

KARAKTERISTIK DAN KLASIFIKASI TANAH PADA LAHAN KERING DAN LAHAN YANG DISAWAHKAN DI KECAMATAN PERAK KABUPATEN JOMBANG

Ayyu Rahayu, Sri Rahayu Utami*, Mochtar Luthfi Rayes

Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

* penulis korespondensi: sryutamipj-fp@ub.ac.id

Abstract

Paddy soil processes and puddling caused by soil formation processes in paddy soil is different with in dry soil. This research aimed to determine the differences of characteristics and soil classification on dry land and paddy soil in Perak Dystrict Jombang. There are 6 soil profile which is involve 3 soil profiles in dry land and 3 soil profiles in paddy soil have been described in the field, after that the soil sample have been taken to soil physic and chemical analysis. Research shown that dry land and paddy soil have a different of soil characteristic (morphologies, physics and chemicals), also soil classification. Morphologically, change occure at the horizon arrangement, colours and plow pan (Adg) form in the paddy soil profile. Differences of soil physic are soil structure, bulk density also consistency. Paddy soil usually have a content cation exchange capacity (K^+ , Na^+ , Ca^{2+} dan Mg^{2+}), C-Organik and base saturation that higher than dry land. Soil classification in dry soil and paddy soil different start at the sub order, as a result of changes in soil moisture regime from ustic to be endoaquic in paddy soil.

Keywords: soil characteristic, soil classification, dry land, paddy soil

Pendahuluan

Sebagian besar lahan sawah di Indonesia pada awalnya merupakan hasil pembukaan areal lahan kering. Banyak lahan kering yang semula digunakan untuk hutan maupun perkebunan sekarang ini sudah dimanfaatkan sebagai kawasan persawahan. Badan Pusat Statistik (2010) mencatat bahwa luas lahan pertanian di Indonesia pada tahun 2009 sebesar 6.048.447 ha, luas lahan padi ini meningkat sebesar 6,12 % dari tahun sebelumnya. Dalam budidaya padi sawah, dilakukan proses penggenangan yang dapat menyebabkan perbedaan karakteristik tanah yang terdapat pada lahan sawah dan lahan kering. Moorman (1978) mengemukakan bahwa proses penggenangan menciptakan keadaan reduksi yang dapat merubah ciriciri morfologi dan sifat-sifat fisika kimia pada profil tanah asal. Perubahan sifat-sifat tanah yang terjadi pada lahan sawah juga menyebabkan perubahan klasifikasi tanah asalnya. Di dalam Sistem Taksonomi Tanah yang dikembangkan oleh *Soil Survey Staff* (2010)

belum ada acuan yang digunakan pengklasifikasian tanah khusus untuk tanah yang disawahkan, sehingga klasifikasi tanah sawah seharusnya perlu dilakukan untuk mengetahui perubahan klasifikasi tanah pada lahan kering dan lahan kering yang telah disawahkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan karakteristik dan klasifikasi tanah pada lahan kering dan lahan yang disawahkan di daerah penelitian.

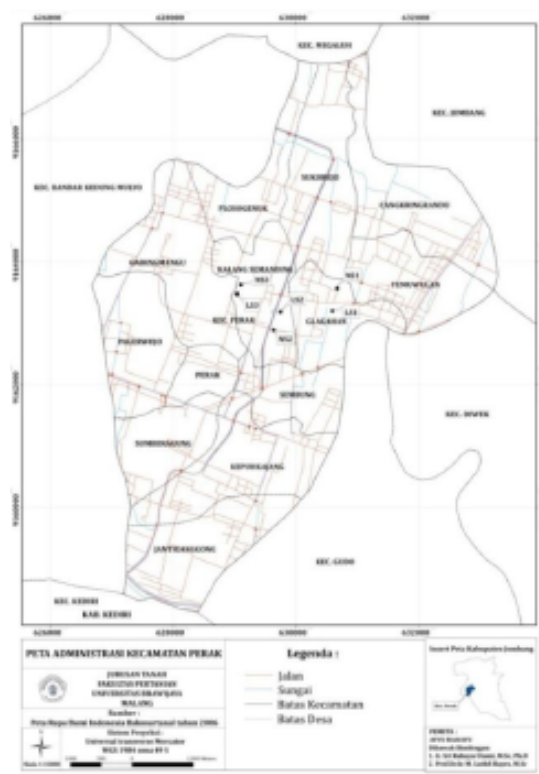
Metode Penelitian

Penelitian di lapangan dan pengambilan contoh tanah dilaksanakan pada bulan Juli samapi Agustus 2012 di Desa Kalang Semanding dan Glagahan, Kecamatan Perak Kabupaten Jombang. Analisis laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Prosedur pelaksanaan penelitian ini dibagi menjadi 4 tahap, yaitu pengumpulan data-data sekunder, pengamatan di lapangan

