

Ketidaksinambungan Litologi dan Karakteristik Pedogenetik pada Beberapa Andisols di Jawa Barat

Rina Devnita, Mahfud Arifin, Ridha Hudaya, Apong Sandrawati, dan Ade Setiawan

Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang Km 21 Jatinangor

Korespondensi: rina.devnita@unpad.ac.id, rinabursi@yahoo.com

ABSTRACT

Andisols developed from parent materials of volcanic eruptions. Volcanic eruptions can occur within several periods, resulting in a sequence of soil layers that can differ from each period and produced lithologic discontinuity in the soil profile. Lithologic discontinuity was investigated in Andisols developed from the eruptions of Mt. Tangkuban Parahu (Holocene, andesitic) and Mt. Tilu (Pleistocene, basaltic) in West Java through morphological observations of three profiles at each location. The results showed that there was lithologic discontinuity in all profiles indicated by changes in color by Munsell Soil Colour Chart, organic carbon, texture and structure as the specific A buried horizon that developed from the parent material of the earlier eruption period than the horizons above. It is recommended to carry out the mineralogical and micromorphological analyses to determine the differences in minerals and micromorphology of the discontinuous horizons and carbon-dating analysis in the buried layer to determine the age of the soil and the period of eruption that developed the soil.

Keywords: *A buried horizon, Munsell Soil Colour Chart, organic carbon, soil mineralogy, soil morphology*

1. PENDAHULUAN

Ketidaksinambungan litologi (*lithologic discontinuity*) adalah perubahan signifikan dalam berbagai hal seperti warna, ukuran partikel serta mineralogi yang mewakili perbedaan litologis dalam satu profil tanah (Ahr, et al., 2016). Hal ini terjadi jika terdapat dua atau lebih bahan induk yang berbeda secara vertikal sehingga menyebabkan terdapat variasi dalam proses pembentukan tanah serta tanah yang dihasilkannya. Pengetahuan tentang ketidaksinambungan litologi memberikan informasi penting tentang proses yang terjadi dalam tanah, yang mendahului proses pembentukan tanah (Ande dan Senjobi, 2010).

Erupsi gunungapi mengeluarkan antara lain bahan-bahan halus seperti abu, pumis dan sinder. Bahan-bahan tersebut merupakan bahan induk untuk terbentuknya tanah vulkanik, yang jika memenuhi sifat-sifat tanah andik diklasifikasikan sebagai Andisols (Soil Survey Staff, 2014). Erupsi gunungapi dapat terjadi dalam beberapa periode sehingga Andisols yang terbentuk mempunyai

morfologi yang spesifik dan unik, seperti terdapatnya horison tanah yang membentuk ketidaksinambungan litologi (Stoops, et al., 2008). Adanya horison yang berwarna lebih gelap yang ditemukan di lapisan bawah setelah horison yang berwarna lebih terang di atasnya merupakan salah satu ciri ketidaksinambungan litologi. Horison yang lebih gelap tersebut dapat merupakan horison A tertimbun (*A buried horizon*) yang lazim dijumpai di bawah horison Bw, BC atau C pada Andisols (Tan, 1984).

Penelitian ini dilakukan pada dua lokasi Andisols yang terdapat di lereng G. Tangkuban Parahu serta G. Tilu. Andisols yang terdapat pada lereng G. Tangkuban Parahu berbahan induk tuf pasir kristal hornblende, lahar lapuk kemerahan, lapisan lapili dan breksi dari G. Dano dan G. Tangkuban Parahu dari zaman Holosen dan disimbolkan dengan Qyd (Silitonga, 2003). Secara administratif lokasi tersebut berada di Desa Cikole, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

Andisols yang terdapat pada lereng G. Tilu berbahan induk tuf, breksi lahar dengan

sedikit batu apung dan lava dari G. Tilu dari zaman Pleistosen yang disimbolkan dengan Qtl (Alzwar dkk, 1976). Secara administratif lokasi tersebut berada di Desa Pulosari, Kec. Pangalengan, Kab. Bandung.

2. METODOLOGI

Analisis kondisi awal dilakukan terhadap satuan peta lahan di lokasi penelitian. Peta yang digunakan dalam analisis satuan lahan adalah Peta Tanah Kabupaten Bandung skala 1 : 250.000 (Badan Perencanaan Daerah, 2008), Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Bandung skala 1 : 25.000 (Badan Perencanaan Daerah, 2008), Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Bandung skala 1 : 25.000 (Badan Perencanaan Daerah, 2008) dan Peta Geologi Lembar Bandung, skala 1 : 100.000 (Silitonga, 2003) serta Peta Geologi Lembar Garut dan Pangalengan (Alzwar et al., 1976).

Peralatan lapangan yang digunakan adalah GPS (*Global Position System*), *Munsell Soil Color Chart*, *clinometer*, bor tanah (*auger*), *ring sampler*, kertas deskripsi, kantong plastik, pisau, meteran dan label. Pengamatan lapangan berupa kemiringan lereng, penggunaan lahan dan morfologi tanah pada profil yang meliputi kedalaman solum, batas dan

ketebalan horizon, warna, tekstur, struktur, konsistensi, pori, pH, perakaran, berpedoman kepada *Field Book for Soil Describing and Sampling Soils* (NSSC, 2002). Contoh tanah diambil dari setiap horison untuk analisis sifat kimia dan fisika tanah.

Pengamatan makro-morfologi tanah serta deskripsi profil dan pengambilan sampel tanah dilakukan dengan membuat tiga profil tanah pada setiap lokasi. Pengamatan ketidaksinambungan litologi didasarkan pada pengamatan profil serta hasil analisis kimia terutama C-organik dengan metode Walkley and Black (van Reeuwijk, 1992) Analisis lain yang dilakukan adalah bobot isi (Bielders et al., 1990) dan Al + $\frac{1}{2}$ Fe dengan asam amonium oksalat (van Reeuwijk, 1992).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Informasi Fisiografi

Informasi fisiografi lokasi penelitian disajikan pada Tabel 1. Tabel tersebut menunjukkan bahwa Andisols pada kedua lokasi memiliki umur geologi bahan induk yang berbeda yaitu Holosen (Andisols pada lereng G. Tangkuban Parahu) dan Pleistosen (Andisols pada lereng G. Tilu).

