

## **Morfologi, Sifat Fisik dan Kimia Tanah Inceptisols dari Bahan Lakustrin Paguyaman-Gorontalo Kaitannya dengan Pengelolaan Tanah**

*The Morphology, physics and soil chemistry of Inceptisol derived from lacustrine Paguyaman of Gorontalo relating to soil managements*

Nurdin

*Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo  
Jl. Jend. Sudirman No. 6 Kota Gorontalo 96128*

✉: [nurdin@ung.ac.id](mailto:nurdin@ung.ac.id)

### **ABSTRACT**

The Inceptisols has potential for upland agriculture, but it has problems in the field. Identification and soil characterization was need for mismanagements. Research aimed to indentify the Inceptisols characteristic derived from lakustrine as based of soil managements. Two pedons from Paguyaman of Gorontalo Province were studied both in field and in the laboratory. Twelve soil samples were analyzed for physical and chemical properties. The result of this research showed that the soil morfology of Paguyaman Inceptisols has horizon of arrangement was Ap-Bw and Ap-Bw-Br with different soil depts. Soil matrix color of two pedons dominantly of brown that indicated of B cambic horizon has formed but has not argillic horison. All pedon finded of ocrich epipedons, therefore the soil classify as *Typic Eutrudept, fine loamy, smectitic, isohypertermic* (PLKS) and *Typic Eutrudept, fine, smectitic, isohypertermic* (PLKM). Inceptisol was forming way of pedoturbation and lessivage process where done clay and C-organic movements, ground water finded in 100 cm soil depts to half time in a years and base saturation  $\geq 60\%$ . This Inceptisol has loamy of textures, acid until alkalis of soil pH, moderately of nutrient stock and cation exchange capacity moderate until high value. These carracteristics indicated that this soil has potential for food crop cultivations. Therefore, the pedon PLKM more potential than pedon PLKS.

*Keywords: morphology, lacustrine, Inceptisol, soil management*

### **PENDAHULUAN**

Lahan kering merupakan lahan yang berada di suatu wilayah berkedudukan lebih tinggi yang diusahakan tanpa penggenangan air sebagaimana pada lahan sawah (Notohadinegoro, 2000). Secara nasional, lahan kering memiliki prospek yang cukup baik untuk dikembangkan karena Indonesia memiliki daratan sekitar 188,20 juta ha, terdiri atas 148 juta ha (78%) lahan kering dan 40,20 juta ha (22%) lahan basah berdasarkan Atlas Arahana Tata Ruang Pertanian Indonesia skala 1 : 1.000.000 (Puslitbangtanak, 2001). Saat ini, pengembangan pertanian lahan kering lebih diarahkan ke luar pulau Jawa. Luas lahan kering di Provinsi Gorontalo mencapai 126.268,78 ha atau 84,6% dari total luas pertanian (BPS Provinsi Gorontalo 2011), sementara itu luas lahan kering di Paguyaman mencapai 16.457,4 ha (Bappeda Kabupaten Boalemo, 2009; BPS Kabupaten Gorontalo, 2011).

Tanah-tanah pada lahan kering umumnya termasuk ordo Ultisol, Oxisol dan Inceptisol (Hidayat dan Mulyani 2005). Lebih lanjut Kasno (2009) menyatakan bahwa dari ketiga ordo tanah tersebut, Inceptisol merupakan jenis tanah yang potensial untuk dikembangkan dengan luas mencapai 52,0 juta ha secara nasional. Inceptisol adalah tanah yang kecuali dapat memiliki epipedon okrik dan albik seperti tanah Entisol, juga dapat memiliki beberapa sifat penciri lain seperti horison kambik tetapi belum memenuhi bagi ordo tanah lain (Hardjowigeno, 1993). Menurut Soil Survey Staff (2010), konsep sentral Inceptisol adalah tanah-tanah dari daerah dingin atau sangat panas, lembab, sub lembab dan yang mempunyai horison kambik dan epipedon okrik. Informasi sifat tanah ini membantu dalam pengklasifikasian ke dalam sistem klasifikasi tanah baku, sehingga dapat memberikan pengetahuan awal tentang pengelolaan tanah ini, terutama dalam ekosistem lahan kering.

Meskipun penyebaran cukup luas dan potensial, tetapi bukan berarti Inceptisol dalam pemanfaatannya tidak mengalami permasalahan di lapangan. Menurut Abdurachman *et al.* (2008), umumnya lahan kering memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah, dan kadar bahan organik rendah. Kondisi ini makin diperburuk dengan terbatasnya penggunaan pupuk organik, terutama pada tanaman pangan semusim. Di samping itu, secara alami kadar bahan organik tanah di daerah tropis cepat menurun, mencapai 30-60% dalam waktu 10 tahun (Brown dan Lugo 1990 dalam Suriadikarta *et al.* 2002). Bahan organik memiliki peran penting dalam memperbaiki sifat kimia (Alwi dan Nazemi, 2000; Widati *et al.* 2000; Nuraini, 2009), sifat fisik (Ruskandi, 2006; Suriadikarta dan Simanungkalit, 2006), dan biologi tanah (Nuraini, 2009). Meskipun kontribusi unsur hara dari bahan organik tanah relatif rendah, peranannya cukup penting karena selain unsur NPK, bahan organik juga merupakan sumber unsur hara seperti C, Zn, Cu, Mo, Ca, Mg, dan Si (Suriadikarta *et al.* 2002; Suriadikarta dan Simanungkalit, 2006).

Keterbatasan air pada lahan kering mengakibatkan usaha tani tidak dapat dilakukan sepanjang tahun, dengan indeks pertanaman (IP) kurang dari 1,50 (Abdurachman *et al.* 2008). Menurut Minardi (2009), lahan kering terdapat di wilayah kering (kekurangan air) yang tergantung pada air hujan. Penyebabnya antara lain adalah distribusi dan pola hujan yang fluktuatif, baik secara spasial maupun temporal. Wilayah barat lebih basah dibandingkan dengan wilayah timur, dan secara temporal terdapat perbedaan distribusi hujan pada musim hujan dan kemarau. Pada beberapa wilayah di Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi, curah hujan melebihi 2.000 mm tahun<sup>-1</sup>, sehingga IP dapat ditingkatkan menjadi 2-2,50 (Las *et al.* 2000; Amien *et al.* 2001).