dan pengambilan contoh tanah, analisis tanah serta penyusunan laporan. Penelitian diawali dengan mengumpulkan data-data sekunder guna mendapatkan informasi yang berkaitan dengan lokasi penelitian. Informasi yang dibutuhkan meliputi informasi jenis geologi, jenis tanah serta sejarah penggunaan lahan. Titik pengamatan dan pengambilan contoh tanah didasarkan pada kesamaan formasi geologi di daerah penelitian, yaitu Qa (alluvium). Dari formasi geologi tersebut, selanjutnya dipilih dua tipe lahan berdasarkan perlakuan penggenangan yang berbeda, yaitu lahan kering (tidak pernah disawahkan) dan lahan yang disawahkan (ditanami padi sawah terus-menerus). Dari 2 jenis penggunaan lahan tersebut, selanjutnya diambil 3 profil pada lahan kering (NS1, NS2, NS3) dan 3 profil lahan yang disawahkan (LS1, LS2, LS3). Lokasi keenam profil disajikan dalam Gambar 1. Pengamatan di lapangan meliputi pengamatan kondisi lahan sekitar dan morfologi tanah. Pengamatan di lapangan dilakukan pada musim kemarau dan pada sawah pada saat dikeringkan atau saat sawah tidak digenangi, yaitu setelah panen sampai menj elang pengolahan tanah awal pada musim tanam berikutnya. Pengamatan morfologi tanah dilakukan pada profil tanah yang dibuat dengan ukuran 1,5 x 1 meter dengan kedalaman 1,5 meter. Pengambilan contoh tanah utuh dan terganggu dilakukan pada masing-masing horison sesuai dengan Petunjuk Teknis Pengamatan Tanah (Balai Penelitian Tanah dan Agroklimat, 2004). Contoh tanah yang diambil di lapangan kemudian di analisis di laboratorium fisika dan kimia tanah. Jenis dan metode analisis tanah disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jenis dan Metode Analisis Tanah

No	Jenis Analisis	Metode Analisis
1	Sifat fisika tanah	
	Tekstur	Pipet
2	Bobot Isi	Fing Volumetrik
	Sifat kimia tanah	
	C-Organik	Walkley & Black
	KTK, K, Na, Ca, Mg	Ekstraksi NH_4OAc 1N
	pH7	pH7
	Kejenuhan Basa	$\sum (\text{Ca}, \text{Mg}, \text{K}, \text{Na}) / \text{KTK} \times 100\%$
	pH H_2O	pH meter
	Potensial Redoks	Potensiometer



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Berdasarkan peta geologi, daerah penelitian terdapat tiga macam batuan induk, yaitu Qa (Endapan Alluvium), Qt (Endapan Teras) dan Qpvn (Formasi Notopuro). Namun, penelitian ini hanya didasarkan pada bahan endapan Aluvium saja, yaitu Qa yang menempati luasan paling besar di Kecamatan Perak. Endapan alluvium (Qa) merupakan endapan sungai dan endapan banjir dari sungai Brantas, Widas, Brangkal, Bangsal, Konto dan lainlainnya. Endapan alluvium tersusun atas kerakal, kerikil, pasir, lempung, lumpur dan sisa tumbuhan. Data Curah Hujan (CH) diperoleh dari stasiun pengamat Perak (55 mdpl) menunjukkan CH rata-rata tahunan sebesar 270,1 mm dengan CH tertinggi sebesar 373,8 (Maret) dan CH terendah sebesar 22 mm (Agustus). Suhu udara rata-rata bulanan sebesar 25,2-27,4 °C. menurut klasifikasi iklim Oldeman daerah penelitian termasuk kedalam tipe iklim C3. Prediksi rejim suhu dan rejim kelembaban tanah menggunakan program *Java Newball Simulation Model* (JNSM) menunjukkan daerah penelitian termasuk kedalam rejim kelembaban ustik dan rejim suhu isohipertermik.

Hasil dan Pembahasan

Morfologi Tanah

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa susunan horison pada tanah kering berbeda dengan tanah yang disawahkan. Tanah kering mempunyai susunan A, Bw dan Cg, sedangkan tanah yang disawahkan secara umum mempunyai susunan horison Apg, Adg, Bwg dan Cg. Tanah yang sering disawahkan cenderung berwarna keabu-abuan (semakin terang). Terdapat penambahan simbol g (gleisasi) pada lahan yang disawahkan, yang dicirikan dengan adanya warna keabu-abuan maupun adanya kenampakan *Redoximorphic Features* (RMF). Pada tanah yang disawahkan juga terdapat penambahan simbol horison baru, yaitu Adg yang menunjukkan adanya lapisan tapak bajak. Tidak semua pedon didaerah penelitian terbentuk lapisan tersebut. Tidak terbentuknya lapisan tapak bajak pada pedon LS1 disebabkan pada tanah ini mempunyai air tanah yang relatif dangkal serta lokasi pedonnya yang dekat dengan sumber air, sehingga proses pembentukan lapisan tapak bajaknya terhambat. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Winoto (1985) yang mengemukakan bahwa proses pembentukan lapisan tapak bajak terhambat oleh adanya air (air irigasi atau air tanah) yang memasuki *clod* (bongkah tanah) sehingga tidak memungkinkan terjadinya pemadatan.

Sifat Fisika Tanah

Struktur Tanah

Struktur tanah lapisan olah pada tanah kering adalah granuler sampai membulat, berukuran halus sampai sedang dengan tingkat perkembangan yang masih lemah. Pada tanah yang disawahkan lapisan olah menjadi tidak berstruktur (massif) seperti yang terlihat pada Tabel 2. Hardjowigeno dan Rayes (2005) mengemukakan bahwa perubahan sifat fisik tanah yang mula-mula terjadi pada tanah sawah merupakan akibat pelumpuran. Pelumpuran dilakukan dengan pengolahan tanah dalam keadaan tergenang, ketika tanah dibajak kemudian digaru sehingga agregat tanah hancur menjadi lumpur yang sangat lunak. Pengambilan contoh tanah pada tanah yang disawahkan dilakukan pada saat tanaman padi baru dipanen, sehingga pengeringan

masih belum berlanjut dan tanah masih dalam keadaan basah sehingga tanah masih belum dapat membentuk struktur dan masih dalam keadaan seperti pasta (massif). Hasil penelitian Arabia (2009) menjelaskan bahwa struktur tanah baru terbentuk setelah satu sampai tiga bulan tidak disawahkan dan tidak diirigasi.

