

Klasifikasi Tanah Pada Satuan Lahan Vulkan Tua Di Gunung Sipiso-Piso Dan Gunung Simbolon Sumatera Utara

Soil Classification on Old Volcan Land in Mt.Sipiso-piso and Mt.Simbolon North Sumatera

Dea Walucky Saragih, Mukhlis*, Mariani Sembiring
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155
*Corresponding author : mukhlis@usu.ac.id

ABSTRACT

The survey research was aimed to classify the soil on old volcanic land units in North Sumatera according to soil taxonomy and national classification. This study was conducted in two areas, i.e. the Mt.Sipiso-piso and Mt.Simbolon footslope. The representative pedon in each area was observed morphologically, then soil samples were taken from each horizon to measure bulk density, soil texture, pH H₂O, pH KCl, pH NaF, ZPC (Zero Point of Charge), Cation Exchange Capacity (CEC), Base saturation, C-Organic content, P-available (Bray II), P-retention, Al-oxalate extracted (Al_o) Fe-oxalate extracted (Fe_o), Al-pyrophosphate extracted (Al_p) and Fe-pyrophosphate extracted (Fe_p) in Research and Technology Laboratory, Agriculture Faculty, University of Sumatera Utara. The result showed that the footslope Mt.Sipiso-piso old volcanic land unit was classified into Ultic Hapludands (according to soil taxonomy) and Andosol Distriks (according to national classification). Meanwhile, the footslope Mt.Simbolon old volcanic land unit was classified into Andic Dystrudepts (according to Soil Taxonomy) and Kambisol Kromiks (according to national classification).

Keyword : Soil classification, National classification, Old volcanic land, Soil taxonomy

ABSTRAK

Penelitian survei bertujuan untuk mengklasifikasikan tanah pada satuan lahan vulkan tua di Sumatera Utara menurut klasifikasi taksonomi tanah dan klasifikasi nasional. Penelitian dilakukan pada dua areal lahan, yaitu kaki lereng Gunung Sipiso-piso dan kaki lereng Gunung Simbolon. Pada masing-masing areal dibuat profil perwakilan untuk diamati morfologinya kemudian diambil sampel tanah dari setiap horizon untuk dianalisis bulk densiti, tekstur, pH H₂O, pH KCl, pH NaF, ZPC, KTK, KB, Basa-basa tukar, C-organik, P-tersedia, Retensi P, Al dan Fe ekstrak oksalat, Al dan Fe ekstrak pirofosfat di Laboratorium Riset dan Teknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa satuan lahan vulkan tua yang berada di kaki lereng Gunung Sipiso-piso diklasifikasikan menurut taksonomi tanah (Ultic Hapludand) dan klasifikasi nasional (Andosol Distrik). Sedangkan lahan vulkan tua yang terdapat di kaki lereng Gunung Simbolon diklasifikasikan berdasarkan taksonomi tanah (Andic Dystrudept) dan klasifikasi nasional (Kambisol Kromik).

Kata kunci : Klasifikasi tanah, Klasifikasi Nasional, Lahan vulkan tua, Taksonomi tanah

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara yang mempunyai gunung vulkanik aktif terbanyak ($\pm 30\%$ dari jumlah gunung vulkanik di dunia). Ada 127 gunung vulkanik aktif dengan ± 5 juta penduduk yang berdiam di sekitarnya (Sukarman dan Dariah, 2014). Lahan yang berada di sekitar gunung vulkanik, biasanya disebut dengan lahan vulkan.