Pengembangan pertanian di lahan kering mempunyai harapan yang sangat besar dalam mewujudkan pertanian tangguh di masa mendatang mengingat potensi dan luas lahannya yang jauh lebih besar dari pada lahan sawah dan atau lahan gambut (Subardja dan Sudarsono, 2005). Permasalahan dalam pengelolaan lahan kering bervariasi pada setiap wilayah, baik aspek teknis maupun sosial-ekonomis. Namun, dengan strategi dan teknologi yang tepat, berbagai masalah tersebut dapat diatasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi morfologi dan sifat kimia tanah Inceptisol sebagai dasar pengelolaan tanahnya.

## BAHAN DAN METODE

Dua buah pedon pada lahan kering dengan vegetasi kelapa dalam, masing-masing satu pedon dari Sidomukti (PLKS) yang berdekatan dengan sungai dan satunya dari Molombulahe (PLKM) yang berdekatan dengan rawa telah digunakan dalam penelitian ini. Perbedaan lokasi pedon ini diharapkan dapat memberikan gambaran lebih jelas mengenai sifat morfologi Inceptisol di daerah ini. Sebanyak 12 contoh tanah telah diambil untuk keperluan analisis di laboratorium berupa sifat fisik dan kimia tanah, serta satu contoh tanah terpilih untuk analisis mineralogy (fraksi pasir dan liat). Pengamatan sifat morfologi tanah di lapang mengikuti petunjuk Soil Survey Manual (Soil Survey Staff, 1993) dan klasifikasi tanah mengikuti sistem Taksonomi Tanah (Soil Survey Staff, 2010).

Analisis sifat fisik tanah berupa tekstur empat fraksi (pasir, debu, liat kasar dan liat halus) dengan metode pipet. Sifat kimia tanah meliputi: pH (H<sub>2</sub>O dan KCl), C-organik dengan metode Walkey dan Black (1964), N total dengan metode Kjeldahl, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dengan metode Bray 1, dan basa-basa dapat ditukar dengan NH<sub>4</sub>OAc pH 7. Analisis sifat fisik dan kimia tersebut ditetapkan mengikuti metode dalam Soil Survey Laboratory (1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat Morfologi dan Fisik Tanah

Semua pedon tanah berkroma  $\geq 3$  dari lapisan permukaan hingga lapisan bawah ( $\geq 100$  cm), kecuali PLKM yang mempunyai kroma 1 di lapisan atas (Tabel 1 dan Gambar 1). Hue pedon PLKS 7,5YR dengan karatan di lapisan paling bawah ( $>200$  cm), sementara pedon

PLKM berhue 10YR dengan karatan kemerahan dari lapisan 11 cm hingga 75 cm dan hitam di lapisan bawah (100 cm). Di antara kedua pedon lahan kering, PLKM yang mengalami gleisasi di lapisan permukaan. Pembentukan warna glei disebabkan oleh pengaruh penjujukan oleh air yang cukup lama dan besi mengalami reduksi, kemudian dipindahkan selama pembentukan tanah (Rachim, 2007). Hal ini ditunjukkan oleh dijumpainya air tanah yang cukup dangkal (<100 cm).

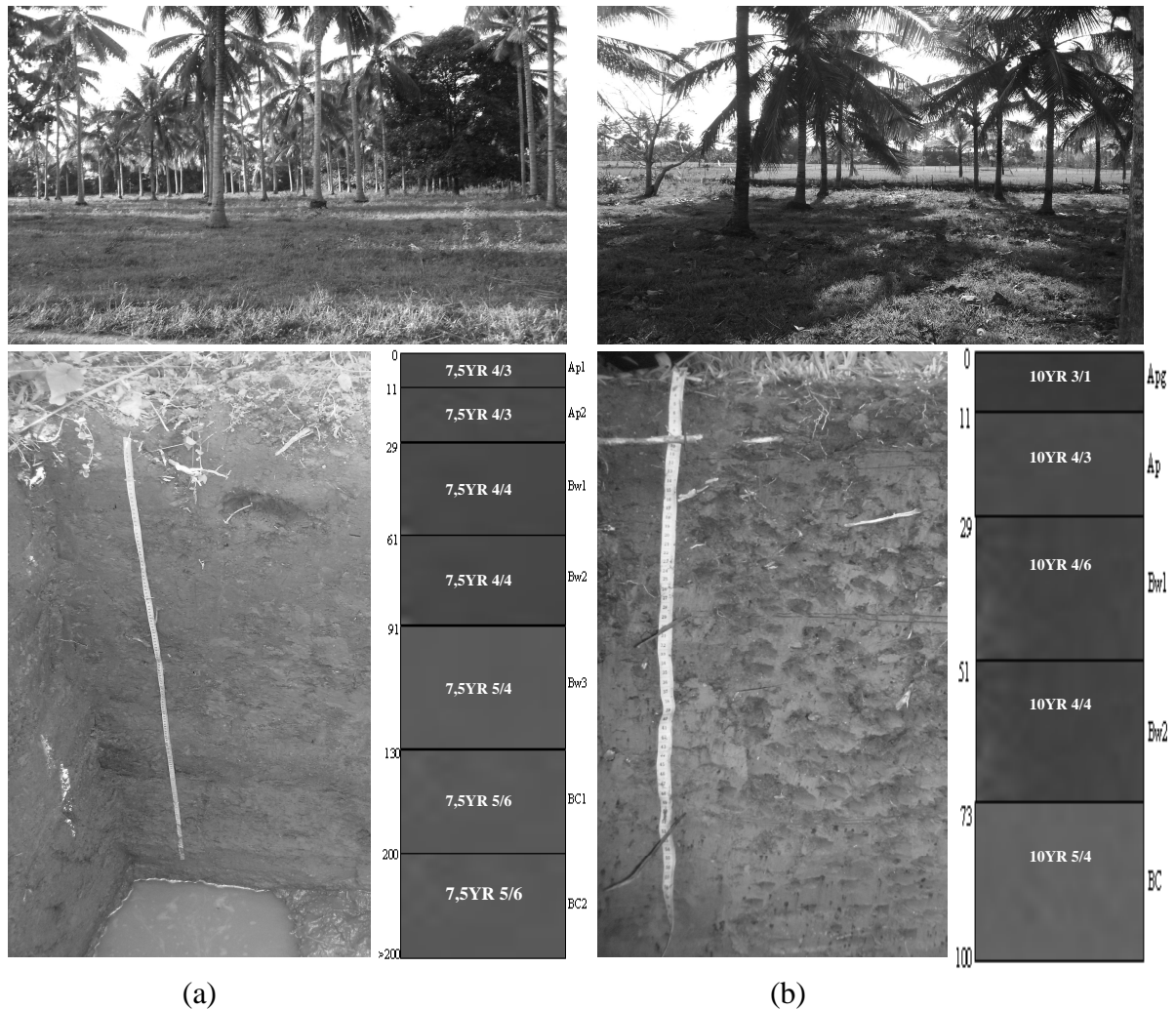
Tabel 1. Beberapa sifat morfologi tanah di lahan kering Paguyaman, Gorontalo