Konsistensi Tanah

Konsistensi tanah tidak terlalu berbeda antara tanah kering dengan tanah yang disawahkan kecuali pada tanah yang mempunyai lapisan tapak bajak mempunyai konsistensi yang lebih teguh dibandingkan dengan lapisan diatas maupun dibawahnya serta pada lapisan olah di tanah yang disawahkan mempunyai konsistensi basah agak lekat dan agak plastis. Arabia (2009) mengemukakan bahwa lapisan olah tanah tanah yang sedang disawahkan cenderung memiliki kandungan liat yang tinggi, sehingga dalam keadaan basah umumnya lekat dan plastis.

Tekstur Tanah

Tanah kering dan tanah yang disawahkan mempunyai tekstur yang hampir sama, yaitu berpasir (Tabel 2). Hal ini disebabkan lokasi penelitian terbentuk dari bahan alluvium yang umurnya relatif muda, sehingga banyak ditemukan tekstur berpasir di semua pedon tanah yang diamati. Persentase pasir di tanah sawah dan tanah kering juga tidak menunjukkan perbedaan yang besar. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Rayes (2000) yang menemukan bahwa lahan kering mempunyai tekstur yang lebih kasar bila dibandingkan dengan lahan yang disawahkan 1 kali atau 2 kali setahun.

Bobot Isi Tanah

Pada umumnya, tanah yang disawahkan mempunyai nilai bobot isi yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanah kering kecuali pada pedon LS1. Hal ini dikarenakan pengambilan sampel tanah di pedon LS1 dilakukan pada saat tanah masih basah, sehingga kandungan air masih banyak dan bobot isi rendah. Lapisan tapak bajak pada pedon tanah yang disawahkan terbentuk pada pedon LS2 dan LS3. Pedon LS1 tidak terbentuk lapisan tapak bajak dikarenakan keberadaan air tanah yang relatif dangkal yang akan menghambat proses pemadatan tanah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sutrisno (1988)

bahwa proses pembentukan lapisan tapak bajak bisa tidak terbentuk karena air tanah selalu mengisi bongkah-bongkah tanah dan tidak adanya perubahan kondisi oksidasi-reduksi menyebabkan terjadinya pemadatan. Secara umum, pada pedon yang tidak disawahkan tidak ditemui adanya lapisan tapak bajak, karena tidak ada pengolahan tanah yang dilakukan pada saat kondisi basah serta tidak adanya proses pembasahan dan pengeringan secara berulang-ulang.

Sifat Kimia Tanah

pH Tanah

Kemasaman Tanah (pH) pada semua pedon, baik tanah kering dan tanah yang disawahkan memiliki pH yang netral, yaitu berkisar antara 6,16-7,5 (Tabel 3). Sehingga dapat disimpulkan bahwa proses penyawahkan tidak mengakibatkan perubahan nilai pH tanah pada tanah yang semula telah mempunyai pH netral. Secara keseluruhan nilai pH pada tanah yang disawahkan menurun dengan meningkatnya kedalaman tanah, walaupun tidak terlalu besar. Hal ini diduga karena proses penggenangan menyebabkan dekomposisi bahan organik lebih lambat sehingga menurunkan pH tanah. Proses penggenangan yang dilakukan pada tanah sawah akan berpengaruh pada tanah tanah masam dan alkalis, seperti yang telah dikemukakan oleh Hardjowigeno dan Rayes (2005) bahwa penggenangan menyebabkan pH semua tanah mendekati 6,5-7,0, kecuali pada gambut masam atau tanah dengan kadar Fe aktif (Fe^{2+}) yang rendah.

Potensial Redoks

Potensial redoks merupakan suatu sistem atau ukuran yang digunakan untuk mengukur adanya perpindahan elektron dalam tanah. Pengukuran potensial redoks sangat penting untuk mengetahui keadaan reduksi atau oksidasi dalam tanah. Nilai potensial redoks pada tanah yang disawahkan dan tanah kering disajikan dalam Tabel 3. Nilai potensial redoks pada tanah kering dan tanah yang disawahkan bervariasi, yang berkisar antara 244-326 mV sehingga masuk kedalam kelas agak tereduksi. Seragamnya nilai potensial redoks antara tanah kering dan tanah yang disawahkan diduga dikarenakan oleh keadaan air tanah yang relatif dangkal (kurang dari 100 cm). Marschner

(1986) menjelaskan bahwa pada pH 7 dengan nilai antara 350-450 mV mulai terbentuk Mn^{2+} , pada 300 mV tidak ada O_2 bebas, pada 250 mV tidak ada nitrat.

C-Organik

Kandungan C-organik pada tanah yang disawahkan secara umum lebih tinggi (1,19-3,63 %) daripada kandungan C-organik pada tanah kering (0,59-2,65%). Tingginya C-organik pada tanah yang disawahkan disebabkan adanya penambahan bahan organik yang berasal dari sisa-sisa akar tanaman padi serta berlangsungnya proses dekomposisi yang lebih lambat daripada tanah-tanah yang disawahkan. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dinyatakan oleh Teti Arabia (2009) dalam penelitiannya pada tanah sawah pada toposekuen berlahan induk vulkanik di daerah Bogor-Jakarta yang mengemukakan bahwa semakin sering tanah tergenang oleh penyawahkan cenderung mengawetkan bahan organik, karena dekomposisi bahan organik dalam suasana reduktif berlangsung lebih lambat (terhambat). Kandungan C-organik tanah pada tanah kering dan tanah yang disawahkan umumnya mempunyai pola yang sama, yaitu bahan organiknya semakin menurun seiring dengan bertambahnya kedalaman tanah. Hal ini disebabkan oleh proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme yang hanya berlangsung di lapisan atas.