Tabel 3 Informasi Fisiografis Andisols pada lereng G.Tangkuban Parahu dan lereng G.Tilu

Lokasi	Sumber Erupsi/ Bahan Induk	Umur	Profil	Koordinat	Vegetasi	Lereng (%)	Elevasi (m dpl)
Cikole	G. Tangkuban Parahu/ Andesitik	Holosen	TP 1	107°38'57.0" - 06°47'07.7"	<i>Pinus merkusii</i> dan <i>Pueraria phaseoloides</i>)	12	1.300
			TP 2	107°38'51.9" - 06°47'12.5"	<i>Pinus merkusii</i>		
			TP 3	107°38'54.9" - 06°47'11.6"	<i>Pinus merkusii</i> , <i>Pennisetum sp.</i> dan <i>Coffea sp.</i>		
Pulosari	G. Tilu/ Basaltik	Pleistosen	TL 1	107°32'31.4" - 07°10'49.7"	<i>Pinus merkusii</i> , <i>Pennisetum sp.</i> dan <i>Coffea sp.</i>	10	1.484
			TL 2	107°32'27.5" - 07°10'58.3"	<i>Pinus merkusii</i> , <i>Pennisetum sp.</i> <i>Coffea sp.</i> <i>Camellia sinensis</i>		
			TL 3	107°32'34.8" - 07°11'01.8"	<i>Pinus merkusii</i> , <i>Pennisetum sp.</i> , <i>Coffea sp.</i> dan <i>Camellia sinensis</i>		

Keenam profil berada pada penggunaan lahan yang sama, yaitu kebun/perkebunan dengan vegetasi utama tanaman pinus (*Pinus merkusii*). Kesamaan lain adalah kelas lereng yakni bergelombang/agak miring (9 – 15 %), dan berada di dataran tinggi dengan elevasi di atas > 1.000 m dpl. Selain itu, kesamaan lainnya adalah keenam profil tersebut merupakan Andisols dengan regim kelembaban udik dan regim temperatur tanah isohipertermik (Arifin, 1994).

3.2 Investigasi Sifat-Sifat Tanah Andik

Investigasi sifat-sifat tanah andik adalah untuk memastikan tanah pada kedua lokasi tersebut adalah Andisols dengan berpedoman pada persyaratan yang dikemukakan oleh Soil Survey Staff (2014). Hasil analisis untuk sifat

tanah andik untuk setiap horison disajikan pada Tabel 2 untuk tanah pada lereng G. Tangkuban Parahu dan Tabel 3 untuk tanah pada lereng G. Tilu.

Nilai sifat-sifat tanah andik sampai kedalaman 60 cm harus menunjukkan bahwa C-organik kurang atau sama dengan 25 %; bobot isi lebih kecil atau sama dengan 0,9 g cm⁻³, Al_o + ½ Fe_o lebih besar atau sama dengan 2 %; dan retensi P ≥ 85 %. Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan bahwa kriteria tidak hanya sampai kedalaman 60 cm, tetapi terpenuhi untuk seluruh kedalaman. Data profil di kedua lereng tersebut dapat diklasifikasikan sebagai sebagai Andisols. Hal ini sejalan dengan Arifin (1992) yang meneliti beberapa Andisols di Jawa Barat termasuk hasil erupsi Gunung Tangkuban Parahu.

Tabel 2 Hasil Analisis untuk investigasi sifat-sifat tanah andik pada profil G.Tangkuban Parahu

Profil	Horison	Kedalaman (cm)	C-organik (%)	Bobot Isi (g cm ⁻³)	Alo + ½ Feo	Rentensi P (%)
TPR 1	Ap 1	0-14	8,42	0,58	5,3	99,20
	Ap 2	14 -22	4,71	0,61	3,4	99,70
	Ap 3	22 - 48	4,25	0,71	3,5	99,80
	BC	48 - 58	4,84	0,69	3,4	99,10
	2 Ab 1	58 - 87	9,28	0,63	3,5	99,60
	2 Ab 2	87 -110	9,45	0,69	3,9	99,50
	2 BA	110 -119	5,65	0,68	5,4	99,20
	2 Bw 1	119 -144	3,58	0,88	6,7	99,90
	2 Bw 2	144 - 162	2,62	0,71	5,8	99,80
	2 BC	162 - 200	1,62	0,76	5,7	99,50
TPR 2	Ap 1	0 - 14	8,97	0,78	2,3	97,38
	Ap 2	14 - 30	8,95	0,70	2,6	95,81
	Ap 3	30 - 45	8,19	0,69	4,5	95,75
	BA	45 - 62	5,62	0,87	3,9	95,71
	Bw 1	62 - 77	3,24	0,70	4,0	96,08
	Bw 2	77 - 90	6,94	0,67	4,7	96,08
	BC	90 - 105	6,49	0,74	5,3	95,85
	2 Ab 1	105 - 115	7,76	0,66	4,5	95,74
	2 Ab 2	115 - 147	8,97	0,61	4,2	95,66
	2 Ab 3	147 - 183	8,97	0,74	4,3	95,36
TPR 3	2 Bwb	183 - 200	5,62	0,66	4,7	95,65
	Ap 1	0 - 13	8,97	0,72	3,9	96,44
	Ap 2	13 - 32	7,76	0,65	4,8	95,99
	BC	32 - 45	5,34	0,72	5,2	96,51
	2 Ab	45 - 71	7,64	0,72	4,5	96,22
	2 BA	71 - 78	7,41	0,67	4,4	96,21
	2 Bw 1	78 - 126	6,86	0,71	5,1	96,01
	2 Bw 2	126 - 144	1,64	0,68	5,7	96,35
	2 Bw 3	144 - 164	2,54	0,76	6,4	96,09
	2 Bw 4	164 - 172	2,57	0,71	5,7	96,28
	2 BC 1	172 - 184	1,60	0,81	5,5	96,30
	2 BC 2	184 - 200	1,79	0,84	2,6	96,22