Horison	Kedalaman (cm)	Warna Matriks	Tekstur/Struktur/Konsistensi
<b>PLKS</b>			
Ap1	0-11	7,5 YR 4/3 (coklat)	Lempung, masif, lekat
Ap2	11-29	7,5 YR 4/3 (coklat)	Lempung berdebu, gumpal bersudut, lekat
Bw1	29-61	7,5 YR 4/4 (coklat)	Lempung berdebu, gumpal, lekat
Bw2	61-91	7,5 YR 4/4 (coklat)	Lempung berpasir, gumpal, lekat
Bw3	91-130	7,5 YR 5/4 (coklat)	Lempung berdebu, gumpal, lekat
BC1	130-200	7,5 YR 5/6 (coklat kuat)	Lempung, gumpal, lekat
BC2	>200	7,5 YR 5/6 (coklat kuat)	Lempung, gumpal, lekat
<b>PLKM</b>			
Ap <sub>g</sub>	0-11	10 YR 3/1 (kelabu sangat gelap)	Lempung berliat, masif, agak lekat
Ap <sub>2</sub>	11-29	10 YR 4/3 (coklat)	Lempung berliat, gumpal bersudut, agak lekat
Bw <sub>1</sub>	29-51	10 YR 4/6 (coklat kuning gelap)	Liat, gumpal bersudut, lekat
Bw <sub>2</sub>	51-73	10 YR 4/6 (coklat kuning gelap)	Liat berpasir, gumpal bersudut, agak lekat
BC	73-100	10 YR 5/4 (coklat kekuningan)	Liat, gumpal bersudut, agak lekat

Karatan dijumpai pada semua pedon. Pada pedon PLKS hanya berupa karat dengan warna coklat, sementara pedon PLKM dijumpai karat dan becak. Warna karat pada pedon PLKM terdiri dari coklat, merah dan kelabu, sementara warna becaknya berupa kelabu. Hal ini menunjukkan bagian pedon tersebut mengalami kondisi oksidasi dan reduksi sebagai akibat proses pengeringan dan penjujukan. Rachim (2007) menyatakan bahwa tanda-tanda redoksiformik adalah tipe karatan yang berasosiasi dengan kebasahan. Diduga karatan yang dijumpai pada bagian pedon-pedon tersebut merupakan karatan besi dan mangan.

Pada pedon PLKS, teksturnya bervariasi antara lempung dan lempung berdebu, sementara pedon PLKM berupa lempung berliat, liat, liat berpasir. Nisbah LH/LT kedua pedon tersebut belum menunjukkan perbedaan yang jelas antara horison eluviasi dan iluviasi (Tabel 2). Nisbah LH/LT pada horison B umumnya lebih besar dibanding horison-horison bagian atas. Hal ini menunjukkan telah terjadinya proses liksiviasi (*lessivage*), tetapi belum sampai terbentuk horison argilik. Umumnya sebaran fraksi liat dalam solum pada semua pedon tidak beraturan atau naik turun sesuai kedalaman. Hal ini merupakan salah satu sifat dari bahan endapan. Kondisi tersebut karena formasi geologinya termasuk lakustrin (Bachri *et al.* 1993). Pola sebaran fraksi debu dan pasir pada semua pedon juga sama dengan fraksi liat.

Struktur tanah semua horison permukaan pada setiap pedon bersifat masif yang disebabkan oleh pengaruh penghancuran agregat saat pengolahan tanah, sementara horison bagian bawah telah memiliki struktur dengan ukuran mulai dari halus, sedang sampai kasar dengan tingkat perkembangan belum berkembang (0), lemah, dan kuat. Pada pedon PLKS lebih didominasi oleh struktur gumpal, sementara pedon PLKM lebih didominasi gumpal bersudut. Beragamnya struktur tanah ini dipengaruhi oleh kadar liat pada masing-masing pedon. Menurut Rachim (1994), liat cenderung membentuk struktur gumpal. Hal ini sejalan dengan pernyataan Chesters *et al.* (1957) sebelumnya bahwa salah satu agen penyemen terpenting sebagai penunjang agregasi adalah koloid liat. Variasi struktur tanah, baik antar horison, antar pedon dan antar lokasi berpengaruh pada konsistensi tanah dalam keadaan basah. Pedon PLKS konsistensinya lekat, plastis dan gembur, sementara PLKM agak lekat dan sangat teguh. Menurut Rachim (2007), tanah yang berkadar liat tinggi cenderung mempunyai konsistensi lekat dan plastis.