Basa-basa dapat Ditukar

Berdasarkan hasil analisis kation-kation basa dapat ditukar (K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) didapatkan bahwa secara umum jumlah kation basa pada tanah yang disawahkan lebih tinggi daripada tanah kering. Tingginya kation-kation tersebut dalam tanah yang disawahkan disebabkan oleh rendahnya pencucian yang terjadi sebagai akibat dari adanya lapisan tapak bajak yang menghambat perkolasi air serta adanya air tanah yang cukup dangkal yang menghambat pergerakan air kebawah. Sementara itu, pada tanah kering jumlah kation basa cenderung rendah, yang disebabkan adanya adanya proses pencucian yang membawa kation-kation basa tersebut turun kebawah. Jumlah kation K dapat ditukar (K_{dd}) pada tanah kering tergolong sangat rendah sampai sedang, yaitu berkisar antara 0,02-0,55 cmol.kg⁻¹ tanah, kecuali di horizon Bw1 (20-45,5 cm) yang tergolong

tinggi, yaitu sebesar 0,97 cmol.kg⁻¹ tanah. Pada tanah sawah, jumlah kation K_{add} tergolong tinggi sampai sangat tinggi, yaitu 0,75-1,75 cmol.kg⁻¹ tanah. Jumlah Kation Na dapat ditukar (N_{add}) pada tanah kering dan tanah yang disawahkan

hampir sama, yang tergolong rendah sampai sedang (0,35-0,62 cmol.kg⁻¹). Jumlah kation Ca dapat ditukar (C_{add}) pada tanah yang disawahkan secara umum juga lebih tinggi dibandingkan dengan tanah kering.

Tabel 2. Morfologi Tanah pada Pedon Tanah Kering dan Tanah yang Disawahkan

Pedon/ Horison	Ke- dalam (cm)	Warna Tanah (lembab)	Tekstur	Struktur	Konsistensi		Jumlah, ukuran, bentuk, bandingan RMF		Warna RMF	
					Lembab	Basah	Fe	Mn	Fe	Mn
Tanah Kering										
NS1										
A	0-21	10 YR 3/3	SL	GE-s-1	G	TL, TP	-	-	-	-
Bw1	21-33	10 YR 3/4	SL	GE-s-1	G	TL, AP	-	-	-	-
Bw2	33-55	10 YR 3/2	LS	GE-s-1	AT	TL, AP	-	-	-	-
Cg	55-80	10 YR 5/2**	LS	ET	L	TL, TP	-	-	-	-
NS2										
A	0-20	10 YR 3/3	SL	Grh-1	G	TL, TP	-	-	-	-
Bw1	20-38/46	10 YR 3/3	L	GE-s-1	G	TL, TP	-	-	-	-
Bw2	38/46-37	10 YR 3/2	L	GE-s-1	AT	AL, TP	Sedikit	Sedikit	7,5 YR 5/6	10 YR 2/1
Bw3	57-93	10 YR 3/4	SL	GBh-c	AT	AL, TP	-	-	-	-
Cg	93-103	10 YR 6/2**	LS	ET	G	TL, TP	-	-	-	-
NS3										
A	0-13	10 YR 4/2	L	Gr-s-1	G	TL, TP	-	-	-	-
Bw1	13-33	10 YR 3/2	L	GBh-1	G	TL, TP	-	-	-	-
Bw2	33-49	10 YR 2/2	L	GBh-1	AT	TL, AP	-	-	-	-
Bwgl	49-72	10 YR 4/1	CIL	GBh-c	AT	AL, AP	Sedikit	Sedikit	7,5 YR 5/6	10 YR 2/1
Bwgl	72-83	10 YR 4/1	SCIL	GBh-c	T	AL, AP	Banyak	Sedikit	7,5 YR 5/6	10 YR 2/1
Cg	83-109	10 YR 4/1**	LS	ET	L	TL, TP	-	-	-	-
Tanah Sawah										
IS1										
Ap	0-14	10 YR 4/2	SL	M	G	AL, TP	Sedikit	-	7,5 YR 5/8	-
Bwgl	14-42/54	4 Y 5/1	SL	M	G	AL, AP	Sedikit	-	7,5 YR 5/8	-
Bwgl	42-54-78	4 Y 5/1	SL	M	AT	TL, TP	Sedikit	Sedikit	7,5 YR 5/6	10 YR 2/1
Cg	78-113	10 YR 3/1	LS	ET	AT	TL, TP	-	-	-	-
IS2										
Ap	0-12	10 YR 5/1	SL	M	G	AL, TP	Sedikit	-	7,5 YR 4/6	-
Adg	12-25	10 YR 3/2	SL	GBh-c	T	AL, AP	Sedikit	Sedikit	7,5 YR 4/6	10 YR 2/1
Bwgl	25-46	10 YR 3/2	L	GBh-1	AT	TL, TP	Sedikit	Sedikit	7,5 YR 4/6	10 YR 2/1
Bwgl	46-71	10 YR 2/2	L	GBh-1	AT	TL, AP	Sedikit	Sedikit	7,5 YR 5/6	10 YR 2/1
Cg	71-90	10 YR 4/1**	LS	ET	AT	TL, TP	-	-	-	-
IS3										
Ap	0-18	10 YR 5/2	L	M	G	AL, AP	Sedikit	-	7,5 YR 4/6	-
Adg	18-39	10 YR 3/2	L	GBh-c	T	TL, AP	Sedikit	Sedikit	7,5 YR 5/8	10 YR 2/1
Bwgl	39-64	10 YR 4/2	SCIL	GBh-1	AT	AL, AP	Sedikit	Sedikit	7,5 YR 5/8	10 YR 2/1
Bwgl	64-96	10 YR 3/1	CIL	GBh-1	AT	AL, AP	Banyak	Sedikit	7,5 YR 5/6	10 YR 2/1
Cg	96-113	10 YR 6/2**	LS	ET	G	TL, TP	-	-	-	-

