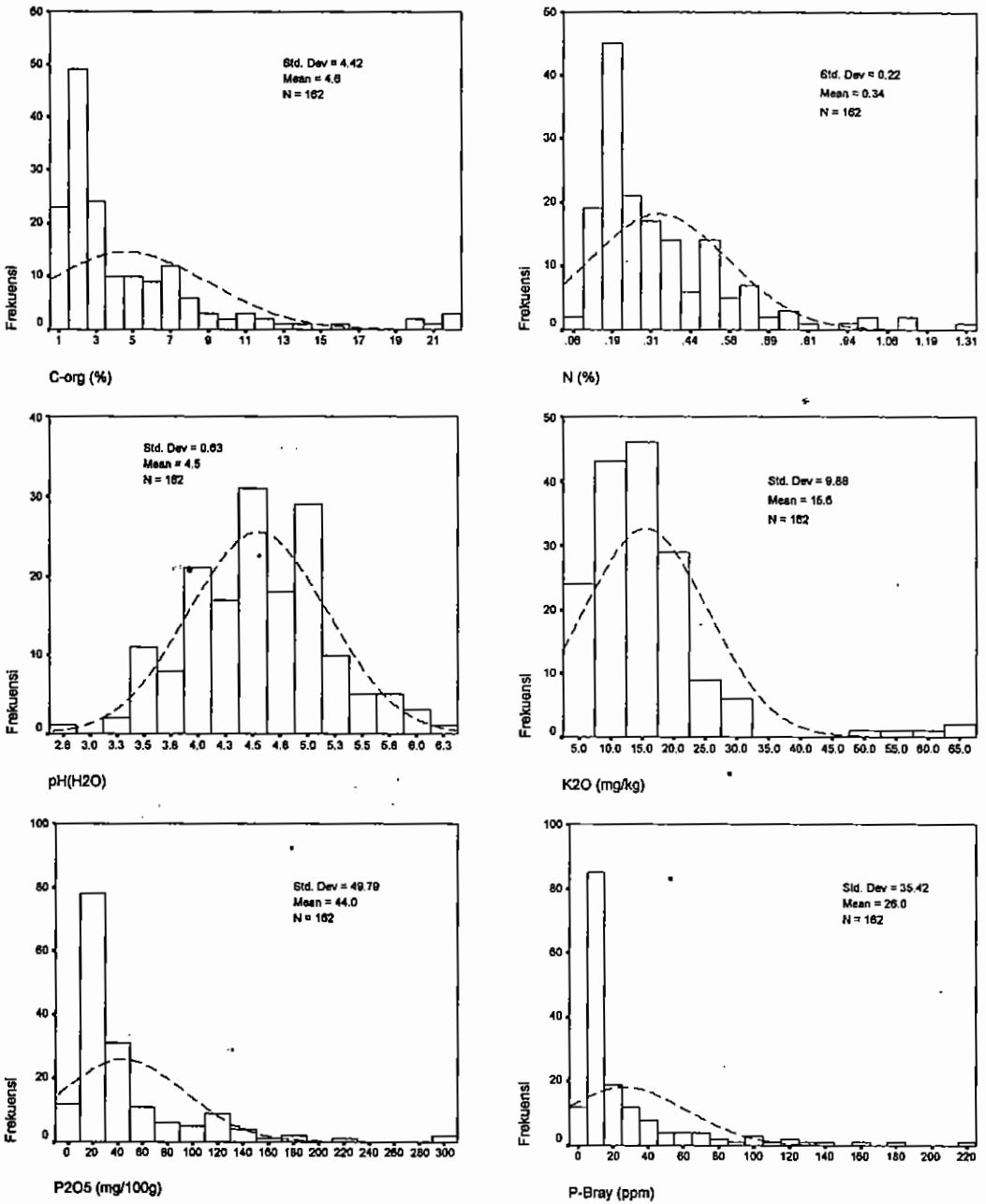
DAFTAR PUSTAKA

- Blackmore, L. C., P. L. Searle, dan B. K. Daly. 1981. *Methods for Chemical Analysis of Soil*. NZ Soil Bureau Sci. Rep. 10A. Soil Bureau, Lower Hutt, Selandia Baru.
- De Datta, S. K. Availability and management of nitrogen in lowland rice in relation to soil characteristics. Dalam: IRRI. *Wetland soils: Characterization, Classification and Utilization*. IRRI. pp. 247-268.
- Kawaguchi, K. dan K. Kyuma. 1977. *Paddy Soils in Tropical Asia: Their Material Nature and Fertility*. University Press of Hawaii, Honolulu.
- Konsten, C. J. M., dan M. Sarwani. 1990. Actual and potential acidity and related chemical