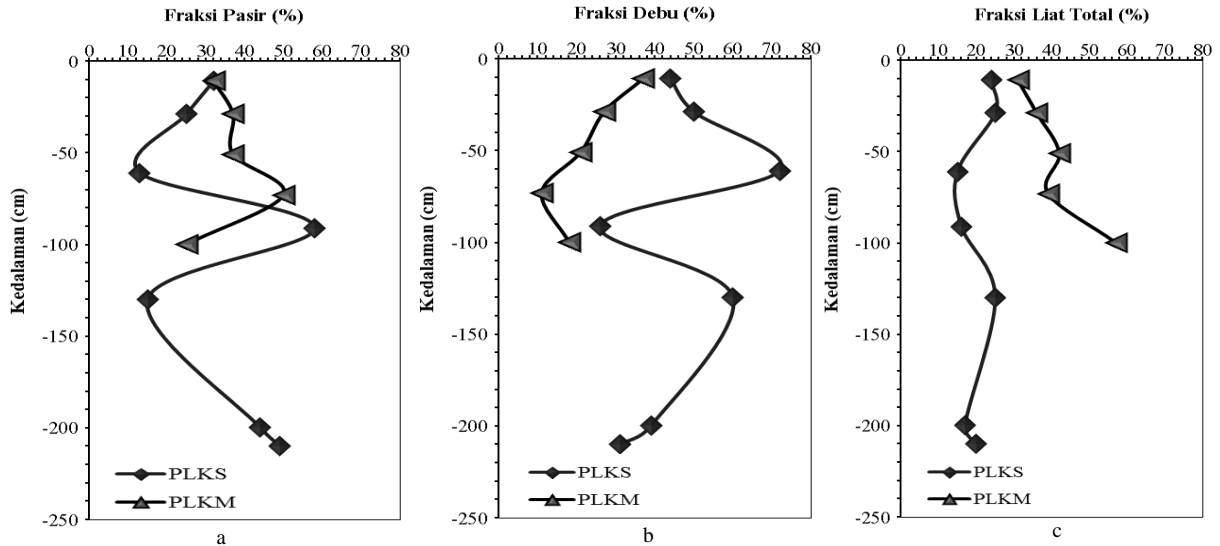
Gambar 1. (a) Lanskap dan Profil Pedon PLKS Desa Sidomukti Kecamatan Mootilango Kabupaten Gorontalo; (b) Lanskap dan Profil Pedon PLKM Desa Molombulahe Kecamatan Paguyaman Kabupaten Boalemo

Tabel 2. Beberapa sifat fisik tanah terpilih dua pedon lahan kering Paguyaman, Gorontalo

Horison	Kedalaman (cm)	Struktur	Konsistensi	Tekstur (%)					LH/ LT
				P	D	LK	LH	LT	
<b>PLKS</b>									
Ap1	0-11	masif, 0	s, p, f	32	44	11	13	24	0,54
Ap2	11-29	sb f/m 1	s, p, f	25	50	11	14	25	0,56
Bw1	29-61	ab f/m 2	s, p, f	13	72	10	5	15	0,33
Bw2	61-91	ab f/m 1	ss, ps, f	58	26	7	9	16	0,56
Bw3	91-130	ab f 1	s, p, f	15	60	17	8	25	0,32
BC1	130-200	ab f 1	s, p, f	44	39	13	4	17	0,24
BC2	>200	ab f 1	ss, ps, vf	49	31	15	5	20	0,25
<b>PLKM</b>									
Apg	0-11	masif, 0	ss, vt	32	37	13	18	31	0,58
Ap2	11-29	sb f 3	ss, vt	37	27	21	15	36	0,42
Bw1	29-51	sb c 3	s, vt	37	21	25	17	42	0,40
Bw2	51-73	sb c 3	ss, vt	50	11	17	22	39	0,56
BC	73-100	sb c 3	ss, vt	25	18	22	35	57	0,61

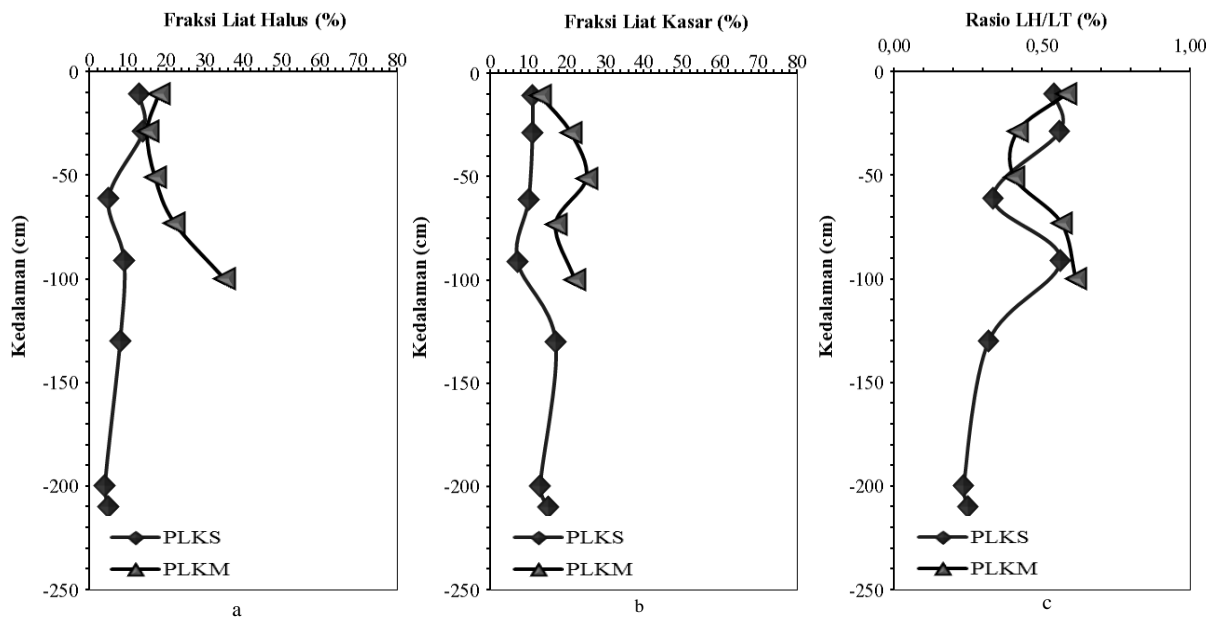
*P*=pasir; *D*=debu; *LK*=liat kasar; *LH*=liat halus; *LT*=liat total; *f*=sedikit; *c*=biasa; *m*=banyak; *f*=halus; *m*=sedang; *c*=kasar; *ab*=gumpal bersudut; *sb*=gumpal; *vs*=sangat lekat; *vf*=sangat gembur; *vt*=sangat teguh; *ss*=agak lekat; *ps*=agak plastis; *s*=lekat; *f*=gembur; *p*=plastis.