Ket Tekstur: SL; Lempung Berpasir, LS; Pasir Berlempung, L; Lempung, CIL; Lempung Berliat, SCIL; Lempung Liat Berlempung. Struktur: GB; Gumpul Membulat, M; Masif, ET; Eutrik Tunggal. Ukuran Struktur: h; halus, s; sedang, k; kasar. Tingkat perkembangan struktur: l; lemah, z; cukup. Konsistensi lembab: L; Lemp, G; Gembur, AT; Agak Teguh, T; Teguh. Konsistensi basah: TL; Tidak Lekat, AL; Agak Lekat, TP; Tidak Plastis, AP; Agak Plastis. RMF, Jumlah: S; Sedikit, Sed; Sedang, Ba; Banyak. Ukuran: K; Kecil. Bentuk: TB; Tidak Beraturan, B; Bulat. Bandingan: J; Jelas, B; Baur. *: warna tanah pada kondisi kering. - : tidak ada

Jumlah kation Ca pada tanah sawah tergolong sangat tinggi, yang berkisar antara 8,54-15,18 cmol.kg⁻¹ tanah. Sedangkan, di tanah kering jumlah kation C_{add} juga masih tergolong tinggi sampai sangat tinggi, yang ditunjukkan dengan jumlah kation nya sebesar 5,64-8,95 cmol.kg⁻¹ tanah. Selaras dengan jumlah kation basa yang lain, jumlah kation Mg dapat ditukar (Mg_{add}) pada tanah yang disawahkan juga lebih tinggi

daripada tanah kering. Jumlah kation Mg_{add} pada tanah yang disawahkan tergolong tinggi sampai sangat tinggi, yaitu 4,11-9,52 cmol.kg⁻¹ tanah sedangkan tanah kering mempunyai kation Mg dapat ditukar pada tanah kering bervariasi dari sangat rendah sampai tinggi, yang ditunjukkan dari jumlah kationnya berkisar antara 0,30-3,81 cmol.kg⁻¹ tanah.

