



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

KLASIFIKASI TANAH PADA KETINGGIAN 1000 m dpl DI SEKELILING GUNUNG SAGO SUMATERA BARAT

SKRIPSI



**SATRIA FERI
06113039**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2012**

**KLASIFIKASI TANAH PADA KETINGGIAN 1000 m dpl DI
SEKELILING GUNUNG SAGO SUMATERA BARAT**

OLEH:

SATRIA FERI
06113039



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2012**

**KLASIFIKASI TANAH PADA KETINGGIAN 1000 m dpl DI
SEKELILING GUNUNG SAGO SUMATERA BARAT**

OLEH:

**SATRIA FERI
06113039**

SKRIPSI

**SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2012**

**KLASIFIKASI TANAH PADA KETINGGIAN 1000 m dpl DI
SEKELILING GUNUNG SAGO SUMATERA BARAT**

OLEH:

**SATRIA FERI
06 113 039**

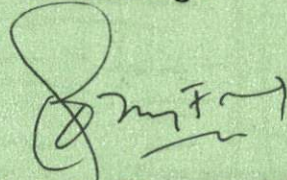
Menyetujui :

Pembimbing I



**Prof. Dr. Ir. Dian Fiantis, M.Sc
NIP: 196407091990012001**

Pembimbing II



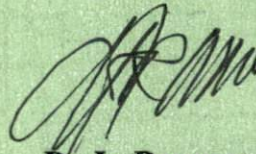
**Dr. Ir. Yulnafatmawita, M.Sc
NIP: 196007081986032001**

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**




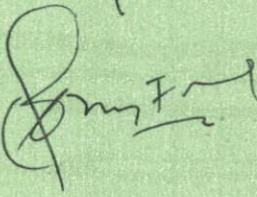
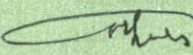

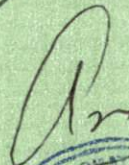

**Prof. Dr. Ir. Ardi, M.Sc
NIP: 195312161980031004**

**Ketua Jurusan Tanah
Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



**Dr. Ir. Darmawan M.Sc
NIP: 196609011992031003**

**Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana
Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, tanggal 25 April 2012.**

No.	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1.	Dr. Ir. Adrinal, MS		Ketua
2.	Dr. Ir. Yulnafatmawita, M.Sc		Sekretaris
3.	Prof. Dr. Ir. Dian Fiantis, M.Sc		Anggota
4.	Prof. Dr. Ir. Bujang Rusman, MS		Anggota
5.	Prof. Dr. Ir. Azwar Rasyidin, MAgr	 	Anggota

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT... dari K&K ku dapat kebahagiaan ini...

Dengan segala ketulusan hati Q persembahkan kepada kedua orang tua Q Ayahanda Afrizal dan Ibunda Gusneli serta Manak Qercinta (H. Nazaruddin, Syahril, naerul, syahril) "trimakasih untuk pengorbanan, Do'a serta kasih sayangmu sehingga Q bisa menyelesaikan studiku. Buat Saudara Q "Jamil" dan Adok Q (Ryon Saputra, Rena Safitri, Silvia, Mutia Afrigus, Fauzan M. Taufik M. Fauzan)."

Ucapan terimakasih kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Dian Fiantia, M. Sc & Dr. Ir. Yulnufatmarita, M. Sc yg selalu mengarahkan dan membimbing Q dalam menyelesaikan skripsi ini. Sahabat Q Dago surveyor (Fandi, Handri, Prihi, Rasti, Aci) makasih untuk kerjasaman, & semua bantuannya... tetap semangat kawannya...! Buat kawan2 06 serta 07 yg udah membantu ambil sampel tanah trimakasih banyak.. teman2 seperjuangan Q Soil 06 yg tak bisa disebutkan satu persatu, makasih atas persahabatan & persaudaraan yg tak kan pernah terlupakan, dulu, sekarang, moga sampai nanti (untuk yg blum selesai cepet nyusul..!) Uda dan Ubi 03, 04, 05 07 serta semua keluarga besar jurusan tanah.

Spesial untuk penyemangat Q Zurrahmi Ulya (Abelia & Faiz) serta Buat keluarga besar Q di Karpi Sukarasa (K. SK) PMS UNKAD, Teman2 Q angkatan 7 (Anto, Hazmi, Kijo, Jafri, Kiji, handri, Ira, Winda, rahma, irit, bunga, Uul, dll.), junior2 Q angkatan 8, 9, 10 dan 11 (ayo lanjutkan perjuangan kita...). Untuk semua nama yang belum tersebutkan Terima kasih untuk semua ilmu, pengalaman, & kebersamaan yang tak ternilai".

BIODATA

Penulis dilahirkan di Kota Padang pada tanggal 6 September 1988 sebagai anak ke-satu dari lima bersaudara dari pasangan Afrizal dan Gusneli. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SDN 13 Kapalo Koto (1994-2000). Dilanjutkan di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) MTsN Durian Tarung Padang (2000-2003). Kemudian Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) ditempuh di MAN 1 Durian Tarung (2003-2006). Pada tahun 2006, penulis melanjutkan studi ke Perguruan Tinggi di Universitas Andalas Padang Fakultas Pertanian Jurusan Tanah Program Studi Ilmu Tanah.

Padang, Juni 2012

Satria Feri

BIODATA

Penulis dilahirkan di Kota Padang pada tanggal 6 September 1988 sebagai anak ke-satu dari lima bersaudara dari pasangan Afrizal dan Gusneli. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SDN 13 Kapalo Koto (1994-2000). Dilanjutkan di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) MTsN Durian Tarung Padang (2000-2003). Kemudian Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) ditempuh di MAN 1 Durian Tarung (2003-2006). Pada tahun 2006, penulis melanjutkan studi ke Perguruan Tinggi di Universitas Andalas Padang Fakultas Pertanian Jurusan Tanah Program Studi Ilmu Tanah.

Padang, Juni 2012

Satria Feri

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Dengan judul ” **Klasifikasi Tanah pada Ketinggian 1000 m dpl di Sekeliling Gunung Sago Sumatera Barat** “. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan tulus kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Dian Fiantis, MSc sebagai pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Yulnafatmawita, MSc sebagai pembimbing II yang telah banyak memberikan bantuan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi penelitian ini. Penghormatan dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada kedua orang tua dan saudara yang telah memberi semangat, dorongan, dan do'a kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini dengan baik dan lancar dan tidak lupa penulis ucapkan juga terima kasih kepada seluruh masyarakat Universitas Andalas yang telah mendukung baik langsung ataupun secara tidak langsung juga buat teman-teman yang telah mendorong dan memberikan bantuan yang tulus dalam penulis menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, walaupun penulis telah berusaha semaksimal mungkin. Harapan penulis semoga skripsi penelitian ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan umumnya dan ilmu pertanian khususnya.

Padang, Juni 2012

SF

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Genesis Tanah.....	4
2.2 Iklim.....	7
2.3 Klasifikasi Tanah.....	9
III. BAHAN DAN METODA.....	16
3.1 Waktu dan Tempat.....	16
3.2 Bahan dan Alat.....	16
3.3 Metoda Penelitian.....	17
3.4 Analisis di Laboratorium.....	20
3.5 Pengolahan Data.....	21
3.6 Klasifikasi Tanah.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Keadaan Umum Daerah Penelitian.....	25
4.2 Iklim.....	26
4.3 Ciri Morfologi Tanah.....	29
4.4 Sifat Fisika dan Kimia Tanah.....	29
4.5 Klasifikasi Tanah.....	54
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	71

5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	72
RINGKASAN	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	77

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kelas regim kelembaban tanah.....	8
2. Sifat-sifat penciri untuk berbagai kategori dalam Taksonomi tanah.....	11
3. Parameter sifat fisika dan kimia tanah untuk analisis laboratorium.....	20
4. Kriteria regim kelembaban tanah	23
5. Kriteria regim temperatur tanah	23
6. Lokasi pengambilan sampel tanah di Gunung Sago	26
7. Data curah hujan di Gunung sago Sumatera Barat	27
8. Data hasil prediksi suhu ($^{\circ}$ C) tanah dan udara lokasi penelitian	29
9. Data analisis sifat fisika dan kimia Gunung Sago Sumatera Barat.	30
10. Hasil klasifikasi tanah di Gunung Sago Sumatera Barat.....	53
11. Persyaratan sifat dan ciri tanah Andik untuk epipedon penciri.....	55
12. Persyaratan Epipedon Melanik.....	56
13. Persyaratan Epipedon Mollik	57
14. Persyaratan Epipedon Umbrik	58
15. Persyaratan Horizon Kambik	59
16. Persyaratan sifat dan ciri tanah Andik untuk kedalaman 60 cm	60

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik rata-rata curah hujan tahunan di Gunung Sago Sumatera Barat ...	28
2. a. Grafik persentase liat arah barat, timur, utara, selatan, Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	34
2. b. Grafik persentase liat arah barat laut, timur laut, tenggara, barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	34
3. a. Grafik berat volume arah barat, timur, utara, selatan, Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	36
3. b. Grafik berat volume arah barat laut, timur laut, tenggara, barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	36
4. a. Grafik pH H ₂ O arah barat, timur, utara, selatan, Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	38
4. b. Grafik pH H ₂ O arah barat laut, timur laut, tenggara, barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	38
5. a. Grafik C-organik arah barat, timur, utara, selatan, Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	40
5. b. Grafik C-organik arah barat laut, timur laut, tenggara, barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	40
6. a. Grafik KTK arah barat, timur, utara, selatan, Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	42
6. b. Grafik KTK arah barat laut, timur laut, tenggara, barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	42
7. a. Grafik kejenuhan basa arah barat, timur, utara, selatan, Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	44
7. b. Grafik kejenuhan basa arah barat laut, timur laut, tenggara, barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	44

8. a. Grafik N-total arah barat, timur, utara, selatan, Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	45
8. b. Grafik N-total arah barat laut, timur laut, tenggara, barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	45
9. a. Grafik P-retensi arah barat, timur, utara, selatan, Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	47
9. b. Grafik P-retensi arah barat laut, timur laut, tenggara, barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	47
10. a Grafik $Al_0 + \frac{1}{2} Fe_0$ arah barat, timur, utara, selatan, Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	49
10. a. Grafik $Al_0 + \frac{1}{2} Fe_0$ arah barat laut, timur laut, tenggara, barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	49
11. a. Grafik P-tersedia arah barat, timur, utara, selatan, Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	50
11. b. Grafik P-tersedia arah barat laut, timur laut, tenggara, barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	50
12. a. Grafik Indeks Melanik arah barat, timur, utara, selatan, Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	52
12. a. Grafik Indeks Melanik arah barat laut, timur laut, tenggara, barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl	52
13. Peta Topografi Gunung Sago Sumatera Barat	99
14. Peta Lereng Gunung Sago Sumatera Barat	100
15. Peta Geologi Gunung Sago Sumatera Barat	101
16. Peta Satuan Lahan Gunung Sago Sumatera Barat.....	102

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal kegiatan penelitian	77
2. Bahan dan alat yang digunakan selama penelitian.....	78
3. Prosedur analisis tanah di laboratorium	81
4. Kriteria penilaian ciri sifat fisika dan kimia tanah	89
5. Diagram segitiga tekstur USDA.....	90
6. Deskripsi profil tanah	91

KLASIFIKASI TANAH PADA KETINGGIAN 1000 m dpl DI SEKELILING GUNUNG SAGO SUMATERA BARAT

ABSTRAK

Klasifikasi adalah suatu cara mengelompokkan tanah untuk mempermudah mengingat dan mempelajari sifat-sifat tanah. Dalam rangka membedakan antara tanah satu dengan yang lainnya, maka dibutuhkan pengelompokan tanah berdasarkan sistem klasifikasi tanah yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan tanah di sekeliling Gunung Sago berdasarkan sistem taksonomi sampai tingkat family dan disetarakan dengan World Reference Base for Soil Resources (WRB) sampai tingkat kedua. Penelitian ini telah dilaksanakan di sekeliling Gunung sago pada ketinggian 1000 m dpl . Sampel tanah diambil dari profil tanah dan dilanjutkan dengan analisis tanah di laboratorium. Tanah dikelompokkan menjadi Andisol dan Inceptisol. Regim Kelembapan Tanah adalah Udik serta Regim Temperatur Tanah adalah Isohyperthermic. Tanah pada lereng Barat, Utara, Tenggara, Barat Laut, Timur Laut, diklasifikasikan dalam Typic Hapludands, medial, amorfik, Isohypertermic, setara dengan Haplic Andosol, sedangkan tanah pada lereng Timur, Selatan, Barat Daya diklasifikasikan dalam Andic Humudepts, berlempung halus, amorfik, Isohypertermic, setara dengan Dystric cambisol. Klasifikasi tanah ini memberikan gambaran dasar sifat fisika, kimia dan mineralogi tanah yang dimiliki masing-masing ordo tanah. Penelitian ini menunjang sistem manajemen lahan.

SOIL CLASSIFICATION at AN 1000 m a.s.l. AROUND Mt. SAGO in WEST SUMATERA

ABSTRACT

Classification is a method to classify soil to remember easily and study the soil characteristics. In order to differentiate of each soil, is required soil classification based on existing soil classification system. The aim of this research was to classify the soil around Mt. Sago based on soil taxonomy at family level and equalized with World Reference Based for Soil Resources (WRB) at second level of soil unit. This research was conducted around Mt. Sago at 1000 m above sea level. The soil samples were obtained from soil profile and analyzed in the laboratory. Soils were classified as Andisol and Inceptisol. The soil moisture regim is udic while soil temperature regime is isohyperthermic. Soils on the west, north, southeast, northwest, northeast, were classified as Typic Hapludands, medial, amorfik, isohypethermic, or as Haplic Andosol but soil on the east, south, southwest, were classified in Andic Humudepts, smooth loam, amorfik, isohypethermic, equivalent with Dystric Cambisol. This soil classification give an overview of physical, chemical, and mineralogycal characteristics of each soil ordo. This classification support land management systems.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan suatu tubuh alam yang memegang peranan sangat penting dari seluruh kehidupan di bumi semenjak dahulu sampai sekarang, maupun untuk waktu yang akan datang. Salah satu peranan tanah yaitu sebagai media produksi pertanian baik pada lahan basah maupun lahan kering. Tanah berasal dari hasil pelapukan batuan yang bercampur dengan sisa-sisa bahan organik dan organisme yang hidup di atasnya dan didalamnya.

Dalam upaya untuk memanfaatkan sumber daya lahan seoptimal mungkin, maka perlu dilakukan pengumpulan data dan informasi yang lengkap mengenai lahan tersebut. Selain informasi mengenai keadaan iklim, sifat fisik lingkungan, dan persyaratan tumbuh tanaman yang diusahakan. Pemanfaatan sumber daya lahan seoptimal mungkin, diperlukan adanya perencanaan tata guna tanah yang merupakan salah satu sumber daya fisik yang sangat penting.

Salah satu upaya untuk memanfaatkan sumber daya lahan berhubungan dengan klasifikasi tanah. Klasifikasi tanah adalah suatu cara mengelompokkan tanah yang mempunyai sifat sama dengan tujuan untuk mempermudah mengingat dan mempelajari sifat-sifat tanah tersebut. Dalam melakukan proses klasifikasi tanah diperlukan kegiatan survai. Dengan survai tanah disetiap satuan lahan maka dapat dilakukan klasifikasi tanah berdasarkan golongan dan sifat yang sama, lebih lanjut juga akan dapat mempelajari sifat dan kemampuan suatu bentuk lahan dan hubungannya dengan lingkungan sekitarnya serta peramalan nilai atau potensi lahan pada suatu daerah beserta prospeknya pada masa akan datang, demikian juga dengan luas dan penyebaran tanah pada suatu daerah.

Dalam rangka membedakan antara tanah satu dengan yang lainnya, maka dibuatlah pengelompokkannya berdasarkan sistem klasifikasi tanah yang ada di dunia karena setiap negara mengembangkan sistem klasifikasi tanahnya sendiri. Banyak sistem klasifikasi tanah di Indonesia, tetapi yang banyak digunakan pada saat sekarang adalah *Soil Taxonomy* (2010), Pusat Penelitian Tanah (PPT, 1983), FAO/

UNESCO atau sekarang dinamakan sistem *World Reference Base for Soil Resources* (WRB, 2006).

Dari hasil klasifikasi tanah di lapangan dan analisis dilaboratorium maka dapat dilakukan pengklasifikasian tanah. Klasifikasi tanah merupakan hasil dari proses pembentukan tanah (Pedogenesis). Proses pedogenesis yang berbeda akan menghasilkan jenis tanah yang berbeda pula. Tindakan pengklasifikasian tanah sangat diperlukan untuk mempermudah pengelompokan tanah dalam kelas-kelas tertentu berdasarkan sifat-sifat dan perilaku yang dimilikinya. Sehingga diketahui potensi atau kemampuan dari masing-masing tanah.

Faktor-faktor pembentuk tanah merupakan faktor yang menentukan dalam pembentukan jenis-jenis tanah. Faktor pembentuk tanah terdiri dari bahan induk dan faktor lingkungan yang mempengaruhi perubahan bahan induk menjadi tanah. Walaupun faktor pembentuk tanah tersebut sebenarnya sangat banyak tetapi yang terpenting menurut Jenny (1941) adalah: iklim (i), organisme (o), relief (r), bahan induk (b), dan waktu (w). Faktor-faktor lain misalnya : gravitasi, gempa bumi dan lain-lain (Hardjowigeno, 2003).

Gunung Sago terletak di pegunungan Bukit Barisan dengan letak geografis $0^{\circ} 19' 37''$ S, $100^{\circ} 40' 14''$ E dengan ketinggian 2.261 m. Gunung Sago adalah salah satu gunungapi yang ada pada Kabupaten Lima Puluh Kota dan Tanah Datar. Kabupaten Tanah Datar merupakan daerah agraris, lebih 70% penduduknya bekerja pada sektor pertanian, baik pertanian tanaman pangan, perkebunan, perikanan maupun peternakan. Secara umum iklim di kawasan kabupaten Tanah Datar adalah sedang dengan temperatur antara 12° C – 25° C dengan curah hujan rata-rata lebih dari 3.000 mm pertahun. Hujan kebanyakan turun pada bulan September hingga bulan Februari. Curah hujan yang cukup tinggi ini menyebabkan ketersediaan air cukup, sehingga memungkinkan usaha pertanian secara luas dapat dikembangkan. (Anonim, 2010)

Pada saat erupsi gunungapi terjadi, abu vulkanis akan tersebar menutupi permukaan tanah disekitarnya. Abu vulkanis mempunyai kandungan kation dan anion, namun tidak terkandung adanya bahan organik. Abu yang telah menutupi

permukaan tanah merupakan bahan induk tanah dan akan mengalami proses pelapukan tanah dan akan mengalami proses pelapukan tanah. Abu vulkanis ini kemudian akan melapuk dan akan membentuk tanah Entisol dan dalam proses perkembangannya akan membentuk Andisol, Inceptisol dan jika terus mengalami perkembangan lebih lanjut maka akan terbentuk tanah Ultisol dan Oxisol (Suwanto, 2008).

Setiap posisi lereng Gunung Sago memiliki kondisi lahan yang berbeda. Pembentukan tanah pada daerah utara gunung Sago belum tentu sama dengan pembentukan tanah pada daerah selatan, barat dan timur gunung Sago. Sebaran abu pada saat erupsi dipengaruhi oleh arah angin, jika angin ke arah barat maka sebaran abu lebih cenderung ke barat daripada timur, selatan, dan utara. Hal ini disebabkan oleh kondisi iklim yang juga belum tentu sama antara daerah utara, barat, timur dan selatan gunung Sago. Semakin dekat dari pusat erupsi, maka erupsi abu semakin besar. Semakin jauh sebaran abu dari pusat erupsi, maka abu semakin tipis.

Berdasarkan keterangan di atas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Klasifikasi Tanah pada Ketinggian 1000 m dpl di Sekeliling Gunung Sago Sumatera Barat ”**

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengklasifikasikan tanah pada ketinggian 1000 m dpl di sekeliling Gunung Sago Kecamatan Luhak Kabupaten Limapuluh Kota dan Kabupaten Tanah Datar, sampai tingkat family berdasarkan sistem taksonomi USDA (Soil Survey Staff, 2010) dan nantinya disetarakan dengan sistem klasifikasi tanah berdasarkan World Reference Base for Soil Resources sampai tingkat kedua (WRB, 2006).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Genesis Tanah

Tanah adalah akumulasi tubuh alam bebas yang mampu menumbuhkan tanaman, dan memiliki sifat sebagai akibat pengaruh iklim dan jasad hidup yang bertindak terhadap bahan induk dalam keadaan relief tertentu selama jangka waktu tertentu. Berdasarkan definisi tanah dikenal lima macam faktor pembentuk tanah yaitu 1) iklim, 2) vegetasi, 3) bahan induk, 4) vegetasi dan 5) waktu. Diantaranya yang terbesar pengaruhnya adalah iklim. Oleh karena itu, pembentuk tanah sering dinamakan dalam istilah asing *weathering* (Darmawijaya, 1990).

Genesis atau Genesa tanah adalah ilmu yang mempelajari proses-proses pembentukan tanah beserta faktor-faktor pembentuknya (*pedogenesis*) yang dicerminkan dalam morfologi tanah yang bersangkutan (Syarbaini, 2008). *Pedogenesis* menurut Rachim dan Suwardi (2002) berlangsung secara kontinyu dan dinamis, artinya proses tersebut tidak pernah berhenti dan saling mempengaruhi.

Untuk dapat memahami genesis suatu tanah kita harus menggunakan dasar-dasar pemikiran sebagai berikut : (1) sifat-sifat tanah yang terlihat sekarang (misalnya adanya horizon argilik, oksik, dan sebagainya) digunakan sebagai bukti atau petunjuk terjadinya suatu proses *pedogenesis* pada masa lampau, (2) berbagai macam tanah yang terlihat sekarang ini, kebanyakan merupakan hasil evolusi jutaan tahun "Protosoil" mungkin telah ada pada zaman Divon (400 juta tahun yang lalu) dimana tanaman dan hewan belum berkembang. Contoh tanah yang belum berkembang tanpa pengaruh organisme (tanaman dan hewan) adalah tanah di Antartika yang merupakan *self plowing clay*, (3) tanah sebagai penghasil liat alami. Karena proses disintegrasi dan sintesis maka jumlah fraksi liat di dalam tanah semakin bertambah, dan terbentuk jenis-jenis mineral liat baru, (4) pengetahuan tentang paleoecologi (ekologi satu dua juta tahun yang lalu) adalah penting untuk memahami sifat-sifat tanah. Meskipun jenis genesis tanah di temukan pada tanah-tanah yang ada sekarang, tetapi proses pembentukannya telah di mulai dari masa silam (Hardjowigeno, 2003).

Menurut Hardjowigeno (2007) proses pembentukan tanah dimulai dari proses pelapukan batuan induk menjadi bahan induk tanah, diikuti oleh proses pencampuran bahan organik dengan bahan mineral di permukaan tanah, pembentukan struktur tanah, pemindahan bahan-bahan tanah dari bagian atas tanah ke bagian bawah dan berbagai proses lain yang menghasilkan horizon-horizon tanah. Horizon tanah adalah lapisan-lapisan tanah yang terbentuk karena hasil dari proses pedogenesis tanah. Proses pembentukan dari horizon-horizon tersebut akan menghasilkan benda alam baru yang disebut tanah.

Syarat utama terbentuknya tanah adalah tersedianya bahan induk tanah dan adanya faktor yang mempengaruhi terbentuknya bahan induk tersebut. Tanah tersusun dari empat bahan utama yaitu bahan mineral, bahan organik, air dan udara dimana jumlah masing-masingnya berbeda untuk setiap jenis tanah ataupun setiap lapisan tanah (Hardjowigeno, 2007).

Dalam mengamati dan mempelajari tanah di lapangan, perlu dilakukan penggalian tanah dengan dimensi minimal 1 m x 1 m x 1,5 m. Dinding atau penampang vertikal dari tanah yang memperlihatkan susunan horizon dinamakan dengan profil tanah, yang merupakan suatu jendela untuk memahami tanah (Fiantis, 2007).

(Hardjowigeno, 2003) dalam bukunya *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis* menyatakan bahwa terdapat lima faktor utama yang mempengaruhi proses pembentukan tanah, yaitu : bahan induk, topografi, iklim, organisme dan waktu. Kelima faktor tersebut saling mempengaruhi karena setiap perubahan dari faktor pembentuk tanah akan menimbulkan perubahan sifat dan susunan tubuh tanah tersebut (Hardjowigeno, 1985), sebab hal ini akan mempengaruhi proses-proses yang bekerja dalam profil tanah sehingga mengakibatkan timbulnya berbagai jenis tanah disertai dengan sifat-sifat khususnya (Rachim dan Suwardi, 2002).

2.1.1 Andisol

Andisol adalah tanah yang terbentuk dari abu gunung api atau hasil letusan atau hasil letusan gunung api lainnya dan mempunyai $\geq 60\%$ sifat tanah andik sampai kedalaman 60 cm. Tanah ini didominasi oleh mineral liat nonkristalin atau para kristalin seperti alofan, ferrihidrit atau imogolit dan Al dan Fe-humus kompleks. Ciri khas tanah ini adalah berat volume tanah rendah ($\leq 0.90 \text{ Mg m}^{-3}$),

retensi fosfat yang tinggi ($\geq 85\%$), kadar air tersedia tinggi, kapasitas tukar kation sedang sampai tinggi dan koloid tanah bermuatan permukaan bervariasi. Epipedon penciri antara lain melanik, umbrik atau okrik, sedangkan horizon kambik terdapat di lapisan bawah. Luas Andisol : 910.000 km² atau 0.7% dari luas permukaan bumi (Fiantis, 2007).

Andisol memiliki ciri morfologi horizon A1 yang tebal berwarna kelam, coklat sampai hitam. Tanah ini sangat gembur, sangat porous, dan tidak lekat (non-plastis). Struktur tanahnya remah atau granular, terasa berminyak karena mengandung bahan organik antara 2%-8% dengan kapasitas pengikat air tinggi, terasa seperti sabun jika diremas (Darmawijaya, 1990).

Klasifikasi andisol didasarkan atas sifat-sifat morfologi, fisika dan kimia, dengan memperhatikan susunan fraksi pasir, debu dan lempung. Beberapa sistem menekankan pada ciri profil, pengaruh faktor pembentukan tanah dan proses-proses seperti iklim, lokasi, tingkat pelapukan dan atau susunan bahan organik (Darmawijaya, 1990). Konsep utama andisol yaitu merupakan salah satu bagian tanah yang berkembang dari abu vulkanik, batu apung, arang atau abu api dan mineral dengan pertukaran yang kompleks dengan mineral yang tidak terbentuk yang terdiri atas Al, Si dan bahan-bahan organik tanah (Sumner, 2000).

Tanah andisol mempunyai sifat fisik yang baik berupa : (1) daya pengikatan air yang tinggi, (2) angka-angka konsistensi Atterberg sangat tinggi, (3) selaiu jenuh air jika tertutup vegetasi, (4) sangat gembur tetapi mempunyai derajat ketahanan struktur yang tinggi sehingga mudah diolah, dan (5) mempunyai permeabilitas yang sangat tinggi karena banyak mengandung pori makro (Darmawijaya, 1990).

2.1.2 Inceptisol

Inceptisol adalah tanah tanah yang masih tergolong muda dengan perkembangan profil tanah lebih baik bila dibandingkan dengan Entisols. Epipedon penciri antara lain umbrik ataupun okrik. Horizon bawah adalah kambik yang dicirikan dengan adanya perubahan warna atau struktur tanah. Horizon lainnya yang mungkin di jumpai antara lain duripan, fragipan, gypsik, ataupun sulfidik. Inceptisols dijumpai pada kondisi iklim ataupun fisiografi yang berbeda. Produktivitas alami tanah tergantung kepada bahan induk penyusunnya. Di Asia,

tanah ini terutama ditanami dengan padi. Luas Inceptisols: 12.8 juta km² atau 10% dari luas permukaan bumi (Fiantis, 2007).

Dijelaskan lebih lanjut oleh Hardjowigeno (2003), bahwa Inceptisol adalah tanah yang memiliki satu atau lebih horizon penciri dan tidak memperlihatkan adanya proses illuviasi dan eluviasi yang jelas, atau tidak memperhatikan tingkat pelapukan yang lebih lanjut. Tanah ini meliputi tanah-tanah yang biasanya lembab dan memiliki epipedon penciri umbrik atau ochrik dengan horizon bawah permukaan kambik, duripan, fragipan, klasik, gipsik atau sulfidik.

Di Indonesia, Inceptisol tersebar di sepanjang kepulauan mulai dari Sumatera sebelah Barat, Jawa sampai kepulauan Sunda di sebelah Timur (Tan, 1995). Tanah ini banyak ditemukan pada gunung api yang telah tua pada teras atau tanggul yang tidak dipengaruhi oleh banjir sungai. Tanah inceptisol memiliki kandungan bahan organik berkisar antara 3 - 9% dan reaksi tanah berkisar antara pH 4,5 - 6,5 dengan tekstur seluruh solum umumnya gembur (Sarief, 1985).

2.2 Iklim

2.2.1 Data Iklim

Data iklim yang diperlukan dalam klasifikasi tanah meliputi data curah hujan, dan suhu udara serta suhu tanah.

a. Tipe iklim

Klasifikasi iklim menurut Schimdt dan Ferguson (1951), tipe curah hujan didasarkan atas nilai Q yang dihitung dari hasil bagi antara rata-rata jumlah bulan kering dan bulan basah. Bulan kering adalah bulan dengan jumlah hujan kurang dari 60 mm/bulan, sedangkan bulan basah adalah bulan dengan jumlah hujan lebih dari 100 mm/bulan. Rata-rata dari jumlah bulan kering dan bulan basah didasarkan dari jumlah bulan-bulan tersebut setiap tahun. Berdasarkan nilai Q, curah hujan dibagi menjadi 8 tipe A, B, C, D, E, F, G, dan H.. persamaan yang dikemukakan Schmidt adalah sebagai berikut.

$$Q = \frac{\text{Jumlah rata-rata curah hujan bulan kering} \times 100\%}{\text{Jumlah rata-rata curah hujan bulan basah}}$$

Dari persamaan itu dapat di golongan iklim sebagai berikut.

