

## **IDENTIFIKASI HORISON ARGILIK DENGAN METODE IRISAN TIPIS PADA ULTISOL DI ARBORETUM USU KWALA BEKALA**

Identification Of Argilic Horizon With Thin Section Method In Ultisol  
At USU Arboretum Kwala Bekala

Christian Natanael Tarigan<sup>1\*</sup>, Purba Marpaung<sup>2</sup>, Kemala Sari Lubis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

<sup>2</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

\*Corresponding author : E-mail : cnatanael44@ymail.com

### **ABSTRACT**

Identification argillic for reddish brown of podzolic soil (Ultisol) was conducted at Arboretum USU Kwala Bekala, Deli Serdang Regency (50 meters above sea level). The research was conducted In January - April 2013 by using thin section method to identification clay skin at each horizons layer by using a microscope petrothin. The results showed that no clay skin at horizons of ultisol from Arboretum USU Kwala Bekala Pancur Batu District , Deli Serdang Regency . it's not true that bt horizon of ultisols is argillic. Land of arboretum USU Kwala Bekala more suitable as inceptisols order with cambic horizon

---

Keywords: thin section, ultisol, argillic

### **ABSTRAK**

Identifikasi argilik untuk tanah podsolik coklat kemerahaan (Ultisol) yang belum pernah diteliti di daerah ini, dilakukan di lahan Arboretum USU Kwala Bekala Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang (50 m di atas permukaan laut). Pada Januari – April 2013 menggunakan metode irisan tipis melihat selaput liat pada Ultisol di setiap lapisan Tanah menggunakan mikroskop petrothin. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat selaput liat pada setiap horison Ultisol jadi tidak terdapat argilik, lebih sesuai termasuk horison kambic dan klasifikasi tanah termasuk inceptisol.

---

Kata kunci : irisan tipis, ultisol, argilik

## PENDAHULUAN

Tanah merupakan tubuh di permukaan bumi yang tersusun atas horizon atau lapisan yang berada di atas bahan induk atau batuan yang terbentuk sebagai hasil interaksi faktor-faktor pembentuk tanah yaitu iklim, organism, bahan induk, relief dan waktu. Proses pembentukan tanah dimulai dari pelapukan batuan menjadi bahan induk atau horison C. Selanjutnya terbentuk horison A, B disertai perubahan mineral yang lazim disebut perkembangan tanah.

Kawasan hutan pendidikan (Arboretum) seluas 30 ha Kwala Bekala terletak di bagian selatan kampus baru USU, berupa taman hutan raya dalam kegiatan akademik Fakultas Pertanian, sebagai kawasan wilayah hijau. Dimana di arboretum sendiri telah banyak dilakukan penelitian antara lain adalah penelitian menentukan tingkat perkembangan tanah menurut metode morfologi tanah, mineral liat dan mineral indeks yang dilakukan oleh Carey (2009)

yang menunjukkan bahwa tanah berdasarkan mineral liat tergolong dengan tingkat perkembangan awal dan berkembang.

Lebih lanjut Kuhon (2009) juga mengkaji pola distribusi mineral liat berdasarkan tingkat perkembangan tanah diperoleh bahwa tingkat perkembangan tanah lanjut yang menurut klasifikasi Dudal-SuprptoHardjo (1961) termasuk Podsolik Coklat Kemerahan (setara Ultisol) dengan tingkat perkembangan tanah tua (lanjut) mengandung mineral liat alofan-A dan imogolit dengan pola distribusi mineral liatnya masing-masing maksimum dan berkurang.

Bahkan Saragih dan Sihaloho masing-masing pada tahun 2012 telah menentukan struktur formula mineral liat pada daerah tersebut yang menunjukkan hasil bahwa pada ultisol mineral yang diperoleh adalah mineral kaolinit tidak murni lagi dengan terjadinya substitusi isomorf pada tetrahedral, begitu pula pada entisol. Walaupun 4 orang peneliti

tersebut telah meneliti mineral liat dan bahkan sampai pada struktur formulanya, namun belum ada penelitian mengenai horison argilik yang merupakan horison penciri pada tanah ultisol pada profil podsolik coklat kemerahan (nama setara ultisol) akibat sulit ditentukan sehingga digunakan irisan tipis.