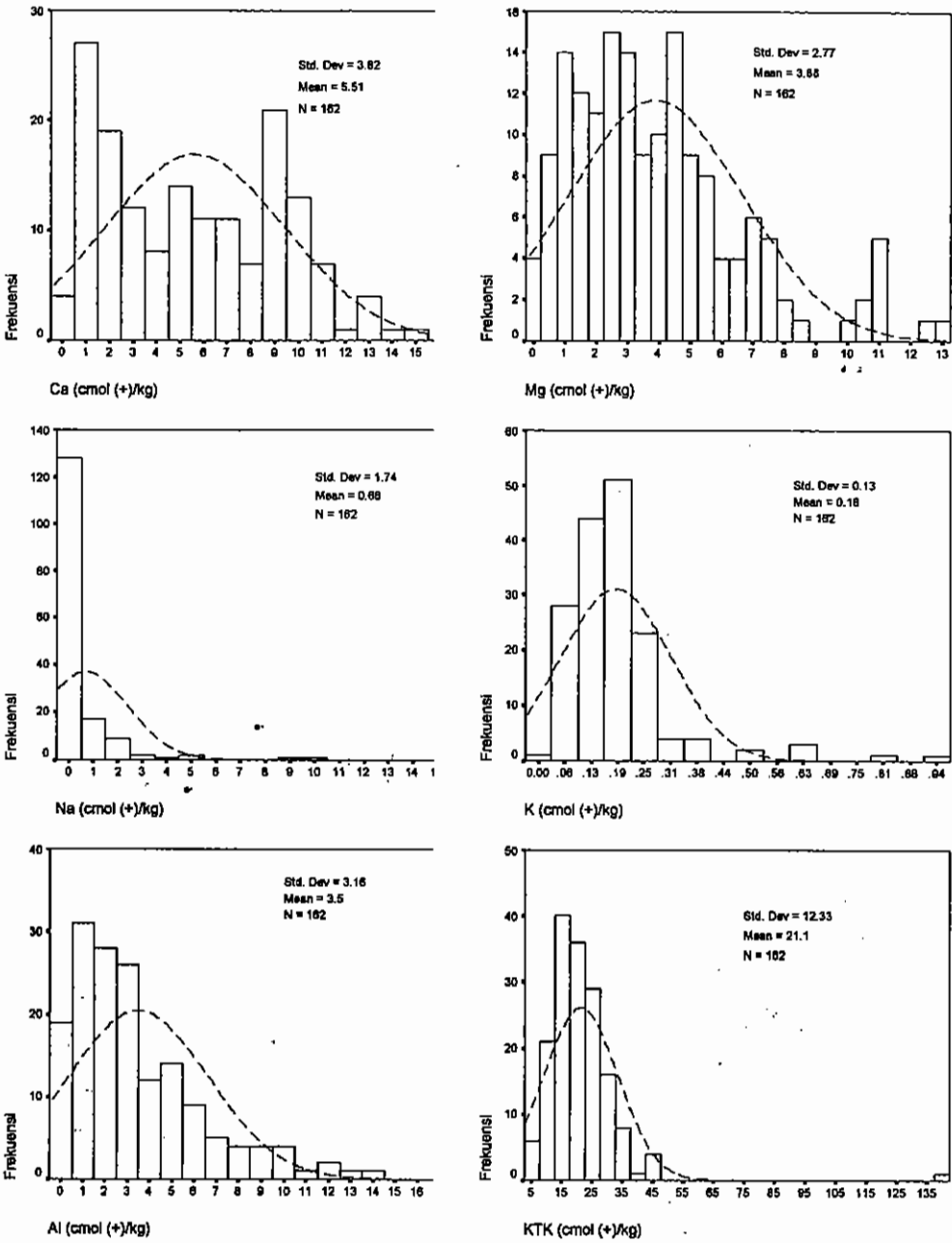
- characteristics of acid sulphate soils in Pulau Petak, Kalimantan. *Makalah Workshop on Acid Sulphate Soils in the Humid Tropics*. AARD bekerja sama dengan LAWOO, Bogor. pp. 30-50.
- Kyuma, K. 1985. Fundamental characteristics of wetland soils. Dalam: *Wetland soils: Characterization, Classification and Utilization*. IRRI. pp. 191-206.
- Neue, H. 1985. Organic matter dynamic in wetland soils. Dalam: IRRI. *Wetland soils: Characterization, Classification and Utilization*. IRRI. pp. 109-122.
- Ponnamperuma, F. N. 1978. Electrochemical changes in submerged soils and the growth of rice. Dalam: IRRI. *Soil and Rice*, Los Banos, Philippines. pp. 421-441.
- Prasetyo, B. H. dan N. Suharta. 2001. Tanah-tanah pada landform utama di Propinsi Kalimantan Selatan: Potensi dan kendalanya untuk pengembangan pertanian. Dalam: A. Sofyan (editor). *Prosiding Seminar Nasional Reorientasi Pendayagunaan Sumberdaya Tanah, Iklim dan Pupuk*. Puslibangtanak, Bogor. pp. 419-428.