Pola sebaran tekstur tanah pada kedua pedon Inceptisol ini tampaknya tidak beraturan (Gambar 2 dan 3) yang merupakan ciri tanah yang berkembang dari bahan endapan (lakustrin). Berdasarkan pola sebaran antar pedon, maka untuk fraksi pasir dan debu saling berlawanan antar kedua pedon, sementara untuk fraksi liat polanya relatif searah antar kedua pedon tersebut. Peningkatan kadar fraksi tekstur tanah dominan menunjukkan pola yang tidak beraturan. Hal ini disebabkan oleh proses pedoturbasi akibat perbedaan antara masa pembasahan dan pengeringan yang nyata.



Gambar 2. Pola sebaran fraksi utama tekstur tanah pada Inceptisol Paguyaman, Gorontalo; (a) fraksi pasir, (b) fraksi debu, dan (c) fraksi liat

Pola sebaran fraksi liat juga relatif sama dengan fraksi pasir dan debu (Gambar 3). Pada fraksi liat halus, pedon PLKS menunjukkan pola semakin mendekati kedalaman 100 cm justru kadarnya semakin sedikit dan berbanding terbalik dengan pedon PLKM. Sementara itu, untuk fraksi liat kasar relatif sama polanya antara kedua pedon ini, sedangkan rasio liat halus dengan liat total (LH/LT) justru menunjukkan pola yang saling berlawanan antara kedua pedon ini. Data ini memberikan gambaran bahwa kadar liat lebih banyak dikandung oleh pedon PLKM dibanding pedon PLKS.



Gambar 3. Pola sebaran fraksi liat pada Inceptisol Paguyaman, Gorontalo; (a) liat halus, (b) liat kasar, dan (c) rasio LH/LT

### Sifat Kimia Tanah

Semua pedon lahan kering secara umum bereaksi agak masam sampai netral (Tabel 3). Hal ini menunjukkan pencucian lebih intensif jika terjadi hujan karena drainase lebih baik. Walaupun demikian, nilai pH masih tergolong agak masam sebagaimana daerah ini juga merupakan endapan lakustrin. Nilai pH pada horison bagian atas umumnya lebih rendah dari horison bagian bawah sebagai akibat dari pencucian ke bawah solum dan serapan hara oleh tanaman. Pola sebaran pH pedon PLKS justru berbeda dengan pedon PLKM. Perbedaan itu tampak jelas pada nilai pH di horison permukaannya.

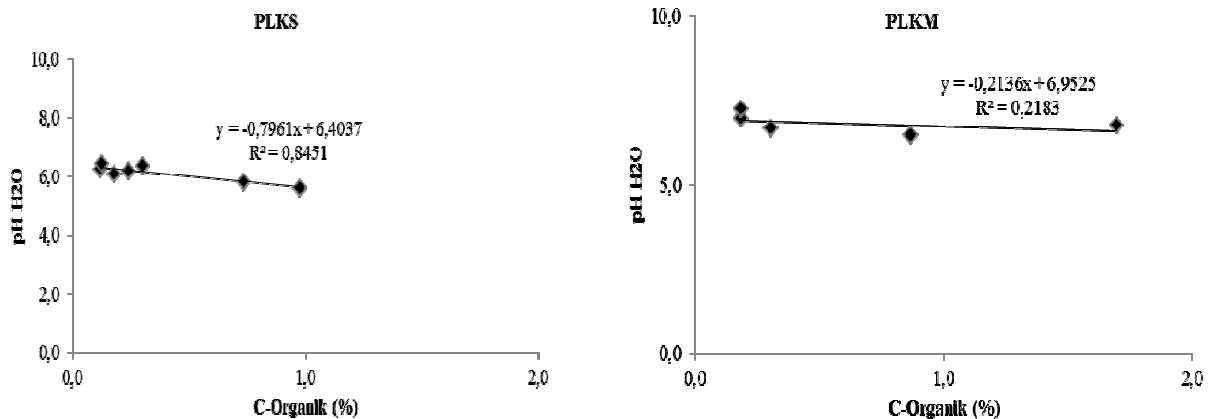
Tabel 3. Beberapa sifat kimia tanah di lahan kering Paguyaman, Gorontalo

Horison	Kedalaman (cm)	pH		C	N	C/N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Basa-Basa dd				KTK	KB
		H <sub>2</sub> O	KCl					Ca	Mg	K	Na		
<b>PLKS</b>													
Ap1	0-11	5,6	4,8	1,0	0,1	9,9	12,9	0,4	11,5	2,8	0,1	14,0	>100
Ap2	11-29	5,8	4,6	0,7	0,1	8,1	8,8	0,2	14,5	3,9	0,1	19,1	97,8
Bw1	29-61	6,3	4,6	0,3	0,1	5,6	8,0	0,2	19,7	5,5	0,2	26,1	97,9
Bw2	61-91	6,1	4,2	0,2	0,0	6,6	25,0	0,1	14,8	3,9	0,1	19,8	95,9
Bw3	91-130	6,2	4,3	0,2	0,0	8,9	17,6	0,1	18,4	5,5	0,2	26,1	92,7
Bw4	130-200	6,3	4,3	0,1	0,0	6,6	16,2	0,1	16,8	4,1	0,2	21,3	99,6
Bw5	>200	6,4	4,2	0,1	0,0	6,6	9,2	0,1	13,4	3,4	0,2	17,9	96,0
<b>PLKM</b>													
Ap1	0-11	6,8	6,0	1,7	0,1	11,8	4,8	0,4	16,2	6,5	0,1	23,5	98,6
Ap2	11-29	6,5	5,4	0,9	0,1	8,7	2,2	0,8	14,8	7,7	0,2	23,1	>100
Bw1	29-51	6,7	5,4	0,3	0,0	11,1	0,5	0,3	21,5	8,1	0,3	40,0	75,6
Bw2	51-73	7,0	5,7	0,2	0,0	10,0	8,2	0,2	18,2	9,7	0,4	39,8	71,6
Br	73-100	7,2	5,9	0,2	0,0	10,0	0,6	0,6	19,4	1,0	0,6	46,1	46,8