Di provinsi Sumatera Utara, satuan lahan vulkan dibedakan atas dua, yaitu lahan vulkan tua dan vulkan muda. Satuan lahan vulkan tua adalah lahan yang berbahan induk dari gunung vulkanik yang telah berumur Tersier yang mengalami proses-proses geomorfik (erosi, penorehan dan pendataran) dipermukaannya serta terjadi proses tektonik lainnya (pelipatan, pematahan). Akibatnya landscap vulkanik tua telah kehilangan bentuk kerucut asli. Beberapa vulkan tua yang ditemukan di Sumatera Utara meliputi Gunung Simbolon, Gunung Takur-takur, Gunung Mentar, Gunung Sipiso-piso. Sebagian besar merupakan gunung vulkanik yang tidak aktif (*extinct volcanic*). Sementara satuan lahan vulkan muda adalah lahan dengan bahan induk yang berasal dari gunung vulkanik yang berumur Kuartar, belum mengalami perubahan bentuk akibat pelipatan ataupun pengangkatan sehingga bentuk kerucutnya masih jelas dan utuh yang sebagian besar merupakan gunung vulkanik aktif atau gunung vulkanik dorman. Penyebaran satuan lahan vulkan muda di wilayah Sumatera Utara meliputi Gunung Sinabung, Gunung Sibayak, Gunung Kembar (Darul dkk, 1989).

Pada lahan vulkan muda, umumnya ditemukan jenis tanah Andisol atau Andosol dan sejauh ini telah banyak dikaji karakteristik tanah Andisol oleh pakar/ahli tanah seperti Koji Wada, M. Nanzyo, Sadao Shoji, R. Dahlgren, F.A. van Baren, Kim H. Tan, Parfitt, Dian Fiantis, Budi Mulyanto, Mahfud Arifin, Hikmatullah, dan lain - lain (Mukhlis, 2011). Sementara, kajian

mengenai jenistanah pada lahan vulkan tua masih sedikit diketahui.

Atas dasar pemikiran tersebut, penulis ingin melakukan penelitian klasifikasi tanah yang berada pada satuan lahan vulkan tua, tepatnya di kaki lereng Gunung Simbolon dan kaki lereng Gunung Sipiso - piso.

BAHAN DAN METODE

Lokasi penelitian mengacu kepada *Land Unit and Soil Map of the Sidikalang Sheet*, Sumatera No. 0618 dengan kode *Vb.1.2.3* dan *Vad.1.4.2*. Lokasi penelitian *Vad.1.4.2*, berada di kaki lereng sebelah barat gunung Sipiso-piso ($02^{\circ}55,651'N$, $98^{\circ}31,500'E$). Berada pada ketinggian 1444 m di atas permukaan laut, dengan kemiringan $<16\%$. Gunung Sipiso-piso merupakan gunung vulkanik dengan bahan induk yang terbentuk pada zaman Tersier pada periode Miosin akhir – Pleistosen. Batuan induk yang terbentuk di lahan atau daerah sekitar gunung Sipiso-piso berasal dari lava dome (Crow, 2005). Lokasi penelitian *Vb.1.2.3*, berada di kaki lereng sebelah tenggara gunung Simbolon ($02^{\circ}59,414'N$, $98^{\circ}53,175'E$). Ketinggian wilayah 1047 m di atas permukaan laut, dengan kelerengan $>30\%$. Usia batuan gunung Simbolon diperkirakan dimulai sejak zaman Tersier pada periode Miosin akhir-Pleistosen. Batuan induk yang terbentuk berasal dari bahan ejekta vulkanik berupa lava andesitic dan aliran piroklastik (Crow, 2005). Menurut Schmidt dan Ferguson dalam Guslim (2009), bulan basah terjadi jika curah hujan > 100 mm dan bulan kering terjadi jika curah hujan < 60 mm. Berdasarkan data iklim diketahui bahwa lokasi penelitian 1 memiliki rata-rata bulan kering 2.6 bulan dan bulan basah 7 bulan sehingga iklim pada wilayah ini tergolong iklim C yaitu beriklim agak basah. Lokasi penelitian 2, diketahui memiliki rata-rata bulan kering 6.4 bulan dan bulan basah 4.4 bulan sehingga iklim pada wilayah ini tergolong iklim E yaitu beriklim agak kering. Prediksi rejim kelembaban tanah menurut *Soil Taxonomy*