Irisan yang sangat tipis (<10- $\mu$ M) menunjukkan neo-formed isotropik dan anisotropik, terang coklat Fe pelapis sekitar butiran mineral terjadi di horison (s) B dari 450-yearold tanah. Pada tanah yang lebih tua, lapisan yang sama hadir, tetapi ketebalan lapisan (10-30  $\mu$ M), jumlah dan derajat kristalinitas meningkat dengan usia tanah. Pelapis besi secara dominan hadir di bawah horison B, di mana mereka terjadi dalam pola distribusi acak yang mengikuti kation stratifikasi sedimen. vertikal mikroskopis plane. karakteristik untuk humus monomorfik pelapis, yang absen dalam lapisan tersebut (Buurman et al. 2007).

Menurut Taina dan Heck (2010) analisis berbasis objek gambar menjadi "kunci" dalam karakterisasi sistematis

mikromorfologi tanah. Dari hasil analisis citra berdasarkan objek, dikombinasikan dengan pengamatan langsung mikroskopis bagian tipis, telah menunjukkan kemampuan yang unik dari metode tidak hanya untuk penentuan kuantitatif bagian konstituen tanah, tetapi juga untuk evaluasi hubungan antara fitur tertentu yang menarik.

Terdapat pengaruh intensitas dan kekuatan hujan pada mikromorfologi dari kehilangan permukaan yang terkena 5 dan 60 mm hujan dengan lambat dan perlakuan sebelumnya yang baik adalah pembasahan cepat yaitu agregat yang stabil. Bahkan pembasahan lambat tidak bisa mencegah disintegrasi agregat lemah. Intensitas hujan 60 mm pada atas dan bawah piring menunjukkan adanya zona padat di permukaan tanah. Tampaknya ada proporsi materi yang lebih besar kasar, mungkin termasuk mikroagregat, ini menunjukkan bahwa kekuatan kerak tanah sebelum perlakuan oleh pembasahan lambat lebih lemah dari itu dalam kasus pembasahan cepat karena kehadiran terus-menerus dari agregat yang

stabil, meskipun mikroagregat, dan, akibatnya, mengurangi tingkat pemadatan (Fan et al. 2007)

Menurut Stolt dan Rabenhorst (1991) pada tanah *upland/tidal* di Maryland Bukti untuk relik Horison argilik pada Semua tiga profil memiliki peningkatan total dari liat halus di horison B, menunjukkan bahwa horison argilik mungkin ada di masing-masing tanah dan memberikan deskripsi mikromorfologi horison Bt dan horison Btg dari tiga profil. Illuvial argillans yang lemah untuk orientasi moderat yang diamati pada horison Bt dan Btg dari ketiga pedon. Pengamatan argillans itu, bersama-sama dengan peningkatan liat total dalam horison Bt dan Btg. Translokasi minimal liat akan diharapkan terjadi di bawah perauk kelembaban rezim rawa dan batas pedon. Meskipun beberapa pencampuran ternyata terjadi selama pengendapan loess selama sedimen Coastal Plain, tanah liat bebas partikel-ukuran distribusi untuk tiga tanah menunjukkan kecenderungan yang sama, menunjukkan bahwa bahan induk untuk tanah

ini sangat mirip. Oleh karena itu, kita menafsirkan horison argilik di batas dan posisi lanskap rawa sebagai fitur relik yang terbentuk sebelum rendaman. Bukti untuk Perubahan Doe untuk perendaman Banyak fitur illuvial dan berlempung menunjukkan terang, warna interferensi orde pertama (terutama biru terang, merah, merah muda, dan hijau) di bawah penyatuan terpolarisasi cahaya. Fitur-fitur ini terutama diamati dalam bagian tipis horison Bt lebih rendah dari dataran tinggi tersebut, dan semua horison Bt batas dan tanah rawa. Perbedaan warna interferensi dapat berhubungan dengan ketebalan, orientasi, atau komposisi dari fitur. Karena semua ketebalan bagian tipis tanah sama, dan orientasi sumbu a dan b yang paling mungkin acak dan mirip dengan fitur dengan lebih warna interferensi normal, kita hipotesis bahwa warna ini mungkin karena perbedaan dalam mineral lempung dari fitur.

Dari lokasi penelitian di arboretum sendiri telah banyak dilakukan penelitian sebelumnya pada profil yang sama dan menunjukkan hasil dari peningkatan liat pada

setiap lapisan dapat dilihat dari analisis

tekstur tanah metode pipet pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis tekstur tanah menggunakan metode pipet.