$0 \leq Q < 0,143$	A = sangat basah
$0,143 \leq Q < 0,333$	B = basah
$0,333 \leq Q < 0,600$	C = agak basah
$0,600 \leq Q < 1,000$	D = sedang
$1,000 \leq Q < 1,670$	E = agak kering
$1,670 \leq Q < 3,000$	F = kering
$3,000 \leq Q < 7,000$	G = sangat kering
$7,000 \leq Q < -$	H = luar biasa kering

b. Curah Hujan

Lang (1951) membagi daerah berdasarkan faktor hujan pembagian antara curah hujan tahunan dalam mm dengan suhu rata-rata tahunan dalam derajat celsius ($^{\circ}\text{C}$). Berdasarkan nilai itu daerah dibagi menjadi empat daerah, yaitu daerah arid (kering), daerah humid (basah), daerah perhumid (sangat basah), dan daerah nival (tidak terjadi penguapan).

Tabel 1. Kelas regim kelembaban tanah

No	Regim kelembaban	Kriteria
1	Aquic	tanah sering jenuh air, sehingga terjadi reduksi yang ditunjukkan oleh adanya karatan dengan Chroma rendah
2	Aridic	sangat kering, tidak pernah lembab lebih dari 90 hari berturut-turut setiap tahun
3	Udic	suatu regim kelembaban tanah di mana penampang kontrol kelembaban tanah tidak kering di semua bagiannya selama 90 hari kumulatif dalam tahun-tahun normal
4	Ustic	regim temperatur tanah yang berada diantara regim kelembaban tanah aridik dan regim kelembaban tanah udik. Bulan basah ≤ 9 bulan dan bulan kering ≥ 3 bulan.
5	Xeric	hanya terdapat pada daerah beriklim mediteran (non iso). Setiap tahun kering lebih dari 45 hari berturut-turut dimusim panas, lembab lebih dari 45 hari berturut-turut dimusim dingin

Sumber : Hardjowigeno (2003)

Berdasarkan curah hujan yang diperoleh dapat ditetapkan regim kelembaban tanah (RKT) yang sangat diperlukan untuk klasifikasi tanah. Regim kelembaban tanah menyatakan ada atau tidaknya air tanah atau air yang di tahan pada tegangan kurang dari 1500 kPa di dalam tanah atau di dalam horizon tertentu selama periode tertentu dalam setahun. Untuk mengetahui lebih jelasnya Regim Kelembaban Tanah disajikan pada Tabel 1.

2.3 Klasifikasi Tanah

Klasifikasi tanah adalah ilmu yang mempelajari cara-cara membedakan sifat-sifat tanah satu sama lain dan mengelompokkan tanah kedalam kelas-kelas tertentu berdasarkan atas kesamaan sifat yang dimiliki (Hardjowigeno, 2003). Keterangan mengenai ciri tanah dapat dipakai sebagai kriteria klasifikasi, karena perbedaan yang terdapat diantara berbagai tanah sangat mempengaruhi rencana penggunaan tanah. Penyelidikan tanah mempunyai dua makna, yaitu 1) penyelidikan tanah memungkinkan ekstrapolasi dari hasil penelitian daerah tertentu pada daerah lain, dimana terdapat tanah yang sama, 2) sebagai patokan untuk menentukan kemungkinan dari segi ekonomi dan mempersiapkan pengolahan tanah yang belum pernah diusahakan (Soegiman, 1982).

Klasifikasi tanah, menurut Hardjowigeno (2007) dapat dibedakan menjadi klasifikasi alami dan klasifikasi teknis. Klasifikasi alami adalah klasifikasi tanah yang berdasarkan atas sifat tanah yang dimilikinya tanpa menghubungkan dengan tujuan penggunaan tanah tersebut. Klasifikasi ini memberikan gambaran dasar sifat fisik, kimia, dan mineralogi tanah yang dimiliki masing-masing kelas tanah yang selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar untuk pengolahan bagi berbagai penggunaan tanah.

Klasifikasi teknis adalah klasifikasi tanah yang didasarkan pada sifat-sifat tanah yang berpengaruh pada kemampuan tanah untuk penggunaan-penggunaan tertentu. Dalam pengertian sehari-hari apabila orang menyebut klasifikasi tanah maka yang dimaksud adalah klasifikasi alami. Sedangkan klasifikasi yang dihubungkan dengan penggunaan tanah tertentu (klasifikasi teknis) umumnya merupakan klasifikasi kemampuan atau kesesuaian lahan.



2.3.1 Sistem Klasifikasi Taksonomi Tanah (Soil Taxonomy USDA)

Taksonomi berasal dari bahasa Yunani, yang merupakan gabungan dari dua kata yaitu : “taxis” yang berarti susunan, dan “nomos” ialah aturan. Jadi taksonomi tanah merupakan aturan tentang tanah yang disusun secara sistematis (Fiantis, 2007). Dikemukakan oleh Darmawijaya (1990) bahwa taxonomy adalah proses pemilihan (sorting), artinya dalam kategori tertinggi sistem taksonomi tanah USDA semua jenis tanah dipilahkan kedalam sejumlah kecil kelas tanah sehingga memudahkan dalam mengingat kelas-kelasnya, mengerti perbedaan antar kelas, dan memungkinkan memperluas masing-masing kelas tanah. Pemilahan harus membedakan karakteristik tanah yang memenuhi maksud dan tujuannya. Soegiman (1982) menambahkan bahwa dasar utama untuk identifikasi dalam menentukan jenis-jenis tanah dalam klasifikasi menurut taksonomi tanah adalah sifat tanah yang terdapat di lapangan yang dapat diukur.

Sistem taksonomi tanah USDA (1975) bersifat alamiah dan ilmiah, dibedakan atas 6 kategori yaitu ordo, subordo, great group, subgroup, family dan seri tanah. Penciri untuk masing-masing kategori ditampilkan pada Tabel 2. Dalam *Keys to Soil Taxonomy* edisi ke 8 tercatat untuk masing-masing kategori sistem taksonomi tanah yaitu sebanyak 12 ordo tanah, 64 subordo tanah, > 300 great group tanah, dan > 2400 subgroup tanah. Dalam membedakan kategori ordo sampai subgroup digunakan kunci identifikasi dari taksonomi tanah (Soil Survey Staff, 1999).

Perbedaan antar ordo didasarkan pada ada tidaknya horizon penciri pada tanah (*Diagnostic Horizon*), yaitu tanda atau bekas serangkaian proses genetik yang dominan dari iklim dan jasad hidup terhadap bahan induk dalam relief selama waktu tertentu (Darmawijaya, 1990). Ditambahkan oleh Hardjowigeno (2007), dalam kategori ordo nama tanah terdiri dari 2 suku kata yaitu awalan yang menunjukkan sifat utama dari tanah tersebut dan diikuti oleh akhiran *sol* yang berarti *soilum* atau tanah. Hardjowigeno (2003) menyatakan bahwa, kategori subordo terdiri dari dua suku kata dimana suku kata pertama menunjukkan sifat dari subordo sendiri dan suku kata kedua menunjukkan nama dari ordo yang bersangkutan. Didukung oleh Fiantis (2007) bahwa dalam penamaan subordo

harus memperhatikan perbedaan tanah berdasarkan rejim kelembapan tanah (RKT), rejim temperatur tanah (RTT), sifat kimia tanah dan tekstur tanah.

Pada kategori great group menurut Hardjowigeno (2003) terdiri dari tiga suku kata atau lebih tanpa akhiran *sol*. Dua suku kata terakhir merupakan nama subordo dan suku kata sebelumnya menunjukkan factor yang mencirikan great group tersebut. Dengan kata lain perbedaannya didasarkan pada sekuen horizon dan sifat khas lainnya dari tanah tersebut. Subgroup terdiri dari dua kata yang berasal dari dua nama Great Group ditambah dengan kata sifat didepannya yang diambil dari sifat-sifat ordo, subordo atau Great Group dengan menekankan sifat utama dari subgroup tersebut.

Tabel 2. Sifat-sifat penciri untuk berbagai kategori, dalam Taksonomi Tanah, *).

Kategori	Sifat-sifat Penciri
Order	Proses pembentukan tanah seperti ditunjukkan oleh ada atau tidaknya horizon penciri utama
Sub Order	Keseragaman genetik. Pembagian order lebih lanjut berdasarkan ada atau tidaknya sifat-sifat tanah, berhubungan dengan pengaruh air, regim kelembaban tanah, bahan induk utama, efek vegetasi dan tingkat dekomposisi
Great Group	Pembagian sub order lebih lanjut berdasarkan atas kesamaan susunan dan perkembangan horizon, kejenuhan basa, suhu dan kelembaban tanah, ada tidaknya lapisan penciri (plintit, fragipan dan duripan)
Sub Group	Sifat inti dari great group, sifat-sifat tanah peralihan kelain great group, sub order, dan order, juga sifat peralihan ke bukan tanah
Famili	Kelas besar butir rata-rata dan control section atau solum, kelas mineral yang dominan dalam solum, suhu tanah (berdasar suhu rata-rata tahunan pada kedalaman 50 cm)
Seri	Jenis dan susunan horizon, warna, tekstur, struktur, konsistensi, reaksi tanah dan sifat-sifat kimia dan mineralogi

Sumber : Hardjowigeno (2003)

Hardjowigeno (2007) melanjutkan, untuk kategori family tanah diberi nama secara deskriptif yang umumnya menerangkan susunan besar butir, susunan mineral liat, RTT , atau sifat-sifat lain yang spesifik dan mempengaruhi

pertumbuhan tanaman pada tingkat serie, tanah diberi nama menurut tempat atau sifat-sifat alam dari tempat-tempat yang berdekatan dengan daerah dimana tanah tersebut pertama kali ditemukan.

2.3.2 Sistem Klasifikasi Pusat Penelitian Tanah Bogor (PPT Bogor, 1983)

Sistem klasifikasi tanah yang berasal dari pusat penelitian tanah Bogor lebih dikenal dengan sistem klasifikasi Dudal-Soeprahardjo (1961). Hal ini disebabkan karena sistem klasifikasi tanah pusat penelitian tanah Bogor (PPT Bogor, 1982) merupakan penyempurnaan dan klasifikasi tanah Dudal-Soeprahardjo tahun 1957 dan 1961. Disamping itu, munculnya sistem klasifikasi tanah Soil Taxonomy (USDA) dan sistem klasifikasi tanah FAO-UNESCO pada tahun 1974 menyebabkan timbulnya usaha-usaha untuk memperbaiki sistem klasifikasi tanah yang ada di Indonesia (Fiantis, 2007).

Sistem klasifikasi tanah menurut Dudal-Soeprahardjo (1957 dan 1961) di kembangkan berdasarkan atas klasifikasi tanah Amerika Serikat dari sistem Baidwin dan Thorp pada tahun 1938. Sistem klasifikasi tanah ini telah mengenai enam kategori, yaitu : Order, Sub-order, Great Soil Group, Family, Series dan Type. Alasan Dudal-Soeprahardjo (1957) dan (1961) menggunakan klasifikasi ini adalah agar tanah-tanah di Indonesia dikenal oleh negara-negara luar, sehingga dapat dibedakan perbandingan antara jenis tanah yang ada di Indonesia dengan jenis tanah di negara lain (Hardjowigeno, 2003).

Dasar-dasar klasifikasi tanah menurut Dudal-Soeprahardjo (1957 dan 1961) adalah sebagai berikut : 1). Dasar kriteria untuk klasifikasi tanah adalah sifat morfologi tanah, 2). Klasifikasi tanah dilakukan pada tingkat kategori yang berbeda-beda, 3). Satuan peta tanah dapat terdiri dari beberapa satuan tanah untuk peta berskala kecil, 4). Klasifikasi tanah harus dikaitkan dengan kegunaannya untuk survei tanah, dan 5). Korelasi yang sistematis dan terus menerus merupakan kegiatan terpadu antara klasifikasi tanah dan survey tanah (Hardjowigeno, 2003).

Sistem pusat penelitian tanah menggunakan 6 kategori dalam penamaan jenis tanah, yaitu golongan (Ordo), Kumpulan (Subordo), Jenis (Great Group), Macam (Subgroup), Rupa (Family) dan Seri. Pada kategori Golongan dan Kumpulan tanah dibedakan berdasarkan tingkat perkembangan dan susunan

horizon tanah. Tanah-tanah diberi nama baru mulai pada kategori jenis tanah sehingga nama-nama tanah dan tingkat Golongan dan Kumpulan. Pada kategori rendah (Rupa dan Seri). Penciri utamanya adalah tekstur dan drainase tanah. Untuk kategori seri diberi nama menurut tempat dimana seri tanah tersebut ditemukan pertama kalinya (Hardjowigeno, 2007).

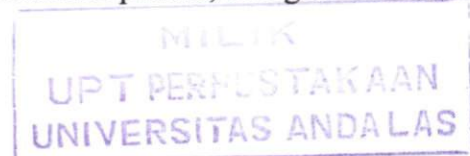
Darmawijaya (1990) berpendapat bahwa dalam sistem klasifikasi tanah pusat penelitian tanah Bogor, morfologi tanah sebagai dasar dipergunakan sampai kategori tertinggi yaitu kategori Golongan, sedangkan factor genesis tanah hanya merupakan dasar arah saja. Jenis tanah merupakan satuan utama dalam klasifikasi tanah kategori tingkat tinggi mempunyai nama khusus yang setara dengan Great group.

Dalam kategori rendah, sifat tanah dijadikan sebagai ciri pembeda yang mudah diamati di lapangan dan bercorak hampir seragam. Ciri morfologi untuk membedakan kategori rendah yaitu : (1) susunan horizon dalam profil, (2) warna, struktur, konsistensi dan susunan kimia horizon utama, (3) ciri khusus horizon tambahan, (4) tekstur horizon utama dan (5) kelas drainase. Serie tanah sebagai satuan tanah yang terendah dalam sistem klasifikasi tanah ditentukan oleh asal macam tanah, kelas tekstur dan kelas drainase (Darmawijaya, 1990).

2.3.3 Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan World Reference Base for Soil Resources (WRB, 2006).

Sistem klasifikasi tanah berdasarkan World Reference Base for Soil Resources (WRB) merupakan pengembangan dan modifikasi dari sistem klasifikasi tanah FAO/UNESCO tahun 1974 dipublikasikan *Soil Map of the World* dan melalui *Revised Legend of Soil Map of the World*. Sebelum WRB dipublikasikan secara resmi tahun 1998 nama yang diberikan oleh perkumpulan ahli ilmu tanah Internasional adalah *International Reference Base for Soil Classification (IRB)* pada tahun 1982 (FAO-ISRIC, 2000).

Pada sistem FAO/UNESCO tahun 1974 pada kategori tertinggi disebut tanah utama dan kategori terendah disebut sebagai unit tanah. Permulaannya hanya terdapat 26 kelompok tanah utama dan 106 unit tanah. Dalam pengklasifikasian tanah digunakan horizon-horizon penciri, sebagian diambil dari



kriteria-kriteria horizon penciri taksonomi tanah USDA dan sebagian lagi dari sistem klasifikasi tanah ini. Nama-nama tanah diambil dari nama-nama tanah klasik yang sudah terkenal dari Rusia, Eropa Barat, Kanada, Amerika Serikat dan beberapa nama baru yang khusus yang dikembangkan untuk tujuan ini (Hardjowigeno, 2003) pada *Revised Legend of Soil Map of the World* pada tahun 1990 dapat diidentifikasi 28 kelompok tanah utama dan 153 unit tanah serta ditambahkan lagi jenjang klasifikasi ketiga yang disebut dengan Sub-unit tanah (FAO-ISRIC, 2006).

Pada tahun 1998 *the International Union of Soil Science (IUSS)* secara resmi menurut *International Reference Base for Classification (IRB)* menjadi *World Reference Base for Soil Resources (WRB)* dan menjadikannya sebuah sistem korelasi tanah. Pada WRB 1998 dikenal 30 kelompok tanah utama yang disebut Kelompok Tanah Referensi (*Soil Reference Groups*) dan pada level kedua dikenal 200 unit tanah. Ketiga puluh kelompok tanah referensi ini pada tahun 2001 disusun dalam 10 set yang berbeda. Untuk tahun pertama, tanah dibedakan atas tanah organik dan tanah mineral (FAO-ISRIC, 2000). Sepuluh set sifat-sifat penciri untuk berbagai kategori dalam klasifikasi tanah berdasarkan World Reference Base for Soil Resources (WRB, 2006).

2.4 Karakteristik Tanah Abu Berbahan Vulkanik

Abu vulkanik (*volcanic ash*) adalah material yang tidak tersementasi terdiri dari fragmen yang sebagian besar diameternya $< 4\text{mm}$. abu kasar berukuran $\frac{1}{4}$ mm sampai 4 mm dan abu halus ukurannya $< \frac{1}{4}$ mm (Dessaunettes, 1977 cit Arfit, 2011). Allen dan Hajak (1989) juga menyatakan bahwa lebih dari 60% bahan yang dimuntahkan gunungapi berbentuk abu, cinder, gelas vulkan dan pyroklastik. Sedangkan mineral yang mendominasi bahan-bahan ini adalah alfan dan imogolit.

Hasil letusan gunungapi (materi erupsi vulkan) dapat berupa cairan, gas dan padatan. Cairan ini berupa lava yang mengalir, gas dapat berupa nitrogen (N), hydrogen (H), oksigen (O), gas belerang dan gas-gas lainnya sedangkan bahan padatan yang pada umumnya disebut sebagai bahan-bahan pyroklastik berupa magma yang meleleh di permukaan bumi kemudian karena perbedaan suhu yang ekstrim mengalami pembekuan di permukaan bumi yang disebut dengan batuan

ekstrusi atau batuan vulkanik. Bahan ini kemudian dibagi menurut ukurannya menjadi abu vulkanis, pasir, lapili, dan bom.

Abu vulkanik hasil letusan gunungapi ini akan menutup permukaan tanah. Setelah itu, dimulai proses dekomposisi yang dimulai dengan bantuan air dan asam-asam organik. Abu vulkanis yang melapuk ini akan melepaskan kation-kation basa (Ca, Mg, Na, dan K) pada tanah sehingga kadar air kation basa akan meningkat dan tanah tersebut akan menjadi subur. Selain itu pelapukan ini juga akan menghasilkan mineral liat non-kristalin atau para kristalin seperti alfan, ferihidrit atau imagolit, Al dan Fe-humus kompleks (Fiantis, 2007).

Abu vulkanis hasil erupsi gunungapi merupakan salah satu sumber mineral primer yang kaya akan unsure Ca, Mg, K, Na dan P. Kation dan anion ini berada pada permukaan abu vulkanis sehingga akan mudah tercuci jika terkena air. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Suwanto (2008) ini, diketahui bahwa ketebalan abu vulkanis yang digunakan akan mempengaruhi jumlah fosfor. Semakin tebal abu vulkanis yang digunakan, maka jumlah fosfor pada air pori akan semakin tinggi.

III. BAHAN DAN METODA

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Maret 2011 sampai dengan bulan Juli 2011. Penelitian dilakukan di dua tempat yaitu (1) di lapangan bertempat di sekeliling Gunung Sago Kabupaten Lima Puluh Kota dan Tanah Datar; (2) di Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu: (1) tahap pertama deskripsi profil dan pengambilan sampel tanah di lapangan yaitu pada ketinggian 1.000 m dpl di atas permukaan laut pada delapan arah mata angin yang berbeda. (2) tahap kedua analisis tanah di Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Limau Manis Padang. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan dan alat yang dibutuhkan di lapangan dan laboratorium. Perincian bahan dan alat yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.2.1 Bahan dan Alat di Lapangan

Bahan dan alat yang dibutuhkan di lapangan dalam penelitian ini terdiri dari ring sampel, Abney hand level, Altimeter, GPS (Global Positioning System), kompas, meteran, Munsell Soil Color Chart, peta dasar, pisau komando, dan sebagainya. Rincian jumlah serta jenis bahan dan alat yang digunakan di lapangan disajikan pada Lampiran 2.

3.2.2 Bahan dan Alat di Laboratorium

Bahan kimia yang dibutuhkan untuk analisis tanah di laboratorium diantaranya adalah : aquadest, kalium klorida, asam klorida 25 %, kertas saring, asam klorida pekat, natrium hidroksida 50 %, natrium fluorida 4 % dan lain-lain. Jumlah serta jenis bahan dan alat yang digunakan di laboratorium selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.

3.3 Metoda Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei berdasarkan konsep pengambilan sampel pada ketinggian 1.000 m dpl dengan 8 arah mata angin di sekeliling Gunung Sago Limapuluh Kota dan Tanah Datar. Metoda survei terdiri dari lima tahap, yaitu; persiapan, pra survei, survei utama, analisis tanah di laboratorium serta pengelolaan data. Data yang diperoleh, digunakan sebagai dasar untuk mengklasifikasikan tanah menurut sistem Taksonomi Tanah sampai tingkat family kemudian nantinya disetarakan dengan sistem klasifikasi tanah berdasarkan World Reference Base for Soil Resources sampai tingkat kedua (WRB, 2006).

3.3.1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan ini dilakukan pengumpulan dan penelaahan data sekunder seperti peta topografi, peta satuan lahan dan tanah, peta geologi, dan peta pengambilan sampel. Dari peta tersebut ditentukan titik untuk pengambilan sampel atau pengamatan tanah untuk pedoman dalam bekerja di lapangan.

3.3.2. Tahap pra survei

Survei pendahuluan atau pra survei dilakukan untuk mengetahui gambaran daerah penelitian di lapangan berupa pengamatan utama kondisi fisik lingkungan dan penentuan titik penyampelan serta identifikasi problema atau kendala-kendala sementara dalam pengembangan daerah. Selain itu juga bertujuan untuk menentukan batas-batas titik pengambilan sampel tanah, menentukan lokasi pengamatan dan menentukan lobang profil, pengamatan berdasarkan interpretasi pada peta topografi, serta pembuatan peta kerja agar memudahkan dalam survei utama dan pengambilan sampel tanah.

3.3.3. Tahap Survei Utama

Pada tahap ini dilakukan pengamatan tanah di lapangan, yaitu meliputi :

1. Pengamatan Kondisi Fisik Lahan

Pada tahap ini dilakukan pengamatan terhadap sifat dan ciri morfologi tanah yang diamati melalui pengamatan profil tanah, lokasi profil ditentukan berdasarkan 8 arah mata angin di sekeliling gunung Sago. Disamping itu, diamati juga kondisi fisik lingkungan pada profil tanah diantaranya lereng, landform, elevasi, vegetasi dan penggunaan lahan.

2. Pengamatan Profil Tanah

Profil tanah diambil untuk mengetahui sifat-sifat morfologi tanah yang lebih rinci dengan tujuan mengklasifikasikan tanah melalui pengamatan profil. Pengamatan profil tanah mengikuti petunjuk dalam Soil Survey Manual (Soil Survey Staff, 1999) dan pedoman pengamatan tanah di lapangan (Lembaga Penelitian Tanah, 1969). Profil tanah yang dibuat memiliki ukuran minimal 1 m x 1 m x 1,5 m atau sampai ditemuinya lapisan batuan induk. Pada profil tanah ini diamati bahan induk, batas horizon, perakaran, batuan/fragmen, penggunaan lahan, bentuk wilayah, dan juga sifat morfologi tanah seperti kedalaman lapisan, warna tanah, tekstur, struktur, drainase, pori tanah, perakaran dan batas horizon. Secara teknis pengamatan profil dibagi ke dalam komponen-komponen horizon dengan jalan memberikan tanda sementara pada profil memakai pasak kecil, atau pemberian batas horizon dengan ujung pisau

Horizon-horizon tanah dapat dikenal di lapangan karena adanya perbedaan antara satu atau kombinasi sifat-sifatnya, yaitu kandungan bahan organik, warna termasuk bercak, distribusi ukuran partikel atau kelas tekstur, struktur termasuk porositas, konsistensi termasuk sementasi, ada atau tidak adanya sifat pedogenik seperti karbonat, gypsum, atau garam sekunder dalam bentuk kristalin; konkresi atau bentuk-bentuk lain.

Setelah memberi tanda dan simbol pada horizon dari atas ke bawah, lalu masing-masing horizon dideskripsi secara detail. Data hasil deskripsi diisikan pada kartu deskripsi profil, dicatat juga deskripsi dari lokasi dan gambaran tanah secara umum.

3. Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan contoh tanah merupakan salah satu bagian yang sangat penting dalam penelitian tanah khususnya dalam kegiatan survei dan klasifikasi tanah. Contoh tanah yang diambil harus dapat mewakili 8 arah mata angin di sekeliling Gunung Sago. Dalam pengambilan contoh tanah, refleksi dari satu titik pengamatan yang hanya diwakili oleh beberapa kilogram tanah kredibilitasnya dianggap mewakili wilayah yang luasnya mencapai puluhan, ratusan atau ribuan hektar, tergantung dari tingkat atau skala pemetaan tanah.

Di dalam klasifikasi tanah, horizon-horizon (lapisan-lapisan) tanah yang dideskripsi dari suatu profil tanah biasanya digunakan sebagai dasar untuk pengambilan contoh tanah. Tetapi horizon-horizon yang terlalu tipis atau terlalu heterogen, horizon peralihan, tidak perlu diambil contohnya. Sebelum pengambilan contoh, penampang tanah dibersihkan terlebih dahulu dari lapisan paling atas ke arah bawah. Alat-alat yang digunakan juga harus bersih dari kotoran dan tidak berkarat. Tempat contoh atau kantong plastik yang digunakan sebaiknya masih baru yang belum pernah dipakai untuk keperluan lain.

Profil tanah dibuat berdasarkan ketinggian tempat wilayah penelitian yang berpedoman pada buku Morfologi dan Klasifikasi Tanah. Lubang profil dibuat dengan ukuran lebar 1 m, panjang 1 m dan dalam 1,5 m atau sampai ditemukannya lapisan batuan induk. Kemudian dilanjutkan dengan pengamatan morfologi tanah melalui deskripsi profil, yaitu meliputi : warna tanah, tekstur, struktur, konsistensi, motling, pori tanah, perakaran dan batas horizon atau lapisan. Pada profil tanah juga diamati kondisi fisik lingkungan seperti bahan induk tanah, kelerengan, tingkat erosi, kedalaman air tanah, elevasi, vegetasi dominan, batuan/fragmen, penggunaan lahan, bentuk wilayah. Hasil pengamatan atau deskripsi sifat morfologi tanah dan kondisi fisik lingkungan dicatat pada daftar isian dalam bentuk kartu pengamatan profil tanah. Sedangkan contoh tanah fisika merupakan contoh tanah utuh (contoh tanah tidak terganggu/*undisturbed soil sampel*) yang kondisinya sesuai dengan keadaan di lapangan sebenarnya. Contoh tanah utuh ini di ambil pada setiap profil perwakilan khusus pada kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm dengan menggunakan copper ring.

Setiap horizon/lapisan cukup diambil contoh tanahnya 0,5 sampai 1,0 kg untuk tujuan klasifikasi tanah. Tetapi untuk tanah bertekstur kasar (berpasir dan berkerikil), contoh tanah yang diambil lebih banyak. Agar contoh tanah dari satu horizon tidak terkontaminasi dengan tanah dari horizon lain, maka pengambilan contoh tanah harus dimulai dari horizon atau lapisan paling bawah, bukan dari horizon paling atas.

3.4. Analisis di Laboratorium

Analisis tanah di laboratorium meliputi analisis sifat fisika dan analisis sifat kimia tanah. Analisis tanah di laboratorium berdasarkan Soil Survey Investigation Report No. 1 (SCS-USDA, 1972) meliputi tekstur, pH, basa-basa dapat dipertukarkan dan kapasitas tukar kation (KTK), P retensi, indeks Melanik. Analisis sifat fisika dan kimia tanah serta metodanya ditampilkan secara lengkap pada Tabel 3. Cara kerja dari analisis sifat fisika dan kimia tanah disajikan pada Lampiran 3.

Tabel 3. Parameter sifat fisika dan kimia tanah untuk analisis laboratorium

No	Pengamatan	Satuan	Metoda	Sampel yang digunakan
A Sifat fisika tanah				
1	Tekstur	Kelas Tekstur	Pipet dan ayakan	sampel tanah terganggu
2	Berat volume	g/cm ³	Gravimetri	sampel tanah utuh
3	TRP	%	Matematis	sampel tanah utuh
B Sifat kimia tanah				
1	pH		Elektrometrik	sampel tanah terganggu
2	C-Organik	%	Walkley and Black	sampel tanah terganggu
3	KTK	me/100 g	Pencucian CH ₃ COONH ₄	sampel tanah terganggu
4	Kation basa (Ca, Mg, K dan Na)	ppm	Pencucian CH ₃ COONH ₄	sampel tanah terganggu
5	Al _o dan Fe _o	%	Ekstraksi Amonium Oksalat, Honna	sampel tanah terganggu
6	N-total	%	Kjedhal	sampel tanah terganggu
7	P-tersedia	ppm	Bray II	sampel tanah terganggu
8	P-retensi	%	Blackmore, Scarle dan Daly	sampel tanah terganggu
9	Indeks Melanik		Honna <i>et al</i>	sampel tanah terganggu

Cara kerja dari analisis sifat fisika dan kimia tanah disajikan pada Lampiran 3.

3.5 Pengolahan Data

3.5.1 Data Iklim

Data iklim yang diperlukan dalam klasifikasi tanah meliputi data curah hujan, dan suhu udara serta suhu tanah.

a. Tipe iklim

Klasifikasi iklim menurut Schimdt dan Ferguson (1951), didasarkan atas data tipe curah hujan. Tipe curah hujan dibedakan menurut nilai Q yang dihitung dari hasil bagi antara rata-rata jumlah bulan kering dan bulan basah. Bulan kering adalah bulan dengan jumlah hujan kurang dari 60 mm/bulan, sedangkan bulan basah adalah bulan dengan jumlah hujan lebih dari 100 mm/bulan. Rata-rata dari jumlah bulan kering dan bulan basah didasarkan dari jumlah bulan-bulan tersebut setiap tahun. Berdasarkan nilai Q, curah hujan dibagi menjadi 8 tipe A, B, C, D, E, F, G, dan H.. persamaan yang dikemukakan Schmidt adalah sebagai berikut.

$$Q = \frac{\text{Jumlah rata-rata curah hujan bulan kering}}{\text{Jumlah rata-rata curah hujan bulan basah}} \times 100\%$$

Dari persamaan itu dapat di golongan iklim sebagai beriku.