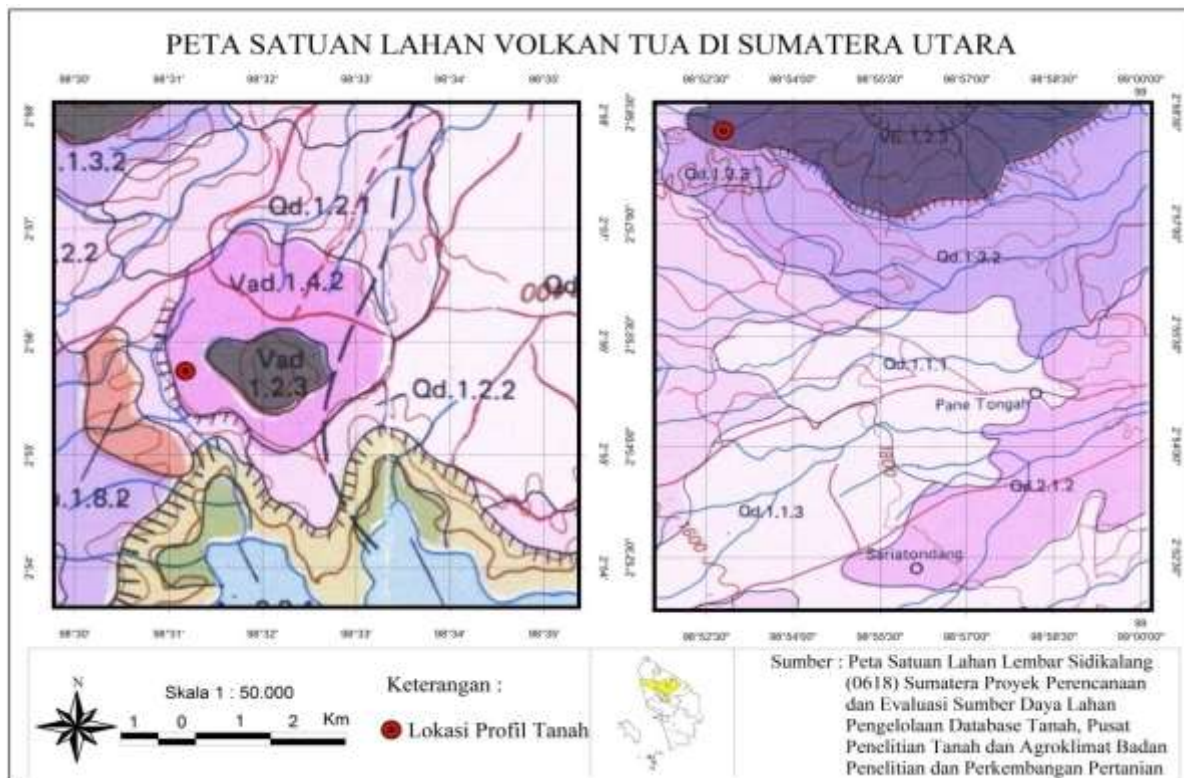
(2014) menunjukkan kedua daerah penelitian termasuk rejim kelembaban tanah udik.

Profil tanah pada masing-masing lokasi diamati dengan mengacu kepada buku Petunjuk Teknis Pengamatan Tanah (Balitanah, 2004). Pengambilan sampel contoh tanah dari setiap lapisan/horizon pada masing-masing profil tanah untuk dianalisis di laboratorium. Analisis tanah meliputi bulk density dan tekstur metodehydrometer, pH-H₂O (1:2,5), pH-KCl (1:2,5) dan pH-NaF(1:50). Kadar C-organik dengan metodeWalkley and Black. Kation dapat ditukar (Ca, Mg, K, dan Na) dan Kapasitas Tukar Kation (KTK) dengan ekstraksi NH₄OAc pH 7. Penetapan ZPC (Zero Point of Charge) dengan metode Salt titration. Kadar Fe dan Al ditetapkan dengan ekstraksi ammonium oksalat asam (Alo, Feo). Kadar Fe dan Al ditetapkan dengan ekstraksi natrium pirofosfat (Alp, Fep) dan retensi P dengan metode Blakemore. Klasifikasi hingga tingkat sub grup menggunakan buku *Key to Soil Taxonomy*edisi ke-12 tahun 2014 dan Klasifikasi Tanah Nasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil tanah *Vb. 1.2.3* diamati di kaki lereng tenggara gunung Simbolon Desa Bahapal Raya, Kecamatan Raya, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara. Profil tanah *Vad. 1.4.2*, diamati dikaki lereng sebelah barat gunung Sipiso-piso Desa Situnggaling, Kecamatan Merek, Kabupaten Karo, Provinsi Sumatera Utara.