Profil	Horison	Kedalaman (Cm)	Fraksi (%)			Tekstur
			Pasir	Debu	Liat	
ULTISOL	BA	0 – 10/17	14,23	28,42	57,35	Liat
	Bt	10/17 – 89/98	25,85	32,08	42,07	Liat
	BW	89/98 – 140	7,49	13,59	78,92	Liat

Sumber : Kuhon (2008)

Hasil analisis sifat fisika tanah menunjukkan bahwa bulk density terbesar

terdapat pada horison Bw daripada horison Bt dan BA hal ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Sifat fisika tanah Ultisol di arboretum USU kwala bekala, kecamatan pancur batu, kabupaten deli serdang

Horizon	Kedalaman (cm)	Tekstur Tanah	BD (g/cm <sup>3</sup> )
Profil			
BA	0 - 10/17	Berliat	1.05
Bt	10/17 - 89/98	Berliat	1.05
Bw	89/98 - + 98	Berliat	1.08

Sumber : Kuhon (2008)

Hasil pengujian sifat kimia tanah diketahui bahwa tingkat % C organik, KTK

tertinggi berada pada horison BA dibandingkan Bt dan BW dan sangat rendah berada Bw. Hal ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Sifat kimia tanah Ultisol di arboretum USU Kwala Bekala, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang

Horizon	Kedalaman (cm)	pH Tanah			KTK (me/100g)	%C-Organik
		H <sub>2</sub> O	KCl	NaF		
Profil 3						
BA	0 - 10/17	6.14 <sup>++</sup>	4.96 <sup>++</sup>	8.98 <sup>-</sup>	13.25 <sup>***</sup>	2.12 <sup>***</sup>
Bt	10/17 - 89/98	6.23 <sup>++</sup>	4.04 <sup>+</sup>	9.6 <sup>--</sup>	20.63 <sup>***</sup>	0.20 <sup>*</sup>
Bw	89/98 - + 98	6.49 <sup>+++</sup>	3.98 <sup>+</sup>	9.67 <sup>--</sup>	12.75 <sup>**</sup>	0.07 <sup>*</sup>

Keterangan : +(masam) ++(agak masam) +++(netral) – (tidak ada bahan andik) -- (ada bahan andik) \* (sangat rendah, \*\* (rendah). \*\*\*(sedang)

Sumber : Kuhon (2008)

Dari penelitian sebelumnya diperoleh data bahwa kapasitas tukar kation liat tertinggi berada pada horison BA dan yang

terendah berada pada horison BA hal ini dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kapasitas tukar kation dan kapasitas tukar kation liat

Horizon	Kedalaman (cm)	% C-Organik	KTK (me/100 g tanah)	KTK (me/100 g liat)
Profil				
BA	0 - 10/17	2.12 <sup>***</sup>	13.25 <sup>***</sup>	9.01
Bt	10/17 - 89/98	0.20 <sup>*</sup>	20.63 <sup>***</sup>	20.23
Bw	89/98 - + 98	0.07 <sup>*</sup>	12.75 <sup>**</sup>	12.61

Keterangan : \* (sangat rendah, \*\* (rendah). \*\*\*(sedang)

Sumber : Kuhon (2008)

(TEKMIRA) Bandung dari bulan Januari sampai dengan April 2013.

Horison argilik yang belum diidentifikasi oleh peneliti terdahulu inilah yang membuat peneliti tertarik untuk mengidentifikasi horison argilik dengan metode irisan tipis pada Ultisol (pedon ke 3) di arboretum USU Kwala Bekala.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya horison penciri argilik pada tanah podsolik coklat kemerahaan (Ultisol) di Arboretum USU Kwala Bekala, penelitian ini dilaksanakan di Arboretum USU dan di laboratorium Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dan Teknologi Mineralogi dan Batubara Bandung, dengan mengambil sampel tanah tidak terganggu pada setiap horizon pada profil Ultisol sebanyak 3 ulangan, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan irisan tipis dan pengamatan di bawah mikroskop petrothin

## BAHAN DAN METODE

Tempat dan waktu Penelitian dilaksanakan di Arboretum USU Kwala Bekala dengan ketinggian tempat 50 meter di atas permukaan laut, dan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta serta di Laboratorium Teknologi Mineralogi dan Batubara

untuk dilihat apakah terdapat selaput liat pada setiap lapisan penanda horison argilik.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan persiapan pengumpulan data sekunder pendukung penelitian berupa deskripsi profil tanah pada koordinat  $3^{\circ}28'44,22''$  LU -  $98^{\circ}38'11,0''$  BT, Dilanjutkan dengan pengambilan sampel contoh tanah tidak terganggu dengan menggunakan kubiena boks berbentuk persegi panjang dimana biasanya ukurannya 8 cm x 6 cm x 4 cm pada profil dengan koordinat yang sama pada penelitian sebelumnya, dilanjutkan pengemasan sampel yaitu kubiena dimasukkan ke kotak kayu dan dimasukkan kapas di sekeliling kubiena boks, kemudian dibawa ke laboratorium di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta untuk dipilih sampel yang akan diiris tipis dengan menggunakan mikroskop binokuler. Setelah terpilih sampel dikubiena boks dikeraskan menggunakan resin blinken didalam ruangan