Tabel 2 Hasil Analisis untuk investigasi sifat-sifat tanah Andik pada profil G.Tilu

Profil	Horison	Kedalaman (cm)	C-organik (%)	Bobot isi (g cm ⁻³)	Al _o + ½ Fe _o	Retensi P (%)
TLU 1	Ap 1	0 - 7	9,48	0,62	5,3	96,73
	Ap 2	7 - 18	9,83	0,60	3,4	96,38
	Ap 3	18 - 31	6,71	0,64	3,5	96,45
	Bw 1	31 - 57	4,20	0,63	3,4	96,57
	Bw 2	57 - 70	2,93	0,69	3,5	96,52
	Bt 1	70 - 79	2,58	0,66	3,9	96,44
	Bt 2	79 - 90	3,72	0,65	5,4	96,50
	BC	90 - 116	3,55	0,72	6,7	96,48
	CB	116 - 135	3,01	0,80	5,8	96,47
	2 AB 1	135 - 148	4,21	0,74	5,7	96,42
	2 Bw 1	148 - 162	2,85	0,76	2,3	96,37
	2 Bw 2	162 - 200	2,32	0,64	2,6	96,33
TLU 2	Ap 1	0 - 7	7,34	0,67	4,5	98,80
	Ap 2	7 - 12	6,53	0,75	3,9	97,40
	AB	12 - 27	3,62	0,62	4,0	99,30
	Bw 1	27 - 37	3,18	0,71	4,7	99,40
	Bw 2	37 - 46	2,83	0,65	5,3	99,30
	Bw 3	46 - 58	2,10	0,64	4,5	98,90
	Bt 1	58 - 80	1,71	0,66	4,2	99,10
	Bt 2	80 - 99	1,47	0,72	4,3	99,20
	BC	99 - 114	1,06	0,65	4,7	99,90
	CB	114 - 130	1,00	0,72	3,9	99,40
	2 Ab	130 - 156	3,84	0,71	4,8	99,70
	2 Bw	156 - 200	3,61	0,67	5,2	98,90
TLU 3	Ap 1	0 - 11	10,14	0,74	4,5	96,31
	Ap 2	11 - 19	8,66	0,76	4,4	96,52
	AB	19 - 30	9,98	0,64	5,1	96,19
	Bw 1	30 - 51	6,66	0,67	5,7	96,29
	Bw 2	51 - 65	4,33	0,75	6,4	96,44
	Bt	65 - 75	3,27	0,62	5,7	96,44
	BC	75 - 92	3,45	0,71	5,5	96,60
	2 Ab 1	92 - 109	4,76	0,65	2,6	96,55
	2 Ab 2	109 - 126	6,05	0,64	2,6	96,45
	2 Bw 1	126 - 158	3,97	0,75	5,7	96,52
	2 Bw 2	158 - 173	2,20	0,62	5,5	96,51
	2 Bt	173 - 200	2,22		2,9	96,27

3.3 Deskripsi Profil dan Karakteristik Morfologi Andisols

Deskripsi profil dan foto TPR 1, TPR 2 dan TPR 3 Andisols pada lereng selatan G, Tangkuban Parahu ditampilkan pada Tabel 4, 5 dan 6 serta Gambar 1. Adanya ketidaksinambungan litologi pada ketiga profil mulai terlihat berbagai kedalaman seperti pada kedalaman 58-87cm (TPR 1), 105-115 cm (TPR2), dan 45-71 cm (TPR 3) berupa perubahan warna menjadi lebih gelap dibandingkan horison BC di atasnya. Hal ini terlihat pada TPR 1 horison BC (48-58cm) yang mempunyai value/chroma yang lebih

besar (10YR 3/4) dibanding horison 2 Ab1 (10YR 2/2) dan 2 Ab2 (10YR 2/1). Demikian juga dengan profil TPR 2, warna horison BC (90-105 cm) adalah 10YR 3/3, lebih tinggi value/chromanya dibandingkan 2 Ab1 (10YR 3/2) dan 2 Ab2 (10 YR 2/2). Hal yang sama terlihat pada profil TPR 3, warna horison BC (32-45cm) lebih tinggi value/chromanya (10YR 3/4) dibandingkan horison 2 Ab (10YR 2/2). Dipahami bahwa makin kecil nilai value dan chromanya, makin gelap tanah tersebut. Perbedaan warna yang menjadi lebih gelap pada horison A yang terimbun dapat dilihat pada Gambar 1.a., 1.b, dan 1.c.

Tabel 4 Deskripsi Profil dan Karakteristik Morfologi Andisols pada Profil TPR 1

Hor	Ked (cm)	Warna	Teks	Str	Kons	Pori	Akar	pH	Batas Horison
Ap 1	0-14	10YR 5/6	lb	r-sh	l-sg	mak-s, mes-b, mik-b	abb, ams, akb	5	baur, rata
Ap 2	14 -22	10YR 4/6	lb	r-sh	l-sg	mak-s, mes-b, mik-b	abta, amb, akb	5	baur, rata
Ap 3	22 - 48	10YR 4/4	lb	r-sh	al-g	mak-s, mes-b, mik-b	abs, ams, akb	5	baur, rata
BC	48 - 58	10YR 3/4	lb	gb-h	al-g	mak-s, mes-b, mik-b	abs, ams, aks	5	jelas, rata
2 Ab 1	58 - 87	10YR 2/2	d	r-h	l-sg	mak-s, mes-b, mik-b	abta, ams, akb	5	baur, rata
2 Ab 2	87 -110	10YR 2/1	d	r-h	l-g	mak-s, mes-b, mik-b	abta, ams, akb	6	baur, rata
2 BA	110 -119	10YR 2/3	d	gb-h	l-g	mak-s, mes-b, mik-b	abta, ams, aks	5	jelas, rata
2 Bw 1	119 -144	10YR 3/3	d	gb-ah	t	mak-s, mes-b, mik-b	abta, ams, aks	5	jelas, rata
2 Bw 2	144 - 162	10YR 3/6	d	gb-ah	t	mak-s, mes-b, mik-b	abta, ams, akta	5	baur, rata
2 BC	162 - 200	10YR 4/6	d	gb-ah	t	mak-s, mes-b, mik-b	abs, ams, aks	4	-