$0 \leq Q < 0,143$	A = sangat basah
$0,143 \leq Q < 0,333$	B = basah
$0,333 \leq Q < 0,600$	C = agak basah
$0,600 \leq Q < 1,000$	D = sedang
$1,000 \leq Q < 1,670$	E = agak kering
$1,670 \leq Q < 3,000$	F = kering
$3,000 \leq Q < 7,000$	G = sangat kering
$7,000 \leq Q < -$	H = luar biasa kering

b. Curah Hujan

Lang (1951) membagi daerah berdasarkan faktor hujan pembagian antara curah hujan tahunan dalam mm dengan suhu rata-rata tahunan dalam derajat celsius ($^{\circ}\text{C}$). Berdasarkan nilai itu daerah dibagi menjadi empat daerah, yaitu daerah arid (kering), daerah humid (basah), Daerah perhumid (sangat basah), dan daerah nival (tidak terjadi penguapan). Berdasarkan curah hujan yang diperoleh dapat ditetapkan regim kelembaban tanah (RKT) yang sangat diperlukan untuk klasifikasi tanah. Regim kelembaban tanah (RKT) menyatakan ada atau tidaknya

air tanah atau air yang di tahan pada tegangan kurang dari 1500 kPa di dalam tanah atau di dalam horizon tertentu selama periode tertentu dalam setahun.

c. Suhu Udara

Untuk pengolahan data suhu udara pada lokasi pengamatan tanah, diperoleh dengan menggunakan rumus Braak, yaitu :

$$t^{\circ}\text{C} = 26,3 - (0,61 \cdot h)^0 \text{ C}$$

Dimana h adalah ketinggian tempat dari permukaan laut yang dinyatakan dalam meter. (Tan dan Vanshuylenborg, 1998)

d. Suhu Tanah

Djunaedi, A. dan Rachim, S. (2002), menyatakan bahwa pada umumnya data yang tersedia di stasiun cuaca adalah suhu udara. Dari suhu udara tersebut dapat diturunkan suhu tanah dengan menambahkan 2.5°C untuk daerah tropika. Berdasarkan suhu tanah dapat ditetapkan regim temperatur tanah yang sangat diperlukan dalam klasifikasi tanah.

3.5.2 Regim Kelembapan Tanah

Dalam regim kelembapan tanah dikenal istilah *aquic*, *torric (aridic)*, *udic*, *ustic*, dan *xeric*. Regim kelembapan *aquic* tanah kadang jenuh air sehingga terjadi reduksi pada tanah, karatan dengan chroma rendah banyak ditemukan. *Torric (aridic)*, tanah kering lebih dari enam bulan dan tidak pernah lembab lebih dari 90 hari berturut-turut, bila temperatur tanah pada kedalaman 50 cm lebih dari 8°C . *Udic*, tanah tidak pernah kering selama 45 hari secara berturut-turut, dan secara kumulatif 90 hari dalam setahun. *Ustic*, tanah kering antara 90 sampai 180 hari dalam setahun secara kumulatif. Sedangkan *Xeric* hanya pada daerah beriklim sedang dan mempunyai musim panas yang kering serta musim dingin yang basah, biasanya kering lebih dari 45 hari berturut-turut dalam musim dingin (Hardjowigeno, 2003).

Regim kelembapan tanah merupakan dasar dalam penamaan tanah dalam kategori subordo. Klasifikasi regim kelembapan tanah didasarkan pada jumlah dan distribusi hujan dimana tanah tersebut berada dalam kondisi kadar air tanah yang ditunjukkan oleh sifat-sifat tanah. Untuk lebih jelasnya mengenai kriteria regim kelembapan tanah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Regim kelembaban tanah

No	Regim kelembaban	Kriteria
1	Aquic	Tanah sering jenuh air, sehingga terjadi reduksi yang ditunjukkan oleh adanya karatan dengan Chroma rendah
2	Aridic	sangat kering, tidak pernah lembab lebih dari 90 hari berturut-turut setiap tahun
3	Udic	Tanah tidak pernah kering 90 hari (komulatif) setiap tahun
4	Usdic	Tanah setiap tahun kering lebih dari 90 hari (komulatif) tetapi kurang dari 180 hari
5	Xeric	Hanya terdapat pada daerah beriklim mediteran (non iso). Setiap tahun kering lebih dari 45 hari berturut-turut dimusim panas, lembab lebih dari 45 hari berturut-turut dimusim dingin

3.5.3 Regim Temperatur Tanah

Tiap-tiap tanah mempunyai suhu dan kelembaban tertentu yang dapat diukur digunakan sebagai kriteria dalam klasifikasi tanah. Untuk keperluan klasifikasi tanah, suhu tanah dikelompokkan berdasarkan suhu rata-rata tahunan dan selisih antara suhu paling dingin setiap tahun. Untuk lebih jelasnya mengenai kriteria regim temperatur tanah dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria regim temperatur tanah

No	Regim Temperatur	Suhu Tahunan (°C)	Selisih Suhu maks-Min (°C)
1.	Gelic	< 1	-
2.	Cryic	< 8	< 6
3.	Frigid	< 8	> 6
4.	Mesic	8 – 15	> 6
5.	Thermic	15 – 22	> 6
6.	Hypertermic	> 22	> 6
7.	Isofrigid	< 8	< 6
8.	Isomesic	8 – 15	< 6
9.	Isothermic	15 – 22	< 6
10.	Isohyperthermic	> 22	< 6

Sumber : Key to Soil Taxonomy (2010)

3.5.4 Morfologi Tanah

Data morfologi tanah yang didapat dari hasil deskripsi profil di lapangan yang berpedoman pada buku Pengantar Survei dan Pemetaan Tanah (Syarbaini, 1993) seperti warna tanah yang diidentifikasi dengan buku Munshell Soil Color Chart, tekstur tanah, struktur tanah (bentuk, ukuran, tingkat perkembangan), plastisitas tanah, konsistensi tanah, pH tanah, drainase tanah dan sifat-sifat lain pada tanah seperti air tanah, pori tanah, gley, bahan organik tanah, serta keadaan perakaran digunakan sebagai pedoman untuk mengetahui jenis epipedon dan sub surface horizon. Munshell Soil Color Chart berfungsi untuk menentukan Hue (perubahan warna tanah dari kemerahan sampai kekuningan), Value (menggambarkan terang dan gelapnya warna tanah/color brightness) dan Chroma (menggambarkan intensitas dari kecerahan warna/color strength), sehingga diperoleh warna tanah.

3.6 Klasifikasi Tanah

Berdasarkan hasil pengamatan profil tanah, dan analisis tanah di laboratorium serta didukung data iklim yang tersedia maka akan dapat ditentukan epipedon, horizon bawah permukaan, dan sifat penciri lainnya yang mempengaruhi tanah. Tanah diklasifikasikan berdasarkan sistem taksonomi tanah samapi tingkat family USDA (Soil Survey Staff, 2010) dan nantinya disetarakan dengan sisitem klasifikasi tanah berdasarkan World Reference Base for Soil Resources sampai tingkat kedua (WRB, 2006).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum daerah Penelitian

4.1.1 Letak dan Lokasi

Gunung Sago adalah salah satu gunung vulkanis yang ada pada Kabupaten Limapuluh Kota dan Tanah Datar. Gunung Sago terletak di pegunungan Bukit Barisan dengan letak geografis $0^{\circ} 19' 37''$ S, $100^{\circ} 40' 14''$ E. Secara administratif, daerah penelitian terletak di Kecamatan Luhak Kabupaten Lima Puluh Kota Sumatera Barat. Kecamatan Luhak berbatasan dengan: Sebelah Utara dengan Kecamatan Harau, Sebelah Selatan dengan Kecamatan Situjuah Limo Nagari, Sebelah Barat dengan Kota Payakumbuh, Sebelah Timur dengan Kecamatan Lareh Sago Halaban.

Secara keseluruhan Kecamatan Luhak Kabupaten Lima Puluh Kota memiliki luas wilayah $61,68 \text{ km}^2$ daerah yang digunakan sebagai lokasi penelitian adalah daerah yang berada di sekeliling gunung Sago, yaitu Koto Rajo, Subarang Tabek, Manag Kodok, Bao, Pauh Tinggi, Ranah Kodok, Lasuang Batu, dan Bukik Gadang.

Kecamatan Luhak Kabupaten Lima Puluh Kota memiliki topografi bergelombang dan berbukit-bukit dengan ketinggian lokasi penelitian antara 510 m – 2.261 m diatas permukaan laut. Selengkapnya, lokasi pengambilan profil tanah disajikan pada Tabel 6.

4.1.2 Geologi Daerah Penelitian

Berdasarkan Peta Geologi pusat penelitian dan pengembangan Geologi Skala 1 : 250.000 lembar Solok. Keadaan Geologi Gunung Sago Sumatera Barat mempunyai formasi geologi : Qamg, merupakan formasi andesite of Gunung Malintang dan Batuan Gunung api dalam umur Pleistocene, lingkungan Volcanism subaerial, Quarter. Untuk lebih detail peta geologi terlampir pada Gambar 16.

Tabel 6. Lokasi pengambilan profil tanah di Gunung Sago Sumatera Barat

N o	Keterangan Sampel	Ketinggian (m dpl)	Kelerengan (%)	Simbol Geologi	Keterangan
1	1 Barat (Koto Rajo)	1000	8-5%	Qamg	00 ⁰ 20'8.9" LS- 100 ⁰ 37'14.4" BT
2	Timur (Pauh Tinggi)	1000	3-8%	Qamg	00 ⁰ 21'10.6" LS- 100 ⁰ 43'29.1" BT
3	Utara (Manag Kodok)	1000	30-45%	Qamg	00 ⁰ 17'37.8" LS- 100 ⁰ 40'20.0" BT
4	Selatan (Batu Gadang)	1000	8-15%	Qamg	00 ⁰ 19'03.4" LS- 100 ⁰ 43'23.7" BT
5	Barat Laut(Subarang Tabek)	1000	3-15%	Qamg	00 ⁰ 18'50.1" LS- 100 ⁰ 38'19.5" BT
6	Tenggara(Ranah Kodok)	1000	3-8%	Qamg	00 ⁰ 22'08.9" LS- 100 ⁰ 42'08.5" BT
7	Barat Daya(Bukit Gadang)	1000	30-45%	Qamg	00 ⁰ 23'04.5" LS- 100 ⁰ 40'23" BT
8	Timur Laut(Bao)	1000	3-15%	Qamg	00 ⁰ 22'10.3" LS- 100 ⁰ 38'24.2" BT

4.2 Iklim

Untuk keperluan klasifikasi tanah di Gunung Sago Kabupaten Tanah Datar dan Limapuluh Kota, unsur-unsur iklim yang digunakan adalah curah hujan dan suhu tanah daerah setempat.

4.2.1 Curah hujan

Klasifikasi iklim menurut Schmidt dan Ferguson (1951), didasarkan kepada tingkat kebasahan suatu wilayah. Tingkat kebasahan suatu wilayah ditentukan oleh data curah hujan sehingga akan didapatkan ratio bulan kering dan bulan basah. Bulan basah yaitu bulan dengan curah hujan > 100 mm/bulan, dan bulan kering yaitu bulan dengan curah hujan < 60 mm/bulan. Data curah hujan di wilayah Gunung Sago Kabupaten Tanah Datar dan Lima Puluh Kota yang

ditemukan selama 10 tahun terakhir, yaitu dari tahun 2001 sampai tahun 2010 disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Data curah hujan di Gunung Sago Sumatera Barat

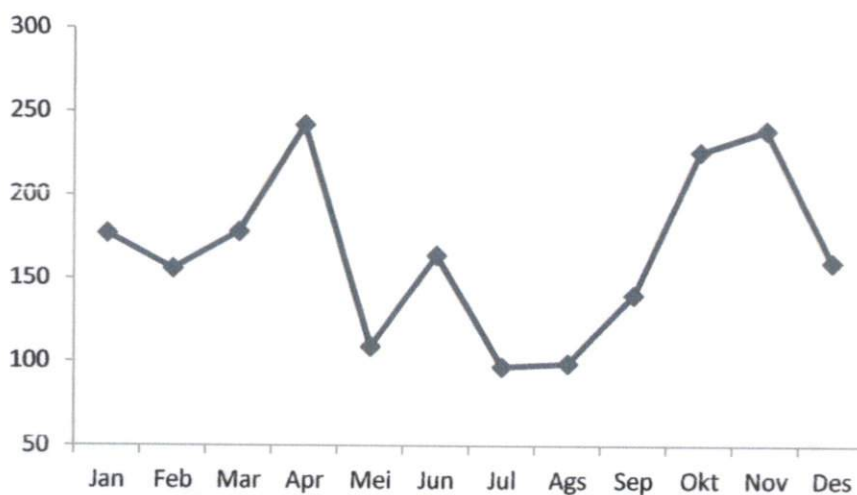
Bulan	Curah Hujan (mm)										Rata-rata
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Jan	165	160	176	48	116	305	197	208	150	246	177
Feb	359	57	149	51	18	274	128	101	195	225	156
Mar	111	203	189	21	239	51	37	343	336	245	178
Apr	117	171	305	71	185	377	306	258	133	494	242
Mei	39	189	20	17	230	132	155	109	81	118	109
Jun	119	165	89	73	135	171	137	171	141	443	164
Jul	48	0	17	15	119	57	149	237	149	178	97
Ags	43	84	63	4	56	55	94	230	193	165	99
Sep	56	42	104	62	56	153	319	166	290	149	140
Okt	137	37	148	244	357	225	187	327	268	327	226
Nov	149	66	191	275	204	359	213	363	212	362	239
Des	0	168	54	263	43	186	288	223	160	218	160
Total	1343	1342	1505	1144	1758	2345	2210	2736	2308	3170	1987

^{*)} Sumber : Stasiun Klimatologi Sicincin Kabupaten Padang Pariaman, 2011

Dari Tabel 7 diperoleh tingkat kebasahan suatu wilayah ditentukan oleh data curah hujan sehingga didapat ratio bulan kering dan bulan basah. Bulan basah yaitu bulan dengan curah hujan > 100 mm/bulan, dan bulan kering yaitu bulan dengan curah hujan < 60mm/bulan, dari data diatas diperoleh nilai Q di gunung Sago Sumatera Barat yaitu 0,18. Berpedoman pada nilai Q tersebut, maka menurut Schmidt dan Ferguson (1951) tipe hujan di daerah tersebut termasuk ke dalam tipe B ($0,143 < Q < 0,333$) dengan kondisi iklim basah (*wet*).

4.2.2 Regim Kelembaban Tanah (RKT)

Rata-rata curah hujan tertinggi di Gunung Sago berada pada bulan Juni yaitu 339 mm/bulan dan rata-rata curah hujan terendah berada pada bulan Agustus dengan rata-rata 97 mm/bulan. Untuk lebih jelasnya mengenai data-data curah hujan (mm) di Gunung Sago dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik rata-rata curah hujan tahunan di Gunung Sago.

Berdasarkan grafik rata-rata curah hujan tahunan tersebut, maka diperoleh (RKT) pada daerah ini, yaitu termasuk daerah Udik, karena bulan kering selama 2 bulan dan bulan basah 10 bulan. Regim kelembaban tanah Udik (udus = lembab) dijumpai pada daerah dengan curah hujan merata dan cukup sepanjang tahun, penampang control kelembaban tanah tidak kering selama 90 hari komulatif dalam tahun-tahun normal.

Dalam penelitian ini, digunakan data suhu udara dan suhu tanah. Suhu udara akan berfluktuasi dengan nyata setiap 24 jam, dan suhu tanah dipengaruhi oleh jumlah serapan radiasi matahari oleh permukaan bumi. Karena keterbatasan data suhu udara tidak tersedia untuk daerah penelitian, maka informasi untuk suhu udara daerah penelitian dapat di prediksi dengan menggunakan rumus Braak yaitu : $t^{\circ}C = 26,3 - (0,61 \cdot h)$, dimana h adalah ketinggian tempat dari permukaan laut yang dinyatakan dengan hectometer (hm) (Tan dan Vansehuylenborgh, 1961 *cit* Prawiradinata, 2010).

Suhu udara akan semakin rendah pada tempat yang tinggi dari permukaan laut, dimana suhu akan menurun sekitar $0,6^{\circ}C$ setiap 100 m kenaikan ketinggian tempat (Lakitan, 1994). Dari data suhu udara tersebut dapat diturunkan suhu tanah dengan menambahkan $2,5^{\circ}C$ untuk daerah tropika (Djunaedi, A. dan Rachim S, 2002). Hasil perhitungan suhu udara dan suhu tanah tersebut, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil prediksi suhu ($^{\circ}$ C) tanah dan udara lokasi penelitian

Lokasi Sampel	Ketinggian (mdpl)	Suhu $^{\circ}$ C		RTT
		Udara	Tanah	
1. Barat	1000	20,2	22,7	Isohyperthermic
2. Timur	1000	20,2	22,7	Isohyperthermic
3. Utara	1000	20,2	22,7	Isohyperthermic
4. Selatan	1000	20,2	22,7	Isohyperthermic
5. Barat Laut	1000	20,2	22,7	Isohyperthermic
6. Tenggara	1000	20,2	22,7	Isohyperthermic
7. Barat Daya	1000	20,2	22,7	Isohyperthermic
8. Timut Laut	1000	20,2	22,7	Isohyperthermic

4.2.3 Regim Temperatur Tanah (RTT)

Regim temperature tanah merupakan salah satu penciri yang digunakan untuk klasifikasi tanah berdasarkan Soil Taxonomy USDA. Dari tabel suhu di atas, maka dapat dilihat bahwa suhu tanah $22,7^{\circ}$ C. Dari data tersebut, maka Regim Temperatur Tanah pada lokasi penelitian digolongkan pada Isohypertermic, yaitu perbedaan suhu tanah rata-rata tahunan pada musim panas dan musim dingin $< 6^{\circ}$ C dan suhu tanah rata-rata tahunan $\geq 22^{\circ}$ C.

4.3 Ciri Morfologi Tanah

Morfologi tanah adalah semua corak dan sifat serta karakteristik atau kenampakan dari profil tanah. Ciri-ciri morfologi profil tanah merupakan petunjuk dari proses yang telah dialami oleh suatu jenis tanah selama pelapukan dan perkembangannya. Gambaran mengenai kondisi morfologi tanah di Gunung Sago dapat dilihat pada Profil tanah yang disajikan pada Lampiran 6.

4.4 Sifat Fisika dan Kimia Tanah

Sifat fisika dan kimia tanah meliputi tekstur, berat volume (BV), TRP, pH tanah, basa-basa dapat dipertukarkan (K, Na, Ca, Mg), Kapasitas Tukar Kation (KTK), P- Tersedia (Bray 1), P-Retensi, C-Organik, N-Total, Kejenuhan Basa (KB), Kapasitas Tukar Kation (KTK), Indeks Melanik. Hasil Analisis sifat fisika dan kimia tanah secara lengkap disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Data analisis sifat fisika dan kimia Gunung Sago Sumatera Barat

N o.	Lokasi Profil	Kedalaman Lapisan (cm)	Horizon	Sifat Fisika Tanah					
				Tekstur Tanah			Berat Volume (BV)	Total Ruang Pori (TRP)	
				Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)			Kelas
1	Profil 1 (Barat)	0-20	A	74,53	16,98	8,49	Pasir Berlempung (PB)	0,69	74.018
		20-38	Bw	77,94	7,35	14,71	Pasir Berlempung (PB)	0,79	70.140
		38-63	Bw	75,69	16,21	8,1	Pasir Berlempung(PB)	-	-
		63-72	C	69,1	6,18	24,72	Lempung Liat Berpasir (LLB)	-	-
2	Profil 5 (Timur)	0-18	Ap	62,59	12,47	24,94	Lempung Liat Berpasir (LLB)	0,75	71.597
		18-34	Bw	37,11	20,96	41,93	Liat (L)	0,45	83.137
		34-77	Bw	62,59	24,94	12,47	Lempung Berpasir (LB)	-	-
		77-107	C	58,79	27,47	13,74	Lempung Berpasir (LB)	-	-
	Profil 3 (Utara)	0-21	Ap	47,68	29,9	22,42	Lempung (L)	1,01	61.879
		21-33	Bw	85,97	7,01	7,01	Pasir Berlempug (PB)	1,11	57.984

No.	Lokasi Profil	Kedalaman Lapisan (cm)	Horizon	Sifat Kimia Tanah							
				pH Tanah			P Tersedia P Bray II	P Retensi (%)	Al	Fe	Al + 1/2 Fe
				H ₂ O	KCl	Δ PH					
1	Profil 1 (Barat)	0-20	A	4,47	3,62	-0,85	20.160	83.201	0,64	0,61	0,94
		20-38	Bw	4,25	3,83	-0,42	20.526	86.775	0,43	0,65	0,66
		38-63	Bw	4,67	3,86	-0,81	17.783	83.201	0,60	0,59	0,89
		63-72	C	4,23	3,49	-0,74	20.144	81.939	0,55	0,55	0,83
2	Profil 5 (Timur)	0-18	Ap	4,89	3,82	-1,07	24.885	92.241	0,68	0,66	0,89
		18-34	Bw	4,67	3,76	-0,91	18.985	92.241	0,60	0,58	0,90
		34-77	Bw	4,46	3,74	-0,72	15.444	94.449	0,59	0,63	0,94
		77-107	C	4,78	4,68	-0,1	27.073	81.098	0,64	0,61	0,89
	Profil 3 (Utara)	0-21	Ap	4,73	4,3	-0,43	20.572	87.931	0,50	0,50	0,79
		21-33	Bw	5,02	4,42	-0,6	14.709	85.408	0,52	0,54	0,71
		33-49	C1	4,76	3,46	-1,3	11.161	88.772	0,47	0,48	0,82

sambungan

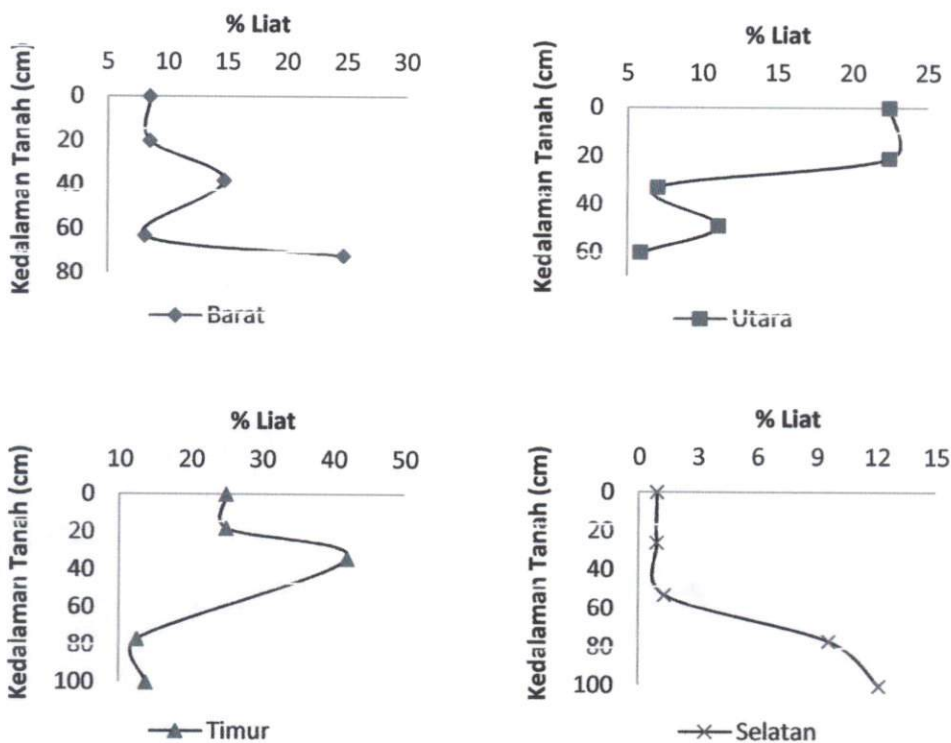
No.	Lokasi Profil	Kedalaman Lapisan (cm)	Horizon	Sifat Kimia Tanah									
				C	N (%)	C/N	Kation Basa (me/100 g)				KTK (me/100 g)	KB (%)	Indek Melanik
							K-dd	Ca-dd	Na-dd	Mg-dd			
1	Profil 1 (Barat)	0-20	A	8,54	0,524	16,298	0,449	0,243	1.637	0,403	35,23	6,69	1,06
		20-38	Bw	4,72	0,182	25,934	0,493	0,28	1.905	0,397	37,82	7,04	1,15
		38-63	Bw	3,06	0,101	30,297	0,523	0,204	1.720	0,387	31,94	8,86	1,24
		63-72	C	3,26	0,076	42,895	0,43	0,212	1.559	0,429	30,12	8,73	1,29
2	Profil 5 (Timur)	0-18	Ap	12,24	0,573	21,361	0,357	0,332	1.840	0,503	34,98	8,66	1,03
		18-34	Bw	3,37	0,358	9,413	0,405	0,232	1.728	0,428	27,62	10,13	1,28
		34-77	Bw	2,69	0,221	12,172	0,422	0,211	1.859	0,43	27,11	10,77	1,13
		77-107	C	1,16	0,27	4,296	0,449	0,222	1.677	0,406	28,28	9,75	1,2
	Profil 3 (Utara)	0-21	Ap	7,26	0,493	14,726	0,409	0,239	1.559	0,326	25,55	9,94	1,07
		21-33	Bw	5,04	0,246	20,488	0,428	0,211	1.440	0,359	18,55	13,15	0,97

4.4.1 Tekstur

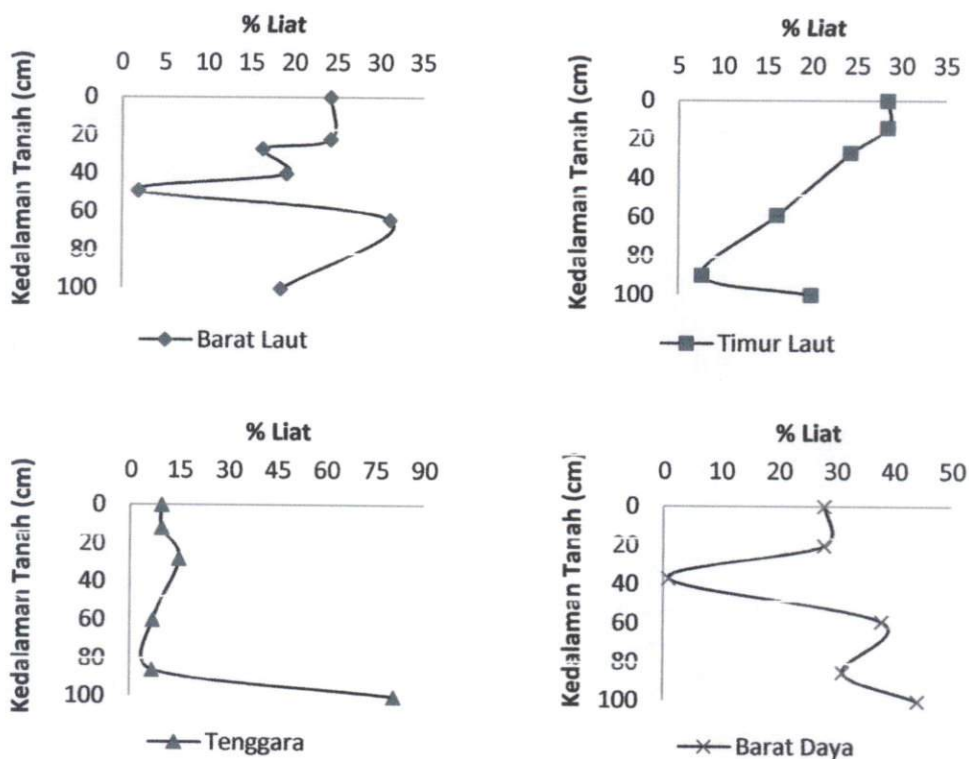
Tekstur dan BV tanah sangat berperan penting dalam menentukan klasifikasi tanah di daerah penelitian. Tekstur tanah menunjukkan perbandingan relative persentase pasir, debu dan liat di dalam tanah (Luki,2007). Berdasarkan dari data hasil analisis sifat fisika tanah di Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, maka diperoleh delapan kelas tekstur tanah yaitu Lempung, Lempung Berpasir, Lempung Liat Berpasir, Lempung Berliat, Liat, Debu, Pasir, dan Pasir Berlempung.

Beberapa faktor yang mempengaruhi tekstur tanah adalah iklim (curah hujan dan suhu), topografi dan bahan induk. Seperti yang diungkapkan oleh Hakim *et al* (1986) bahwa perkembangan profil tanah sangat dipengaruhi oleh iklim terutama oleh curah hujan dan temperatur. Kedua faktor ini menentukan reaksi-reaksi kimia dan sifat fisika di dalam tanah.