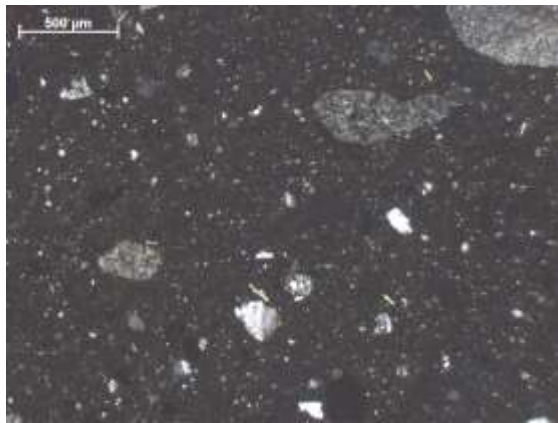
hampa udara dan dibiarkan selama 5 hari kemudian sampel dibawa ke laboratorium Teknologi Mineralogi dan Batubara Bandung untuk dijadikan irisan tipis dengan menggunakan gergaji tanah dan dihaluskan menggunakan tepung silikon karsaid. Setelah menjadi irisan tipis sampel diamati di bawah mikroskop petrothin.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

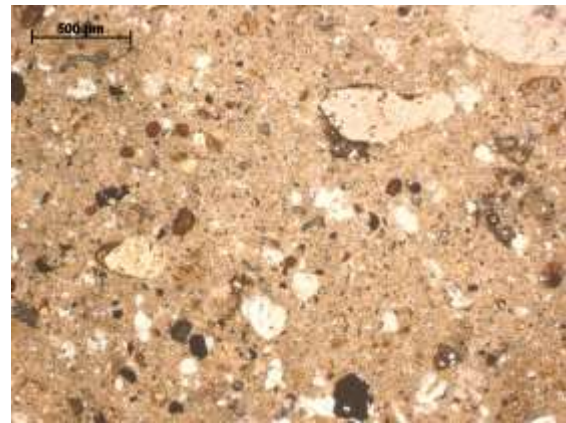
Contoh tanah diambil pada horison BA, Bt dan BW dari profil tanah Ultisol di wilayah Arboretum USU Kwala Bekala menggunakan kubiena boks lalu digunakan metode irisan tipis untuk dilihat translokasi liat dibawah mikroskop petrothin, hasil akan diuraikan sebagai berikut :

#### **Irisan Tipis pada Horison BA**

Hasil pengamatan irisan tipis pada horison BA profil ultisol diperoleh tidak terdapat selaput liat, dapat dilihat pada Gambar 1 (a) dan (b)



(a)



(b)

Gambar 1 : Fotomikrograf sayatan tipis contoh BA II nikol silang (b) nikol sejajar

Adapun parameter yang diamati pada irisan tipis dengan menggunakan mikroskop petrothin adalah sebagai berikut :

- a. Matriks (25%), berwarna abu-abu pucat kemerahan, interferensi abu-abu kuning terang, relief rendah, berupa mineral lempung (liat) autigenik, jenis monmorilonit.
- b. Semen (8%), berwarna abu-abu terang agak kusam, berbutir sangat halus, terdapat mengikat butiran dan matriks, hadir berupa sisa lumpur karbonat dan oksida besi
- c. Fragmen butiran/kristal (59%) terdiri dari :
  - c.1. kuarsa (28%) : tidak berwarna (*colorless*), interferensi kuning terang,

ukuran 0,01-0,52 mm, bentuk membundar tanggung, tidak ada belahan dan kembar, relief sedang, hadir sebagai monokristalin dan mikrokristalin.