Keterangan : hor=horison; ked=kedalaman; teks= tekstur; str=struktur; kons=konsistensi; lb=lempung berdebu; d=debu; r-sh=remah, sangat halus; gb-h=gumpal bersudut, halus; gb-ah=gumpal bersudut, agak halus; l-sg=lemah, sangat gembur; al-g=agak lemah, gembur; t=tenguh; mak-s=makro sedikit; mes-b=meso banyak, mik-b=mikro banyak; abb=akar besar banyak; ams=akar medium sedang; akb=akar kecil banyak; abta=akar besar tidak ada

Tabel 5 Deskripsi Profil dan Karakteristik Morfologi Andisols pada Profil TPR 2

Hor	Ked (cm)	Warna	Teks	Str	Kons	Pori	Akar	pH	Batas Horison
Ap 1	0 - 14	10YR 5/8	lb	r-sh	l-sg	mak-b, mes-b, mik-b	abs, amb, aksd	5	baur, rata
Ap 2	14 - 30	10YR 5/6	lb	r-sh	l-sg	mak-s, mes-b, mik-b	abs, amb, aks	5	baur, berombak
Ap 3	30 - 45	10YR 4/6	lb	r-sh	l-sg	mak-s, mes-b, mik-b	abs, amb, aks	5	baur, rata
BA	45 - 62	10YR 5/6	lb	r-h	al-g	mak-s, mes-b, mik-b	abs, amb, akb	5	jelas, rata
Bw 1	62 - 77	10YR 3/6	lb	r-h	al-g	mak-s, mes-b, mik-b	abta, ams, akb	5	jelas, rata
Bw 2	77 - 90	10YR 4/4	lb	r-h	al-g	mak-s, mes-b, mik-b	abta, ams, akb	5	jelas, rata
BC	90 - 105	10YR 3/3	lb	r-sh	ls-g	mak-s, mes-b, mik-b	abta, ams, akb	5	jelas, rata
2 Ab 1	105 - 115	10YR 3/2	d	r-sh	l-sg	mak-s, mes-b, mik-b	abta, ams, aksd	5	jelas, rata
2 Ab 2	115 - 147	10YR 2/2	d	r-h	s-g	mak-s, mes-b, mik-b	abta, amta, akta	5	jelas, rata
2 Ab 3	147 - 183	10YR 2/1	d	r	s-g	mak-s, mes-b, mik-b	abs, ams, aks	5	jelas, rata
2 Bwb	183 - 200	10YR 3/2	d	gm-s	t	mak-s, mes-s, mik-b	abs, ams, aks	5	-

Keterangan : hor=horison; ked=kedalaman; teks= tekstur; str=struktur; kons=konsistensi; lb=lempung berdebu; d=debu; r-sh=remah, sangat halus; gb-h=gumpal bersudut, halus; gb-ah=gumpal bersudut, agak halus; l-sg=lemah, sangat gembur; al-g=agak lemah, gembur; t=tenguh; mak-s=makro sedikit; mes-b=meso banyak, mik-b=mikro banyak; abb=akar besar banyak; ams=akar medium sedang; akb=akar kecil banyak; abta=akar besar tidak ada

Tabel 6 Deskripsi Profil dan Karakteristik Morfologi Andisols pada Profil TPR 3

Hor	Ked (cm)	Warna	Teks	Str	Kons	Pori	Akar	pH	Batas Horison
Ap 1	0 - 13	10YR 5/4	lb	r-sh	l-sg	mak-b, mes-b, mik-b	abta, amb, akb	5	jelas, rata
Ap 2	13 - 32	10YR 4/6	lb	r-sh	l-sg	mak-b, mes-b, mik-b	abta, amb, akb	5	jelas, berombak
BC	32 - 45	10YR 3/4	lb	r-sh	l-sg	mak-s, mes-b, mik-b	abta, ams, akb	5	jelas, rata
2 Ab 1	45 - 71	10YR 2/2	d	r-sh	l-sg	mak-s, mes-b, mik-b	abta, ams, akb	5	jelas, rata
2 BA	71 - 78	10YR 3/6	d	r-h	s-g	mak-s, mes-b, mik-b	abta, ams, aks	5	jelas, rata
2 Bw 1	78 - 126	10YR 4/6	d	r-h	l-g	mak-s, mes-s, mik-b	abta, ams, aks	6	baur, berombak
2 Bw 2	126 - 144	10YR 5/6	d	r-h	s-g	mak-s, mes-b, mik-b	abta, amta, aks	5	baur, rata
2 Bw 3	144 - 164	10YR 5/6	d	r-h	l-g	mak-s, mes-b, mik-b	abta, amta, aks	5	baur, rata
2 Bw 4	164 - 172	10YR 5/6,	d	r-h	t	mak-s, mes-b, mik-b	mak-s, mes-b, mik-b		baur, rata
2 BC 1	172 - 184	10YR 4/6	d	gb-b	t	mak-s, mes-s, mik-b	abta, amta, aks	5	baur, rata
2 BC 2	184 - 200	10YR 4/4	d	gm-b	t	mak-s, mes-s, mik-b	abta, amta, aks	5	-

Keterangan : hor=horison; ked=kedalaman; teks= tekstur; str=struktur; kons=konsistensi; lb=lempung berdebu; d=debu; r-sh=remah, sangat halus; r-h=remah, halus; gb-b=gumpal bersudut, besar; gm-b=gumpal membulat; l-sg=lemah, sangat gembur; s-g=sedang, gembur; t=tenguh; mak-s=makro sedang; mes-b=meso banyak, mik-b=mikro banyak; abs=akar besar sedang; ams=akar medium sedang; akb=akar kecil banyak