Dilihat dari gambar 2a dan 2b, dapat disimpulkan bahwa kandungan liat pada tiap-tiap arah mata angin berbeda-beda. Disebabkan oleh proses pelapukan di tiap-tiap arah mata angin memiliki tingkatan yang berbeda. Pada Gambar 1 kandungan liat pada lereng utara (5,86-22,24%) lebih tinggi bila dibandingkan dengan lereng selatan (0,91-12,17), lereng barat (8,1-24,72%) lebih tinggi dibandingkan dengan lereng timur (12,47-41,93). Jadi dapat dilihat pada gambar 1 pelapukan pada lereng timur lebih tinggi tingkat pelapukannya dari pada lereng utara, selatan dan barat. Sedangkan pada pada gambar 2 pada lereng barat daya (0,9-44%) lebih tinggi dari pada lereng timur laut (7,66-28,41), lereng barat laut (1,86-31,15%) lebih rendah dari pada lereng tenggara (6,75-80,84%). Jadi dapat disimpulkan pelapukan pada lereng tenggara lebih tinggi tingkat pelapukannya dari pada lereng barat daya, timur laut dan barat laut. Jadi kandungan liat pada daerah penelitian tergolong sedang-rendah, Arsyad (1989) menjelaskan bahwa tanah – tanah yang mengandung liat dalam jumlah yang tinggi dapat tersuspensi oleh butir – butir hujan yang jatuh menyimpannya, kemudian butir – butir halus yang tersuspensi akan terbawa oleh aliran permukaan atau erosi. Hal ini yang menyebabkan terjadinya perbedaan tekstur pada daerah ini. Grafik kandungan liat tanah di sajikan pada Gambar 2a dan 2b.



Gambar 2. a. Grafik persentase liat arah barat, utara, timur dan selatan Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl

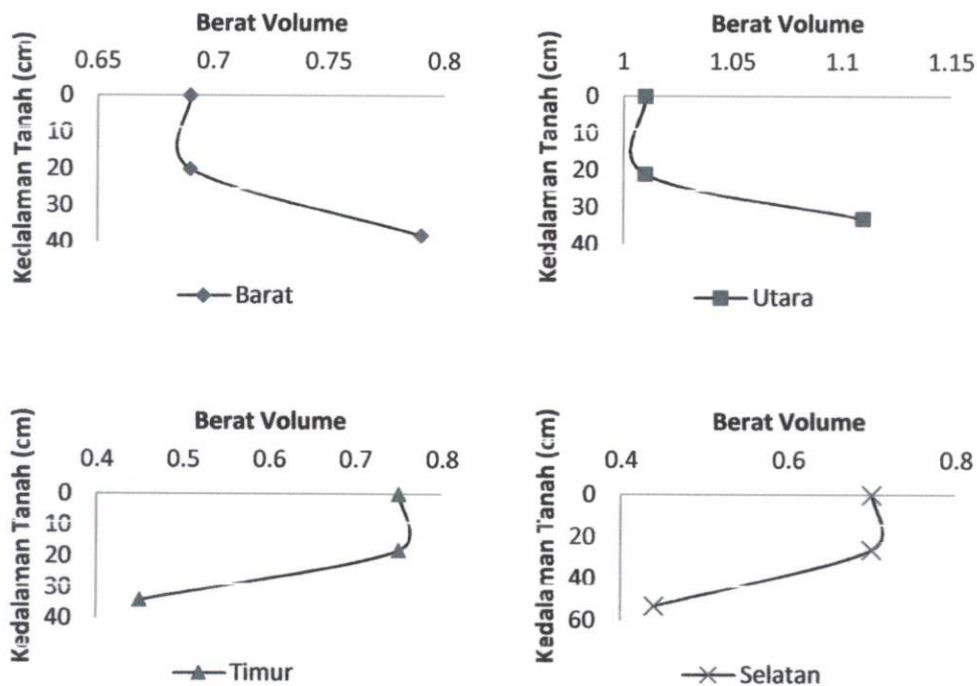


Gambar 2. b. Grafik persentase liat arah barat laut, timur laut, tenggara dan barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl.

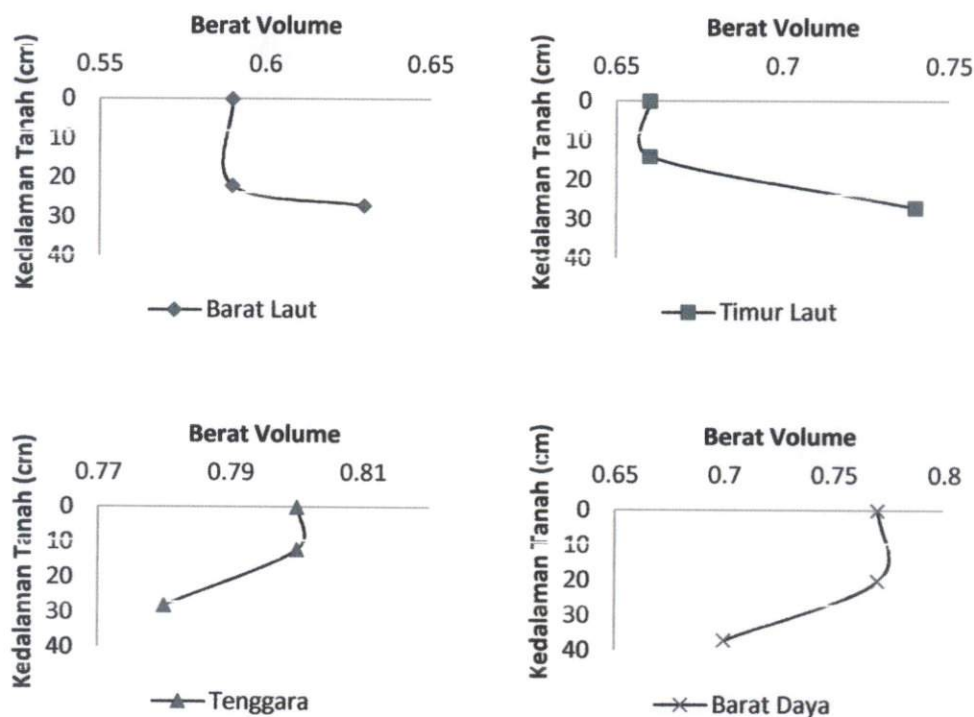
4.4.2 Penetapan Berat Volume

Nilai BV tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik, tekstur tanah, ruang pori tanah dan jenis mineral liat (Luki, 2007). Jika kandungan bahan organik suatu tanah tinggi, maka proses pembutiran tanah akan berlangsung cepat dan tanah akan menjadi gembur sehingga kerapatan massa tanah menjadi rendah akibatnya BV tanah akan menurun (Suripin, 2001).

Dari hasil penetapan BV tanah di bawah ini dapat dilihat pada lereng Barat BV 0,78-0,69 g/cm³ lebih tinggi bila dibandingkan dengan lereng Timur yaitu 0,69-0,45 g/cm³, pada lereng Utara 1,11-1,01 lebih tinggi dari pada lereng selatan 0,63-0,59, lereng Barat Daya 0,77-0,7 lebih tinggi dibandingkan dengan lereng Timur Laut yaitu: 0,66-0,74, dan lereng Barat Laut 0,59-0,62 lebih rendah dibandingkan dengan lereng Tenggara yaitu : 0,8-0,78. BV tanah di wilayah gunung Sago berdasarkan kriteria penelitian ciri fisika tanah yaitu berkisar antara 0,43 g/cm³ – 1,11 g/cm³, yang termasuk ke dalam kriteria sangat rendah sampai tinggi. Hasil analisis BV tanah tidak memenuhi syarat dari tanah andik terdapat pada lereng Utara yaitu; 1,01-1,11 g/cm³ dan sebaliknya memenuhi syarat dari tanah Andik, yaitu mengandung $BV \leq 0,90 \text{ g/cm}^3$. Berat volume merupakan petunjuk kepadatan tanah, dimana semakin padat suatu tanah maka semakin tinggi berat volumenya (Hardjowigeno, 2003). Grafik berat volume tanah di sajikan pada Gambar 3a dan 3b.



Gambar 3. a. Grafik Berat Volume arah barat, utara, timur dan selatan daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl



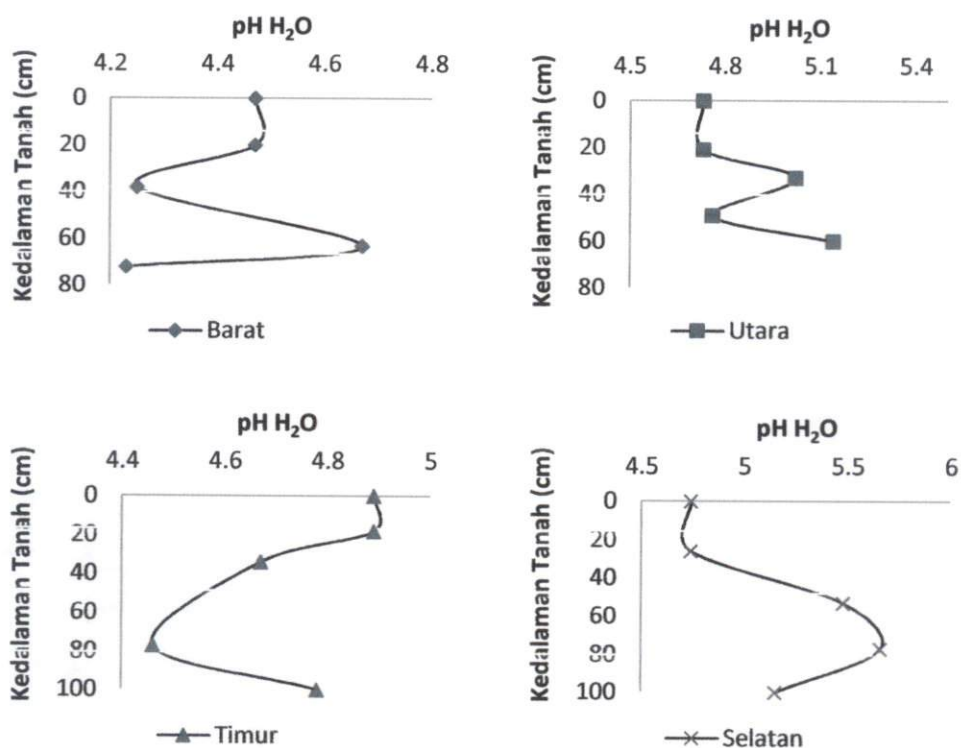
Gambar 3. b. Grafik Berat Volume arah barat laut, timur laut, tenggara dan barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl

4.4.3 Penetapan pH

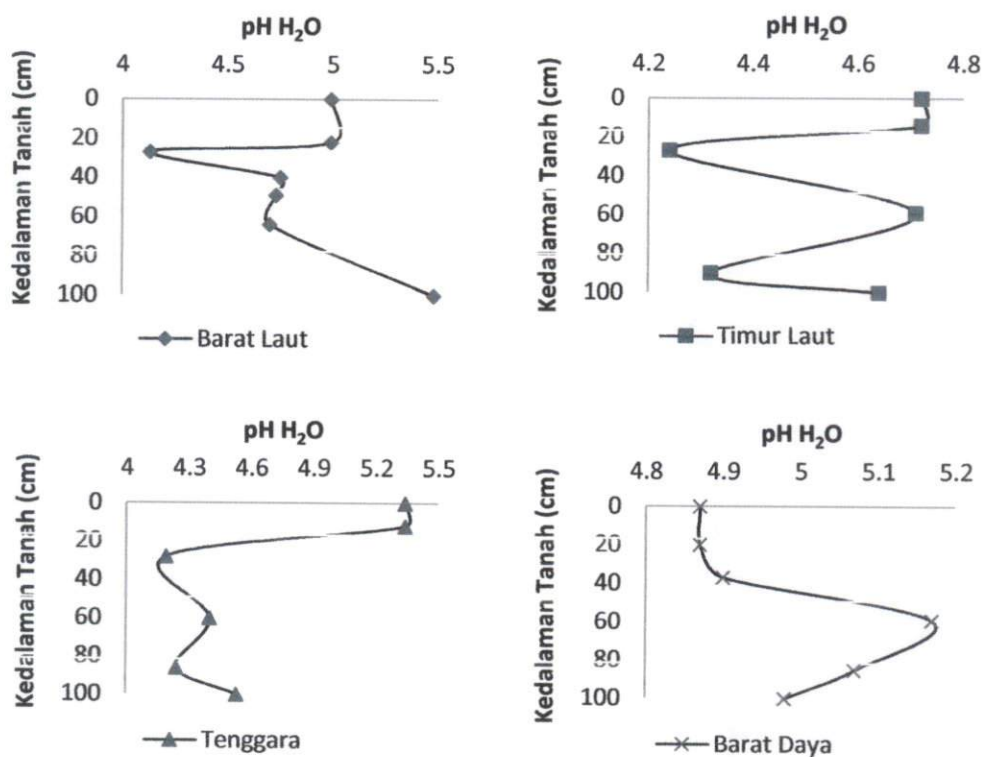
Reaksi tanah menunjukkan sifat kemasaman atau kebasaaan suatu tanah yang dinyatakan dengan nilai pH (Rachim dan Suwardi,2002). Nilai pH pada daerah penelitian ditampilkan pada Gambat 4a dan 4b. Dari data hasil analisis sifat kimia tanah dapat diketahui bahwa pH H₂O pada lereng Utara 4,73-5,14 lebih rendah dibandingkan dengan lereng Selatan yaitu 4,74-5,66, lereng Barat 4,23-4,67 lebih rendah dibandingkan dengan lereng Timur 4,46-4,89, lereng Barat daya 4,87-5,17 lebih tinggi dibandingkan dengan lereng Timur Laut yaitu; 4,24-4,72 dan lereng Barat laut 4,7-5,48 sama dengan lereng Tenggara yaitu; 4,4-5,34. Jadi dapat diketahui bahwa pH H₂O tanah secara garis besar tergolong pada kriteria sangat masam sampai masam, dimana nilainya berkisar antara 3,40-5,34. Hal ini dikarenakan oleh curah hujan yang tinggi yang menyebabkan tercucinya basa-basa dari kompleks jerapan dan hilang melalui air drainase. Pada keadaan basa-basa habis tercuci, tinggalah kation Al dan H sebagai kation dominan yang menyebabkan tanah bereaksi masam.

Sedangkan untuk pH KCL lereng utara 3,46-4,43 lebih rendah dibandingkan dengan lereng Selatan 3,37-5,24, lereng Barat 3,49-3,86 lebih rendah dibandingkan dengan lereng Timur 3,74-4,68, lereng Barat Daya 3,97-4,97 lebih tinggi dibandingkan dengan lereng Timur Laut yaitu; 3,39-4,01 sedangkan lereng Barat Laut 3,8-4,5 lebih rendah dibandingkan dengan lereng Tenggara yaitu; 3,36-3,99. Sedangkan pH KCL tergolong sangat masam sampai agak masam.

Dari gambar dapat dilihat perubahan tingkat keasaman tanah dari masam menjadi agak masam samapai mendekati netral mengakibatkan terjadinya perubahan nilai Δ pH yang semakin negatif. Selisih antara pH KCl dan pH H₂O (Δ pH) nilainya berkisar antara -1,8 sampai -0,01. Nilai Δ pH menggambarkan keadaan permukaan koloid tanah dengan muatan positif, nol atau negative (Tan, 1998). Pada pH tanah yang tinggi (mendekati netral-alkali) permukaan tanah akan didominasi oleh muatan negatif, sedangkan pada pH rendah permukaan tanah akan didominasi oleh muatan positif sehingga tanah mempunyai kemampuan yang rendah untuk mengikat kation basa (Fiantis,2007). Berikut adalah grafik pH H₂O tanah di lokasi penelitian.



Gambar 4. a. Grafik pH H₂O tanah arah barat, utara, timur dan selatan Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl



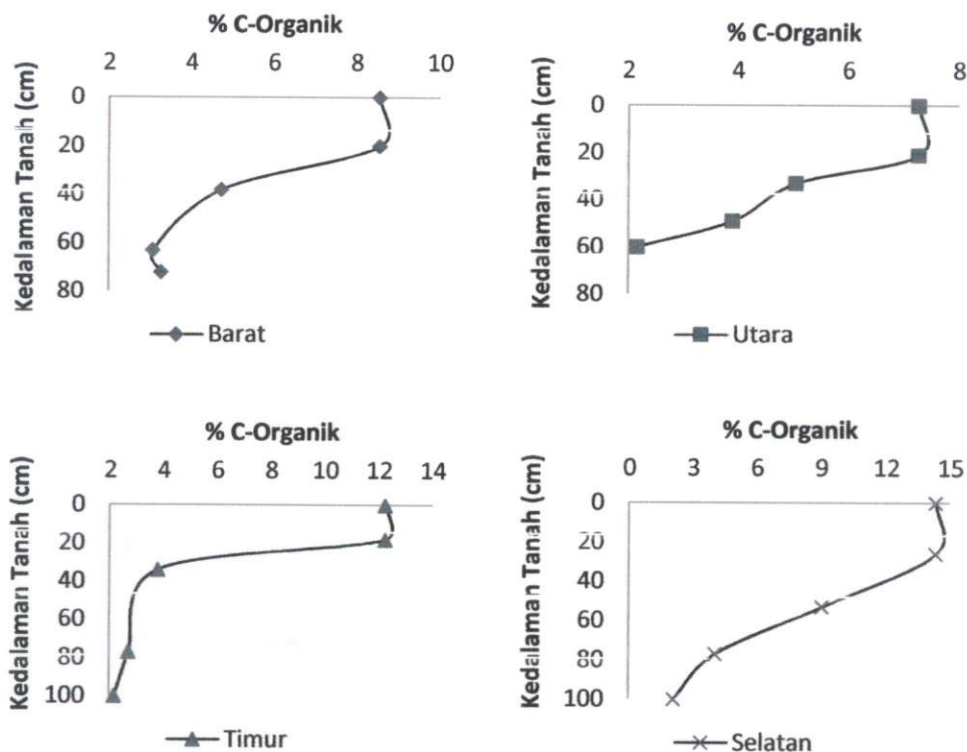
Gambar 4. b. Grafik pH H₂O tanah arah barat laut, timur laut, tenggara dan barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl.

4.4.4 Penetapan C-Organik Tanah

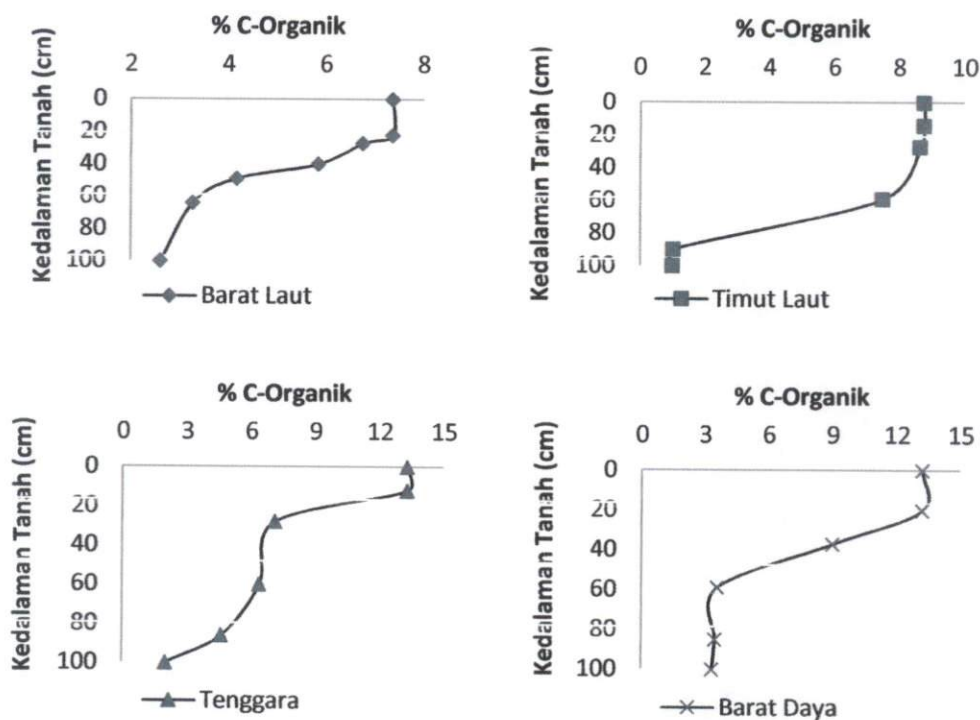
Dari Gambar 5a dan 5b dapat dilihat nilai C-organik pada lereng Barat 8,54% lebih rendah dibandingkan dengan kadar C-organik pada lereng Timur 12,24%, lereng Utara kadar C-organik 7,26% lebih rendah dibandingkan dengan kadar C-organik pada lereng Selatan 14,34%, lereng Barat Daya nilai kadar C-organik 13,21% lebih tinggi dibandingkan dengan kadar C-organik pada lereng Timur Laut 8,75% dan lereng Barat Laut memiliki nilai C-organik 7,73% lebih rendah dibandingkan dengan kadar c-organik pada lereng Tenggara 13,29%.

Secara umum nilai menunjukkan kriteria sangat rendah sampai sangat tinggi. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa kandungan bahan organik cenderung berkurang dengan meningkatnya kedalaman tanah. Hal ini dapat diduga karena pada lapisan atas (lapisan 1) merupakan lapisan dimana proses akumulasi atau penambahan bahan organik terjadi baik yang berasal dari aktifitas organisme seperti jaringan tanaman berupa akar maupun dari batang, ranting, daun, buah, dan bunga yang jatuh ke permukaan tanah bahan-bahan tersebut melapuk sehingga kadar bahan organik cenderung lebih tinggi di lapisan atas (top soil) dan berkurang dengan bertambahnya kedalaman tanah. Tingginya kandungan bahan organik tanah terjadi akibat lambatnya proses perombakan bahan organik di daerah pegunungan. Terhambatnya proses dekomposisi ini disebabkan adanya muatan positif dari permukaan alofan yang mengikat gugus karboksil dari asam organik yang bermuatan negatif untuk membentuk kompleks humus alofan yang sulit untuk putus.

Ditambahkan Soegiman (1982) bahwa sumber bahan organik tanah adalah tumbuh-tumbuhan seperti akar tanaman, rumput, dan tanaman lainnya yang setiap tahun menyumbangkan ketersediaan bahan organik. Berbedanya kandungan bahan organik disetiap satuan lahan disebabkan karena perbedaan jumlah sumbangan bahan organik tanah. Hutan dengan vegetasi rapat dan beragam akan memberikan sumbangan bahan organik yang lebih banyak ke tanah. Tanah-tanah yang memiliki kandungan bahan organik dan kadar liat yang tinggi mempunyai nilai KTK yang lebih tinggi dibandingkan tanah dengan kandungan bahan organik rendah dan atau tanah-tanah berpasir yang nilai KTKnya lebih rendah (Hardjowigeno, 2003). Nilai % C-Organik dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 5. a. Grafik perubahan nilai C-Organik tanah arah barat, utara, timur dan selatan Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpi



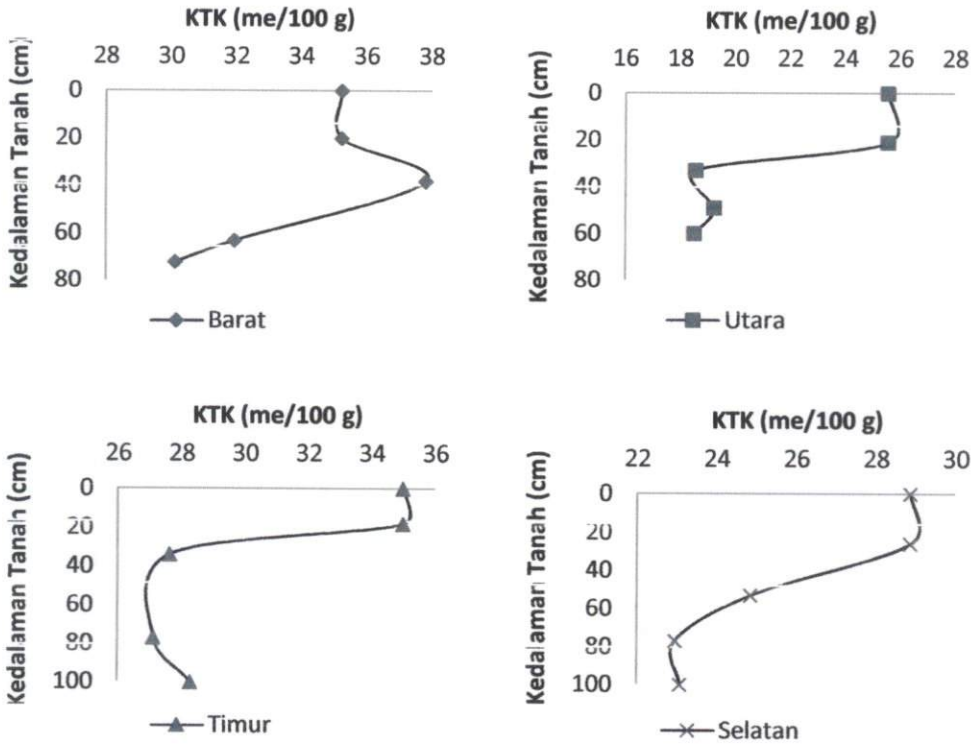
Gambar 5. b. Grafik penetapan nilai C-Organik tanah arah barat laut, timur laut, tenggara dan barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpi

4.4.5 Penetapan KTK

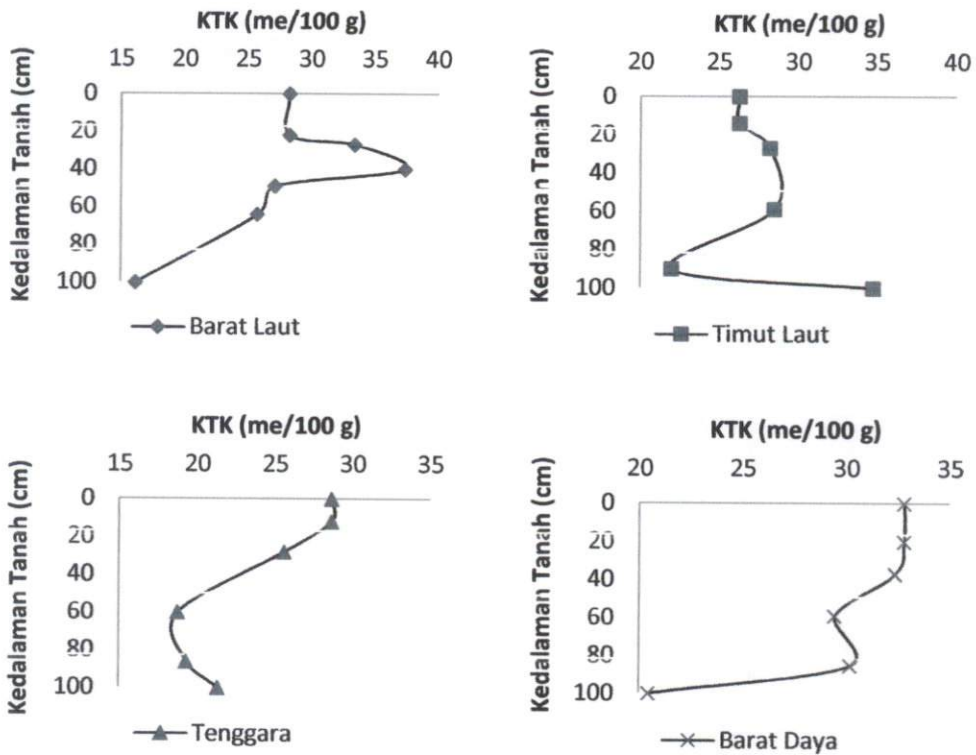
Nilai KTK tanah dapat digunakan sebagai petunjuk dalam hara dalam menentukan jenis-jenis mineral liat tanah, penyediaan unsur hara, tingkat pelapukan tanah, kandungan C-Organik tanah, dan untuk menghitung kejenuhan basa tanah yang digunakan untuk mengklasifikasikan tanah (Hardjowigeno, 2003). Dilihat dari grafik dibawah ini nilai KTK tanah pada lereng Utara 25,55 me/100g lebih rendah bila dibandingkan dengan lereng selatan 28,84 me/100g, lereng Barat 35,23 me/100g hampir sama bila dibandingkan dengan lereng Timur 34,94 me/100g, lereng Barat Daya 32,80 me/100g lebih tinggi bila dibandingkan dengan lereng Timur Laut 26,27 me/100g dan lereng Barat Laut 37,36 me/100g lebih tinggi bila dibandingkan dengan lereng Tenggara 25,65 me/100g.

Menurut Hardjowigeno (2003), nilai KTK tanah dapat menunjukkan beberapa hal, diantaranya adalah petunjuk untuk tingkat pelapukan tanah. KTK tanah mula – mula akan meningkat dengan meningkatnya pelapukan, tetapi KTK akan menjadi rendah pada tanah dengan tingkat pelapukan lanjut. Berdasarkan hasil analisis Laboratorium, maka KTK tanah dari keseluruhan profil memperlihatkan nilai antara 16,14 me/100g – 37,82 me/100g dengan kriteria sedang sampai tinggi, tingginya KTK ditentukan oleh kadar lempung (liat) dan bahan organik yang ada di dalam tanah. Makin tinggi kadar lempung (liat) dan bahan organik, maka nilai KTK akan semakin meningkat.

Munir (1995) berpendapat bahwa Andisol mempunyai kejenuhan basa dan kapasitas tukar kation yang tidak tetap. Kapasitas tukar kation Andisol adalah sedang sampai tinggi dan nilai KTK ini dipengaruhi oleh pH tanah. Berikut ini adalah grafik KTK tanah di lokasi penelitian.