c.2. Fragmen batuan (25%) : warna transparan-kecoklatan, berbutir halus-sedang, ukuran 0,04-1,70 mm, subrounded-subangular, terdiri dari fragmen batuan batu pasir kuarsaan/*chert*, fragmen *limestone* dan fragmen batuan yang mengalami pelaukan serta teroksidasi

c.3. Mineral opak (6%) : berwarna hitam, bentuk tidak beraturan, terdapat sebagai mineral bijih oksida dan sebagian berupa mineral karbon yang bercampur dengan



mineral lempung dan sisa lumpur karbonat

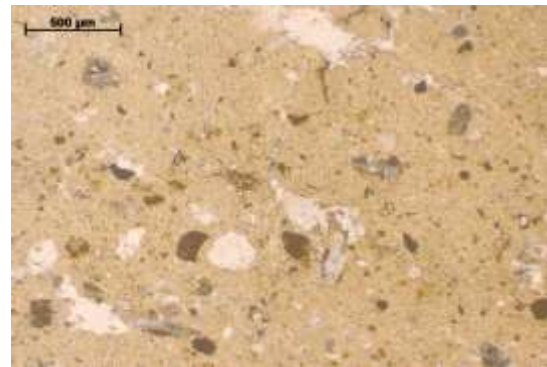
- d. Porositas ( $\pm 8\%$ ) : hadir sebagai rongga kosong di dalam batuan berupa intra/inter partikel dan saluran (*channel*)



(a)

#### Irisan Tipis pada Horison Bt

Hasil pengamatan irisan tipis pada horison Bt profil ultisol tidak terdapat selaput liat, dapat dilihat pada Gambar 2 (a) dan (b)



(b)

Gambar 2 : Fotomikrograf sayatan tipis

contoh BT II (a) nikol silang (b) nikol sejajar

Adapun parameter yang diamati pada irisan tipis dengan menggunakan mikroskop petrothin adalah sebagai berikut :

- a. Matriks (48%), berwarna abu-abu pucat kemerahan, interferensi abu-abu kuning terang, relief rendah, berupa mineral lempung (liat) autigenik, jenis monmorilonit.
- b. Semen (12%), berwarna abu-abu terang agak kusam, berbutir sangat

haus, terdapat mengikat butiran dan matriks, hadir berupa sisa lumpur karbonat dan oksida besi.

- c. Fragmen butiran/kristal (34%) terdiri dari :
- c.1. kuarsa (23%) : tidak berwarna (*colorless*), interferensi kuning terang, ukuran 0,01-0,52 mm, bentuk membulat tanggung, tidak ada belahan dan kembar, relief sedang, hadir sebagai monokristalin dan mikrokristalin.

c.2. Fragmen batuan (3%) : warna transparan-kecoklatan, berbutir halus-sedang, ukuran 0,03-1,48 mm, subrounded-subangular, terdiri atas fragmen batuan batu pasir kuarsaan/*chert*, fragmen *limestone* dan fragmen batuan yang mengalami pelaukan serta telah mengalami teroksidasi

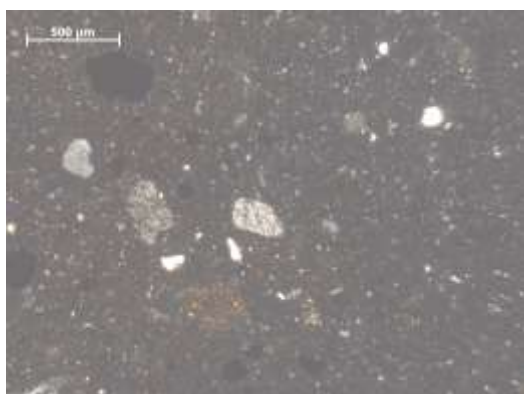
c.3. Fragmen organik/tumbuhan (3%) : warna kuning kehijauan, bentuk pipih memanjang-tidak teratur, pepadaman searah, ukuran 0,2-2,29 mm berserabut halus, tersebar tidak merta

c.4. Mineral opak (5%) : berwarna hitam, bentuk tidak beraturan, terdapat sebagai mineral bijih oksida dan sebagian hadir berupa mineral karbon yang mengambang dalam matriks

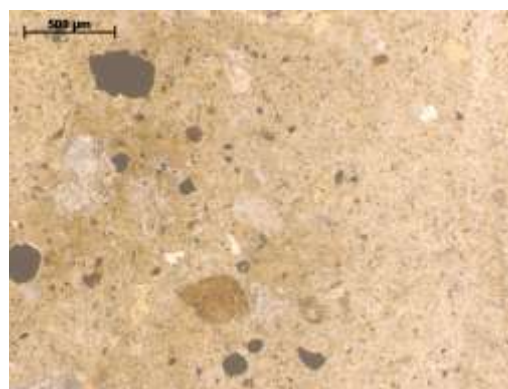
d. Porositas ( $\pm 6\%$ ) : hadir sebagai rongga kosong di dalam batuan berupa intra/inter partikel dan saluran (*channel*)