Tabel 3. Hasil Analisis Laboratorium pada semua titik pengamatan

Profil	Horison	Kedalaman	BI (g/cm ³)	Tekstur (%)			Kelas Tekstur	Pot. Reduksi (mV)	pH		C-Organik (%)	Bahan-bahan dapat ditukar (cmol/kg)				KTK (cmol/kg)	KE (%)
				Pasir	Debu	Liat			H ₂ O	KCl		K	Na	Ca	Mg		
NS1	A	0-21	1,01	62	35	3	Lempung berpasir	283	7,5	6,58	2,05	0,02	0,38	4,85	2,25	18,74	39,97
	Bw1	21-33	1,16	67	15	18	Lempung berpasir	291	7,28	6,81	2,48	0,08	0,39	6,42	1,74	23,32	36,70
	Bw2	33-55	1,22	75	20	5	Pasir berlempung	279	6,61	5,75	1,79	0,10	0,49	5,09	0,43	21,88	27,87
	Cg	55-80	-	85	13	2	Pasir berlempung	286	7,14	6,57	0,75	0,05	0,42	5,16	3,63	20,61	44,92
NS2	A	0-20	1,15	55	36	9	Lempung berpasir	300	6,16	5,7	2,13	0,18	0,44	6,86	3,81	13,21	83,47
	Bw1	20-38/46	1,04	28	48	24	Lempung	326	6,85	5,37	1,83	0,97	0,43	6,39	2,28	23,32	43,20
	Bw2	38/46-57	1,22	38	45	17	Lempung	321	7,06	5,56	2,16	0,50	0,59	8,33	0,61	22,61	44,33
	Bwg	57-93	1,28	67	27	7	Lempung berpasir	325	7,2	6,08	0,65	0,02	0,40	6,62	2,56	22,54	42,60
NS3	A	0-13	1,12	38	39	23	Lempung	283	7,3	6,21	2,65	0,14	0,55	5,64	2,43	25,16	34,31
	Bw1	13-33	1,27	29	47	24	Lempung	290	7,31	6,45	2,23	0,08	0,47	7,14	2,95	28,00	37,98
	Bw2	33-49	1,24	44	33	23	Lempung	267	6,79	5,73	1,75	0,04	0,42	8,95	1,06	31,87	32,85
	Bwg1	49-72	1,09	41	29	30	Lempung berliat	244	6,65	5,89	1,66	0,03	0,40	8,25	1,64	23,59	43,74
LS1	Bwg2	72-83	1,23	53	14	33	Lempung liat berpasir	275	7,1	6,04	1,27	0,02	0,38	6,74	1,64	21,65	40,53
	Cg	83-109	1,25	80	12	8	Pasir berlempung	260	7,05	6,14	1,20	0,04	0,36	6,50	1,45	19,44	42,96
LS2	Agg	0-14	1,13	64	20	16	Lempung berpasir	301	7,13	5,95	1,33	1,17	0,44	15,13	4,11	36,12	57,86
	Bwg1	14-42/54	1,08	68	17	15	Lempung berpasir	272	7,01	5,86	2,27	0,75	0,49	13,09	7,94	34,15	65,20
	Bwg2	42/54-78	1,27	76	17	7	Lempung berpasir	316	6,96	6,06	1,19	1,52	0,44	9,36	5,73	25,63	66,50
	Cg	78-118	1,19	80	14	6	Pasir berlempung	322	7,2	6,02	2,09	1,75	0,35	8,54	4,26	20,51	72,68
LS3	Agg	0-12	1,21	76	18	6	Lempung berpasir	297	7,14	6,28	3,63	0,53	0,48	8,97	6,83	31,54	53,29
	Adg	12-25	1,45	65	31	4	Lempung berpasir	315	7,32	6,19	3,34	0,15	0,49	10,53	7,22	31,32	58,71
	Bwg1	25-46	1,36	43	31	26	Lempung	321	6,85	5,73	3,27	0,92	0,45	11,69	4,84	28,03	63,83
	Bwg2	46-71	1,48	33	45	22	Lempung	325	7,01	6,28	2,89	0,07	0,49	9,38	7,45	24,15	71,99
LS3	Cg	71-90	1,39	74	24	2	Pasir berlempung	272	6,89	6,03	2,87	0,11	0,42	10,76	9,04	19,18	100,00
	Agg	0-18	1,22	53	34	13	Lempung	287	6,87	6,01	2,96	0,44	0,50	11,77	7,47	33,94	59,45
	Adg	18-39	1,51	45	33	22	Lempung	267	6,9	5,86	1,86	0,55	0,46	12,28	8,94	31,32	70,98
	Bwg1	39-64	1,47	11	49	40	Lempung liat berlempung	280	7,19	5,92	2,73	0,30	0,49	10,87	7,77	36,57	53,09
LS3	Bwg2	64-96	1,38	21	48	31	Lempung berliat	319	7,45	6,51	1,48	0,28	0,62	10,18	9,52	24,15	85,28
	Cg	96-110	1,35	81	13	6	Pasir berlempung	272	6,89	5,78	1,87	0,11	0,58	10,76	9,04	22,74	90,13

Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Tanah yang disawahkan mempunyai KTK lebih tinggi daripada tanah kering (tidak disawahkan). Hal ini disebabkan oleh rendahnya pencucian basa-basa pada tanah yang disawahkan. KTK pada tanah kering meningkat pada horison di bawah lapisan atas, kemudian semakin menurun dengan bertambahnya kedalaman tanah (Tabel 3). Nilai KTK pada tanah kering berkisar antara 13,21-31,87 cmol.kg⁻¹ yang tergolong dalam kategori rendah sampai tinggi. Sementara itu, pada pedon tanah yang disawahkan mempunyai KTK yang lebih tinggi, yaitu 19,18-36,57 cmol.kg⁻¹.

Kejenuhan Basa (KB)

Tanah yang disawahkan mempunyai KB lebih tinggi daripada tanah kering (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa kation-kation basa tersedia lebih banyak pada tanah sawah. Tingginya kejenuhan basa pada tanah sawah juga disebabkan oleh rendahnya pencucian yang terjadi. Selain itu, tingginya kejenuhan basa ini diduga disebabkan oleh kation-kation basa yang terlarut terakumulasi dibawah lapisan olah pada saat tanah sedang digenangi. Kondisi ini berbanding terbalik dengan pendapat yang dikemukakan Munir (1987) bahwa lapisan tapak bajak pada umumnya mempunyai kejenuhan basa relatif lebih tinggi daripada lapisan olah, karena banyaknya kation-kation seperti Ca, Mg, K, Na dan kation lainnya tertimbun diatas lapisan tapak bajak.

Tanah kering mempunyai kejenuhan basa yang relatif beragam mulai dari rendah sampai sangat tinggi. KB tertinggi terdapat di horison A pada pedon NS2 yaitu sebesar 85,47 %. Tingginya nilai KB pada horison ini disebabkan oleh KTK tanahnya yang rendah, sebagai akibat dari tekstur tanah yang berpasir di lapisan atas. Sehingga mempunyai Kejenuhan Basa yang tinggi.

Klasifikasi Tanah

Klasifikasi tanah didasarkan pada hasil analisis sifat morfologi, fisika dan kimia tanah yang diperlukan. Ringkasan klasifikasi tanah di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 4. Dari hasil pengamatan tanah yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa semua pedon tanah yang