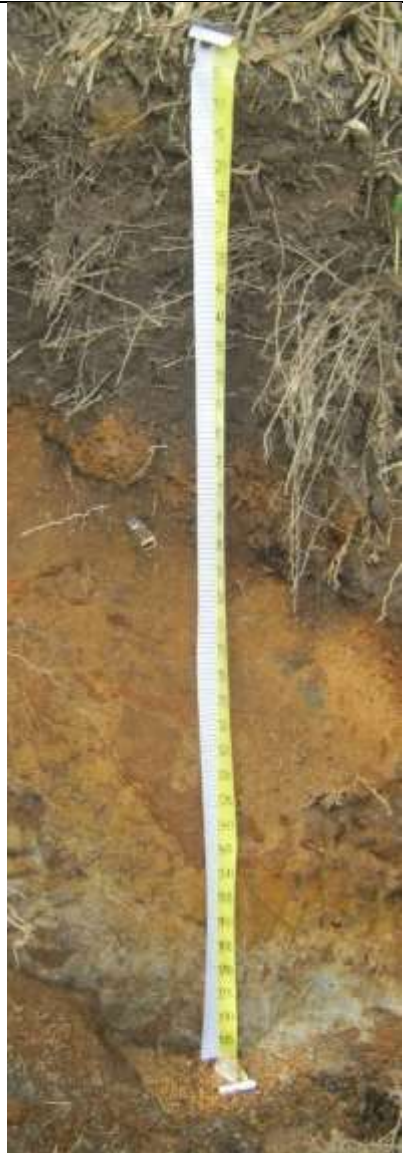
Pendeskripsian terhadap profil tanah dapat dijadikan sebagai penggambaran dari tubuh tanah dan pada hakikatnya merupakan pengkajian secara teliti terhadap horizon tanah. Penentuan horizon tanah didasarkan pada jumlah sifat yang dijadikan sebagai faktor pembeda seperti struktur, tekstur, konsistensi, warna, dan batas horizon. Deskripsi profil tanah dari lokasi penelitian disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2 sebagai berikut :



Gambar 1. Peta Lokasi Pengamatan Profil Pewakil


Tabel 1. Profil Vad. 1.4.2 (Kaki lereng Gunung Sipiso-piso)

Lokasi	:	Desa Situnggaling, Kec. Merek, Kab.Karo, Prov. Sumatera Utara
Kode Land Unit	:	Vad. 1.4.2
Koordinat	:	N 02°55,651' E 98°31,500'
Klasifikasi <i>Soil Taxonomy</i>	:	<i>Ultichapludand</i>
Fisiografi	:	Kipas Vulkanik
Karakteristik lereng	:	< 16 %, kaki lereng sebelah barat gn. Sipisopiso
Elevasi	:	1444 m dpl.
Kedalaman Efektif	:	175 cm
Penggunaan Lahan	:	Perladangan, profil dibawah tegakan Bambu.
Bahan Induk	:	Tuff andesitik
Horizon Diagnostik	:	Ochrik (0 –65 cm), Agrilik (75–165 cm)
Sifat Penciri	:	Andik (0 – 65 cm).
Tanggal	:	26 Juli 2016