Gambar 6. a. Grafik KTK tanah arah barat, utara, timur dan selatan Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl



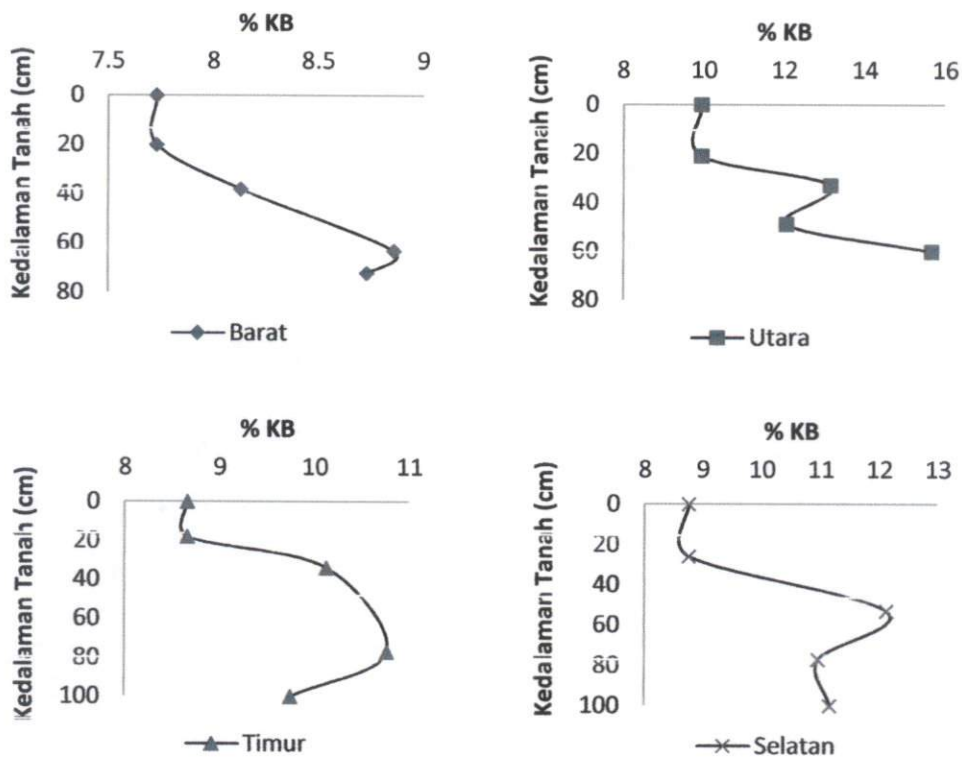
Gambar 6. b. Nilai KTK tanah arah barat laut, timur laut, tenggara dan barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl

4.4.6 Penetapan Kation Basa

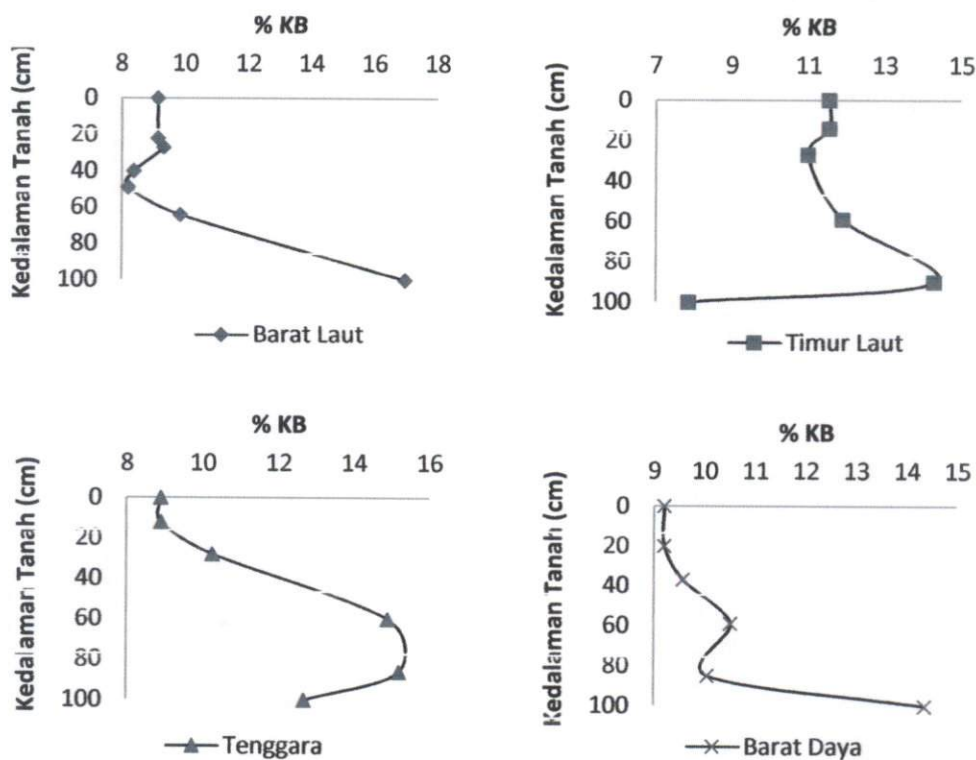
Kejenuhan basa merupakan tingkat pencucian basa dari tanah. Kejenuhan basa sub soil dari horizon B dan bagian atas horizon C merupakan petunjuk sejauh mana pencucian basa-basa dari tanah. Hakim et al (1986) menyatakan bahwa kejenuhan basa suatu tanah sangat dipengaruhi oleh iklim (curah hujan) dan pH tanah tersebut.

Dari Gambar 6a dan 6b dapat dilihat nilai kejenuhan basa yang terdapat pada lereng Utara 9,94% lebih tinggi bila dibandingkan dengan nilai kejenuhan basa lereng Selatan 8,76%, pada lereng Barat 6,69% lebih rendah bila dibandingkan dengan kejenuhan basa lereng Timur 8,66%, lereng Barat Daya 9,20% lebih rendah bila dibandingkan dengan kejenuhan basa lereng Timur Laut 11,53% dan kejenuhan basa lereng Barat Laut 8,37% lebih rendah bila dibandingkan dengan nilai kejenuhan basa lereng Tenggara 10,26%. Hal ini disebabkan oleh curah hujan yang tinggi di daerah penelitian sehingga menyebabkan tingkat pencucian basa-basa berlangsung tinggi.

Secara umum nilai KB yang diperoleh berkisar antara 6,69 % – 16,97 %, secara penilaian kriteria hasil tersebut menunjukkan kriteria rendah karena kompleks jerapan lebih banyak diisi oleh kation-kation asam yaitu Al^{+++} dan H^+ . Biasanya tanah beriklim basah lebih rendah kejenuhan basanya dari pada tanah beriklim kering. Menurut Hardjowigeno (2007) kejenuhan basa hubungannya erat dengan pH tanah, dimana tanah-tanah dengan pH rendah umumnya mempunyai kejenuhan basa rendah, sedang tanah-tanah dengan pH yang tinggi mempunyai kejenuhan basa tinggi. Nilai kejenuhan basa pada daerah penelitian ditampilkan pada Gambar 7a dan 7b.



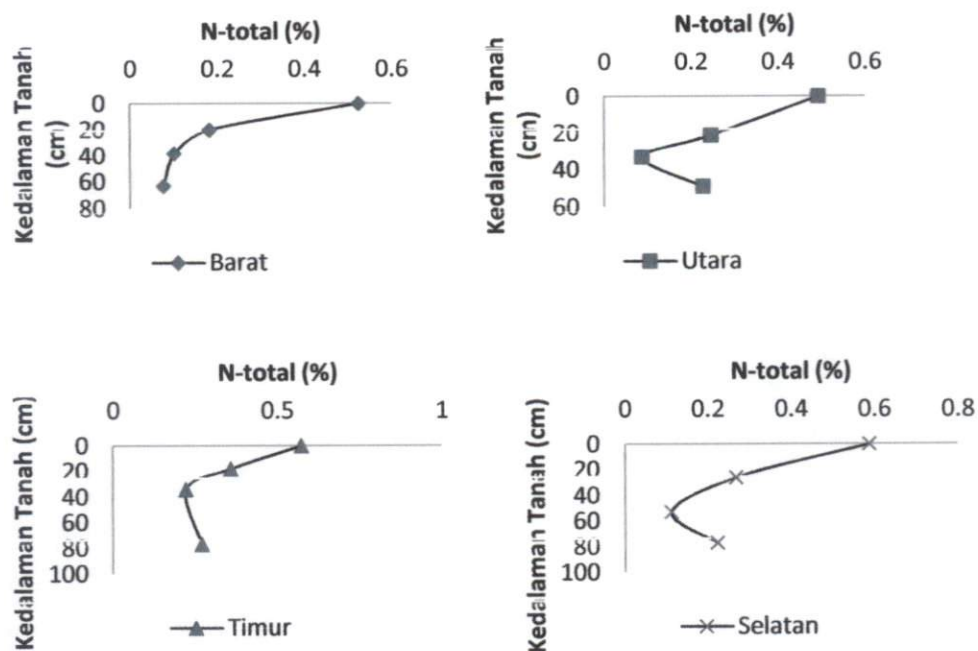
Gambar 7. a. Grafik % kejenuhan basa tanah arah barat, utara, timur dan selatan Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl



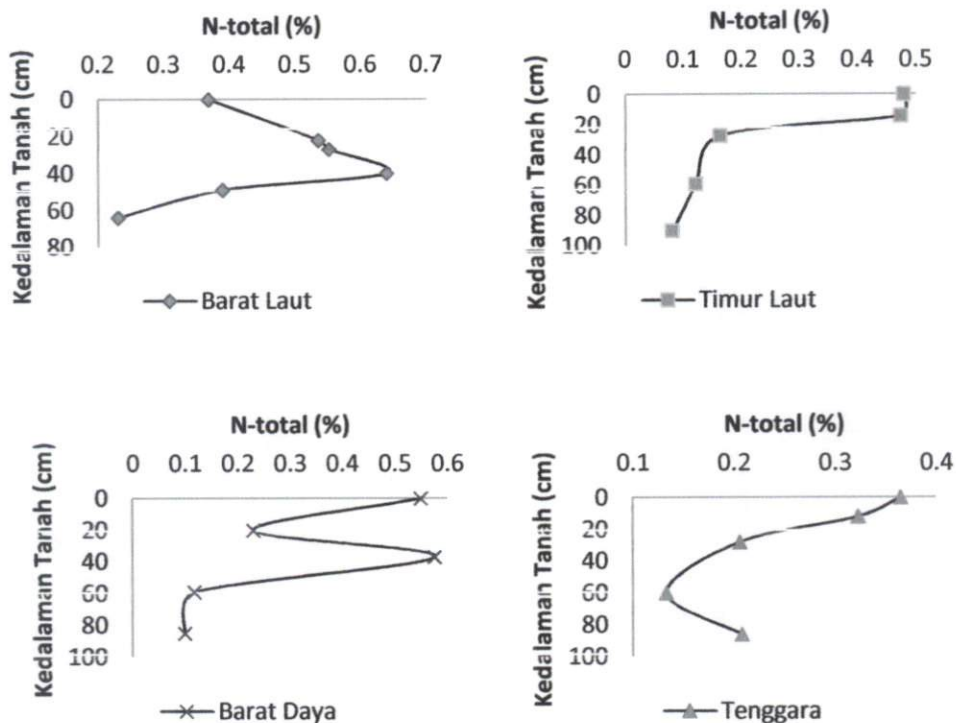
Gambar 7. b. Grafik % kejenuhan basa tanah arah barat laut, timur laut, tenggara dan barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl.

4.4.7 Penetapan N-total

Nilai N-total pada daerah penelitian ditampilkan pada Gambar 8a dan 8b.



Gambar 8. a. Grafik N- total tanah arah barat, utara, timur dan selatan Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl.



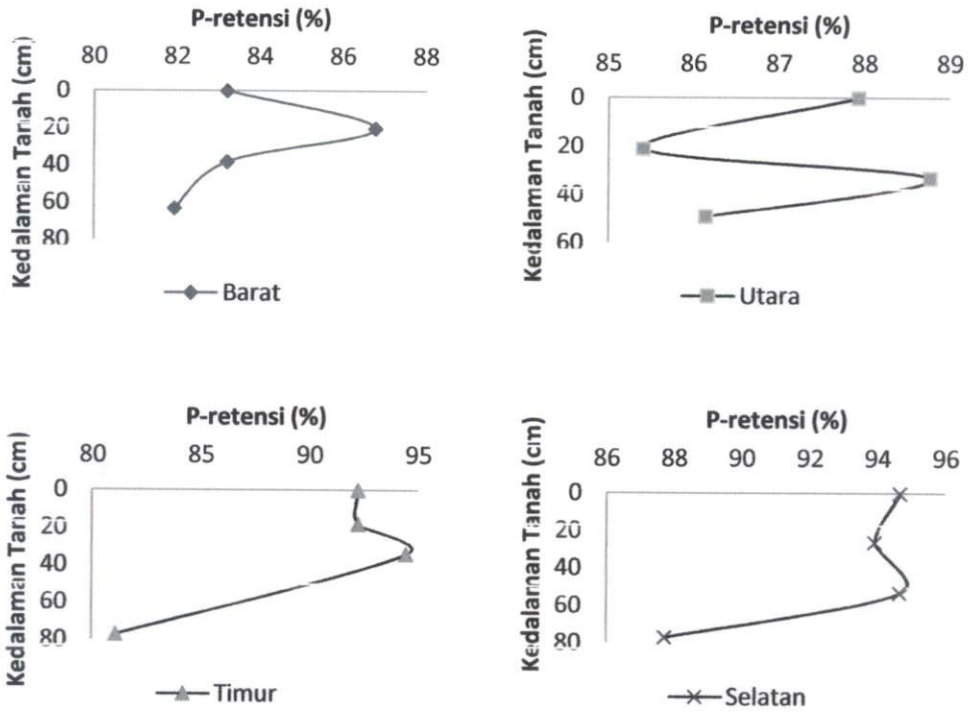
Gambar 8. b. Grafik N- total tanah arah barat laut, timur laut, tenggara dan barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl.

Berdasar hasil analisis nilai N-total menunjukkan bahwa Profil 1-8 memiliki nilai $< 0,7$ yang artinya tanah tergolong matang. Hal ini dapat ditandai dengan tes uji di lapangan yaitu meremas tanah dalam genggam tangan. Nilai N-total < 7 apabila tanah tidak dapat lewat seia-seia jari apabila diperas. Nilai N-total (Pons dan Zonneveld, 1965) mencirikan hubungan antara persentase kandungan air dalam tanah pada kondisi lapang dan persentase kandungan liat anorganik humus dalam tanah (Soil Survey Staff, 1998).

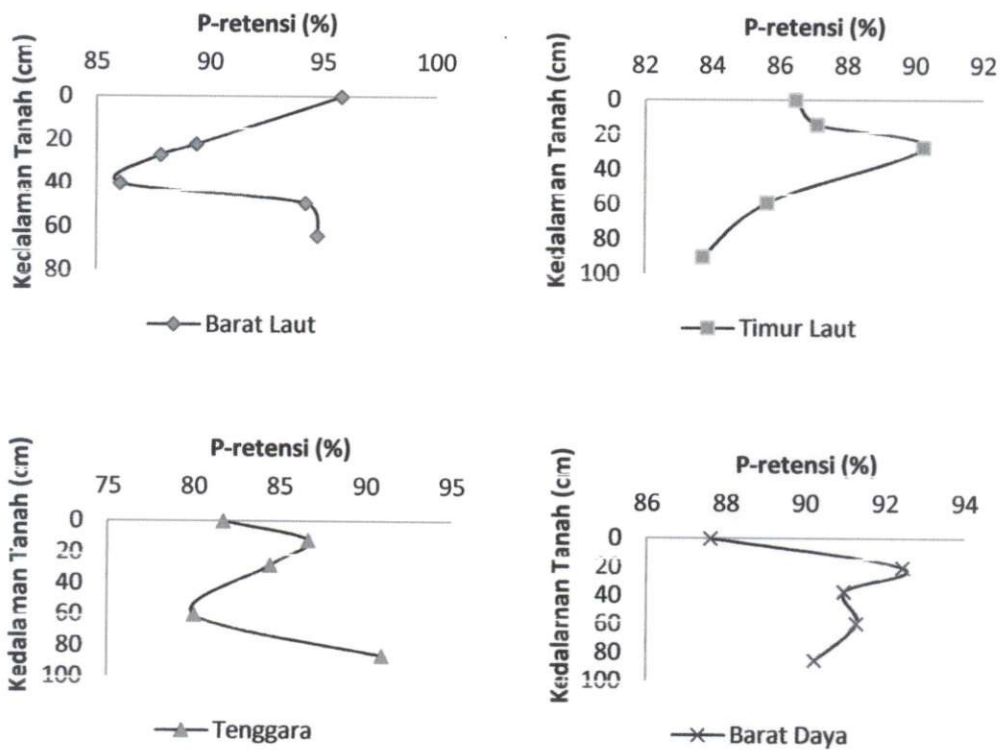
Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa nilai N-total pada lereng Utara (0,49%) lebih tinggi bila dibandingkan dengan lereng Selatan (0,58%), sedangkan lereng Barat (0,52%) hampir sama bila dibandingkan dengan lereng Timur (0,57%), nilai N-total pada lereng Barat Daya (0,54%) lebih tinggi bila dibandingkan dengan lereng Timur Laut (0,47%), sedangkan pada lereng Barat Laut (0,36) sama bila dibandingkan dengan Tenggara (0,36%).

4.4.8 Penetapan P-Retensi

Dari data analisis terlihat bahwa secara umum terjadi peningkatan kadar P-retensi pada semua profil seiring dengan bertambahnya kedalaman lapisan tanah, yaitu sekitar 80,04% – 94,76%. Dari gambar 8a dan 8b di bawah dapat disimpulkan bahwa tanah tersebut memiliki salah satu kriteria sifat tanah andik, yaitu dengan P-retensi $\geq 85\%$. Nilai P-retensi pada lereng Utara (87,93%) lebih rendah bila dibandingkan dengan nilai P-retensi pada lereng selatan (94,65%), lereng Barat (83,20%) lebih rendah bila dibandingkan dengan lereng Timur (92,24%), lereng Barat Daya (87,61%) hampir sama bila dibandingkan dengan lereng Timur laut (86,45%), lereng Barat Laut (95,82%) lebih tinggi bila dibandingkan dengan lereng Tenggara (81,72%). Untuk lebih jelasnya grafik P-retensi pada daerah penelitian ditampilkan pada Gambar 9a dan 9b.



Gambar 9. a. Grafik P-Retensi tanah arah barat, utara, timur dan selatan Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl



Gambar 9. b. Grafik P-Retensi tanah arah barat laut, timur laut, tenggara dan barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl

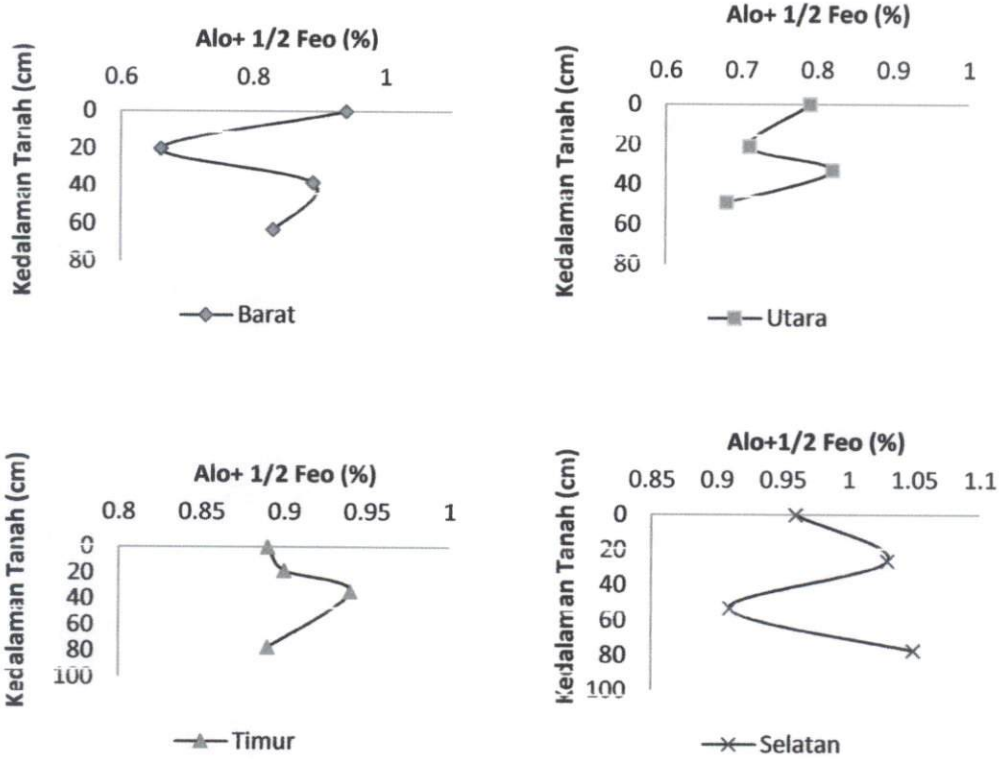
Tingginya retensi fosfat dapat terjadi sangat kuat disebabkan oleh kandungan (besi dan aluminium) amorf yang berasal dari hidroksi oksida aluminium dan alofan tinggi. Dari keadaan tersebut dapat disimpulkan bahwa tanah di Gunung Sago hanya pada lereng Barat yang tidak memenuhi salah satu kriteria sifat dari tanah andik, selebihnya memenuhi kriteria tanah Andik yaitu dengan P-retensi $\geq 85\%$.

Tan (1998) mengemukakan bahwa semakin rendah pH semakin besar konsentrasi Al, Fe dan Mn yang dapat larut sehingga mengakibatkan tingginya fosfor yang teretensi. Jumlah P yang dapat diretensi dipengaruhi oleh pH tanah, kandungan Fe dan Al bebas dan tipe mineral tanah. Retensi fosfat merupakan fosfat yang terdapat di dalam tanah yang dijerap oleh koloid yang mengandung ion-ion Al^{3+} dan Fe^{3+} dan dapat dipertukarkan.

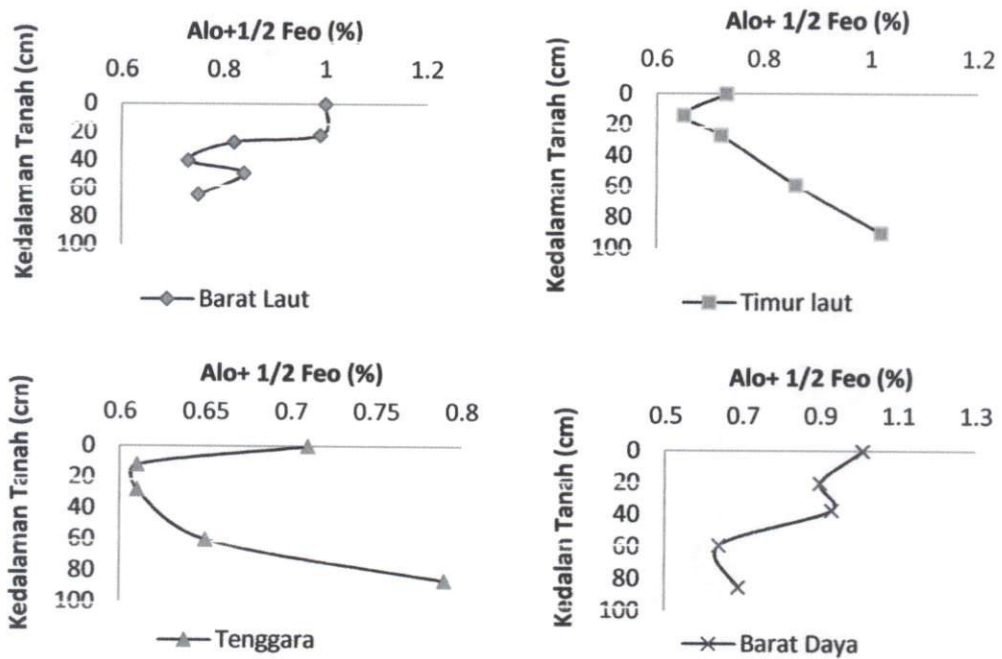
4.4.9 Penetapan Al_0 dan Fe_0

Kandungan Al_0 dan Fe_0 merupakan salah satu elemen penting yang terdapat pada tanah karena akan mempengaruhi reaksi tanah (pH), ketersediaan P dan keberadaan beberapa jenis mineral. Dari hasil analisis kandungan Al_0 dan Fe_0 mengalami peningkatan dan penurunan pada setiap lapisan tanah. Nilai $Al_0 + 1/2 Fe_0$ pada lereng Utara (0,79%) lebih rendah bila dibandingkan dengan lereng Selatan (0,96%), lereng Barat (0,94%) lebih tinggi bila dibandingkan dengan lereng Timur (0,89%), lereng Barat Daya (1,015) lebih tinggi bila dibandingkan dengan timur laut (0,73%), lereng Barat Laut (1,00%) lebih tinggi bila dibandingkan dengan lereng Tenggara (0,71%). Jadi dapat disimpulkan tidak satupun data yang memenuhi persyaratan sifat tanah Andik yaitu; $>2\%$.

Kandungan Al_0 dan Fe_0 berguna untuk menentukan sifat andik suatu tanah. Aluminium (Al) merupakan unsur yang banyak terdapat di dalam Lithosfer dan tanah. Aluminium di dalam tanah biasanya menjadi kation utama pada lembar oktahedral yang akan membentuk mineral aluminium silikat maupun dalam bentuk senyawa oksida dan hidroksida serta menyusun senyawa kompleks dengan asam organik (Lindsay, 1979). Nilai $Al_0 + 1/2 Fe_0$ pada daerah penelitian ditampilkan pada Gambar 10a dan 10b.



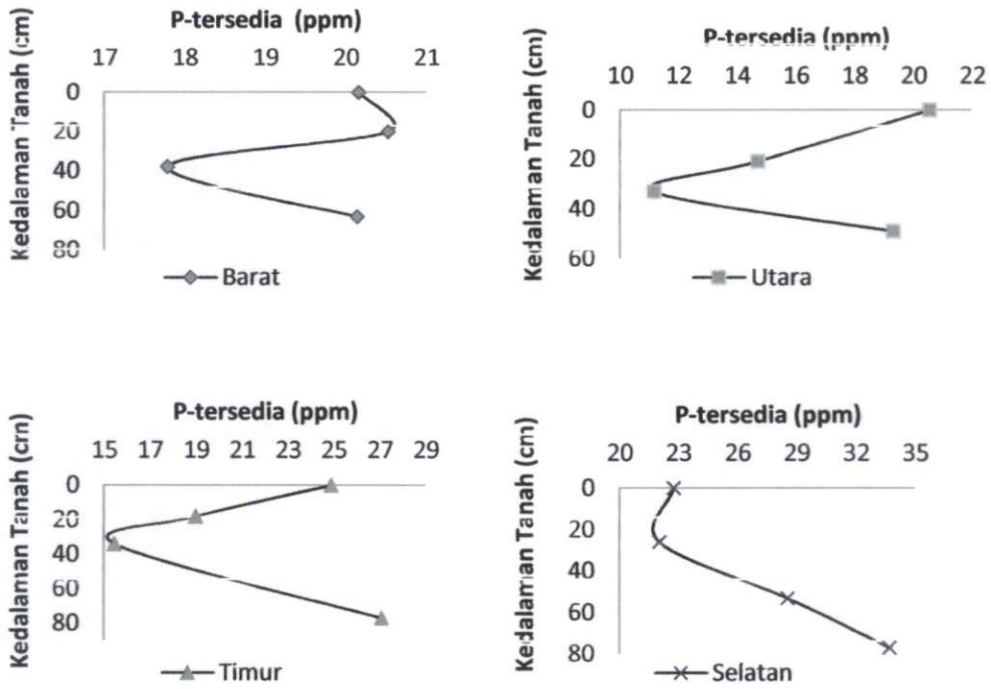
Gambar 10. a. Grafik $AlO + \frac{1}{2} FeO$ tanah arah barat, utara, timur dan selatan Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl



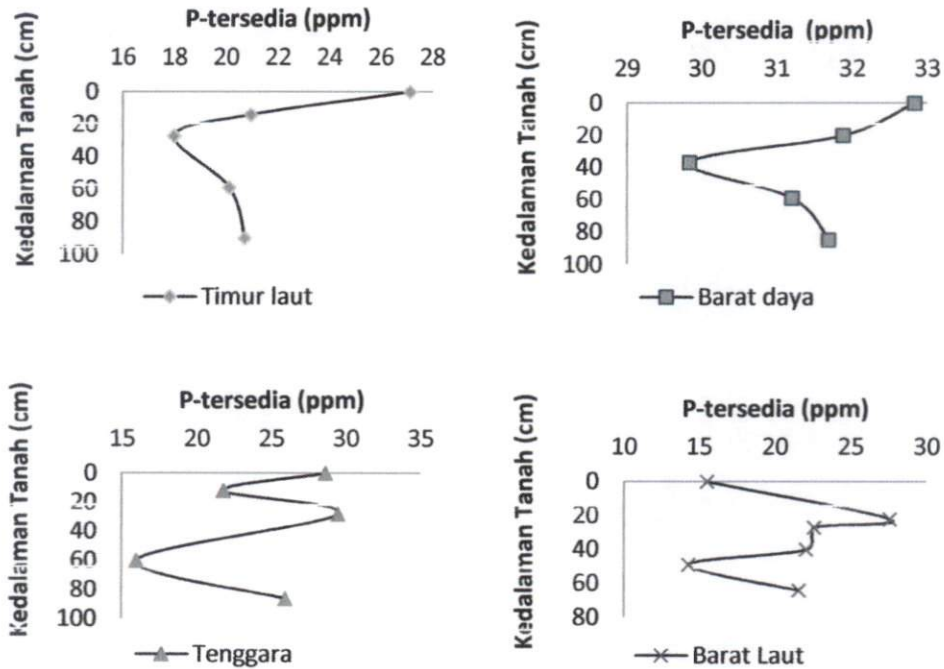
Gambar 10. b. Grafik AlO dan FeO tanah arah barat laut, timur laut, tenggara dan barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl

4.4.10 Penetapan P-tersedia

Hasil analisis P-tersedia di Gunung Sago dapat dilihat pada Gambar 10a dan 10b.



Gambar 11. a. Grafik P-tersedia tanah arah barat, utara, timur dan selatan Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl



Gambar 11. b. Grafik P-tersedia tanah arah barat laut, timur laut, tenggara dan barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl.