disawahkan mempunyai epipedon okrik dengan ketebalan masing-masing pada titik pengamatan LS114 cm, LS2 25 cm dan LS3 39 cm. Dikategorikan ke dalam epipedon okrik karena mempunyai kedalaman kurang dari 18 cm dan mempunyai warna yang terlalu terang yaitu value dan chroma lebih dari 3, sehingga tidak memenuhi criteria epipedon umbrik dan molik. Horison penciri bawah (endopedon) pada semua pedon tanah kering dan tanah yang disawahkan adalah kambik. Dikategorikan ke dalam endopedon kambik karena telah mengalami perkembangan struktur tanah, tidak adanya proses eluviasi liat, serta kandungan pasir yang meningkat seiring dengan bertambahnya kedalaman tanah. Dengan demikian ordo tanah pada semua pedon adalah Inceptisol. Perbedaan klasifikasi tanah di daerah penelitian dimulai pada tingkat sub ordo tanah. Tanah kering mempunyai sub ordo ustepts, karena mempunyai rejim kelembaban tanah ustik. Sementara itu, tanah yang disawahkan mempunyai sub ordo akuik. Hal ini dikarenakan dari hasil pengamatan morfologi dilapang menunjukkan bahwa tanah yang disawahkan mempunyai ciri-ciri seperti yang terdapat pada rejim kelembaban akuik, yaitu pada suatu lapisan di bawah epipedon atau di dalam 50 cm dari permukaan tanah mempunyai value kurang dari 2 serta ditemukannya *Redoximorphic Features* (RMF) pada sebagian besar horison tanah. Dimana adanya RMF menunjukkan bahwa tanah tersebut mengandung cukup besi fero aktif. Meskipun hasil simulasi NSM menunjukkan bahwa rejim kelembabannya termasuk ke dalam ustik, namun rejim kelembaban ini tidak dipergunakan. Hal ini di dukung oleh Mitsuchi, 1974 (*dalam* Moorman dan van Breemen, 1978) yang mengemukakan bahwa penggenangan pada tanah sawah dapat membawa kepada perkembangan karakteristik akuik pada horison permukaan dan bawah permukaan. Pernyataan ini diperkuat oleh Moorman dan van Breemen (1978) yang juga mengemukakan bahwa pada tanah yang berdrainase baik rejim kelembaban akuik mungkin terjadi dan pada tanah yang berdrainase buruk atau agak terhambat rejim kelembaban akuik diperkuat.

Pada tingkat grup, tanah yang kering dikategorikan ke dalam grup Dystrustepts. Hal ini dikarenakan, pedon tanah kering mempunyai kejenuhan basa kurang dari 60%

pada keseluruhan horison diantara kedalaman 25 cm dan 75 cm serta tidak mengandung karbonat bebas. Sementara itu, tanah yang disawahkan mempunyai grup endoaquepts, karena mempunyai endosaturasi yang ditunjukkan adanya RMF pada keseluruhan horisonnya dan tidak dapat dimasukkan kedalam grup yang lain. Secara umum, tanah kering mempunyai sub grup Aquic Dystrustepts. Dikategorikan ke dalam Aquic Dystrustepts karena pada salah satu horisonnya

(horison Bwg dan Cg) mempunyai kondisi akuik yang ditunjukkan dengan adanya *Redoximorphic Features* (RMF) dan mempunyai warna chroma 2. Pada tanah yang disawahkan, secara umum dikategorikan ke dalam sub grup Fluvaquentic Endoaquepts, karena mempunyai lereng kurang dari 25 % serta terjadi penurunan kandungan karbon organik secara tidak teratur di antara kedalaman 25 cm dan 125 cm di bawah permukaan tanah mineral.

Tabel 4. Horison Penciri dan Klasifikasi Tanah pada tanah kering dan tanah yang disawahkan di daerah penelitian

Pedon/ Klasifikasi	Tanah Kering			Tanah Sawah		
	NS1	NS2	NS3	LS1	LS2	LS3
Epipedon	Umbrik	Molik	Okrik	Okrik	Okrik	Okrik
Endopedon	Kambik	Kambik	Kambik	Kambik	Kambik	Kambik
Rejim Kelembaban Tanah Suhu	Ustik	Ustik	Ustik	Akuik	Akuik	Akuik
Ordo	Isohipertermik					
Sub Ordo	Inceptisol					
Grup	Dystrustepts	Dystrustepts	Dystrustepts	Aquepts	Aquepts	Aquepts
Sub Grup	Aquic	Aquic	Typic	Fluvaquentic	Typic	Fluvaquentic
	Dystrustepts	Dystrustepts	Dystrustepts	Endoaquepts	Endoaquepts	Endoaquepts

Pembahasan Umum

Secara umum, terjadi perbedaan sifat morfologi, kimia serta klasifikasi tanah pada tanah kering dan tanah kering yang telah disawahkan. Perubahan secara morfologi dan fisik meliputi susunan horison tanah, struktur, konsistensi serta bobot isi tanah. Perubahan-perubahan tersebut disebabkan oleh adanya proses pengolahan tanah yang dilakukan sebelum ditanami padi. Pada tanah yang disawahkan, terdapat horison yang tidak ditemukan pada pedon tanah kering, yaitu horison Adg (lapisan tapak bajak). Lapisan tapak bajak ini terbentuk sebagai akibat dari proses pengolahan tanah yang dilakukan secara berulang-ulang, sehingga akan terjadi pemadatan di bawah lapisan olah. Adanya lapisan tapak bajak pada tanah sawah ditunjukkan dengan besarnya nilai bobot isi yang lebih tinggi dan mempunyai konsistensi yang lebih teguh daripada horison di atas maupun dibawahnya. Nilai bobot isi pada lapisan tapak bajak berkisar antara 1,45-1,51 g.cm⁻³ lebih besar dibandingkan dengan lapisan olah maupun lapisan dibawahnya yang berkisar antara 1,21-1,47 g.cm⁻³. Proses