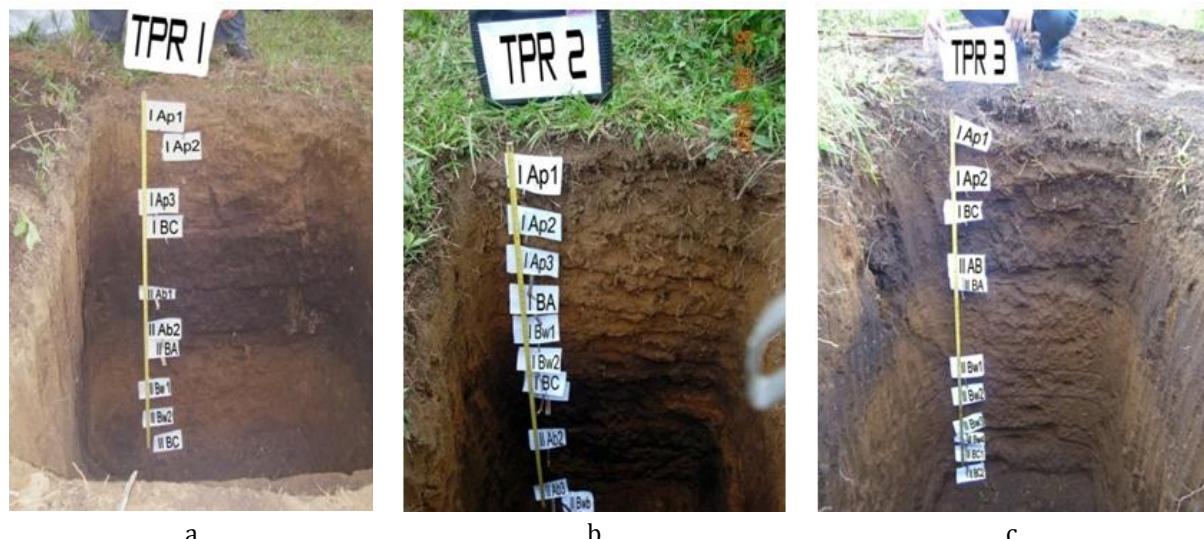
Warna yang lebih gelap pada horison A ditunjang oleh nilai C-organik yang meningkat dari 4,84% menjadi 9,28 dan 9,45% (TPR 1), 6,49% menjadi 7,76 dan 8,97% (TPR 2), dari

5,34% menjadi 7,64% (TPR 3). Peningkatan kembali C-organik pada kedalaman yang cukup jauh dari permukaan tanah adalah tidak lazim, kecuali menunjukkan horison yang

sudah berkembang sebelumnya atau horison yang tertimbun.

Perubahan morfologi tidak saja diperlihatkan oleh warna tanah yang menjadi lebih gelap, tetapi juga oleh perubahan lainnya seperti struktur yang berubah dari gumpal bersudut menjadi kembali remah (TPR 1), konsistensi gembur menjadi sangat gembur

(TPR 2), serta perubahan tekstur dari lempung berdebu (lb) menjadi debu (d). Hal ini terjadi pada ketiga profil yang dianalisis (TPR 1, TPR 2, dan TPR 3). Perubahan tekstur dan struktur yang diperlihatkan oleh suatu profil tanah merupakan salah satu ciri terjadinya ketidaksinambungan litologi (Lorz *et al.*, 2010).



Gambar 1 Profil Tanah Hasil Erupsi G. Dano dan G. Tangkuban Parahu pada Lereng Selatan G. Tangkuban Parahu, TPR 1 (a), TPR 2 (b), dan TPR 3 (c)

Horison A tertimbun atau *A buried horizon* (2 Ab) pada profil-profil ini ditemukan pada kedalaman 58 cm (TPR1), 105 cm (TPR 2) dan 45 cm (TPR 3). Hal ini menunjukkan bahwa tanah di atas horison A tertimbun, yang merupakan tanah dengan perkembangan bahan induk dari hasil erupsi yang terbaru atau terakhir masih relatif dangkal. Mengacu pada peta geologi (Silitonga, 2003) daerah ini berbahan induk kuarter (Qyd) berumur Holosen. Umur yang relatif muda tersebut direfleksikan dengan kedalaman tanah yang relatif masih dangkal.

Deskripsi ketiga profil ini menunjukkan bahwa hanya terdapat dua ketidaksinambungan litologi. Tidak ada batasan berapa ketidaksinambungan litologi harus terdapat dalam satu profil, karena itu tergantung pada berapa periode erupsi yang membentuk tanah hingga kedalaman 200 cm dari permukaan tanah. Meskipun diketahui ada horison tanah dengan bahan induk yang berbeda dari

lapisan di atasnya, tidak diketahui berapa umur lapisan yang tertimbun tersebut karena tidak ada analisis umur paruh melalui *carbon-dating* untuk menentukan kapan erupsi yang terjadi yang membentuk lapisan tanah tersebut. Analisis lain yang dapat lebih mendukung ketidaksinambungan litologi adalah analisis mineralogi dan mikromorfologi (Stoops *et al.*, 2008).

3.4 Deskripsi Profil dan Karakteristik Morfologi Andisols pada lereng selatan G. Tilu

Deskripsi profil dan foto TLU 1, TLU 2 dan TLU 3 Andisols pada lereng selatan G. Tilu ditampilkan pada Tabel 7, 8 dan 9 serta Gambar 2. Sepertinya halnya pada profil TPR, ke-tidaksinambungan litologi pada ketiga profil TLU ini juga mulai terlihat berbagai kedalaman seperti pada kedalaman 135-148 cm (TLU 1), 130-156 cm (TLU 2), dan 92-109 cm (TLU 3) berupa perubahan warna menjadi

lebih gelap dibandingkan horison CB atau BC di atasnya.