	Hor	Kedalaman	Uraian
	Ap	----- cm ----- 0 – 50/65	Hitam kecoklatan (7,5YR2/2), tekstur pasir berlempung, struktur remah halus lemah, konsistensi lepas, perakaran halus banyak, batas tegas berombak.
	Bw1	50/65-75/100	Coklat terang (7,5YR5/6), tekstur pasir berlempung, struktur gumpal bersudut halus lemah, konsistensi agak keras, perakaran halus sedang, batas ansur berombak.
	Bw2	75/100-110/165	Coklat kekuningan (10YR5/6), tekstur pasir berlempung, struktur gumpal bersudut sedang agak kuat, konsistensi agak keras, perakaran halus sedikit, batas angsur berombak,
	Bt	110/165-175/185	Coklat kekuningan terang (10YR6/8), tekstur lempung liat berpasir, struktur gumpal bersudut sedang agak kuat, konsistensi lembut, karatan sedang kecil (Fe, Mn), selaput liat, perakaran halus sedikit, batas tegas berombak.
	C	>175/185	Abu-abu muda (2,5Y8/1), tekstur lempung berpasir, struktur lepas halus lemah, konsistensi lepas

Tabel 2. Profil Vb. 1.2.3 (Kaki lereng Gunung Simbolon)

Lokasi	:	Desa Bahapal Raya, Kec. Raya, Kab.Simalungun, Prov. Sumatera Utara
Kode Land Unit	:	Vb. 1.2.3
Koordinat	:	N 02°59,414' E 98°53,175'
Klasifikasi <i>Soil Taxonomy</i>	:	<i>Andic Dystrustepts</i>
Fisiografi	:	Kipas Vulkanik
Karakteristik lereng	:	>30 %, sebelah tenggara gn. Simbolon
Elevasi	:	1047 m dpl.
Kedalaman Efektif	:	140 cm
Penggunaan Lahan	:	Perladangan, profil dibawah tegakan Kincung.
Bahan Induk	:	Tuff andesitik
Horizon Diagnostik	:	Ochrik (0 –45 cm), Kambik (60–80cm), (110-140)
Sifat Penciri	:	-
Tanggal	:	27 Juli 2016

	Hor	Kedalaman	Uraian
	Ap	----- cm ----- 0 – 45	Coklat tua (7,5YR3/3), tekstur pasir berlempung, struktur remah halus lemah, konsistensi sangat gembur, perakaran halus banyak, batas angsur berombak.
	AB	45-60	Coklat kekuningan terang (10YR6/8),lempung berpasir, struktur remah halus lemah, konsistensi gembur, perakaran halus sedikit, batas nyata lurus.
	Bw	60-85/80	Coklat kemerahan tua (5YR3/6),struktur gumpal bersudut sedang lemah, konsistensi gembur, perakaran halus sedikit, batas nyata berombak.
	2A	85/80-110	Coklat kekuningan terang (10YR6/8), struktur gumpal bersudut halus lemah, konsistensi gembur, perakaran halus sedikit, batas nyata lurus.
	2Bw1	110-140	Coklat kekuningan terang (10YR7/6), struktur gumpal bersudut sedang agak kuat, konsistensi gembur, perakaran halus sedikit, batas angsur berombak.
	2Bw2	140-170/180	Coklat kekuningan terang (2,5 Y6/8), tekstur lempung berpasir, struktur gumpal bersudut sedang agak kuat, konsistensi gembur, perakaran halus sedikit, batas angsur berombak.

	C	>170/180	Kuning muda (2,5Y7/4),tekstur lempung berpasir, struktur lepas halus lemah, konsistensi lepas.
--	---	----------	--

Kedua profil tanah tersebut diklasifikasikan berdasarkan sistem klasifikasi *Soil Taxonomy* dengan berpedoman kepada *Keys to Soil Taxonomy* edisi ke-12 (2014) dan Klasifikasi Tanah Nasional edisi ke-1 (2014).