- Pusat Penelitian Tanah. 1982. TOR TIPE-A *Survei Kapabilitas Tanah*. Dokumentasi No: 1/1982. Proyek P3MT, Balitbang Pertanian, Bogor.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 1999. *Survei dan Pemetaan Tanah Tinjau Propinsi Kalimantan Selatan*. Bagian pertama. Buku II. No. 16c/Puslittanak, Bogor.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 2000. *Survei dan Pemetaan Tanah Tinjau Propinsi Kalimantan Selatan*. Bagian kedua. Buku II. No. 22c/Puslittanak, Bogor.
- Soepartini, M., Sri Widati, M. E. Suryadi, dan T. Prihatini. 1996. Evaluasi kualitas dan sumbangan hara dari air pengairan di Jawa. *Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk* 14: 25-30.
- Soil Survey Laboratory Staff. 1991. *Soil Survey Laboratory Methods Manual*. SSIR Number 42. Version 1.0. United States Dept. Of Agric.
- Soil Survey Staff. 1993. *Soil Survey Manual*. USDA Handbook No. 18. United States Dept. of Agric., Washington, DC.
- Soil Survey Staff. 1998. *Key to Soil Taxonomy*. United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, 8th Edition. Washington D. C.
- Wilding, L. P. dan L. R. Dress. 1983. Spatial variability and pedology. Dalam: L.P. Wilding (editor). *Pedogenesis and Soil Taxonomy I. Concept and Interaction*. Elsevier, Amsterdam. pp. 89-116.