KTK=kapasitas tukar kation; KB=kejenuhan basa

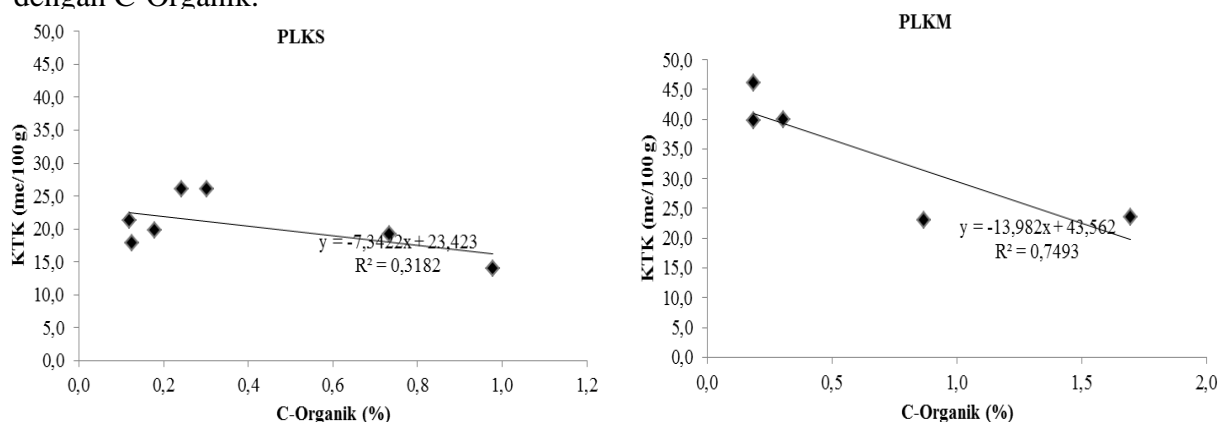
Selisih nilai pH KCl dan pH H<sub>2</sub>O ( $\Delta$ pH) semua pedon yang diteliti mempunyai pH negatif. Hal ini berarti bahwa semua pedon yang diteliti bermuatan bersih negatif (Uehara dan Gilman 1981). Lebih lanjut Suharta (2007) melaporkan bahwa nilai pH KCl yang lebih rendah dari pH H<sub>2</sub>O menunjukkan tanah-tanah ini didominasi oleh mineral liat bermuatan negatif. Jika dihubungkan dengan jenis mineral liat, maka fenomena tersebut bersesuaian. Hasil analisis mineral liat menunjukkan mineral yang dominan adalah smektit yang merupakan tipe liat 2 : 1. Pada pH > 6, terjadi muatan tergantung pH (*pH depending charge*) yang menghasilkan muatan negatif. Peningkatan muatan ini disebabkan oleh kenaikan pH karena ionisasi gugus OH<sup>-</sup>. Sedangkan pada pH < 6, muatannya permanen (*permanently charge*) karena terjadi substitusi isomorfik.

Hubungan keamatan antara C-organik dengan pH menunjukkan korelasi negatif. Semakin tinggi pH tanah, maka kadar C-organik semakin rendah (Gambar 4). Hal ini kontras dengan hasil penelitian Prasetyo (2005) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi pH tanah, maka C-Organik semakin tinggi pula.



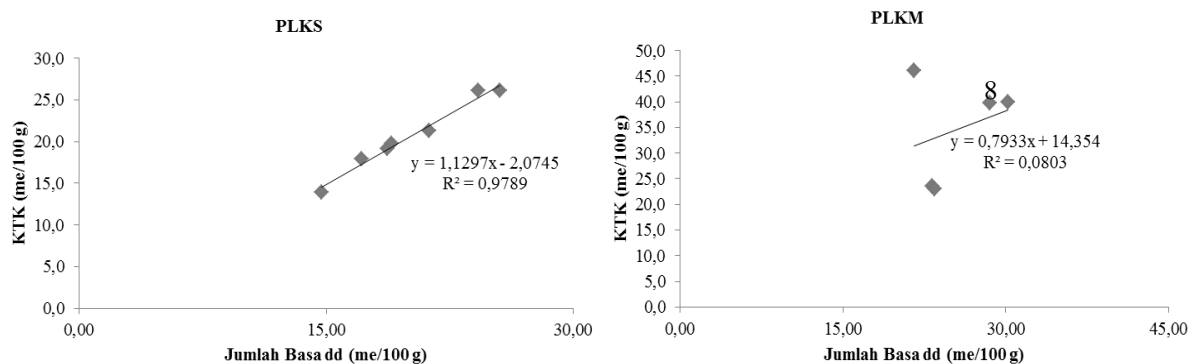
Gambar 4. Hubungan antara C-organik dengan pH tanah Inceptisol di Paguyaman, Gorontalo

Ada kecenderungan bahwa nilai KTK tanah tidak dipengaruhi oleh kandungan bahan organiknya (Gambar 5). Inceptisol yang diteliti kandungan fraksi liatnya tergolong tinggi dan didominasi oleh mineral smektit yang mempunyai KTK tinggi. Dengan demikian pengaruh bahan organik terhadap nilai KTK Inceptisol tidak nyata. Tampaknya, semakin tinggi KTK, nilai C-organik semakin rendah. Hal ini relatif sama dengan pola hubungan antara pH tanah dengan C-Organik.



Gambar 5. Hubungan antara C-organik dengan KTK tanah Inceptisol di daerah Paguyaman, Gorontalo

Kecenderungan sebaliknya justru ditunjukkan oleh hubungan antara jumlah basa-basa dd yang berkorelasi positif dengan KTK tanah (Gambar 6). Kedua pedon Inceptisol menunjukkan pola semakin tinggi jumlah basa-basa dd, maka nilai KTK semakin tinggi pula. Namun, hubungan keeratan yang pada PLKS lebih tampak pada nilai 15,00 me/100 g tanah dibanding PLKM yang nanti lebih besar dari nilai tersebut.