A. Soil Taxonomy 2014

Pada pengamatan morfologi di lapang, ditemukan sifat/rasa *smeary* pada kedua profil. Pada profil Gunung Sipiso-piso (*Vad.1.4.2*) rasa *smeary* ditemukan mulai dari permukaan tanah hingga kedalaman 65 cm, pada profil Gunung Simbolon (*Vb.1.2.3*) sifat *smeary* ditemukan pada permukaan hingga kedalaman 45 cm dan pada kedalaman 80 cm hingga 110 cm. Rasa *smeary* merupakan indikator lapang bagi ciri sifat tanah andik, dengan demikian pada kedua profil secara pengamatan di lapang memiliki sifat tanah andik.

Sifat tanah andik, secara cepat, dapat ditentukan di laboratorium dengan mengukur pH NaF. Bila pH NaF > 9.2 dalam waktu 2 menit merupakan indikasi adanya sifat tanah andik. Pada kedua profil tanah diperoleh pH NaF antara 9.75 hingga 11.77. Hal ini membuktikan bahwa pada kedua profil ditemukan sifat tanah andik.

Sistem klasifikasi *Soil Taxonomy*, sifat tanah andik harus memenuhi syarat berikut : nilai bulk densiti < 0.9 gcm⁻³, retensi P > 85%, $A_{lo} + \frac{1}{2}Fe_o > 2\%$. Dari hasil analisis laboratorium didapati pada semua horizon yang ada di kedua profil tanah volkan tua nilai bulk densiti < 0.9 gcm⁻³, yaitu 0.62 – 0.74 gcm⁻³. Horizon A dan B pada profil Gunung Sipiso-piso (*Vad.1.4.2*) memiliki nilai retensi P yang > 85%, yaitu berkisar 96.77% hingga 99.22%, namun pada profil Gunung Simbolon (*Vb.1.2.3*) didapati nilai retensi P yang < 85%, dengan kisaran nilai 24.94% hingga 64.47%. Analisis laboratorium menunjukkan, nilai $A_{lo} + \frac{1}{2}Fe_o$ pada profil Gunung Sipiso-piso (*Vad.1.4.2*) > 2%, dan pada profil Gunung Simbolon (*Vb.1.2.3*) nilai ini < 2%. Dengan demikian, berdasarkan *Soil*

Taxonomy, profil tanah Gunung Sipiso-piso dipastikan memiliki sifat tanah andik, tetapi pada tanah Gunung Simbolon sifat tanah andik sudah tidak ada.

Pada profil Gunung Sipiso-piso (*Vad.1.4.2*), selain ditemukan sifat tanah andik, juga terdapat horizon penciri atas Okrik dan horizon penciri bawah Argilik.

Ordo

Sifat tanah yang ditemukan pada profil Gunung Sipiso-piso (*Vad.1.4.2*) mengarahkan tanah tersebut ke ordo Andisol. Suatu tanah disebut Andisol apabila mempunyai sifat tanah andik $\geq 60\%$ dari ketebalannya, di dalam 60 cm dari permukaan tanah mineral atau puncak lapisan organik memiliki sifat tanah andik.

Profil tanah Gunung Sipiso-piso (*Vad.1.4.2*) memiliki sifat tanah andik hingga kedalaman 65 cm dari permukaan tanah. Oleh karena persyaratan, sifat tanah andik $\geq 60\%$ dari ketebalannya, di dalam 60 cm dari permukaan tanah mineral terpenuhi, maka tanah ini diklasifikasikan kepada ordo Andisol.

Pada profil tanah Gunung Simbolon (*Vb.1.2.3*) sifat tanah andik ditemukan pada kedalaman 0 – 45 cm, sehingga ketebalan tanah hanya 45 cm dari permukaan. Dengan demikian, kriteria ketebalan tanah 60 cm tidak memenuhi syarat untuk diklasikan pada ordo Andisol. Penciri lain yang terdapat pada tanah ini adalah horizon penciri kambik. Maka, tanah di Gunung Simbolon diklasifikasikan pada ordo Inseptisol.