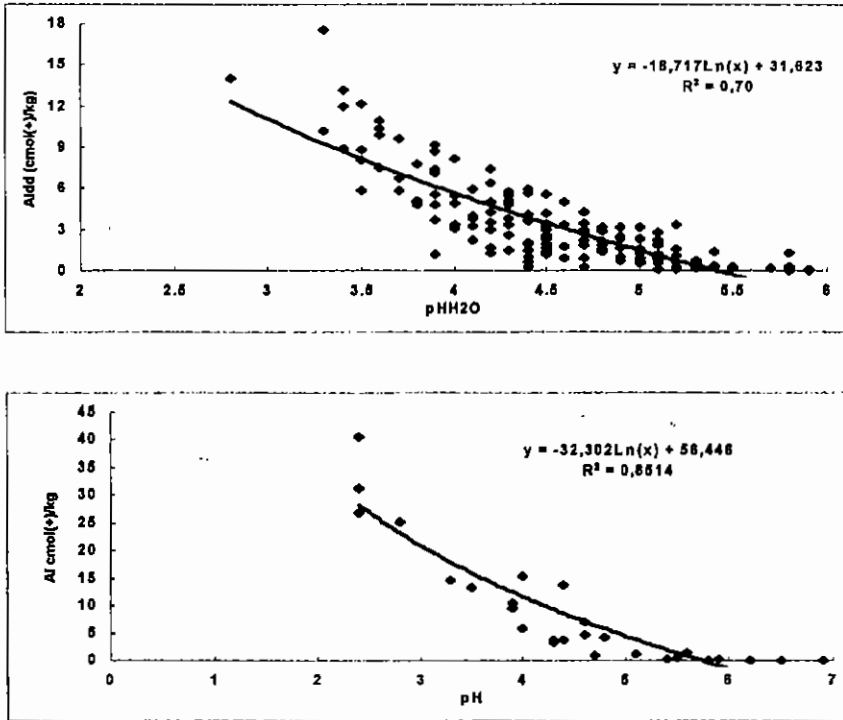
Gambar 2. Hubungan antara pH dengan C-organik pada tanah sawah lapisan atas.



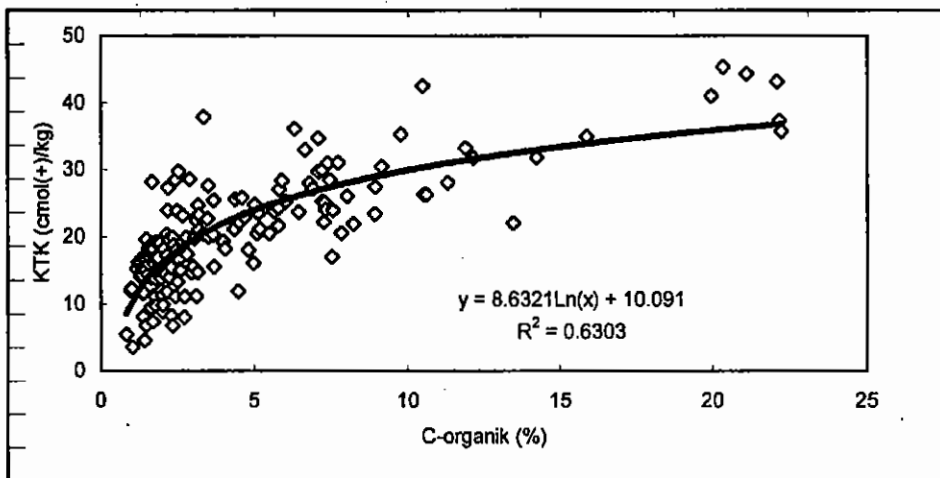
Gambar 1. Histogram frekuensi distribusi dari C-organik, N, pH(H₂O), K₂O, P₂O₅, dan P Bray.



Gambar 3. Histogram frekuensi distribusi dari kation Ca, Mg, K, Na, Al, dan KTK tanah.



Gambar 4. Hubungan antara Aldd dan pH dari tanah sawah lapisan atas (atas) dan tanah profil (bawah).



Gambar 5. Hubungan antara KTK tanah dan C-organik pada tanah sawah lapisan atas.