#### Irisan Tipis pada Horison BW

Hasil pengamatan irisan tipis pada horison Bw profil Ultisol tidak terdapat selaput liat, dapat dilihat pada Gambar 3 (a) dan (b)



(a)



(b)

Gambar 3 : Fotomikrograf sayatan tipis contoh BW II (a) nikol silang (b) nikol sejajar

Adapun parameter yang diamati pada irisan tipis dengan menggunakan mikroskop petrothin adalah sebagai berikut :

- a. Matriks (41%), berwarna abu-abu pucat kemerahan, interferensi abu-abu kuning terang, relief rendah, berupa mineral lempung (liat) autigenik, jenis monmorilonit.
- b. Semen (10%), berwarna abu-abu terang agak kusam, berbutir sangat halus, terdapat mengikat butiran dan matriks, hadir berupa oksida besi
- c. Fragmen butiran/kristal (40%) terdiri dari :
  - c.1. kuarsa (20%) : tidak berwarna (*colorless*), interferensi kuning terang, ukuran 0,01-0,50 mm, bentuk membundar tanggung, tidak ada belahan dan kembar, relief sedang, hadir sebagai monokristalin dan mikrokristalin.
  - c.2. Fragmen batuan (12%) : warna transparan-kecoklatan, berbutir halus-sedang, ukuran 0,04-1,72 mm, subrounded-subangular, terdiri dari fragmen batuan batupasir kuarsaan/*chert*,

fragmen batuan yang mengalami pelaukan serta mengalami teroksidasi

c.3. Mineral opak (8%) : berwarna hitam, bentuk tidak beraturan, terdapat sebagai mineral bijih oksida dan sebagian berupa mineral karbon yang mengambang dalam matriks.

- d. Porositas ( $\pm 9\%$ ) : hadir sebagai rongga kosong di dalam batuan berupa intra/inter partikel dan saluran (*channel*)

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa profil tanah Ultisol di arboretum USU Kwala Bekala tidak mempunyai horison argilik karena tidak ada selaput liat, sebelumnya hasil penelitian Carey (2009) yang memperlihatkan bahwa pada horison BA, liat sebesar 57,35 % dan horison Bt kadar liat sebesar 42,07 %, penentuan horison argilik tidak dapat dilakukan karena tidak adanya horison A.

Peneliti sebelumnya menetapkan bahwa ordo tanah adalah Ultisol karena klasifikasinya berdasarkan Dudal-Suprptohardjo (1961) adalah Podsolik

Coklat Kemerahan. Ultisol adalah nama setara podsolik Coklat Kemerahan.

Dari hasil penelitian Carey (2009) dapat diketahui bahwa persentase liat yang berada di lapisan Bw sebesar 78,92 % dan kadar liat ada di horison Bt sebesar 42,07%. Liat yang ada di horison B memang termasuk banyak, diduga persentase liat ini telah ada, jadi bukan illuviasi dan dipastikan dengan irisan tipis pada horison Bw tidak terdapat selaput liat. Sehingga berlaku *in situ* yaitu liat yang telah ada di horison tersebut. Dengan demikian horison tersebut memang benar horison Bw, kontradik dengan Birkeland (1974) yang menyatakan bahwa beberapa proses yang diduga dapat menyebabkan terbentuknya penimbunan liat adalah : (1) terjadinya hancuran iklim dengan intensitas tinggi pada bagian atas solum tanah, sehingga terjadi disintegrasi mineral primer menjadi mineral sekunder (liat), yang selanjutnya terangkut ke bawah oleh air perkolasi, dan diendapkan di horison B, dan (2) terjadinya pembentukan liat *in situ* pada horison B.

Dari hasil penelitian analisis irisan tipis Ultisol Kwala Bekala, fragmen butiran/kristal didominasi oleh mineral pimer yang resisten terhadap pelapukan yaitu mineral kwarsa dan opak. Namun terdapat mineral liat montmorilonit sebagai pertanda tanahnya lebih muda dari seperti menurut hasil penelitian Carey (2009) yang menyatakan bahwa pedon 3 memiliki tingkat perkembangan tanah berkembang.

Pendapat bahwa lahan arboretum usu termasuk ordo ultisol Dapat dipatahkan karena tidak terdapat selaput liat, hal ini sesuai menurut Darmawijaya (1990) yang menyatakan Ultisol adalah tanah yang telah mengalami translokasi lempung (*clay*) dan juga pelindian (*leaching*), yang dicirikan oleh horison argilik.