Perubahan warna terlihat pada TLU 1 horison CB (116-135 cm) yang mempunyai value/ chroma yang lebih besar dibanding horison 2 Ab. Demikian juga dengan profil TLU 2, warna horison CB (114-130 cm) adalah 10YR 5/6, lebih tinggi value/chromanya dibandingkan 2 Ab (10YR 4/6). Hal yang sama terlihat pada profil TLU 3, warna horison BC

(75-92 cm) lebih tinggi value/chromanya (10YR 5/8) dibandingkan horison 2 Ab1 (10YR 4/4) dan 2 Ab2 (10YR 4/6).

Makin kecil nilai value dan chroma menunjukkan warna tanah yang makin gelap. Warna yang lebih gelap ini sejalan dengan nilai C-organik yang meningkat yang terjadi pada ketiga profil, yaitu: 3,01% menjadi 4,21% (TLU 1), 1,00% menjadi 3,84% (TLU 2), dan 3,45% menjadi 4,76 dan 6,05% (TLU 3).

Tabel 7 Deskripsi Profil dan Karakteristik Morfologi Andisols pada Profil TLU 1

Hor	Ked (cm)	Warna	Teks	Str	Kons	Pori	Akar	pH	Batas Horison
Ap1	0-7	10YR 3/3	lb	r-sh	l-sg	mak-s, mes-sd, mik-b	abta, ams, aks	5	baur, berombak
Ap2	7-18	10YR 3/4	d	r-h	s-g	mak-s, mes-s, mik-b	abta, amta, akb	5	baur, rata
Ap3	18-31	10YR 4/4	d	r-ag	s-g	mak-s, mes-s, mik-b	abta, ams, akta	5	baur, rata
Bw1	31-57	10YR 4/6	lb	gb-h	l-g	mak-s, mes-b, mik-b	abta, amta, akta	5	jelas, rata
Bw2	57-70	10YR 5/8	lb	gb-ah	l-g	mak-s, mes-s, mik-b	abta, amta, akta	5	baur, berombak
Bt1	70-79	10YR 5/6	lb	gb-ah	t	mak-s, mes-s, mik-b	abta, amta, akta	5	jelas, rata
Bt2	79-90	10YR 6/8	llb	gb-ah	t	mak-s, mes-s, mik-b	abs, amb, akb	5	jelas, rata
BC	90-116	7.5 YR 5/8; 10YR 6/8	llb	gb-ah	s-g	mak-s, mes-b, mik-b	abs, ams, akb	5	jelas, rata
CB	116-135	10YR 5/8	llb	gb-ah	s-g	mak-s, mes-s, mik-b	abs-amb, -akb		jelas, rata
2 Ab	135-148	10YR 5/6	llb	gb-ah	t	mak-s, mes-s, mik-b	abs, ams, aks	5	jelas, rata
2 Bw1	148-162	10YR 4/6	d	gb-af	s-g	mak-s, mes-sd, mik-b	abs, ams, aks	5	jelas-rata
2 Bw2	162-200	10YR 5/6	d	gb-ah	s-g	mak-s, mes-sd, mik-b	abta, ams, aks	5	-

Keterangan : hor=horison; ked=kedalaman; teks= tekstur; str=struktur; kons=konsistensi; lb=lempung berdebu; d=debu; llb=lempung liat berdebu; r-sh=remah, sangat halus; r-h=remah, halus; gb-h=gumpal bersudut, halus; gb-ah=gumpal bersudut, agak halus; gm-s=gumpal membulat, sedang; l-sg=lemah, sangat gembur; s-g=sedang, gembur; al-g=agak lemah, gembur; l-g= lemah, gembur; t=tenguh; mak-s=makro sedikit; mes-b=meso banyak, mik-b=mikro banyak; mes-sd=meso, sedang; abs=akar besar sedikit ; ams=akar medium sedikit; akb=akar kecil banyak; abta=akar besar tidak ada; amta=akar medium tidak ada