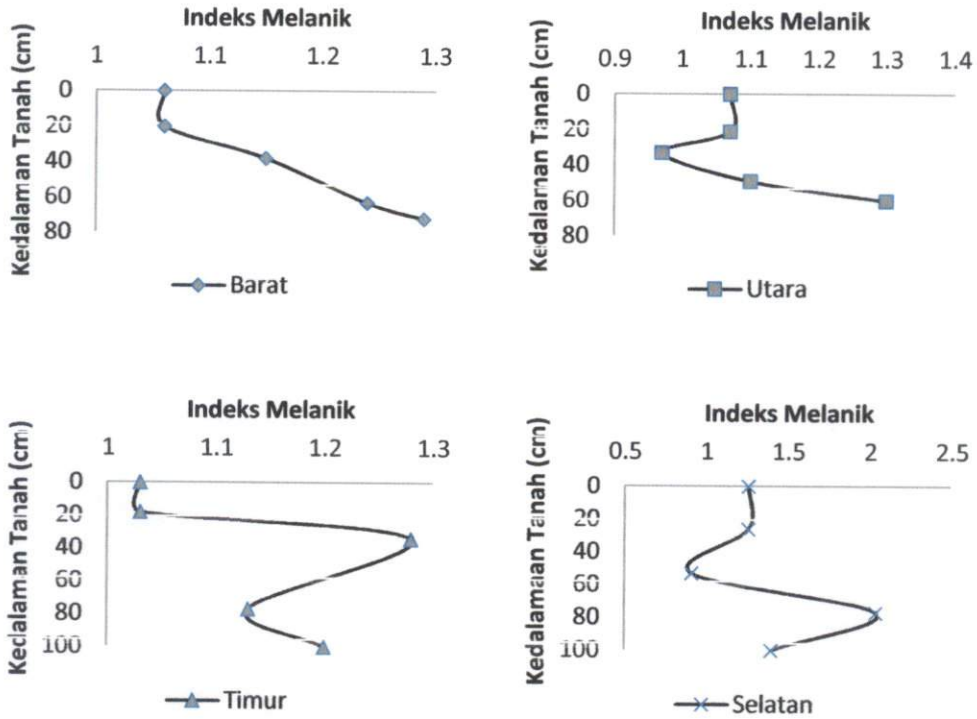
Ketersediaan fosfat anorganik tanah sangat ditentukan oleh faktor-faktor yaitu : pH tanah, ion Fe, Al dan Mn larut, adanya mineral yang mengandung Fe, Al dan Mn, tersedianya Ca, jumlah dan tingkat dekomposisi bahan organik dan kegiatan jasad remik. Faktor tersebut berhubungan satu sama lain, karena kesemuanya tergantung dari kemasaman tanah.

Pada Gambar 11 diatas dapat dilihat bahwa nilai P-tersedia pada lereng Utara (20,52 ppm) lebih rendah bila dibandingkan dengan lereng Selatan (22,74 ppm), lereng Barat (20,16 ppm) lebih rendah bila dibandingkan dengan lereng Timur (24,88 ppm), lereng Barat Daya (32,82 ppm) lebih tinggi bila dibandingkan dengan lereng Timur Laut (27,11 ppm), lereng Barat Laut (15,52 ppm) lebih rendah bila dibandingkan dengan lereng Tenggara (28,64 ppm). Dari data yang dianalisis menggunakan metoda Bray II tergoi long rendah sampai tinggi, yaitu berkisar antara 11,16 ppm – 33,70 ppm. Unsur Fosfor (P) paling mudah diserap oleh tanaman pada pH netral (pH 6-7). Dalam tanah masam, unsur P yang berada di dalam tanah terikat oleh unsur-unsur Al dan Fe sehingga tidak dapat digunakan oleh tanaman (Hardjowigeno, 2007).

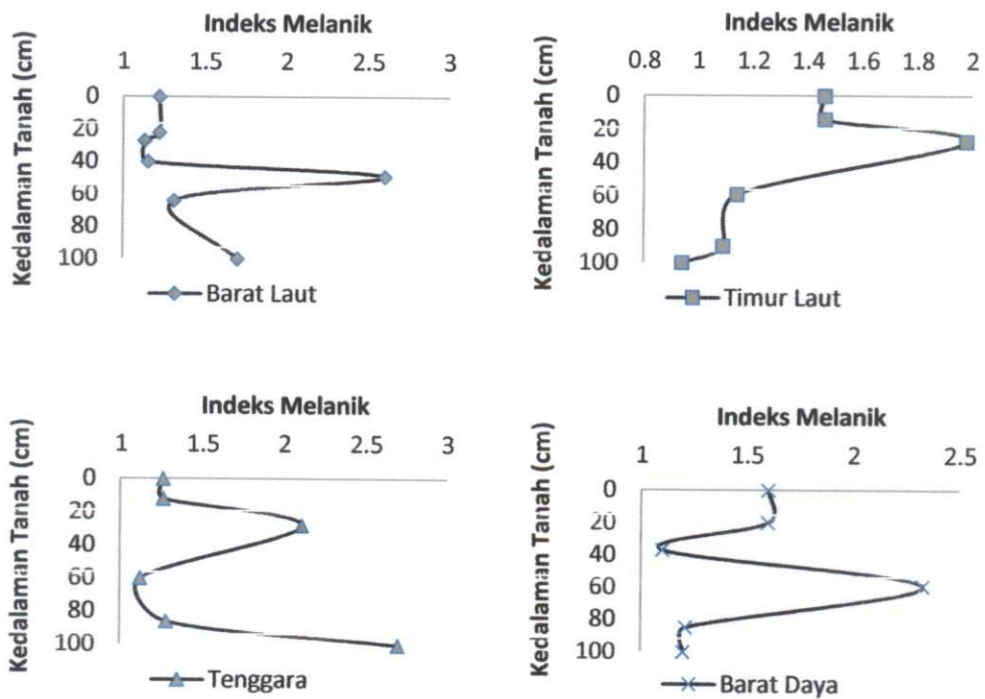
4.4.11 Penetapan Indeks Melanik

Kandungan Indeks Melanik merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi pada epipedon Melanik untuk Ordo Andisol. Epipedon Melanik adalah Horizon permukaan yang tebalnya ≥ 30 cm, berwarna hitam, kandungan bahan organik tinggi dan dijumpai pada tanah berbatuan induk vulkanis (Fiantis, 2005).

Dari gambar 12a dan 12b terlihat bahwa kandungan Indeks Melanik pada lereng Utara (1,07) lebih rendah bila dibandingkan dengan lereng Selatan (1,26), lereng Barat (1,06) hampir sama bila dibandingkan dengan lereng Timur (1,03), lereng Barat Daya (1,6) lebih tinggi bila dibandingkan dengan lereng Timur Laut (1,46), lereng Barat Laut (1,22) hampir sama bila dibandingkan dengan lereng Tenggara (1,26). Berdasarkan hasil penelitian ini kadar Indeks Melanik pada daerah penelitian memenuhi syarat dan ciri tanah Andisol yaitu $\leq 1,70$. Data Indeks melanik lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 12 a dan 12 b.



Gambar 12. a. Grafik Indeks melanik tanah arah barat, utara, timur dan selatan Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl



Gambar 12. b. Grafik Indeks melanik tanah arah barat laut, timur laut, tenggara dan barat daya Gunung Sago Sumatera Barat pada ketinggian 1000 m dpl

- 3. Value 2 dan croma 2 (lembab)
- 4. KB (NH₄OAc) 8,66%
- 5. Kadar C organik 12,24%
- 6. Kadar P tersedia 24,88%

- Memiliki basa < 35%
- Mempunyai sifat dan ciri tanah Andik

6	Ap B1 B2 B/C C	0-12 12-28 28-60	Umbrik 1. Tidak memenuhi ketebalan epipedon umbrik 2. Struktur tanah cukup	Persyaratan untuk tanah Andik Yaitu : 1. Memiliki BV $\leq 0,9 \text{ g/cm}^{-3}$ 2. P-retensi $\geq 85\%$	Sifat penciri lain - RKT tergolong udik - RTT Tergolong Isohiperterm	Inceptisols	Udepts	Humudepts	Andik Humudepts	Andik Humudept, Berlempung halus, Amorfik, Ishohypertermik	Cambisols	Dystric Cambisols
---	----------------------------	------------------------	--	---	---	-------------	--------	-----------	-----------------	--	-----------	-------------------

4.5 Klasifikasi Tanah

Klasifikasi tanah dilakukan menurut sistem taksonomi tanah sampai tingkat family (Soil Survey Staff, 1999) dan disetarakan dengan pengklasifikasian sesuai dengan PPT dan World Reference Base for Soil Resources (WRB, 2001). Pengklasifikasian tersebut didasarkan pada pengamatan profil tanah, hasil analisis laboratorium dan di tambah data-data pendukung seperti data curah hujan dan geologinya.

Hal pertama yang harus dilakukan dalam menetapkan jenis suatu tanah menurut sistem taksonomi tanah (Soil Survey Staff, 1998) adalah menentukan horizon penciri dari masing-masing profil tanah. Horizon adalah suatu lapisan tanah yang terletak hampir paralel (sejajar) dengan permukaan tanah, mempunyai ketebalan minimal dan dibedakan berdasarkan warna, tekstur, struktur, konsistensi dan sifat-sifat lain yang diamati di lapangan (Fiantis, 2007). Hadjowigeno (2003), menjelaskan bahwa definisi dari horizon penciri adalah horizon yang berkemungkinan terdiri dari beberapa horizon genetik (horizon yang mencerminkan jenis perubahan sifat tanah yang telah terjadi akibat proses pembentukan tanah) yang sifat-sifatnya dinyatakan secara kuantitatif dan digunakan sebagai penciri dalam klasifikasi tanah.

Berdasarkan letaknya, horizon penciri tanah di bagi menjadi dua bagian yaitu horizon permukaan tanah bagian atas (epipedon) dan horizon bawah permukaan tanah. Menurut soil survey staff (1998), epipedon dari bahasa Yunani, epi artinya di atas dan pedon berarti tanah adalah suatu horizon yang terbentuk pada atau dekat permukaan tanah dan sebagian besar dari struktur batumannya telah dirusak. Horizon ini telah menjadi gelap oleh bahan organik atau menunjukkan gejala-gejala eluviasi atau terpengaruh oleh keduanya.

Ditambahkan oleh Fiantis (2007), epipedon merupakan horizon A dan atau meliputi horizon B-Iluvial jika tanah masih berwarna gelap oleh bahan organik. Epipedon penciri diantaranya yaitu horizon Anthropik, Folistik, Melistik, Mollik, Umbrik, Ochrik dan Plagen. Epipedon penciri yang terdapat pada tanah Andisol biasanya adalah epipedon Melistik, Umbrik atau Ochrik. Sedangkan untuk tanah Inceptisol, epipedon pencirinya yaitu epipedon Umbrik atau Ochrik.

Dalam klasifikasi tanah ini diduga kemungkinan adanya sifat tanah Andik pada sampel penelitian. Sifat Andik salah satu syarat untuk menentukan epipedon Melanik. Untuk menentukan epipedon Melanik, perlu diketahui Sifat dan ciri dari tanah Andisol terlebih dahulu. Persyaratan untuk sifat dan ciri tanah andik disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11 . Persyaratan sifat dan ciri tanah Andik untuk epipedon penciri

No.	Lokasi	Ketebalan (cm)	BV	P-Retensi	Al + 1/2 Fe
			$\leq 0,90$ g/cm	≥ 85 %	≥ 2 %
1.	Profil 1 Barat	0-20	+	-	-
2.	Profil 5 Timur	0-18	+	+	-
3.	Profil 3 Utara	0-21	-	+	-
4.	Profil 7 Selatan	0-26	+	+	-
5.	Profil 2 B. Laut	0-22	+	+	-
6.	Profil 6 Tenggara	0-12	+	-	-
7.	Profil 8 B. Daya	0-20	+	+	-
8.	Profil 4 T. Laut	0-14	+	+	-

Keterangan : (+) = memenuhi persyaratan sifat dan ciri tanah Andik

(-) = tidak memenuhi persyaratan sifat dan ciri tanah Andik

Dari Tabel 11 di atas, diketahui bahwa persyaratan untuk sifat dan ciri tanah Andik hanya terpenuhi oleh BV dan P-retensi hampir pada semua profil, yang tidak memenuhi BV dan P-retensi adalah pada Profil 1, Profil 3 dan Profil 6. Jika hanya satu persyaratan yang terpenuhi maka sifat dan ciri tanah Andik tidak ada pada daerah penelitian. Dengan kata lain tanah pada profil 2, 4, 5, 7 dan 8 memenuhi persyaratan untuk sifat dan ciri tanah Andik. Sedangkan tanah pada profil 1, profil 3, dan 6 tidak memenuhi untuk sifat dan ciri tanah Andik.

Sifat dan ciri tanah Andik pada Profil 2, Profil 4, Profil 5, Profil 7 dan Profil 8 ini digunakan untuk menentukan epipedon Melanik pada masing-masing profil. Epipedon Melanik didefinisikan sebagai horizon yang tebal, berwarna hitam, mengandung karbon organik tinggi, dan dijumpai pada tanah berbahan induk vulkanis (Fiantis, 2007). Persyaratan epipedon Melanik untuk masing-masing profil tanah disajikan pada Tabel 12.

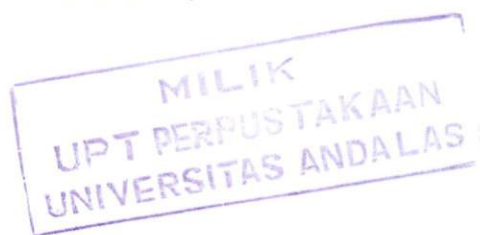
Tabel 12. Persyaratan epipedon Melanik

No.	Lokasi	Ketebalan (cm)	Persyaratan Epipedon Melanik					Kesimpulan
			a	b	c	d	e	
1.	Profil 1 Barat	0-20	-	-	+	+	-	x
2.	Profil 5 Timur	0-18	-	+	+	+	-	√
3.	Profil 3 Utara	0-21	-	-	+	+	-	x
4.	Profil 7 Selatan	0-26	-	+	-	+	-	x
5.	Profil 2 Barat Laut	0-22	-	+	+	+	-	√
6.	Profil 6 Tenggara	0-12	-	-	-	+	-	x
7.	Profil 8 Barat Daya	0-20	-	+	-	+	-	x
8.	Profil 4 Timur Laut	0-14	-	+	-	+	-	x

Keterangan : a = ketebalan horizon ≥ 30 cm dari permukaan tanah,
 b = memiliki sifat dan ciri tanah Andik,
 c = Value dan chroma ≤ 2 ,
 d = Indeks melanik $\leq 1,70$,
 e = kadar C-Organik rata-rata $\geq 6\%$ dan 4% pada semua lapisan.
 (+) = memenuhi persyaratan epipedon melanik
 (-) = tidak memenuhi persyaratan epipedon Melanik,
 (x) = tidak merupakan epipedon Melanik

Dari Tabel 12 di atas, diketahui bahwa persyaratan untuk epipedon melanik hanya terpenuhi oleh profil 2 dan profil 5 sementara pada Profil 1, Profil 3, Profil 4, Profil 6, Profil 7 dan Profil 8 tidak memenuhi untuk epipedon Melanik. Hal itu dikarenakan ketebalan yang dimiliki tidak mencapai ≥ 30 cm, value dan chroma ≤ 2 dan tidak memiliki sifat dan ciri tanah Andik. Selain itu juga kandungan bahan organik tanah tidak memenuhi persyaratan.

Selanjutnya profil tanah dilanjutkan dengan pencocokan kriteria epipedon Molik. Epipedon Molik merupakan horizon permukaan yang berwarna gelap, kaya bahan organik dan relative tebal. Epipedon ini terbentuk oleh dekomposisi bahan tumbuhan yang gugur dan rerumputan yang menutupi permukaan tanah yang mengandung calcium (Ca) dan magnesium (Mg) (Fiantis, 2007).



Pada Tabel 12 ditampilkan persyaratan untuk epipedon Molik, akan tetapi tidak satupun profil tanah yang memenuhi kriteria epipedon Molik, karena ketebalan horizon ≤ 25 cm, dan nilai dari KB kurang dari 50 %. Persyaratan epipedon Molik disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Persyaratan epipedon Molik

No.	Lokasi	Ketebalan (cm)	Persyaratan Epipedon Molik				Kesimpulan
			a	b	c	d	
1.	Profil 1 Barat	0-20	-	-	+	-	x
2.	Profil 5 Timur	0-18	-	-	+	-	x
3.	Profil 3 Utara	0-21	-	-	+	-	x
4.	Profil 7 Selatan	0-26	+	-	+	-	x
5.	Profil 2 B. Laut	0-22	-	-	+	-	x
6.	Profil 6 Tenggara	0-12	-	+	+	-	x
7.	Profil 8 B. Daya	0-20	+	-	+	-	x
8.	Profil 4 T. Laut	0-14	-	+	+	-	x

Keterangan : a = ketebalan horizon ≥ 25 cm,

b = Value dan crhoma ≤ 5 (kering) dan ≥ 3 (basah),

c = kadar C-Organik $\geq 2,5\%$,

d = kejenuhan basa (NH_4OAc) $\geq 50\%$,

(+) = memenuhi persyaratan epipedon Molik,

(-) = tidak memenuhi persyaratan epipedon Molik,

(x) = tidak merupakan epipedon Molik,

Epipedon Molik dan epipedon Umbrik hampir memiliki kesamaan sifat dan cirinya. Yang membedakan hanya nilai kejenuhan basanya dan P_2O_5 dalam 1 % asam sitra saja. Persyaratan epipedon Umbrik disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Persyaratan epipedon Umbrik

No.	Lokasi	Ketebalan (cm)	Persyaratan Epipedon Umbrik				Kesimpulan	
			a	b	c	d		
1.	Profil 1	Barat	0-20	+	+	+	+	√
2.	Profil 5	Timur	0-18	+	+	+	+	√
3.	Profil 3	Urata	0-21	+	+	+	+	√
4.	Profil 7	Selatan	0-26	+	+	+	+	√
5.	Profil 2	B. Laut	0-22	+	+	+	+	√
6.	Profil 6	Tenggara	0-12	+	+	+	+	√
7.	Profil 8	B. Daya	0-20	+	+	+	+	√
8.	Profil 4	T. Laut	0-14	+	+	+	+	√

Keterangan : a = ketebalan horizon ≤ 30 cm dari permukaan tanah,
 b = struktur tanah cukup berkembang dan lunak jika kering,
 c = Value dan chroma ≤ 3 (basah) dan ≤ 5 (kering),
 d = Kejenuhan basa (NH_4OAc) $\leq 50\%$,
 e = kadar C-Organik $\geq 2,5\%$,
 (+) = memenuhi persyaratan epipedon Umbrik
 (-) = tidak memenuhi persyaratan epipedon Umbrik,
 (x) = tidak merupakan epipedon Umbrik
 (√) = memenuhi epipedon Umbrik

Dari Tabel 14, dapat disimpulkan bahwa Profil 1, Profil 2, Profil 3, Profil 4, Profil 5, Profil 6, Profil 7 dan Profil 8 memenuhi kriteria epipedon Umbrik. Fiantis, (2007) menjelaskan bahwa epipedon Umbrik, secara visual di lapangan tidak dapat dibedakan dengan epipedon Mollik. Namun dari hasil analisis di laboratorium dapat di bedakan dengan adanya nilai kejenuhan basa (dengan NH_4OAc) yang bernilai $\leq 50\%$. Epipedon Umbrik tidak harus lunak jika kering dan berkembang karena adanya curah hujan yang tinggi.

Horizon bawah permukaan merupakan horizon penciri yang terbentuk di bawah permukaan (Fiantis, 2007). Horizon tersebut dapat tersingkap pada permukaan tanah karena adanya erosi. Horizon bawah penciri umumnya dianggap sebagai horizon B. horizon bawah permukaan digunakan sebagai penentu Ordo pada tanah. Horizon bawah permukaan penciri pada tanah Andisois yaitu Kambik.

Sedangkan pada tanah Inceptisols horizon bawah permukaan pencirinya yaitu horizon Kambik, Duripan, Fragipan, Kalsik, Gypsik atau Sulfidik.

Horizon Kambik merupakan suatu horizon yang terbentuk sebagai hasil proses alterasi secara fisik, transformasi secara kimia, atau pemindahan bahan, atau merupakan kombinasi dari dua atau lebih proses-proses tersebut (Hardjowigeno, 2003). Berdasarkan Data-data hasil penelitian pada Tabel 8, maka dapat disimpulkan bahawa pada Profil 1, Profil 2, Profil 4, Profil 5, Profil 7, dan Profil 8 memiliki persyaratan horizon Kambik. Selengkapnya, persyaratan horizon Umbrik disajikan dalam Tabel 15.

Tabel 15. Persyaratan horizon Kambik

No.	Lokasi	Ketebalan (cm)	Persyaratan horizon Kambik					Kesimpulan
			a	b	c	d	e	
1.	Profil 1 Barat	20-38	+	+	+	+	+	√
2.	Profil 5 Timur	18-34	+	+	+	+	+	√
3.	Profil 3 Utara	21-33	+	-	+	+	+	√
4.	Profil 7 Selatan	26-53	+	+	+	+	+	√
5.	Profil 2 B. Laut	22-27	+	+	+	+	+	√
6.	Profil 6 Tenggara	12-28	-	+	+	+	+	√
7.	Profil 8 B. Daya	20-37	+	+	+	+	+	√
8.	Profil 4 T. Laut	14-27	+	+	+	+	+	√

Keterangan : : a = tebal horizon \geq 15 cm,

b = tekstur pasir sangat halus atau lebih halus lagi,

c = tidak terdapat selaput/ mantel liat (clay skin),

d = warna tanah tidak berubah saat terbuka di udara,

e = bukan bagian dari horizon Ap,

f = tidak memenuhi warna horizon Molik atau Umbrik

(+) = memenuhi persyaratan Kambik

(-) = tidak memenuhi persyaratan Kambik,

(x) = tidak merupakan Kambik,

(√) = memenuhi Kambik

Berdasarkan Keys to Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 2010) menunjukkan bahwa tanah ini mempunyai horizon penciri berupa horizon Kambik yang merupakan horizon alterasi yang ketebalannya 15 cm atau lebih, mempunyai

tekstur pasir sangat halus, pasir sangat halus berlempung, atau yang lebih halus, dan menunjukkan gejala-gejala bukti adanya alterasi dalam bentuk mempunyai struktur tanah atau tidak memiliki struktur batuan pada lebih dari setengah volume tanah dan mempunyai kandungan lempung lebih tinggi dari horizon yang berada di bawahnya.

Tabel 16. Persyaratan sifat dan ciri tanah Andik untuk kedalaman 60 cm

Lokai Profil	Ketebalan (cm)	BV	P-Retensi	Al + 1/2 Fe	Kesimpulan
		$\leq 0,90$ g/cm	≥ 85 %	≥ 2 %	
1 Barat	0-20	+	-	-	x
	20-38	+	+	-	√
	38-63		-	-	x
5 Timur	0-18	+	+	-	√
	18-34	+	+	-	√
	34-60		+	-	x
3 Utara	0-21	+	+	-	√
	21-33	+	+	-	√
	33-49		+	-	x
	49-60		+	-	x
7 Selatan	0-26	+	+	-	√
	26-53	+	+	-	√
	53-60		+	-	x
2 Barat Laut	0-22	+	+	-	√
	22-27	+	+	-	√
	27-40		+	-	x
	40-49		+	-	x
	49-64		+	-	x
6 Tenggara	0-12	+	+	-	√
	12-28	+	+	-	√
	28-60		-	-	x
8 Barat Daya	0-20	+	+	-	√
	20-37	+	+	-	√
	37-59		+	-	x
4 Timur Laut	0-14	+	+	-	√
	14-27	+	+	-	√
	27-59		+	-	x

Keterangan : (+) = memenuhi persyaratan sifat dan ciri tanah Andik
 (-) = tidak memenuhi persyaratan sifat dan ciri tanah Andik
 (√) = memenuhi sifat dan ciri tanah Andik
 (x) = tidak merupakan sifat dan ciri tanah Andik

4.5.1 Profil Tanah 1

Berdasarkan pada hasil pencocokan kriteria Tabel 14 dan Tabel 15, tanah ini tergolong pada Ordo Inceptisol karena memiliki epipedon Umbrik dikarenakan memenuhi persyaratan ketebalan horizon ≤ 30 dari permukaan tanah, struktur tanah yang cukup berkembang dan tanah lunak jika kering, value dan chroma ≤ 3 (basah) dan kering ≤ 5 (kering), kejenuhan basa (NH_4OAc) $\leq 50\%$, kadar C-Organik $\geq 2,5\%$. Profil 1 ini juga memenuhi horizon Kambik dimana memiliki persyaratan ketebalan ≥ 15 cm, tekstur pasir sangat halus, tidak terdapat selaput mantel liat (clay skin), warna tidak berubah saat terbuka di udara, struktur telah berkembang tapi masih lemah dan tidak mencukupi persyaratan warna untuk epipedon mollik. Sesuai dengan yang disampaikan oleh Soil Survey Staff bahwa tanah Inceptisols merupakan tanah yang baru berkembang yang dicirikan adanya horizon Kambik. Menurut Fiantis (2007) tanah Inceptisols adalah tanah yang masih tergolong muda dengan perkembangan profil tanah lebih baik dibandingkan Entisol, memiliki epipedon penciri umbrik atau Ochrik, Horizon bawah permukaan Kambik yang dicirikan adanya perubahan warna atau struktur tanah. Regim Kelembaban Tanah pada daerah ini tergolong Udik dengan curah hujan yang merata dan cukup sepanjang tahun sehingga pada kategori Sub Ordo termasuk golongan *Udepts*.

Untuk kategori Great Group tanah ini tergolong dalam kelompok *Humudepts* karena termasuk pada kriteria yang memiliki epipedon Umbrik atau Molik. Pada kategori Sub Group tanah ini tergolong pada *Andic Humudepts*.

Pada tanah profil 1 ini memiliki susunan kelas butir yaitu berlempung halus dan susunan kelas mineral liat tanah ini yaitu termasuk Amorfik. Yang menentukan hasil suatu mineral tanah amorfik adalah lapisan-lapisan atau horizon tanah lain yang di dalam penampang control mineraloginya mempunyai satu kelas pengganti kelas butir. Regim Temperatur Tanah (RTT) yaitu Isohyperthermic karena pada Profil 1 dengan ketinggian 1000 m dpl mempunyai suhu tanah yaitu $22,7^{\circ}\text{C}$.

Dengan demikian, dalam kategori Family tanah pada Profil 1 tergolong pada *Andic Humudepts*, berlempung halus, amorfik, Isohyperthermic. Maksudnya

yaitu tanah pada profil 1 ini memiliki Sub Group Andic Humudepts dengan susunan besar butir berlempung halus dan susunan mineral tanahnya yaitu amorfik serta Regim Temperatur Tanah yaitu Isohyperthermic. Sedangkan untuk klasifikasi World Reference Best For Soil Resouces (WRB, 2006) pada tingkat Soil Major Unit termasuk dalam kriteria *Cambisols* karena memiliki horizon kambik dan epipedon umbrik dan pada tingkat Soil Unit termasuk kriteria *Dystric Cambisols*.

4.5.2 Profil Tanah 2

Berdasarkan kriteria sifat-sifat tanah yang telah diperoleh pada Tabel 14 dan Tabel 15, tanah ini tergolong pada Ordo Andisols karena memiliki epipedon Umbrik dan Epipedon Melanik. Untuk epipedon Umbrik memenuhi persyaratan ketebalan horizon ≤ 30 dari permukaan tanah, struktur tanah yang cukup berkembang dan tanah lunak jika kering, value dan chroma ≤ 3 (basah) dan kering ≤ 5 (kering), kejenuhan basa (NH_4OAc) $\leq 50\%$, kadar C-Organik $\geq 2,5\%$. Sedangkan untuk epipedon Melanik dikarenakan memiliki sifat dan cirri tanah Andik, Value dan chroma ≤ 2 , dan indeks melanik $\leq 1,70$. Profil 2 ini juga memenuhi horizon Kambik dimana memiliki persyaratan ketebalan ≥ 15 cm, tekstur pasir sangat halus, tidak terdapat selaput mantel liat (clay skin), warna tidak berubah saat terbuka di udara, struktur telah berkembang tapi masih lemah.

Andisol adalah tanah yang terbentuk dari abu gunung api atau hasil letusan atau hasil letusan gunung api lainnya dan mempunyai $\geq 60\%$ sifat tanah andik sampai kedalaman 60 cm. Tanah ini di dominasi oleh mineral liat nonkristalin atau para kristalin seperti alofan, ferrihidrit atau imogolit dan Al dan Fe-humus kompleks. Ciri khas tanah ini adalah berat volume tanah rendah ($\leq 0,90 \text{ Mg m}^{-3}$), retensi fosfat yang tinggi ($\geq 85\%$), kadar air tersedia tinggi, kapasitas tukar kation sedang sampai tinggi dan koloid tanah bermuatan permukaan bervariasi. Epipedon penciri antara lain melanik, umbrik atau okrik, sedangkan horizon kambik terdapat di lapisan bawah. Kelembaban Tanah pada daerah ini tergolong Udik karena bulan kering selama 2 bulan dan bulan basah 10 bulan, serta curah hujan merata dan cukup sepanjang tahun sehingga pada kategori Sub Ordo termasuk golongan *Udant*,

Untuk kategori Great Group tanah ini tergolong dalam kelompok *Hapludands* karena termasuk pada kriteria yang memiliki epipedon Umbrik atau Molik. Pada kategori Sub Group tanah ini tergolong pada *Typic Hapludands*. Sesuai dengan persyaratan yang dikemukakan oleh Keys Soil Taxonomy (2010) yaitu mempunyai ketebalan 18 cm atau lebih sampai pada kedalaman 75 cm dari permukaan tanah mineral, P-retensi $\geq 85\%$ dan $BV \leq 1 \text{ g/cm}^3$.

Tanah pada profil 2 ini memiliki susunan kelas butir medial dan susunan kelas mineral liat tanah ini yaitu termasuk Amorfik. Yang menentukan hasil suatu mineral tanah amorfik adalah lapisan-lapisan atau horizon tanah lain yang di dalam penampang control mineraloginya mempunyai satu kelas pengganti kelas butir. Regim Temperatur Tanah (RTT) yaitu Isohypertheric karena pada Profil 2 dengan ketinggian 1000 m dpl mempunyai suhu tanah yaitu $22,7^{\circ}\text{C}$.