Sub Ordo

Sub ordo dari Inseptisol dan Andisol berkaitan dengan rejim kelembaban tanah. Data iklim areal penelitian di Gunung Sipiso-piso (Tabel Lampiran 1) menunjukkan dalam setahun terdapat 9 bulan basah, dan hanya 1 bulan kering. Berdasarkan kriteria rejim kelembaban tanah menurut *Soil Taxonomy*, dikelompokkan kepada rejim kelembaban Udik. Berdasarkan hal tersebut, maka tanah di Gunung Sipiso-piso (*Vad.1.4.2*) dikelaskan kepada sub ordo

Udand. Sedangkan tanah pada Gunung Simbolon (*Vb.1.2.3*) dikelaskan pada ordo Udept.

Great Group

Tanah Gunung Sipiso-piso (*Vad.1.4.2*) yang dikelaskan pada sub ordo Udand, tidak memenuhi syarat untuk dapat dimasukkan pada kelas great group Placudand, Durudand, Melanudand, Hydruand, Fulvudand. Oleh karenanya, tanah Gunung Sipiso-piso dikelaskan pada great group Hapludand.

Profil tanah Gunung Simbolon (*Vb.1.2.3*) tidak memiliki karakteristik great group Sulfudept, Durudept, Fraquidept, Humudept, dan Eutrudept. Sehingga tanah ini di masukkan pada kelas great group Dystrudept.

Sub Group

Profil tanah Gunung Sipiso-piso (*Vad.1.4.2*) memiliki horizon Argilik pada kedalaman 125 cm dari permukaan tanah mineral atau lapisan bahan organik yang memiliki sifat tanah andik. Oleh karena itu, tanah ini dikelaskan pada sub group Ultic Hapludand.

Adanya sifat tanah andik, tetapi tidak memenuhi syarat untuk dimasukkan pada ordo Andisol menjadikan tanah pada Gunung Simbolon (*Vb.1.2.3*) di masukkan pada great group Andic Dystrudept.

B. Klasifikasi Tanah Nasional

Menurut klasifikasi tanah nasional, profil tanah vulkan tua yang berada di kaki gunung Sipiso-piso (*Vad.1.4.2*) diklasifikasikan kedalam Andosol Distrik, sedangkan profil tanah vulkan tua yang terdapat di kaki gunung Simbolon (*Vb.1.2.3*) diklasifikasikan menjadi Kambisol Kromik.

SIMPULAN

Klasifikasi tanah Profil *Vad.1.4.2* dan *Vb.1.2.3* menurut *Soil Taxonomy* berturut-turut adalah Ultic Hapludand dan Andic Dystrudept. Klasifikasi tanah profil *Vad.1.4.2* dan *Vb.1.2.3* menurut

Klasifikasi Tanah Nasional adalah Andosol Distrik dan Kambisol Kromik.

DAFTAR PUSTAKA

- Crow, M. J. 2005. Tertiary Volcanicity in Barber. A.J, M.J. Crow and J.S. Milsom (eds) Sumatra. Geology, Resources, and Tectonic Evolution. Geological Society. London.
- Guslim. 2009. Agroklimatologi, USU Press, Medan.
- H.Darul SWP, Junus Dai, A .Hidayat , Yayat A.H., H.Y.Sumulyadi, Hendra S., P.Buurman dan T.Balsem, 1989. Buku Keterangan Peta Satuan Lahan dan Tanah lembar Sidikalang (0618), Sumatera. Pusat Penelitian Tanah.Bogor.
- Mukhlis. 2011. Tanah Andisol. Genesis, Klasifikasi, Karakteristik, Penyebaran dan Analisis. USU Press, Medan.
- Nanzyo, M, R. Dahlgren and S. Shoji. 1993a. Chemical Characteristics of Volcanic Ash Soil in S. Shoji., M.Nanzyo and R. Dhalgren (eds) Volcanic Ash Soils. Genesis, Properties and Utilization. Elsevier. Amsterdam.
- Soil Survey Staff. 2014. Keys to Soil Taxonomy. 12th edition. USDA Natural Resource Conservation Service. USA.
- Sukarman dan Dariah, A. 2014. Karakteristik, Potensi, Kendala, dan Pengelolaan Tanah Andisol di Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.