Peneliti sebelumnya juga Pada profil tersebut menyatakan bahwa profil memiliki horizon BA, Bt, dan Bw, dengan tekstur tanah berliat dan  $BD < 1.08 \text{ g/cm}^3$ . Ini menunjukkan bahwa profil 3 telah mengalami perkembangan yang lebih lanjut. Ini juga ditunjukkan dengan pH tanah yang agak

masam rendahnya, miskinnya bahan organik dan KTK yang rendah. Terdapat mineral imogolit yang memiliki struktur nesosilikat ( $Si : Al = 0.5$ ) sehingga menimbulkan kemasaman potensial. Terbentuknya horison Bt yang merupakan petunjuk adanya horison argilik. Menurut Hardjowigeno (1993) tanah dengan perkembangan yang tua memiliki ciri-ciri perkembangan lanjut yaitu dengan meningkatnya unsur hara, maka proses pembentukan profil tanah berjalan lebih lanjut sehingga terjadi perubahan yang lebih nyata pada horizon A dan B, tanah menjadi sangat masam, sangat mudah lapuk, dan kandungan bahan organik lebih rendah dari tanah dewasa. Akumulasi liat atau sesquioxida di horizon B lebih nyata sehingga membentuk horizon argilik (Bt).

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa pada ketiga horison (BA, Bt dan Bw) pada Ultisol Kwala Bekala memiliki komposisi mineral dengan kandungan mineral liat Monmorilonit, didukung juga oleh penelitian sebelumnya oleh Saragih (2012) bahwa kandungan liat Ultisol, Kwala Bekala adalah

mineral kaolinit yang tidak murni karena terjadi substitusi isomorf sehingga terjadi kekurangan muatan.

Perbedaan antara Kaolinit dan Monmorilonit adalah dalam hal tipe kisi, KTK dan luas permukaan yaitu Kaolinit tipe 1 : 1, Montmorilonit tipe 2 : 1. KTK monmorilonit 70 me/100 g dengan luas permukaan 700-800 m<sup>2</sup>/g, kaolinit 1-10 me/100g dan luas permukaan 7-30 m<sup>2</sup>/g, sesuai dengan Sarifuddin, *dkk* (2011).

Dari hasil perhitungan bulk density dapat diketahui bahwa tingkat perkembangan tanah meningkat di pedon tersebut yang mengindikasikan bahwa tanah yang terdapat adalah tanah muda dan mulai berkembang, hal ini ditunjukkan BD nilai 1,05 - 1,08 yang kecil, sesuai dengan Hardjowigeno (1993) yang menyatakan bahwa kegunaan menentukan BD adalah untuk menunjukkan tingkat pelapukan batuan, Bulk density berkurang dari 2,65 menjadi < 2, menunjukkan meningkatnya pelapukan karena terbentuknya pori-pori tanah.

Data kapasitas tukar kation menunjukkan tanah dengan tingkat pelapukan tanah yang lanjut, hal ini dilihat dari nilai KTK 13,25 sampai 12,75 me/100g yang menunjukkan bahwa KTK tergolong rendah, sesuai dengan hardjowigeno (1993) yang menyatakan bahwa nilai KTK dapat menunjukkan tingkat perkembangan tanah, KTK mula-mula akan meningkat dengan meningkatnya pelapukan, tetapi KTK akan menjadi rendah pada tanah dengan tingkat pelapukan lanjut.

Data pH pada profil tersebut menunjukkan bahwa nilai pH NaF-nya  $> 9.4$  yaitu pada horizon Bt, pH NaF adalah 9.6 dan pada horizon Bw pH NaF-nya adalah 9.67, yang menunjukkan adanya bahan andik. Walaupun demikian kandungan bahan andik belum dominan karena hanya beda 0.2 dari batas standar karena pH NaF  $> 9.4$  merupakan indikator adanya bahan andik (Mukhlis, 2007). Hal ini menunjukkan adanya peralihan mineral dari alofan-B menjadi alofan-A. pH NaF digunakan untuk menguji ada tidaknya bahan andik Sarifuddin, *dkk* (2011).

Berdasarkan hasil di atas dapat dilihat pH H<sub>2</sub>O pada profil berkisar antara 6,14 - 6.49 dimana menurut kriteria BPP Medan (1992) tergolong agak masam dengan pola penyebaran yang bervariasi menurut kedalaman tanah. Kemasaman tanah ini disebabkan karena lokasi penelitian yang memiliki curah hujan yang tinggi sehingga proses pencucian lebih intensif sehingga kation Al<sup>3+</sup> yang merupakan sumber kemasaman potensial terperap dalam kompleks lempung yang kemudian melepaskan H<sup>+</sup> sebagai sumber kemasaman aktif. Tipe kemasaman inilah yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Tan, 1991).

Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa pH KCl pada profil tersebut lebih rendah daripada pH H<sub>2</sub>O (Mukhlis, 2007). Berdasarkan kriteria BPP Medan (1992) tergolong masam sampai netral. pH KCl yang  $< 5.5$  menunjukkan jumlah Al nyata dalam larutan tanah Sarifuddin, *dkk* (2011).

Horison Bt yang memiliki sifat-sifat penciri warna, kandungan bahan organik, struktur tanah, tidak memenuhi syarat epipedon mollik atau umbrik dan memiliki petunjuk – petunjuk lemah sebagai horison argilik atau spodik tetapi belum memenuhi syarat untuk keduanya, lebih sesuai dengan horison kambik, sesuai dengan literatur hardjowigeno (2003) yang menyatakan bahwa horison kambik memiliki ciri warna, kandungan bahan organik, struktur tanah, tidak memenuhi syarat epipedon mollik atau umbrik bertekstur pasir sangat halus atau lebih halus, ada petunjuk – petunjuk lemah sebagai horison argilik atau spodik tetapi belum memenuhi syarat untuk kedua horison tersebut.

### SIMPULAN

Tanah Ultisol Arboretum USU Kwala Bekala, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang tidak mempunyai horison Argilik, sehingga tanah pada lahan Arboretum USU Kwala Bekala, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang perlu diklasifikasi

dengan sistem Klasifikasi Taksonomi Tanah, USDA 2012

### DAFTAR PUSTAKA

- Birkeland, P.W. 1974. *Pedology. Weathering And Geomorphological Research.* Oxford University. New York. London. Toronto
- Buurman, P., Antoine, G.J dan Klaas, G. J. 2007. Comparison of michigan and dutch podzolized soils : organic matter characterization by micromorphology and pyrolysis- GC/MS. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 72 : 1344 – 1356
- Carey, J. S. 2009. Perbandingan Tingkat Perkembangan Tanah Menurut Metode Morfologi Tanah, Mineral Liat dan Mineral Indeks Van Wambeke pada Tiga Pedon Perwakilan di Arboretum Kampus USU Kwala Bekala. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan. Hal 18.
- Darmawijaya, I. 1990. *Klasifikasi Tanah.* Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. Halaman 196, 198, 210.
- Fan, Y., T. Lei., I. Shainberg dan Q. Cai. 2007. Wetting Rate and Rain Depth Effect on Crust Strength and Micromorphology. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 72 : 1604 - 1610
- Hardjowigeno ,S. 1993. *Klasifikasi tanah dan pedogenesis.* Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta.
- Kuhon, R.V.G. 2009. Kajian Pola Distribusi Mineral Liat pada Tiga Jenis Tanah Berdasarkan Tingkat Perkembangan Tanah di Lahan Kampus Baru

- Penelitian USU Kwala Bekala.  
Skripsi. Universitas Sumatera  
Utara.Medan. Hal 15-21.
- Mukhlis. 2007. Analisis Tanah Tanaman.  
USU Press, Medan.
- Saragih, R. 2010. Penentuan Struktur Formula  
Mineral Liat Pada Ultisol Lahan  
Kampus Baru USU Kwala Bekala,  
Skripsi. Universitas Sumatera Utara.  
Medan.
- Sarifuddin, Mukhlis dan Hanum, H. 2011.  
Kimia Tanah Teori dan Aplikasi. USU  
Press, Medan
- Sihalohi, N. 2010. Penentuan Struktur  
Formula Mineral Liat tanah Entisol  
Pada Lahan Arboretum Kampus Baru  
USU Kwala Bekala, Skripsi.  
Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Stolt, M. H dan rabenhorst, M. C. 1991.  
Micromorphology of Argilic Horizons  
in an Upland/Tidal Marsh Catena. Soil  
Sci. Soc. Am. J. 55 : 443 – 450
- Tan, K, H. 1991. Dasar-Dasar Kimia Tanah.  
Universitas Gadjah Mada,  
Yogyakarta.
- Taina I, A dan heck, R. J. 2010. Utilization of  
Object-Oriented Software in the  
Image Analysis of Soil Thin Sections.  
Soil Sci. Soc. Am. J. 74 : 1670 - 1681