pengolahan dan pelumpuran yang dilakukan menyebabkan hancurnya struktur tanah pada tanah yang disawahkan. Tanah kering mempunyai struktur granuler sampai gumpal, sedangkan pada tanah yang disawahkan tidak berstruktur (massif). Pelumpuran dilakukan dengan pengolahan tanah dalam keadaan tergenang, ketika tanah dibajak kemudian digaru yang masing-masing proses sekurang-kurangnya memerlukan dua kali sehingga agregat tanah hancur menjadi lumpur yang sangat lunak. (Hardjowigeno dan Rayes, 2005). Tanah yang disawahkan mempunyai sifat kimia, yaitu C-Organik, basa-basa dapat ditukar, KTK dan Kejenuhan Basa (KB) yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanah kering. Nilai C-Organik yang tinggi pada tanah sawah berasal dari adanya penambahan bahan organik dari sisa-sisa akar tanaman padi serta terjadinya proses dekomposisi bahan organik yang lebih lambat pada keadaan anaerob, sehingga akan mengawetkan bahan organik dalam tanah. Tingginya Kation-kation basa dapat ditukar disebabkan oleh lebih rendahnya pencucian yang terjadi, adanya penambahan dari pupuk buatan serta penambahan kation-kation dari bahan tersuspensi yang terbawa oleh air irigasi.

Hal ini akan berakibat juga pada tingginya nilai KTK dan KB. Pada tanah yang tidak disawahkan tidak terjadi penambahan bahan organik dalam tanah serta lebih tingginya pencucian yang terjadi. Hal ini berakibat pada rendahnya C-Organik, dan basa-basa dapat ditukar dalam tanah yang kemungkinan ikut tercuci. Perubahan sifat-sifat pada tanah kering menjadi tanah sawah tidak hanya pada perubahan morfologi dan kimianya saja, tetapi terjadi perubahan dalam klasifikasi tanahnya. Klasifikasi tanah kering dan tanah yang disawahkan mulai berbeda pada kategori sub ordo tanah. Tanah yang disawahkan mempunyai sub ordo aquepts, sedangkan tanah yang tidak disawahkan mempunyai sub ordo ustepts. Semua pedon yang diamati mempunyai kondisi air tanah yang dangkal, sehingga baik tanah yang kering maupun yang disawahkan termasuk tanah-tanah yang berada pada kondisi akuik. Kondisi akuik pada tanah yang disawahkan muncul pada kategori sub ordo, sedangkan pada tanah yang tidak disawahkan kondisi akuik muncul pada kategori sub grup tanah. Kondisi akuik di daerah penelitian dicirikan dengan adanya kroma yang rendah serta adanya gejala *Redoximorphic Features* (RMF) sebagai akibat dari proses pembasahan dan pengeringan yang berulang-ulang.

Kesimpulan

Secara morfologi, tanah kering dan tanah yang disawahkan memiliki perbedaan susunan horison, warna, serta adanya lapisan tapak bajak. Perubahan susunan horison pada tanah kering yang awalnya A menjadi Apg dan Bw menjadi Bwg pada tanah yang disawahkan. Tanah yang disawahkan juga memiliki lapisan tapak bajak (Adg), terkecuali pada pedon LS1 yang disebabkan oleh kedalaman air tanah yang terlalu dangkal dan letaknya yang dekat dengan sumber air. Perbedaan sifat fisik tanah kering dan tanah yang disawahkan meliputi, struktur, bobot isi tanah dan konsistensi tanah. Perubahan struktur tanah granuler sampai gumpal menjadi massif hanya terjadi pada lapisan olah pada tanah yang disawahkan. Konsistensi tanah relatif sama antara tanah kering dan tanah yang disawahkan, kecuali pada lapisan tapakbajak yang mempunyai konsistensi lebih teguh. Tanah yang disawahkan

mempunyai kandungan kation-kation dapat ditukar, C-organik, serta kejenuhan basanya lebih tinggi dibandingkan dengan tanah kering. Keadaan air tanah yang dangkal menyebabkan semua pedon yang diamati berada pada kondisi akuik. Pada tanah yang disawahkan kondisi akuik muncul pada kategori sub ordo, sedangkan pada tanah yang tidak disawahkan kondisi akuik muncul pada kategori sub grup tanah.

Daftar Pustaka

- Arabia, T. 2009. Karakteristik Tanah Sawah pada Toposekuen Berbahan Induk Vulkanik di Daerah Bogor- Jakarta. Disertasi. Repository Hardjowigeno, S dan M. Luthfi Rayes. 2005. Tanah Sawah. Karakteristik, Kondisi dan Permasalahan Tanah Sawah di Indonesia. Bayumedia Publishing Anggota IKAPI Jatim: Malang.
- Moorman, F. R. and van Breemen. 1978. Rice: Soil, Water, Land. IRRI. Los Banos: Manila.
- Munir, M. 1987. Pengaruh Penyawahan terhadap Morfologi, Pedogenesis, Elektrokimia dan Klasifikasi Tanah. Desertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Rayes, M.L. 2000. Karakteristik, Genesis dan Klasifikasi Tanah Sawah Beras dari Bahan Vulkan Merapi. Desertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Soil Survey Staff. 2010. Keys to Soil Taxonomy. Eleventh Edition. United States Department of Agriculture: New York.
- Sutrisno. 1988. Pedogenesis dan Sifat-Sifat Tanah Disawahkan dan Tidak Disawahkan pada Berbagai Lereng di Sekitar Cibinong. Skripsi: Institut Pertanian Bogor.
- Winoto, J. 1985. Genesis, Klasifikasi dan Sifat-sifat Tanah sawah jenis latosol pada Beberapa Tingkat Kedalaman Air Tanah. Skripsi. Repository IPB: Bogor.