Tabel 8 Deskripsi Profil dan Karakteristik Morfologi Andisols pada Profil TLU 2

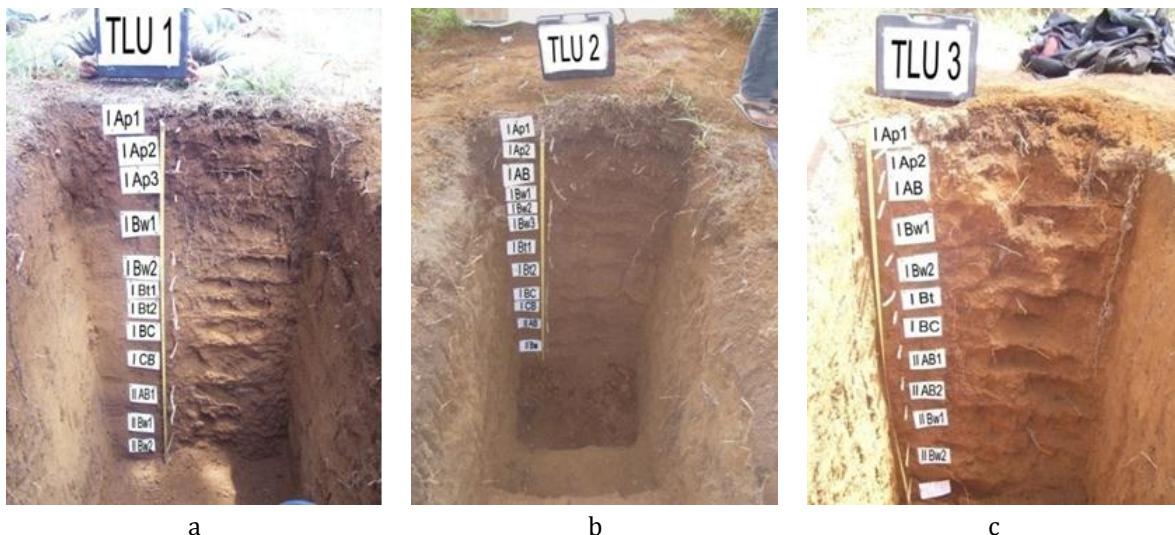
Hor	Ked (cm)	Warna	Teks	Str	Kons	Pori	Akar	pH	Batas Horison
Ap1	0-7	10YR 3/3	lb	r-sh	l-sg	mak-s, mes-b, mik-b	abta, amb, akb	5	jelas, rata
Ap2	7-12	10YR 4/3	lb	r-sh	l-sg	mak-s, mes-s, mik-b	abs, ams, akb	5	jelas, rata
Ab	12-27	10YR 3/4	lb	r-sh	s-g	mak-s, mes-s, mik-b	abs, amb, akb	5	jelas, rata
Bw1	27-37	10YR 4/4	lb	r-ah	s-g	mak-s, mes-sd, mik-b	absd, amb, akb	5	jelas, rata
Bw2	37-46	10YR 3/6	llb	gb-h	s-g	mak-s, mes-sd, mik-b	abs, amsd, akb	5	jelas, rata
Bw3	46-58	10YR 4/4	llb	gb-h	s-g	mak-s, mes-s, mik-b	abta, ams, aks	5	jelas, rata
Bt1	58-80	10YR 4/6	llb	gb-ah	t	mak-s, mes-s, mik-b	abta, ams, aks	5	jelas, rata
Bt2	80-114	10YR 5/6	llb	gb-ah	t	mak-s, mes-s, mik-b	abta, amta, aks	5	jelas, rata
BC	99-114	10YR 5/8	lb	gb-ah	t	mak-s, mes-s, mik-b	abta-amta, -aks	5	jelas, rata
CB	114-130	10YR 5/6	lb	gb-ah	t	mak-s, mes-s, mik-b	abta, amta, aks	5	jelas, rata
2 Ab	130-156	10YR 4/6	d	r-ah	s-g	mak-s, mes-s, mik-b	abta, amta, akta	5	jelas-rata
2 Bw	156-200	10YR 4/4	d	gb-ah	s-g	mak-s, mes-s, mik-b	abta, amta, akta	5	-

Keterangan : hor=horison; ked=kedalaman; teks= tekstur; str=struktur; kons=konsistensi; lb=lempung berdebu; d=debu; llb=lempung liat berdebu; r-sh=remah, sangat halus; r-h=remah, halus; gb-h=gumpal bersudut, halus; gb-ah=gumpal bersudut, agak halus; gm-s=gumpal membulat, sedang; l-sg=lemah, sangat gembur; s-g=sedang, gembur; al-g=agak lemah, gembur; l-g= lemah, gembur; t=tenguh; mak-s=makro sedikit; mes-b=meso banyak, mik-b=mikro banyak; mes-sd=meso, sedang; abs=akar besar sedikit ; ams=akar medium sedikit; akb=akar kecil banyak; abta=akar besar tidak ada; amta=akar medium tidak ada

Tabel 9 Deskripsi Profil dan Karakteristik Morfologi Andisols pada Profil TLU 3

Hor	Ked (cm)	Warna	Teks	Str	Kons	Pori	Akar	pH	Batas Horison
Ap1	0-11	10YR 3/3	lb	r-sh	l-sg	mak-s, mes-b, mik-b	abb, amb, aks	5	jelas, rata
Ap2	11-19	10YR 3/4	lb	r-h	l-sg	mak-s, mes-b, mik-b	abb, ams, aks	5	jelas, rata
AB	19-30	10YR 4/4	d	r-sh	s-g	mak-s, mes-s, mik-b	abta, amta, aks	5	jelas, rata
Bw1	30-51	10YR 3/6	d	r-h	s-g	mak-s, mes-s, mik-b	abs, amb, aks	5	jelas, berombak
Bw 2	51-65	10YR 4/6	llb	gb-h	s-g	mak-s, mes-s, mik-b	abta, ams, ata	5	baur, rata
Bt	65-75	10YR 5/6	llb	gb-h	s-g	mak-s, mes-s, mik-b	abs, ams, akta	5	baur, berombak
BC	75-92	10YR 5/8	llb	r-ah	g	mak-b, mes-b, mik-s	abta, ams, ata	5	baur, rata
2 Ab 1	92-109	10YR 4/4	d	r-ah	t	mak-b, mes-b, mik-b	abta, ams, ata	6	jelas, rata
2 Ab 2	109-126	10YR 4/6	d	r-ah	s-g	mak-s, mes-b, mik-s	abta-ams, -aks	6	jelas, rata
2 Bw 1	126-158	10YR 5/6	lb	gb-ah	t	mak-s, mes-b, mik-s	abta, amta, aks	5	baur, rata
2 Bw 2	158-173	10YR 5/8	d	gb-ah	s-t	mak-b, mes-b, mik-s	abta, amta, akta	5	baur-rata
2 Bt	173-200	10YR 6/8	d	gm-ah	s-g	mak-s, mes-s, mik-b	abta, amta, akta	5	-

Keterangan : hor=horison; ked=kedalaman; teks= tekstur; str=struktur; kons=konsistensi; lb=lempung berdebu; d=debu; llb=lempung liat berdebu; r-sh=remah, sangat halus; r-h=remah, halus; gb-h=gumpal bersudut, halus; gb-ah=gumpal bersudut, agak halus; gm-s=gumpal membulat, sedang; l-sg=lemah, sangat gembur; s-g=sedang, gembur; al-g=agak lemah, gembur; l-g= lemah, gembur; t=teguh; mak-s=makro sedikit; mes-b=meso banyak, mik-b=mikro banyak; mes-sd=meso, sedang; abs=akar besar sedikit ; ams=akar medium sedikit; akb=akar kecil banyak; abta=akar besar tidak ada; amta=akar medium tidak ada



Gambar 2 Profil Tanah Hasil Erupsi G. Tilu pada Lereng Selatan G. Tilu; TLU 1 (a), TLU 2 (b), dan TLU 3 (c)

Perubahan warna hoison tanah pada profil TLU dapat dilihat pada Gambar 2.a, 2.b dan 2.c. Warna tanah pada ketiga profil ini lebih terang dibandingkan warna pada profil TPR. Namun, jika persyaratan sifat-sifat tanah Andik telah terpenuhi, warna tanah tidak dipermasalahkan. Olehkarena itu, hal ini tidak menggugurkan klasifikasi tanah ini sebagai Andisols, karena warna gelap bukanlah persyaratan sebagai Andisols seperti yang banyak diasumsikan.