Dalam kategori Family, tanah pada Profil 2 tergolong pada *Typic Hapludands*, medial, amorfik, Isohyperthermic. Maksudnya yaitu tanah pada profil 2 ini memiliki Sub Group Andic Humudepts dengan susunan besar butir berlempung halus dan susunan mineral tanahnya yaitu amorfik serta Regim Temperatur Tanah yaitu Isohyperthermic. Sedangkan untuk klasifikasi World Reference Best For Soil Resouces (WRB, 2006) pada tingkat Soil Major Unit termasuk dalam kriteria *Andosols* karena memiliki horizon kambik dan epipedon umbrik dan pada tingkat Soil Unit termasuk kriteria *Haplic Andosols*.

4.5.3 Profil Tanah 3

Berdasarkan kriteria sifat-sifat epipedon tanah yang terdapat pada profil 3, tanah tergolong dalam epipedon Umbrik. Hal itu dikarenakan cirinya antara lain memiliki ketebalan horizon 21 cm dari permukaan tanah, struktur tanah yang cukup berkembang dan tanah lunak jika kering, nilai value 1 dan chroma 1 (basah), kejenuhan basa (NH_4OAc) 9,94%, dan kadar C-Organik 7,26%.

Horizon bawah permukaan pada Profil 3 yaitu tergolong horizon Kambik dimana memiliki ketebalan 20 cm, tekstur liat berpasir, tidak terdapat selaput mantel liat (clay skin), warna tidak berubah saat terbuka di udara, struktur telah berkembang tapi masih lemah dan tidak mencukupi persyaratan warna untuk epipedon Molik atau Umbrik.

Oleh karena itu, tanah ini tergolong pada Ordo *Inceptisols*, sesuai dengan yang disampaikan oleh Soil Survey Staff bahwa tanah *Inceptisols* merupakan tanah yang baru berkembang yang dicirikan ada horizon Kambik. Proses pedogenesis yang mempercepat proses pembentukan tanah *Inceptisols* adalah pemindahan, penghilangan karbonat, hidrolisis mineral primer menjadi formasi lempung, pelepasan sesquioksida, akumulasi bahan organik dan yang paling utama adalah proses pelapukan (Resman dkk.,2006). Regim Kelembaban Tanah pada daerah ini tergolong Udik karena bulan kering selama 2 bulan dan bulan basah 10 bulan, serta curah hujan merata dan cukup sepanjang tahun pada kategori Sub Ordo termasuk golongan *Udepts*.

Pada kategori Great Group tanah ini tergolong dalam kelompok *Humudepts* karena memenuhi persyaratan *Udepts* yang memiliki epipedon *Umbrik*. Dan pada kategori sub Group tanah ini tergolong pada *Typic Humudepts* karena tidak memenuhi persyaratan *Humudepts* lainnya.

Tanah pada profil 3 ini memiliki susunan kelas butir yaitu berlempung halus dan susunan kelas mineral liat tanah ini yaitu termasuk Amorfik. Yang menentukan hasil suatu mineral tanah amorfik adalah lapisan-lapisan atau horizon tanah lain yang di dalam penampang control mineraloginya mempunyai satu kelas pengganti kelas butir. Regim Temperatur Tanah (RTT) yaitu Isohyperthermic karena pada Profil 3 dengan ketinggian 1000 m dpl mempunyai suhu tanah yaitu 22,7⁰C.

Dengan demikian, dalam kategori Family tanah pada Profil 3 tergolong pada Andic *Humudepts*, berlempung halus, amorfik, Isohyperthermic. Maksudnya yaitu tanah pada profil 3 ini memiliki Sub Group Andic *Humudepts* dengan susunan besar butir berlempung halus dan susunan mineral tanahnya yaitu amorfik serta Regim Temperatur Tanah yaitu Isohyperthermic. Sedangkan untuk klasifikasi World Reference Best For Soil Resources (WRB, 2006) pada tingkat Soil Major Unit termasuk dalam kriteria *Cambisols* karena memiliki horizon kambik dan epipedon umbrik dan pada tingkat Soil Unit termasuk kriteria *Dystric Cambisols*.

4.5.4 Profil Tanah 4

Berdasarkan pada data-data dari Tabel 14 dan Tabel 15, tanah ini juga tergolong pada Ordo Andisols karena memiliki epipedon Umbrik dikarenakan memenuhi persyaratan ketebalan horizon ≤ 30 dari permukaan tanah, struktur tanah yang cukup berkembang dan tanah lunak jika kering, value dan chroma ≤ 3 (basah) dan kering ≤ 5 (kering), kejenuhan basa (NH_4OAc) $\leq 50\%$, kadar C-Organik $\geq 2,5\%$. Profil 4 ini juga memenuhi horizon Kambik dimana memiliki persyaratan ketebalan ≥ 15 cm, tekstur lempung, tidak terdapat selaput mantel liat (clay skin), warna tidak berubah saat terbuka di udara, struktur telah berkembang tapi masih lemah.

Andisol adalah tanah yang terbentuk dari abu gunung api atau hasil letusan atau hasil letusan gunung api lainnya dan mempunyai $\geq 60\%$ sifat tanah andik sampai kedalaman 60 cm. Tanah ini di dominasi oleh mineral liat nonkristalin atau para kristalin seperti alofan, ferrihidrit atau imogolit dan Al dan Fe-humus kompleks. Ciri khas tanah ini adalah berat volume tanah rendah ($\leq 0,90 \text{ Mg m}^{-3}$), retensi fosfat yang tinggi ($\geq 85\%$), kadar air tersedia tinggi, kapasitas tukar kation sedang sampai tinggi dan koloid tanah bermuatan permukaan bervariasi. Epipedon penciri antara lain melanik, umbrik atau okrik, sedangkan horizon kambik terdapat di lapisan bawah.

Kelembaban Tanah pada daerah ini tergolong Udik karena bulan kering selama 2 bulan dan bulan basah 10 bulan, serta curah hujan merata dan cukup sepanjang tahun sehingga pada kategori Sub Ordo termasuk golongan *Udant*. Tanah pada profil 4 ini memiliki susunan kelas butir medial dan susunan kelas mineral liat tanah ini yaitu termasuk Amorfik. Yang menentukan hasil suatu mineral tanah amorfik adalah lapisan-lapisan atau horizon tanah lain yang di dalam penampang control mineraloginya mempunyai satu kelas pengganti kelas butir. Regim Temperatur Tanah (RTT) yaitu Isohypertheric karena pada Profil 4 dengan ketinggian 1000 m dpl mempunyai suhu tanah yaitu $22,7^{\circ}\text{C}$.

Dalam kategori Family, tanah pada Profil 4 tergolong pada Andic Humudepts, medial, amorfik, Isohyperthermic. Maksudnya yaitu tanah pada profil 4 ini memiliki Sub Group Andic Humudepts dengan susunan besar butir berlempung halus dan susunan mineral tanahnya yaitu amorfik serta Regim

Temperatur Tanah yaitu Isohyperthermic. Sedangkan untuk klasifikasi World Reference Best For Soil Resources (WRB, 2006) pada tingkat Soil Major Unit termasuk dalam kriteria *Andosols* karena memiliki horizon kambik dan epipedon umbrik dan pada tingkat Soil Unit termasuk kriteria *Haplic Andosols*.

4.5.5 Profil Tanah 5

Berdasarkan pada sifat-sifat tanah yang diperoleh pada Tabel 14 dan Tabel 15, tanah ini tergolong pada Ordo Andisols karena memiliki epipedon Umbrik dan Epipedon Melanik. Untuk epipedon Umbrik memenuhi persyaratan ketebalan horizon ≤ 30 dari permukaan tanah, struktur tanah yang cukup berkembang dan tanah lunak jika kering, value dan chroma ≤ 3 (basah) dan kering ≤ 5 (kering), kejenuhan basa (NH_4OAc) $\leq 50\%$, kadar C-Organik $\geq 2,5\%$. Sedangkan untuk epipedon Melanik dikarenakan memiliki sifat dan ciri tanah Andik, Value dan chroma ≤ 2 , dan indeks melanik $\leq 1,70$.

Profil 2 ini juga memenuhi horizon Kambik dimana memiliki persyaratan ketebalan ≥ 15 cm, tekstur pasir sangat halus, tidak terdapat selaput mantel liat (clay skin), warna tidak berubah saat terbuka di udara, struktur telah berkembang tapi masih lemah. Andisol adalah tanah yang terbentuk dari abu gunung api atau hasil letusan atau hasil letusan gunung api lainnya dan mempunyai $\geq 60\%$ sifat tanah andik sampai kedalaman 60 cm. Tanah ini di dominasi oleh mineral liat nonkristalin atau para kristalin seperti alofan, ferrihidrit atau imogolit dan Al dan Fe-humus kompleks. Ciri khas tanah ini adalah berat volume tanah rendah ($\leq 0,90 \text{ Mg m}^{-3}$), retensi fosfat yang tinggi ($\geq 85\%$), kadar air tersedia tinggi, kapasitas tukar kation sedang sampai tinggi dan koloid tanah bermuatan permukaan bervariasi. Epipedon penciri antara lain melanik, umbrik atau okrik, sedangkan horizon kambik terdapat di lapisan bawah.

Kelembaban Tanah pada daerah ini tergolong Udik karena bulan kering selama 2 bulan dan bulan basah 10 bulan serta curah hujan merata dan cukup sepanjang tahun sehingga pada kategori Sub Ordo termasuk golongan *Udant*. Tanah pada profil 5 ini memiliki susunan kelas butir medial dan susunan kelas mineral liat tanah ini yaitu termasuk Amorfik. Yang menentukan hasil suatu mineral tanah amorfik adalah lapisan-lapisan atau horizon tanah lain yang di dalam penampang control mineraloginya mempunyai satu kelas pengganti kelas

butir. Regim Temperatur Tanah (RTT) yaitu Isohypertheric karena pada Profil 5 dengan ketinggian 1000 m dpl mempunyai suhu tanah yaitu 22,7°C.

Dengan demikian, dalam kategori Family tanah pada Profil 5 tergolong pada Andic Humudepts, medial, amorfik, Isohyperthermic. Maksudnya yaitu tanah pada profil 5 ini memiliki Sub Group Andic Humudepts dengan susunan besar butir berlempung halus dan susunan mineral tanahnya yaitu amorfik serta Regim Temperatur Tanah yaitu Isohyperthermic. Sedangkan untuk klasifikasi World Reference Best For Soil Resouces (WRB, 2006) pada tingkat Soil Major Unit termasuk dalam kriteria *Andosols* karena memiliki horizon kambik dan epipedon umbrik dan pada tingkat Soil Unit termasuk kriteria *Haplic Andosols*.

4.5.6 Profil Tanah 6

Berdasarkan kriteria sifat-sifat epipedon tanah yang terdapat pada profil 6, tanah tergolong dalam epipedon Umbrik. Hal itu dikarenakan cirinya antara lain memiliki ketebalan horizon 12 cm dari permukaan tanah, struktur tanah yang cukup berkembang dan tanah lunak jika kering, nilai value 1 dan chroma 1 (basah), kejenuhan basa (NH_4OAc) 8,90%, dan kadar C-Organik 13,29%.

Horizon bawah permukaan pada Profil 6 yaitu tergolong horizon Kambik dimana memiliki ketebalan 20 cm, tekstur berpasir berlempung, tidak terdapat selaput mantel liat (clay skin), warna tidak berubah saat terbuka di udara, struktur telah berkembang tapi masih lemah dan tidak mencukupi persyaratan warna untuk epipedon Molik atau Umbrik.

Oleh karena itu, tanah ini tergolong pada Ordo *Inceptisols*, sesuai dengan yang disampaikan oleh Soil Survey Staff bahwa tanah *Inceptisols* merupakan tanah yang baru berkembang yang dicirikan ada horizon Kambik. Proses pedogenesis yang mempercepat proses pembentukan tanah *Inceptisols* adalah pemindahan, penghilangan karbonat, hidrolisis mineral primer menjadi formasi lempung, pelepasan sesquioxida, akumulasi bahan organik dan yang paling utama adalah proses pelapukan (Resman *dkk.*,2006). Regim Kelembaban Tanah pada daerah ini tergolong Udik dimana curah hujan merata dan cukup sepanjang tahun pada kategori Sub Ordo termasuk golongan *Udepts*.

Untuk kategori Great Group tanah ini tergolong dalam kelompok *Humudepts* karena memenuhi persyaratan *Udepts* yang memiliki epipedon

Umbrik. Dan pada kategori sub Group tanah ini tergolong pada *Typic Humudepts* karena tidak memenuhi persyaratan *Humudepts* lainnya. Tanah pada profil 6 ini memiliki susunan kelas butir yaitu berlempung halus dan susunan kelas mineral liat tanah ini yaitu termasuk Amorfik. Yang menentukan hasil suatu mineral tanah amorfik adalah lapisan-lapisan atau horizon tanah lain yang di dalam penampang control mineraloginya mempunyai satu kelas pengganti kelas butir. Regim Temperatur Tanah (RTT) yaitu Isohyperthermic karena pada Profil 6 dengan ketinggian 1000 m dpl mempunyai suhu tanah yaitu $22,7^{\circ}\text{C}$.

Dengan demikian, dalam kategori Family tanah pada Profil 6 tergolong pada Andic Humudepts, berlempung halus, amorfik, Isohyperthermic. Maksudnya yaitu tanah pada profil 6 ini memiliki Sub Group Andic Humudepts dengan susunan besar butir berlempung halus dan susunan mineral tanahnya yaitu amorfik serta Regim Temperatur Tanah yaitu Isohyperthermic. Sedangkan untuk klasifikasi World Reference Best For Soil Resouces (WRB, 2006) pada tingkat Soil Major Unit termasuk dalam kriteria *Cambisols* karena memiliki horizon kambik dan epipedon umbrik dan pada tingkat Soil Unit termasuk kriteria *Dystric Cambisols*.

4.5.7 Profil Tanah 7

Berdasarkan pada hasil pencocokan kriteria Tabel 14 dan Tabel 15, tanah ini tergolong pada Ordo Andisols karena memiliki epipedon Umbrik dikarenakan memenuhi persyaratan ketebalan horizon ≤ 30 dari permukaan tanah, struktur tanah yang cukup berkembang dan tanah lunak jika kering, value dan chroma ≤ 3 (basah) dan kering ≤ 5 (kering), kejenuhan basa (NH_4OAc) $\leq 50\%$, kadar C-Organik $\geq 2,5\%$. Profil 7 ini juga memenuhi horizon Kambik dimana memiliki persyaratan ketebalan ≥ 15 cm, debu, tidak terdapat selaput mantel liat (clay skin), warna tidak berubah saat terbuka di udara, struktur telah berkembang tapi masih lemah.

Andisol adalah tanah yang terbentuk dari abu gunung api atau hasil letusan atau hasil letusan gunung api lainnya dan mempunyai $\geq 60\%$ sifat tanah andik sampai kedalaman 60 cm. Tanah ini di dominasi oleh mineral liat nonkristalin atau para kristalin seperti alofan, ferrihidrit atau imogolit dan Al dan Fe-humus kompleks. Ciri khas tanah ini adalah berat volume tanah rendah ($\leq 0,90 \text{ Mg m}^{-3}$),

retensi fosfat yang tinggi ($\geq 85\%$), kadar air tersedia tinggi, kapasitas tukar kation sedang sampai tinggi dan koloid tanah bermuatan permukaan bervariasi. Epipedon penciri antara lain melanik, umbrik atau okrik, sedangkan horizon kambik terdapat di lapisan bawah.

Kelembaban Tanah pada daerah ini tergolong Udik karena bulan kering selama 2 bulan dan bulan basah 10 bulan serta curah hujan merata dan cukup sepanjang tahun sehingga pada kategori Sub Ordo termasuk golongan *Udant*.

Pada kategori Great Group tanah ini tergolong dalam kelompok *Hapludands* karena termasuk pada kriteria yang memiliki epipedon Umbrik atau Molik, dan pada kategori Sub Group tanah ini tergolong pada *Typic Hapludands*.

Tanah pada profil 7 ini memiliki susunan kelas butir medial dan susunan kelas mineral liat tanah ini yaitu termasuk Amorfik. Yang menentukan hasil suatu mineral tanah amorfik adalah lapisan-lapisan atau horizon tanah lain yang di dalam penampang control mineraloginya mempunyai satu kelas pengganti kelas butir.

Dengan demikian, dalam kategori Family tanah pada Profil 7 tergolong pada Andic Humudepts, medial, amorfik, Isohyperthermic. Maksudnya yaitu tanah pada profil 7 ini memiliki Sub Group Andic Humudepts dengan susunan besar butir medial dan susunan mineral tanahnya yaitu amorfik serta Regim Temperatur Tanah yaitu Isohyperthermic. Sedangkan untuk klasifikasi World Reference Best For Soil Resources (WRB, 2006) pada tingkat Soil Major Unit termasuk dalam kriteria *Andosols* karena memiliki horizon kambik dan epipedon umbrik dan pada tingkat Soil Unit termasuk kriteria *Haplic Andosola*.

4.5.8 Profil Tanah 8

Berdasarkan pada hasil pencocokan kriteria Tabel 14 dan Tabel 15, tanah ini tergolong pada Ordo Andisols karena memiliki epipedon Umbrik dikarenakan memenuhi persyaratan ketebalan horizon ≤ 30 dari permukaan tanah, struktur tanah yang cukup berkembang dan tanah lunak jika kering, value dan chroma ≤ 3 (basah) dan kering ≤ 5 (kering), kejenuhan basa (NH_4OAc) $\leq 50\%$, kadar C-Organik $\geq 2,5\%$. Profil 7 ini juga memenuhi horizon Kambik dimana memiliki persyaratan ketebalan ≥ 15 cm, tekstur lempung liat berpasir, tidak terdapat

selaput mantel liat (clay skin), warna tidak berubah saat terbuka di udara, struktur telah berkembang tapi masih lemah.

Andisol adalah tanah yang terbentuk dari abu gunung api atau hasil letusan atau hasil letusan gunung api lainnya dan mempunyai $\geq 60\%$ sifat tanah andik sampai kedalaman 60 cm. Tanah ini didominasi oleh mineral liat nonkristalin atau para kristalin seperti alofan, ferrihidrit atau imogolit dan Al dan Fe-humus kompleks. Ciri khas tanah ini adalah berat volume tanah rendah ($\leq 0.90 \text{ Mg m}^{-3}$), retensi fosfat yang tinggi ($\geq 85\%$), kadar air tersedia tinggi, kapasitas tukar kation sedang sampai tinggi dan koloid tanah bermuatan permukaan bervariasi. Epipedon penciri antara lain melanik, umbrik atau okrik, sedangkan horizon kambik terdapat di lapisan bawah.

Kelembaban Tanah pada daerah ini tergolong Udik karena bulan kering selama 2 bulan dan bulan basah 10 bulan serta curah hujan merata dan cukup sepanjang tahun sehingga pada kategori Sub Ordo termasuk golongan *Udant*.

Untuk kategori Great Group tanah ini tergolong dalam kelompok *Hapludands* karena termasuk pada kriteria yang memiliki epipedon Umbrik atau Molik. Dan pada kategori Sub Group tanah ini tergolong pada *Typic Hapludands*. Tanah pada profil 8 ini memiliki susunan kelas butir medial dan susunan kelas mineral liat tanah ini yaitu termasuk Amorfik. Yang menentukan hasil suatu mineral tanah amorfik adalah lapisan-lapisan atau horizon tanah lain yang di dalam penampang control mineraloginya mempunyai satu kelas pengganti kelas butir.

Dengan demikian, dalam kategori Family tanah pada Profil 8 tergolong pada Andic Humudepts, medial, amorfik, Isohyperthermic. Maksudnya yaitu tanah pada profil 8 ini memiliki Sub Group Andic Humudepts dengan susunan besar butir berlempung halus dan susunan mineral tanahnya yaitu amorfik serta Regim Temperatur Tanah yaitu Isohyperthermic. Sedangkan untuk klasifikasi World Reference Best For Soil Resources (WRB, 2006) pada tingkat Soil Major Unit termasuk dalam kriteria *Andisols* karena memiliki horizon kambik dan epipedon umbrik dan pada tingkat Soil Unit termasuk kriteria *Haplic Andosols*.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian klasifikasi tanah pada ketinggian 1000 m dpl di sekeliling Gunung Sago Sumatera Barat, Tanah pada lereng Barat, Utara, Tenggara, Barat Laut, Timur Laut, diklasifikasikan dalam Typic Hapludands, Medial, Amorfik, Isohipertermik, (Soil Survey Staff, 2010) setara dengan Haplic Andosol, (WRB, 2006). Tanah pada lereng Timur, Selatan, Barat Daya diklasifikasikan dalam Andic Humudepts, Berlempung halus, Amorfik, Isohipertermik, (Soil Survey Staff, 2010), setara dengan Dystric cambisol, (WRB,2006).

5.2 Saran

Dari hasil penelitian Klasifikasi Tanah pada Ketinggian 1000 m dpl di Sekeliling Gunung Sago Sumatera Barat diperoleh hasil klasifikasi tanah, yang merupakan informasi untuk tata guna lahan pada wilayah tersebut. Penelitian ini sebaiknya dilanjutkan dengan penelitian evaluasi kesesuaian lahan sehingga didapatkan lahan yang cocok untuk tanaman pertanian serta penilaian kesuburan tanah sebagai upaya optimalisasi yang memberikan hasil bagi petani setempat.

RINGKASAN

Dalam upaya untuk memanfaatkan sumber daya lahan seoptimal mungkin, maka perlu dilakukan pengumpulan data dan informasi yang lengkap mengenai lahan tersebut. Selain informasi mengenai keadaan iklim, sifat fisik lingkungan, dan persyaratan tumbuh tanaman yang diusahakan, informasi mengenai tanah juga sangat diperlukan.

Salah satu cara mendapatkan informasi mengenai tanah adalah dengan melakukan survey tanah di lapangan dan analisis tanah di laboratorium. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh maka dapat dilakukan pengklasifikasian tanah. Tindakan pengklasifikasian tanah sangat diperlukan untuk mempermudah kita dalam mengenal masing-masing jenis tanah, serta memudahkan kita dalam melakukan pendugaan kemampuan dan respon tanah terhadap suatu sistim pengolahan tanah tertentu.

Kecamatan Luhak Kabupaten Lima Puluh Kota memiliki luas wilayah 61,68 km². Daerah yang akan digunakan sebagai lokasi penelitian adalah daerah yang berada di sekeliling gunung Sago, yaitu Koto Rajo, Subarang Tabek, Manag Kodok, Bao, Pauh Tinggi, Ranah Kodok, Lasuang Batu, dan Bukik Gadang. Kecamatan Luhak Kabupaten Lima Puluh Kota memiliki topografi bergelombang dan berbukit-bukit dengan ketinggian lokasi penelitian antara 510 m – 2.076 m diatas permukaan laut. Oleh karena itu, penggunaan lahan sesuai dengan kemampuan tanah harus diperhatikan untuk mencegah kerusakan lahan. Dengan melakukan kegiatan survai tanah dapat memberikan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan penggunaan lahan sehingga mempertimbangkan keadaan fisik lahan dan lingkungan sehingga kerusakan tanah dan degradasi lahan dapat dihindari.

Berdasarkan dari uraian dan keterangan di atas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “ **Klasifikasi Tanah pada Ketinggian 1000 m dpl di Sekeliling Gunung Sago Sumatera Barat**”. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan tanah di sekeliling Gunung Sago sampai tingkat Family berdasarkan sistem Taksonomi Tanah USDA (Soil Taxonomy, 2010) sampai tingkat family kemudian nantinya disetarakan dengan sisitem klasifikasi tanah

berdasarkan World Reference Base for Soil Resources sampai tingkat kedua (WRB, 2006).

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei berdasarkan konsep pengambilan sampel pada ketinggian 1.000 m dpi dengan 8 arah mata angin di sekeliling Gunung Sago Limapuluh Kota dan Tanah Datar. Metoda survei terdiri dari lima tahap, yaitu; persiapan, pra survei, survei utama, analisis tanah di laboratorium serta pengelolaan data. Data yang diperoleh, digunakan sebagai dasar untuk mengklasifikasikan tanah.

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai data penunjang dalam evaluasi kesesuaian lahan dan pendugaan kemampuan serta respon tanah terhadap suatu sistem pengolahan tanah tertentu. Berdasarkan hasil penelitian mengenai klasifikasi tanah yang telah dilaksanakan didapatkan bahwa tanah di sekeliling Gunung Sago termasuk ordo tanah Andisol dan Inceptisol dengan tipe iklim B (tipe basah) dan mempunyai Regim Kelembepan Tanah Udik yang mempunyai curah hujan yang merata sepanjang tahun serta Regim Temperatur Tanah Isohopertermik karena rata-rata tahunan $\geq 22^{\circ}\text{C}$.

Tanah pada lereng Barat di klasifikasikan dengan Andic Humudepts setara dengan Dystric Cambisols, sedangkan tanah pada lereng Timur diklasifikasikan dengan Typic Hapludands setara dengan Haplic Andosols. Tanah pada lereng Utara diklasifikasikan dengan Andic Humudepts setara dengan Dystric Cambisols, sedangkan tanah pada lereng Selatan diklasifikasikan dengan Typic Hapludands setara dengan Haplic Andosols. Tanah pada lereng Barat Laut diklasifikasikan dengan Typic Hapludands setara dengan Haplic Andosols, sedangkan tanah pada lereng Tenggara diklasifikasikan dengan Andic Hapludands setara dengan Dystric Cambisols. Tanah pada lereng Barat Daya diklasifikasikan dengan Typic Hapludands setara dengan Haplic Andosols, sedangkan tanah pada lereng Timur Laut diklasifikasikan dengan Typic hapludands setara dengan Haplic Andosols.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, B. L. dan B. F. Hajek. 1989. Mineral occurrence in soil environment.in ; J. B. Dixon and S. B. Weed. Mineral in Soil Environment. SSSA. Madison. 199-277 hal.
- Anonim.2010. Pemerintahan Kabupaten Tanah Datar www.tanahdatar.com. [6 oktober 2010].
- Arfit, A. Z. 2011. Klasifikasi dan Pemetaan di Nagari Ranah Pantai Cermin Kecamatan Sangir Batang Hari Kabupaten Solok Selatan. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 95 hal.
- Darmawijaya, I. 1990. *Klasifikasi Tanah*. Gajah Mada University Press. Jakarta. 412 hal.
- Djunaedi A, Rachim Suwardi. 2002. Morfologi dan Klasifikasi Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Bogor. 177 hal.
- Dudal, R. and SuprptoHarjo, M. 1957. Soil Classification in Indonesia. Cont. Gen. Agr. Res. Sta. no.148, Bogor.
- FAO-ISRIC. 2000. Lecture Note on the Soils of the World. Rome. 336 hal
- Fiantis, D. 2006. Laporan Hasil Penelitian Laju Pelapukan Kimia Debu Vulkanis G. Talang dan Pengaruhnya Terhadap Proses Pembentukan Mineral liat Non-Kristalin. UNAND. Padang. 75 hal.
- Fiantis, D. 2007. Morfologi dan Klasifikasi Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 193 hal
- Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademika Press. Jakarta. 286 hal.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Press Jakarta. 248 hal
- Luki, U. 2007. Dasar-dasar Fisika Tanah Pertanian Terapan I (Matrik Tanah) Teori dan Contoh-contoh Soal. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 124 hal.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 1993. *Buku Keterangan Peta Satuan Lahan dan Tanah Lembar Padang (0715)*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. 113 hal..
- Lindsay, W. L. 1997. *Chemical Equilibria in Soils*. Jhon Wiley and Sons. New York. 449 p.

- Munir, M. 1996. Tanah-tanah utama di Indonesia. Kanisius Press. Yogyakarta. 345 hal.
- Prawiradinata, M. 2010. Klasifikasi Tanah di Kenagarian Rao-Rao Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 102 hal.
- Rachim, S. dan Suwardi. 2002. *Morfologi dan Klasifikasi Tanah*. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. 177 hal.
- Resman, S., Siradz, A. dan Sunarminto, B. H. 2006. Kajian beberapa Sifat Kimia dan Fisika Inceptisols pada Lereng Selatan Gunung Merapi Kabupaten Sleman. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. Vol. 6 (2). Yogyakarta.
- Rizal, S. 2006. Artikel. Merapi, Jawa Tengah. <http://www.syamsul@vsi.esdm.go.id>. [8 oktober 2010].
- Sarief, S. 1985. *Evaluasi Sumber Daya Lahan*. Irasito. Bandung. 147 hal.
- Schmidt, P. H, and Ferguson T. H. S. (ed). 1951. Rainfall Types Based on Wet and Dry Periodationsn for Indonesia With Western New Guinea. Kementrian Perhubungan Jawatan Meteorologi dan Geofisika. Jakarta. 123 hal.
- Soegiman. 1982. *Ilmu Tanah*. Terjemahan dari: *The Nature and Properties Of Soil*. Mac Milan Publishing Inc. New York. 1974. PT. Bharata Karya Aksara. Jakarta. 788 hal.
- Soil Survey Staff. 1991. Soil Survey manual. USDA Handbook No. 18, Washington DC. 754 p.
- Soil Survey Staff .1999. *Soil Taxonomy. A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys*. 2th ed. USDA, NRCS. Washington. 846 p.
- Soil Survey Staff .2010. *Soil Taxonomy. A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys*. 11th ed. USDA, NRCS. Washington. 338 hal.
- Sumner, E. Malcolm. 2000. *Classification of Soil*, in "Hand Book of Soil Science" (M.E, Sumner, Ed) Pp. E (209-221 hal) CRC Press, Boca Raton, FL.
- Suwanto, S. 2008. Kajian Anion dari Abu Vulkanis Gunung Merapi dengan Menggunakan Air Gambut dan Urine Sapi. [Skripsi Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas]. Padang. 99 hal.
- Suripin. 2001. Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air. Yogyakarta. 193 hal.
- Syarbaini, M. 1993. Pengantar Survey dan Pemetaan Tanah. Jurusan Tanah FPUA. Padang. 90 hal.