Gambar 6. Hubungan antara jumlah basa-basa dd dengan KTK tanah Inceptisol di Paguyaman, Gorontalo

**Pedon PLKS** yang terletak pada posisi lereng bawah memiliki horison kambik yang batas di atasnya di dalam 100 cm dari permukaan tanah mineral dan batas bawahnya pada kedalaman  $\geq 25$  cm di bawah permukaan tanah mineral. Terdapat air tanah di dalam 100 cm dari permukaan tanah mineral pada sebagian waktu selama setahun. Mempunyai kejenuhan basa ( $\text{NH}_4\text{OAc}$  pH 7,0) pada kedalaman antara 25 cm dan 75 cm dari permukaan tanah mineral sebesar 95,90% sampai 97,93% ( $\geq 60\%$ ) atau *Eutrudept*. Berdasarkan sifat-sifat tersebut, maka pedon ini diklasifikasikan sebagai *Eutrudept Tipik, berlempung halus, smektitik, isohipertermik*. Sementara itu, **pedon PLKM** yang terletak pada posisi lereng tengah memiliki horison kambik yang batas di atasnya di dalam 100 cm dari permukaan tanah mineral dan batas bawahnya pada kedalaman  $\geq 25$  cm di bawah permukaan tanah mineral. Mempunyai kejenuhan basa ( $\text{NH}_4\text{OAc}$  pH 7,0) pada kedalaman antara 25 cm dan 75 cm dari permukaan tanah mineral sebesar 71,61% sampai  $>100\%$  ( $\geq 60\%$ ) atau *Eutrudept*. Berdasarkan sifat-sifat tersebut, maka pedon ini diklasifikasikan sebagai *Eutrudept Tipik, halus, smektitik, isohipertermik*.

## Pengelolaan Tanah Inceptisol

Pengelolaan tanah yang rasional salah satunya harus didasarkan pada sifat-sifat *inherent* tanah tersebut. Dengan demikian maka sifat morfologi dan kimia tanah dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan tanahnya. Pada pedon PLKS yang secara morfologi tergolong tanah yang relatif ringan dibanding pedon PLKM yang lebih berat karena kandungan liatnya lebih tinggi. Tampaknya pengolahan tanah pada pedon PLKS lebih intensif dibanding pedon PLM, sehingga tampak pada struktur tanah dan konsistensinya. Adanya fraksi liat dan debu pada kedua pedon ini menurut Prasetyo (2005) menunjukkan adanya nilai tambah pada pengelolaan tanahnya bila dibanding tanah yang hampir keseluruhannya didominasi pasir. Selain itu, kandungan bahan organik di lapisan atas pedon PLKM lebih tinggi dari pada pedon PLKS yang sangat mempengaruhi kinerja mikroorganisme tanah dalam membantu menyediakan hara bagi tanaman. Hal ini ditunjukkan oleh nilai C/N rasio pada pedon PLKM yang relatif sempit. Walaupun C/N rasio pedon PLKS lebih sempit tetapi jika dilihat dari jumlah basa-basa dd masih lebih sedikit dibanding pedon PLKM, sehingga status kesuburan tanahnya lebih rendah dibanding pedon PLKM.

Berdasarkan penggunaan lahan kering eksisting, maka pedon PLKS dominan digunakan untuk kebun kelapa dengan tanaman ubi kayu yang relatif konsumtif terhadap unsur hara. Sementara lahan kering pada pedon PLKM hanya digunakan untuk kebun kelapa saja. Berdasarkan kedua hal tersebut, maka wajar jika status kesuburan tanah lahan kering pada pedon PLKM lebih tinggi. Pedon PLKM dapat diusahakan untuk tanaman pangan seperti jagung dan tanaman legum, sementara pedon PLKS sebaiknya selain untuk kebun kelapa juga dibudidayakan tanaman legume yang dapat meningkatkan kadar N dan bahan organik tanah.

Introduksi teknologi, terutama dalam meningkatkan kesuburan tanah dengan emupukan lebih banyak pada pedon PLKS dibanding pedon PLKM. Pupuk utama yang dibutuhkan pada pedon PLKS adalah pupuk K dan N. Sementara untuk pedon PLKM yang paling dibutuhkan adalah pupuk N. Pemberian bahan organik dengan C/N rasio yang sempit atau telah dikomposkan terlebih dahulu akan memberikan pengaruh yang baik terhadap kesuburan tanah pada tanah ini.

Perlu diperhatikan dalam pengolahan tanah untuk pedon PLKS adalah air tanah yang relatif dangkal (<1 m) akan menyebabkan akar tanaman membusuk, sehingga harus dipilih tanaman yang perakarannya relatif dangkal. Sementara pada pedon PLKM air tanahnya cukup dalam, sehingga pemilihan tanaman yang akan dibudidayakan bukan menjadi factor pembatas yang dominan pada lahan kering.

## KESIMPULAN

Morfologi tanah Inceptisol di Paguyaman mempunyai susunan horison Ap-Bw dan Ap-Bw-Br dengan ketebalan horison yang bervariasi. Warna matriks tanah kedua pedon ini dominan berwarna coklat yang mengindikasikan bahwa horison B kambik sudah terbentuk tetapi belum sampai pada horison argilik. Semua pedon baru dijumpai epipedon okrik sehingga tanah ini diklasifikasikan sebagai *Eutrudept Tipik, berlempung halus, smektitik, isohipertermik* (PLKS) dan *Eutrudept Tipik, halus, smektitik, isohipertermik* (PLKM). Pembentukan tanah Inceptisol ini terjadi melalui proses pedoturbasi dan lixiviasi yang dicirikan oleh terjadinya pergerakan liat dan C-organik, terdapat air tanah di dalam 100 cm pada sebagian waktu selama setahun, serta kejenuhan basa  $\geq 60\%$ .