Perubahan morfologi tidak saja diperlihatkan oleh warna tanah yang menjadi

lebih gelap, tetapi juga oleh perubahan lainnya seperti struktur yang berubah dari gumpal bersudut menjadi remah (TLU 2), konsistensi teguh menjadi gembur (TLU 2).

Horison A tertimbun (2 Ab) pada profil TLU ini ditemukan pada kedalaman sekitar 100 cm atau lebih dalam yaitu 135 cm (TLU 1), 130 cm (TLU 2) dan 92 cm (TLU 3). Dibandingkan dengan profil TPR, tanah yang berkembang di atas horison A tertimbun pada profil TLU lebih dalam. Hal ini diperkirakan sejalan dengan umur perkembangan tanahnya yang lama lebih lama atau lebih tua yaitu dari zaman Pleistosen disimbolkan dengan Qtl.

Ketidaksinambungan litologi pada profil ini, seperti halnya TPR juga terdapat dua bahan induk. Stoops *et. al.*, (2008) menambahkan bahwa analisis mineralogi dan mikromorfologi diharapkan dapat dilakukan untuk memperkuat kesimpulan adanya ketidaksinambungan litologi. Informasi mengenai umur tanah tertimbun tersebut yang dapat dianalisis melalui umur karbon.

4. KESIMPULAN

Tanah yang terdapat pada lereng selatan G. Tangkuban Parahu dan lereng selatan Gunung Tilu adalah Andisols, berdasarkan hasil analisis sifat-sifat tanah andik pada profil tanah di lokasi tersebut. Terdapat ketidaksinambungan litologi pada Andisols hasil erupsi G. Tangkuban Parahu dan G. Tilu di Jawa Barat. Perubahan morfologi (warna dan struktur) memperlihatkan ketidaksinambungan litologi. Ketidaksinambungan litologi akan lebih akurat jika didukung data mineralogi, mikromorfologi dan umur karbon.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Eric Van Ranst dari Department of Geology and Soil Science Ghent University, Belgia untuk fasilitas analisis C-organik, Al-o dan Fe-o (oksalat) dan retensi P. Ucapan terima kasih juga dialamatkan kepada mahasiswa Adit, Hamdani dan Rio yang membantu pekerjaan di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alzwar, M., N. Akbar, dan S. Bachri. 1976. Peta Geologi Lembar Garut dan Pamengpeuk. Dir. Geologi. Dep. Pertambangan, R.I. Bandung.
- Ahr, S.W., L.C. Nordt, and R.J. Schaetzl. 2016. Lithologic Discontinuities in Soils. Dalam Ahr, S.W., L.C. Nordt, and R.J. Schaetzl (eds). The International Encyclopedia of Geography. John Wiley & Sons, Ltd.
- Ande, O. T. and B. Senjobi. 2010. Lithologic discontinuity and pedogenetic characterization on an aberrant toposequence associated with a rock hill in South Western Nigeria. International Journal of the Physical Sciences. 5(5): 596-604.
- Arifin, M. 1994. Pedogenesis Andisol Berbahan Induk Abu Vulkan Andesit dan Basalt pada Beberapa Zona Agroklimat di Daerah Perkebunan Teh Jawa Barat. Disertasi Doktor. Institut Pertanian Bogor.
- Arnalds, O., C. T. Hallmark and L. P. Wilding. 1995. Andisols from Four Different Regions of Iceland Soil Science Society of America Journal Abstract - 59 (1), p. 161-169
- Badan Perencanaan Daerah (Bapeda). 2008. Peta Jenis Tanah Kabupaten Bandung, Jawa Barat, Skala 1 : 125.000. Badan Perencanaan Tata Ruang dan Lahan. Bandung
- Badan Perencanaan Daerah (Bapeda). 2008. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Bandung, Jawa Barat, Skala 1 : 125.000. Badan Perencanaan Tata Ruang dan Lahan. Bandung
- Badan Perencanaan Daerah (Bapeda). 2008. Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Bandung, Jawa Barat, Skala 1 : 125.000. Badan Perencanaan Tata Ruang dan Lahan. Bandung
- Bielders C.L.L., W. De Backer, B. Delvaux B. 1990. Particle density of volcanic soils as measured with a gas pycnometer. Soil Science Society of America Journal 54:822-826
- Lorz, C., M. Frühauf, R. Mailänder, and J. D. Phillips. 2010. Lithologic Discontinuities in Cover Beds Influencing Soil Evolution and Soil Properties. Geophysical Research Abstracts. 12.

National Soil Survey Center (NSSC). 2002.
Field Book for Describing and Sampling Soils Version 2.0. Natural resources Conservation Service . United State Departement of Agriculture. 219 p.

Silitonga, P. H. 2003. Peta Geologi Lembar Bandung. Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral .

Soil Survey Staff. 2014. *Keys to Soil Taxonomy*. 12th ed. Natural Resources Conservation Service. 332 p.

Stoops, G., M. Gérard, and O. Arnalds. 2008. A Micromorphological Study of Andosol Genesis in Iceland. In. S. Kapur and G. Stoops. [New Trends in Soil Micromorphology](#). Springer. pp 67-89.

Tan, K. H. 1984. *Andosols*. A Hutchinson Ross Benchmark Book. Van Nostrand. Reinhold Company

Van Reeuwijk, L. P. 1992. Procedure for Soil Analysis. Fourth Edition. ISRIC. Wageningen. The Netherland. 56 p.