Tanah Inceptisol ini dicirikan oleh teksturnya yang berlempung, reaksi tanah agak masam hingga agak alkali, kandungan dan cadangan hara relatif sedang, dan kapasitas tukar kation tanah sedang sampai tinggi. Sifat-sifat tersebut mencirikan bahwa tanah ini cukup potensial untuk pengembangan tanaman pertanian terutama tanaman pangan. Apabila dibandingkan antara kedua pedon tanah yang diteliti, maka pedon PLKM lebih potensial dibanding pedon PLKS.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, M. dan D. Nazemi. 2000. Pemberian brangkas kedelai dan pupuk N untuk meningkatkan hasil jagung di lahan gambut. Prosiding Simposium Nasional dan Kongres VII Peragi, Bogor. hlm. 253-259.
- Amien, L. I., S. Purba, B. Sugiharto, dan A. Hamdani. 2001. Analisis pasokan dan kebutuhan air untuk pertanian pangan dan kebutuhan lainnya. Laporan Akhir Penelitian. Pusat penelitian dan pengembangan tanah dan agroklimat, Bogor.
- Abdurachman A, A. Dariah, dan A. Mulyani. 2008. Strategi dan teknologi pengelolaan lahan kering mendukung pengadaan pangan nasional. *J. Litbang Pertanian* 27(2):43-49.
- Bahcri S, Sukido, dan Ratman N. 1993. Peta geologi lembar tilamuta, Sulawesi Skala 1 : 250.000. Pusat penelitian dan pengembangan geologi, Bandung.
- BPS Provinsi Gorontalo. 2011. Provinsi Gorontalo dalam angka 2011. Badan pusat statistik Provinsi Gorontalo, Gorontalo.
- BPS Kabupaten Gorontalo. 2011. Kabupaten Gorontalo dalam Angka 2011. Badan pusat statistik Kabupaten Gorontalo, Limboto.
- Bappeda Kabupaten Boalemo. 2009. Profil Kabupaten Boalemo. Badan perencanaan pembangunan daerah Kabupaten Boalemo, Tilamuta.
- Chesters G, O. J Ottoe, and O. N Allen. 1957. Soil aggregation in relation to various soil constituents. *Soil Science Society of America Proc.* 21: 276.
- Hidayat, A dan A. Mulyani. 2005. Lahan kering untuk pertanian. Dalam: A. Adimihardja dan Mappaona (Eds). Buku pengelolaan lahan kering menuju pertanian produktif dan ramah lingkungan. Pusat penelitian pengembangan tanah dan agroklimat, Bogor. hlm 8-37.
- Harjowigeno S. 1993. Klasifikasi tanah dan pedogenesis. Edisi ke-1 Cetakan ke-1. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Kasno, A. 2009. Respon tanaman jagung terhadap pemupukan fosfor pada Typic Dystrudepts. *J. Tanah Tropika* 14(2):111-118.
- Las, I., S. Purba, B. Sugiharto dan A. Hamdani 2000. Proyeksi kebutuhan dan pasokan pangan tahun 2000-2020. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Minardi, S. 2009. Optimalisasi pengelolaan lahan kering untuk pengembangan pertanian tanaman pangan. Orasi Pengukuhan Guru Besar Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Notohadinegoro, T. 2000. Diagnostik fisik kimia dan hayati kerusakan lahan. hlm 54–61. Prosiding seminar pengusutan kriteria kerusakan tanah/lahan, Asmendap I LH/Bapedal, Yogyakarta, 1–3 Juli 2000.
- Nuraini. 2009. Pembuatan kompos jerami menggunakan mikroba perombak bahan organik. *Buletin Teknik Pertanian* 14 (1):23-26.
- Prasetyo, B. H., D. Subardja dan B. Kaslan. 2005. Ultisol bahan volkan andesitic: diferensiasi potensi kesuburan dan pengelolaannya. *J. Tanah dan Iklim* 23:1-12.
- Prasetyo, B. H., Y. Suleman, D. Subardja, dan Hikmatullah. 2006. Karakteristik Spodosols dalam kaitannya dengan pengelolaan tanah untuk pertanian di Kabupaten Kutai, Kalimantan Timur. *J. Tanah dan Iklim* 24:69-79.
- Rachim D. A. 1994. Karakterisasi tanah berliat aktivitas rendah dan pengaruh besi oksida terhadap beberapa sifat tanah. Disertasi program pascasarjana institut pertanian Bogor.
- Rachim D. A. 2007. Dasar-dasar genesis tanah. Departemen ilmu tanah dan sumberdaya lahan fakultas pertanian institut pertanian Bogor.
- Soil Survey Laboratory Staff. 1991. Soil survey laboratory methods manual. SSIR number 42 version 1.0. United states department of agriculture. 611p.
- Soil Survey Staff. 2010. Keys to soil taxonomy. Ed ke-11. USDA, Natural resources conservation service. 161-196p

- Suriadikarta, D.A., T. Prihatini, D. Setyorini, dan W. Hartatiek. 2002. Teknologi pengelolaan bahan organik tanah. hlm. 183–238. Dalam teknologi pengelolaan lahan kering menuju pertanian produktif dan ramah lingkungan. Pusat penelitian dan pengembangan tanah dan agroklimat, Bogor.
- Suriadikarta, D. A. dan R. D. M. Simanungkalit. 2006. Pendahuluan. hlm. 1-10. *Dalam* pupuk organik dan pupuk hayati. Balai besar penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian, Bogor.
- Subardja, D dan Sudarsono. 2005. Pengaruh kualitas lahan terhadap produktivitas jagung pada tanah vulkanik dan batuan sedimen di Daerah Bogor. *J. Tanah dan Iklim* 23: 38-47.
- Suharta, N. 2007. Sifat dan karakteristik tanah dari batuan sedimen masam di Provinsi Kalimantan Barat serta implikasinya terhadap pengelolaan lahan. *J. Tanah dan Iklim* 25:11-26.
- Uehara G, and G Gilman. 1981. The mineralogy, chemistry, and physics of tropical soils with variable charge clays. Westriew Press Inc Boulder, Colorado USA.