Tan, K. H, and J. Van Schuylenborgh. 1961. On the classification and genesis of soil developed over acid volcanic material under humid tropical condition. Neth. J.Agric.Sci. 41-54 hal

Tan, K.H. 1995. Dasar – dasar Kimia Tanah. Balai Penelitian Perkebunan, Bogor. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 70 hal.

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Maret 2011 – Juli 2011				
		Agus	Sept	Okt	Nov	Des
1	Persiapan (Studi Literatur)	■				
2	Survei Pendahuluan		■			
3	Survei Utama			■		
4	Analisa dan Pengolahan Data dan Peta			■	■	
5	Penulisan Progress report				■	
6	Penulisan Skripsi					■

Lampiran 2. Bahan dan Alat yang Digunakan Selama Penelitian

A. Bahan Kimia yang Digunakan

No.	Jenis Bahan Kimia	Jumlah
1	Aquadest	50 liter
2	Amonium Florida	3 g
3	Alkohol 40%	250 ml
4	Larutan KCl 1N	100 ml
5	Natrium Hidroksida 50 %	100 ml
6	Asam Nitrit	20 ml
7	Buffer pH 7	20 ml
8	Buffer pH 4	20 ml
9	Larutan Ammonium Asetat pH 7	250 ml
10	HCl pekat	50 ml
11	H ₂ SO ₄ Pekat	50 ml
12	Kalium dihidrogen Fosfat	10 g
13	Asam Borat (H ₃ BO ₃)	10 g
14	Natrium Hidroksida 40%	1 liter
15	Ascorbid Acid	5 g
16	Natrium Asetat	25 gram
17	Larutan P-A	100 ml
18	Larutan P-B	250 ml
19	Larutan P-C	200 ml
20	Indikator Conway	25 ml
21	Na-Hexametapofat 5%	500 ml

B. Alat- alat yang Digunakan di Laboratorium

No	Nama Alat	Jumlah
1	Ayakan 2 mm	1 buah
2	AAS	1 unit
3	Alat Destruksi	1 unit
4	Alat Destilasi	1 unit
5	Spektrometer	1 set
6	pH Meter	1 unit
7	Mesin Pengocok	1 unit
8	Corong	18 buah
9	Erlenmenyer 250 ml	18 buah
10	Gelas Piala 1000 ml	5 buah
11	Gelas Ukur	2 buah
12	Kertas Tisue dan Kertas Saring	secukupnya
13	Labu Ukur 100 ml dan 250 ml	10 buah
14	Pipet Gondok 10 ml dan 25 ml	1 buah
15	Labu Kjedhal	18 buah
16	Oven	1 unit
17	Pipet Tetes	1 buah
18	Tabung Film	18 buah
19	Penganas Listrik	1 unit
20	Cawan Aluminium	18 buah
21	Timbangan Analitik	1 unit
22	Botol Semprot	1 buah
23	Buret	1 buah
24	Alat Tulis	1 set

C. Alat-alat yang Digunakan di Lapangan

No	Nama Alat	Jumlah
1.	Abney level	1 buah
2.	Altimeter	1 buah
3.	Bor tanah mineral	1 buah
4.	Cangkul	2 buah
5.	Parang	1 buah
6.	Kompas	1 buah
7.	Meteran	1 buah
8.	Munsell Soil Color Chart	1 buah
9.	Parang	2 buah
10	Peta dasar	1 buah
11	Pisau Komando	3 buah
12	Pisau Lipat	5 buah
13	Plastik + Karet Pengikat	0.5 kg
14	Sekop	2 buah
15	Spidol	2 buah
16	Alat Tulis	1 set
17	GPS	1 unit
18	Kamera Digital	1 unit

D. Alat-alat yang Digunakan untuk Pengolahan Data

No.	Nama Alat	Jumlah
1.	PC komputer Hardware	1 unit
2.	Software Map Info Profesional 10	1 unit
3.	Printer	1 unit

Lampiran 3. Prosedur Analisis Tanah di Laboratorium

A. Penetapan Sifat Fisika Tanah

Penetapan tekstur Tekstur tanah dengan metoda Pipet dan Ayakan (Nyakpa *et al*, 1984).

Timbang 10 g tanah yang telah diayak dengan ayakan 2 mm, dimasukkan ke dalam gelas piala 1000 ml dan tambahkan H₂O₂ 6% sebanyak 30 ml, lalu ditambahkan asam asetat 99% sebanyak 6 tetes dan dibiarkan selama semalam. Setelah itu ditambahkan H₂O₂ 30% sebanyak 10 ml, lalu dipanaskan diatas pengangas air sampai buihnya habis. Ditambahkan HCl 0,4 N sebanyak 45 ml, untuk melarutkan CaCO₃ yang ada dalam suspensi tanah, dikocok dan dibiarkan semalam. Airnya dibuang dan ditambahkan lagi aquades dan diulangi sampai tiga kali. Lalu diuji dengan penambahan AgNO₃, untuk mengetahui ada atau tidaknya Cl yang tersisa dalam tanah. Jika tidak terjadi endapan putih berarti pencucian sudah selesai, kalau ada maka harus dilanjutkan pencucian.

Kemudian ditambahkan Na-hexametaphosphate 0,0006 N sebanyak 20 ml dan kocok dengan pengocok horizontal selama 30 menit. Saring dengan ayakan 50 mikro meter dan cairannya ditampung dengan gelas ukur 1000 ml. Pada hasil saringan ini akan didapatkan berat pasir (P) dan dimasukkan ke dalam cawan lalu ovenkan selama 24 jam pada suhu 105°C.

Kemudian suspensi dikocok selama kurang lebih 5 menit sampai rata dan dibiarkan selama 3 jam 36 menit. Suspensi liat (L) + debu (D) dipipet pada kedalaman 15 cm sebanyak 20 ml dan dimasukkan ke dalam cawan porselen serta dikeringkan dalam oven dengan suhu 105°C selama 24 jam. Setelah 8 jam dari waktu pengocokan, sampel liat diambil dengan memipet suspensi sebanyak 20 ml pada kedalaman 10 cm. Kemudian dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 2 x 24 jam sehingga didapatkan berat liat (L). Lalu dicari jenis tekstur tanah sampel dengan menggunakan segitiga tekstur.

Perhitungan :

$$\text{Berat debu (D)} = \text{berat debu dan liat (D+L)} - \text{berat liat (L)}$$

$$\% \text{ Pasir} = \frac{P}{(P+D+L)} \times 100\%$$

$$\% \text{ Debu} = \frac{D}{(P+D+L)} \times 100\%$$

$$\% \text{ Liat} = \frac{L}{(P+D+L)} \times 100\%$$

Penetapan berat volume dengan metoda gravimetri (LPT, 1979)

Sampel tanah yang tidak terganggu diambil dengan menggunakan ring sampel. Kemudian tanah tersebut dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 24 jam, dimasukkan ke dalam eksikator selama 15 menit kemudian ditimbang berat keringnya. Volume tanah sama dengan volume ring yang digunakan.

Perhitungan :

$$BV = \frac{\text{Berat tanah kering mutlak (gram)}}{\text{Volume tanah (cm}^3\text{)}}$$

Penetapan Total Ruang Pori (TRP) Berdasarkan Berat Isi dan Bahan Organik (LPT, 1979)

Cara Kerja :

Tentukan berat volume ring sampel dan timbang berat tanah basah. Kemudian keringkan tanah dalam ring sampel selama 48 jam dengan suhu 105°C dalam oven sampai beratnya konstan. Selanjutnya masukkan ke dalam eksikator selama 15 menit, dan kemudian ditimbang maka didapatkan berat kering.

Perhitungannya adalah :

Jika bahan organik kurang dari 1 % :

$$TRP = \left(1 - \frac{BV}{BJ} \right) \times 100 \%$$

Jika bahan organik lebih besar dari 1 % :

$$TRP = \left(1 - \frac{BV}{2,65 - (0,02 \times \% \text{ BO})} \right) \times 100 \%$$

B. Metoda dan Prosedur Analisis Sifat Kimia Tanah

1. Penetapan pH (H₂O) dan KCl (1 : 1) dengan metoda elektrometrik (Rayment, G.E. and F.R. Higginson *cit* Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian, 2005))

Pereaksi : Aquades, larutan KCl, larutan Buffer pH 4 dan pH 7.

Prosedur : Masukkan 10 g tanah kering angin lolos ayakan 250 mikron ke dalam botol kocok dan tambahkan 10 ml aquades setelah itu kocok selama 30 menit dengan mesin pengocok. Biarkan lebih kurang satu jam dan ukur dengan pH meter larutan Buffer, setelah itu ukur pH contoh tanah, dan pH sampel. Cara yang sama dilakukan untuk pelarut KCl 1 N. Hasil pengukuran pH KCl biasanya rendah yaitu 0,5 – 1,5 terhadap aquades.

2. Penetapan C-organik tanah dengan metoda Walkley and Black (Walkley, A and I.A Black 1934 *cit* International Institute of Tropical Agriculture 1979)

Pereaksi : K₂Cr₂O₇ 1N, H₂SO₄ pekat, BaCl₂ 0,5% dan larutan sakarosa baku.

Prosedur :

Larutan Sakarosa baku dibuat dengan menimbang 29,68 gram sakarosa yang telah kering tanur, dilarutkan dengan air suling dalam labu ukur 250 ml. Dilakukan pipet berturut-turut 5, 10, 15, 20, dan 25 ml larutan sakarosa baku dan dimasukkan ke dalam 5 buah labu ukur 100 ml. Diencerkan hingga 100 dengan air suling. Dipipet masing-masing larutan yang telah diencerkan tersebut sebanyak 2 ml dan masukkan ke dalam 5 buah erlemeyer. Erlemeyer ini berturut-turut mengandung 5, 10, 15, 20 dan 25 mg. Dilakukan penimbangan tanah kering angin sebanyak 2 gram lolos ayakan 250 mikron kemudian ditambahkan 10 ml 1 N K₂Cr₂O₇ dan 20 ml H₂SO₄ 96% tercampur dan dibiarkan selama 30 menit. Setelah 30 menit ditambahkan 100 ml 0,5 BaCl₂ hingga asam sulfat mengendap menjadi BaSO₄. Diamkan selama 1 malam hingga jernih dipindahkan larutan ke tabung reaksi baru ke kuvet dan diukur pada spektrofotometer pada panjang gelombang 645 μm kuning menunjukkan kadar C rendah, sedangkan warna hijau sampai biru menunjukkan kadar C tinggi.

Perhitungan :

$$\% C = \frac{\text{mg C kurva}}{\text{mg contoh}} \times 100\% \times kka$$

$$\% \text{ bahan organik} = 1,72 \times C\text{-organik}$$

3. Penetapan KTK tanah dengan metoda pencucian Amonium Asetat pH 7 (Jackson, M.L. 1962 cit International Institute of Tropical Agriculture 1979)

Pereaksi : Ammonium acetat pH 7 1N, alkohol 40%, indicator Conway, NaOH 40%, H₂SO₄ 0,1N dan asam borat 4%.

Prosedur :

Sebanyak 10 gram tanah kering angin lolos ayakan 250 mikron dimasukkan kedalam gelas piala 250 ml, lalu tambahkan 50 ml larutan ammonium asetat, kocok dengan spatula dan biarkan semalam. Setelah itu larutan disaring dengan kertas saring dan ditampung dengan labu ukur 250 ml, sisa tanah di kertas saring pada gelas piala dicuci dengan 20-30 ml amonium asetat dan diulang sampai beberapa kali. Pindahkan tanah pada kertas saring ke dalam labu Kjedral dan tambahkan 250 ml aquades serta 20 ml NaOH 40 %. Kemudian hubungkan dengan alat destilasi. Hasil destilasi ditampung dengan erlenmeyer yang telah diberi tetesan indikator conway. Destilasi dihentikan setelah destilat mencapai 100 ml. Hasil destilat dititrasi dengan asam sulfat 0,1N sehingga warna biru berubah menjadi merah muda. Dengan cara yang sama juga dilakukan untuk blanko.

Perhitungan :

$$\text{KTK (me/100g)} = \frac{\text{ml H}_2\text{SO}_4 \text{ (contoh-blanko)} \times N \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 100 \times KKA}{\text{Berat tanah (g)}}$$

4. Penetapan kation basa (Ca, Mg, K, dan Na-dd) dengan metoda pencucian amonium asetat pH 7 (Jackson, M.L. 1962 cit International Institute of Tropical Agriculture 1979)

Prosedur :

Sebanyak 5 gram tanah lolos ayakan 250 mikron diperkolasi dengan 1 N amonium asetat pH 7 sebanyak 100 ml. Untuk penetapan K, Ca, Mg dan Na-dd

dilakukan pengenceran 10 kali ekstrak diukur dengan AAS yang telah distandarkan menurut jenis analisis yang dilakukan.

Perhitungan

$$K\text{-dd (me/100 g)} = \frac{100/5 \times \text{ppm K} \times \text{KKA}}{100 \times \text{Be K}}$$

Untuk penetapan Ca, Mg dan Na-dd dilakukan dengan cara yang sama, hanya saja Be-nya diganti dengan Be masing-masing unsur.

5. Alo dan ½ Feo dengan metoda ekstraksi menggunakan Larutan Asam Ammonium Oksalat (Blackmore *et al*, 1987)

Pereaksi : Dilarutkan 28,42 g ammonium oksalat $(\text{COONH}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ dalam 1 L aquadest. Dilarutkan 25,21 g oksalat dalam 1 L aquadest. Campurkan 700 ml larutan ammonium oksalat dengan 535 ml larutan asam oksalat sampai pH mencapai 3. Larutan standar untuk Al dan Fe dengan konsentrasi 0,5,10,25 mg/L.

Prosedur :

Ditimbang 1 gram tanah lolos ayakan 250 mikron ke dalam tabung sentrifus dan tambahkan 100 ml larutan asam ammonium oksalat . Seluruh sample dilapisi dengan kain atau ditutup dengan kotak karton saat dikocok selama 4 jam. Tambahkan 5-10 tetes 0,4% superflock sebelum disentrifus selama 15 menit dengan kecepatan 2000 rpm. Saring supernatan ke dalam volumetric flask 50 ml dan cukupkan volumenya dengan air bebas ion. Sio, Alo dan Feo diukur dengan menggunakan AAS. Jika kadar unsur yang diukur terlalu tinggi, lakukan pengenceran 5x dan 20x. Kation-kation ini dinamakan Al dan Fe. Ukurlah Fe dengan AAS pada panjang gelombang 248,3nm dengan menggunakan flame udara atau asetilen. Ukurlah Al dengan AAS pada panjang gelombang 309,3 nm dengan menggunakan flame nitrous oksida atau asetilen dan ukurlah Si dengan AAS pada panjang gelombang 251,6 nm dengan menggunakan flame nitrous.

Perhitungan :

$$\text{Sio, Alo, Feo (\%)} = \{(a-b) \times \text{FP}\} / s \times \text{Vol} / 1000 \times 100\% \times \text{KKA}$$

6. Penetapan N total tanah dengan metoda Kjeldahl

Pereaksi : Asam borak (H_3BO_3) 4%, serbuk selenium, natrium hidroksida (NaOH) 40%, indikator conway, asam sulfat pekat (H_2SO_4).

Prosedur :

Sebanyak 1 gram tanah yang telah dikeringanginkan dan lolos ayakan 250 mikron dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl dan ditambahkan kira-kira 1,8 gram katalisator campuran Se, $CuSO_4$ dan $NaSO_4$ (1 : 1 : 9) 5 ml, asam sulfat pekat 15 mL. Dimasukkan 2 buah karborandum, lalu dipanaskan dengan api selama 15 menit kemudian sedikit demi sedikit dibesarkan sampai mendidih dan dihentikan setelah larutan jernih atau keputih-putihan. Setelah dingin ditambahkan 10 ml NaOH 50%. Kemudian destilasi, hasil destilasi ditampung dengan asam borat 4% yang telah diberi 3 tetes indikator conway. Volume hasil dititer dengan H_2SO_4 0,1 N sampai terjadi perubahan warna dari warna hijau ke merah muda. Dengan cara yang sama ditetapkan blanko.

Perhitungan :

$$\% N = \frac{\text{ml } H_2SO_4 \text{ penitar (contoh-blanko)} \times 0,1 \times 100 \times kka}{\text{contoh tanah (mg)}}$$

7. Penetapan P- tersedia dengan metode Bray II (Bray RH and Kurtz LT 1945 cit International Institute of Tropical Agriculture 1979)

Bahan : Pereaksi P-B , larutan Bray II dan larutan standart 50 ppm

Pereaksi P-B : Dilarutkan 3,8 gram NH_4^+ molibdat dengan 300 ml H_2O pada suhu $60^\circ C$ lalu dinginkan. Larutan 5 gram H_3BO_3 dalam 500 ml H_2O dan ditambahkan 75 ml HCL pekat. Kemudian ditambahkan larutan NH_4^+ molibdat dan diencerkan menjadi 1 liter.

Pereaksi P-C : Dibuat dari serbuk pereduksi beku yaitu sebanyak 1,5 gram 1-amino 2-naftol 4 sulfonat, 5g Na_2SO_3 dan 146 g $Na_2S_2O_5$ yang ditumbuk bersama-sama dalam lumpang porselen. Larutan pereduksi dibuat dengan cara melarutkan 8 g serbuk pereduksi 500 ml air panas. Biarkan selama 12 - 16 jam sebelum digunakan

Larutan Bray II : (0,1 N HCl + 0,03 NH₄F). Larutan ini dibuat dari 11,1 g NH₄F ditambahkan 16,64 HCl 6 N yang dilarutkan dalam 1 liter air bebas ion .

Cara kerja : Sebanyak 1,5 gram tanah kering angin lolos ayakan 250 mikron dimasukkan kedalam erlemeyer 50 ml, kemudian ditambahkan 15 ml larutan Bray II , kocok selama 15 menit dengan mesin pengocok kemudian disaring. Hasil saringan dipipet sebanyak 5 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 5 ml larutan P-B, kocok dan ditambahkan 5 tetes larutan P-C serta kocok kembali. Setelah 15 menit ukur kepekatan P dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 600 µm. Kalibrasikan hasil tersebut dengan kurva baku larutan penetapan blanko.

Pembekuan : Dibuat sesuai deret larutan baku berkadar 0, 1, 2, 3, 4, dan 5 ppm P dengan larutan 0,2185 g KH₂PO₄ (kering 40 ° C) dengan 1 liter larutan Bray II. Pipet berturut-turut 0, 2, 4, 6, 8 dan 10 ml larutan standar 50 ppm P kedalam labu ukuran 100 ml, maka didapat deret larutan yang dimaksud. Pipet 5 ml larutan baku dan dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambah larutan P-B dan 5 tetes larutan P-C .

Perhitungan : P-Tersedia (ppm) = P larutan x 15 /1,5 x 5/5 x KKA.

8. Penetapan P-retensi dengan metoda calorimetri (Blakcmore *et al*, 1987)

Prinsip dasar:

Sampel tanah dijenuhkan dengan larutan P sehingga larutan P dapat dijenuhkan oleh partikel tanah. Setelah itu ditentukan kadar P yang terdapat di dalam larutan tanah. Analisis dilakukan pada pH yang rendah (mendekati 4,6) agar terjadi penjerapan yang maksimum.

Pereaksi : Larutan P-retensi (1000 mg P/ L):

Larutkan 8,80 g kalium dihidrogen fosfat (KH₂PO₄) dan 32,8 g anhydrous sodium acetat dalam gelas piala 1 L. Ditambahkan 23 ml asam asetat glacial, pindahkan kedalam labu ukur 2 L dan cukupkan volumenya dengan H₂O, pH larutan harus 4,6+0,1.

Larutan asam nitric vanadomolybdate:

Ditimbang 0,8 gram ammonium vanadate dalam 100 ml aquadest mendidih, dinginkan, tambahkan 6 ml HNO₃ pekat dan cukupkan volumenya menjadi 1:1. Ditambahkan 16 g ammonium mollybdate dalam aquadest, dinginkan dan cukupkan volumenya menjadi 1 L. Dilarutkan 100 mL HNO₃ (70%) dalam 1 Liter Aquadest. Kemudian pindahkan kedalam botol 5 L, tambahkan larutan ammonium vanadate dan mollybdate dan kocok dengan baik.

Larutan standar P:

Pipet 0-10-20-30-40-50 ml larutan P 1000 ml/L kedalam labu ukur 50 ml dan cukupkan volumenya dengan aquadest. Larutan ini mempunyai konsentrasi P-retensi 100-80-60-40-20-0%.

Prosedur kerja:

Ditimbang 5 g tanah lolos ayakan 250 mikron kedalam tabung sentrifus dan tambahkan 25 ml larutan P retensi. Kocok selama 16 jam. Sentrifus selama 15 menit dengan kecepatan 2000 rpm dan pindahkan supernatant kedalam tabung plastik. Pipet 1 ml supernatant kedalam tabung reaksi dan tambahkan 19 ml larutan asam natrik vanadomolybdate. Biarkan selama 30 menit dan ukur absorbance dengan spectrophotometer pada panjang gelombang 466 nm.

Perhitungan :

Buatkan kurva regresi retensi P dari standar (absorbance pada sumbu Y dan konsentrasi % retensi P sebagai sumbu X).

9. Penetapan Indek Melanik (Honna et al.,1999)

Pereaksi : 0,5 % NaOH, Accolfoc 0,1% dan NaOH 1%

Prosedur kerja :

Ditimbang sampel tanah kering udara 0,5 gram lolos ayakan 250 mikron dan masukkan kedalam tabung sentrifus 50 ml. ditambahkan 25 ml larutan NaOH 0,5% dan didiamkan, kemudian dokocok selama 60 menit pada suhu kamar. Ditambahkan 0,1 larutan accofloc (Flocculacion acid) dan disentrifus selama 1 menit dengan kecepatan 4000 rpm. Dipipet supernatant kedalam volumetric flask 50 ml atau tabung reaksi sebanyak 1 ml jika kandungan C-Organik >10% atau dipipet 0,5 ml jika

kandungan C-Organik >10%. Kemudian ditambahkan 20 ml larutan NaOH 0,1% sampai larutan tercampur sempurna. Diukur larutan dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 450 nm dan 520 nm secara berurutan selama 3 jam setelah ekstraksi.

Perhitungan : Indeks Melanik (IM) dihitung dengan membandingkan nilai yang didapat dari panjang gelombang 450 nm dengan 520 nm.

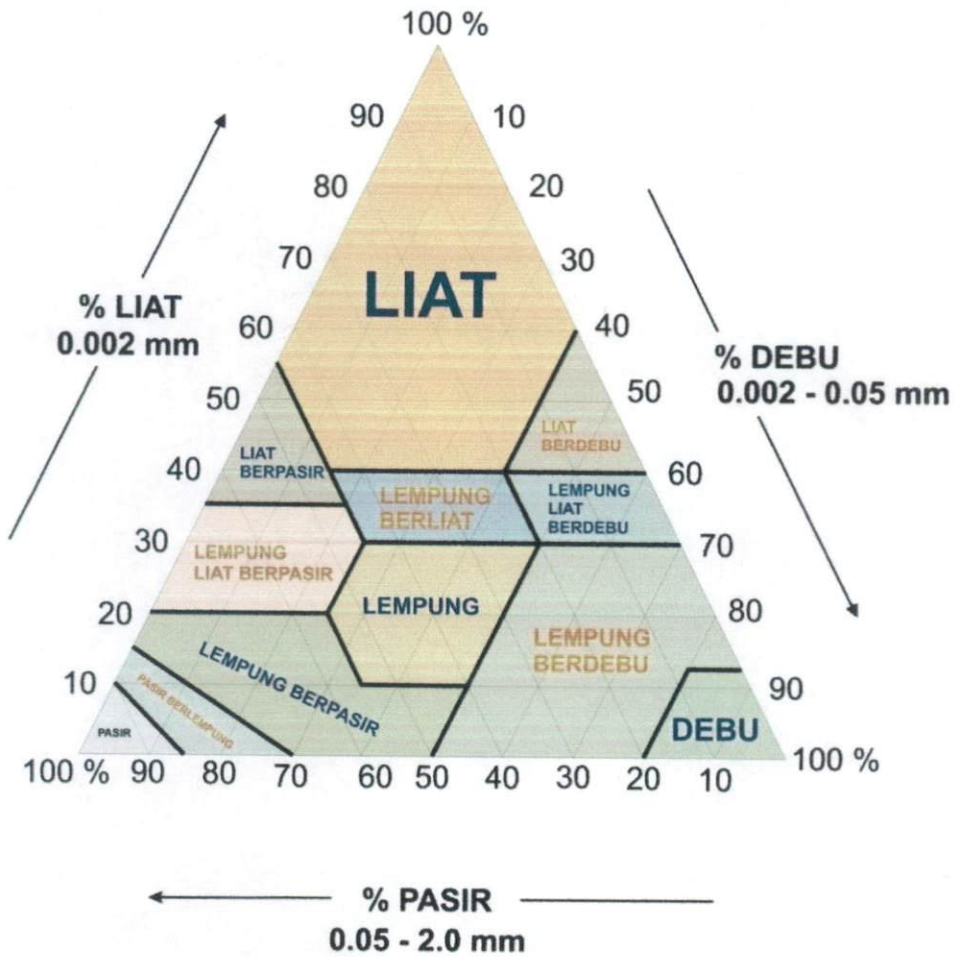
Lampiran 4. Kriteria penilaian ciri sifat fisika dan kimia tanah

Ciri tanah	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
A. Sifat Fisika Tanah						
BV (g/cm ³)	< 0,66	0,66-0,82	0,82-0,98	0,99-1,14	> 1,14	
TRP (%)	-	< 57	57,0-75,0	>75	-	
B. Sifat Kimia Tanah						
C-organik (%)	> 1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	3,00-5,00	> 5,00	
N-total (%)	< 0,10	0,10-0,20	0,20-0,50	0,50-0,75	> 0,75	
P-tersedia (ppm)	< 3,00	3,00-7,00	7,00-20,0	20,0-30,0	> 30,0	
Ca-dd (me/100 g)	< 2,00	2,00-5,00	5,00-10,0	10,0-20,0	> 20,0	
Mg-dd (me/100 g)	< 0,30	0,30-1,00	1,00-3,00	3,00-8,00	> 8,00	
Na-dd (me/100 g)	< 0,10	0,10-0,30	0,30-0,50	0,50-1,00	> 1,00	
K-dd (me/100 g)	< 0,10	0,10-0,30	0,30-0,50	0,50-1,00	> 1,00	
KTK (me/100 g)	< 5,00	5,00-15,0	15,0-25,0	25,0-40,0	> 40,0	
KB (%)	< 20,0	20,0-40,0	40,0-60,0	60,0-80,0	> 80,0	
C. Sifat Kimia Tanah						
Ciri Kimia	Sangat masam	Masam	Agak masam	Netral	Agak basa	Basa
PH H ₂ O (1:1)	4,5 – 5,5	4,5 - 5,5	5,6 – 6,5	6,5 – 7,5	7,6 – 8,4	8,5

Sumber: LPT Bogor (1983 *cit* Hardjowigeno, 1990).

Lampiran 5. Diagram Segitiga Tekstur menurut USDA

DIAGRAM SEGITIGA TEKSTUR menurut USDA



Lampiran 6. Deskripsi Profil Tanah

DESKRIPSI PROFIL I

1. Profil : P₁ Vab 1.2.3
2. Deskriptor : Satria Feri
3. Lokasi : Koto Rajo
4. Tanggal Pengambilan : 15 April 2011
5. Posisi Geografis : S : 00°20'8.9"
E : 100°37'14.4"
6. Elevasi : 1000 mdpl
7. Lereng : Agak Curam
8. Posisi Fisiografis : Lereng Tengah
9. Bahan Induk : Bahan Vulkanik
10. Drainase : Baik
11. Penggunaan Lahan : Hutan
12. Vegetasi : Paku-pakuan
13. Klasifikasi Tanah :
 - a. Soil Taxonomy (2010) : Andik Humudepts
 - b. WRB (2006) : Dystric Cambisols

Horizon	Kedalaman (cm)	Uraian
A	0 – 20	10 YR 2/1 (Black); lempung; remah, lemah, halus; lepas (lembab); pori makro dan pori mikro banyak ; perakaran makro dan perakaran mikro banyak ; jelas, rata
B1	20 – 38	7,5 YR 4/4 (Brown); lempung berpasir ; gumpal bersudut, lemah, halus; gembur (lembab); pori makro dan pori mikro banyak; perakaran makro dan mikro banyak; jelas, rata
B2	38 – 63	7,5 YR 4/6 (Brown); lempung berpasir; gumpal bersudut, lemah, halus; gembur (lembab); pori makro banyak, pori mikro sedikit ; perakaran makro banyak, perakaran mikro sedikit ; baur, berombak
C	63-72	7,5 YR 6/8 (Reddish Yellow); lempung berliat; granular, halus, lemah; gembur (lembab) pori makro tidak ada, pori mikro sedikit ; perakaran makro sedikit, perakaran mikro tidak ada ;

DESKRIPSI PROFIL II

1. Profil : P₂ Vab 1.3.3
2. Deskriptor : Satria Feri
3. Lokasi : Subarang Tabek
4. Tanggal Pengambilan : 15 April 2011
5. Posisi Geografis : S : 00°18'50.1"
E : 100° 38'19.5"
6. Elevasi : 1000 mdpl
7. Lereng : Landai/berombak
8. Posisi Fisiografis : Lereng Tengah
9. Bahan Induk : Bahan Vulkanik
10. Drainase : Baik
11. Penggunaan Lahan : Ladang Cabe
12. Vegetasi : Bunga Pait,
Rumput teki
Rumput gajah
13. Klasifikasi Tanah :
 - a. Soil Taxonomy(2010) : Typic Hapludands
 - b. WRB (2006) : Haplic Andosols

Horizon	Kedalaman (cm)	Uraian
A	0 – 22	10 YR 2/2 (Brownish Black); lempung liat berpasir; remah, lemah, halus; lepas (lembab); pori makro dan pori mikro banyak; perakaran makro dan perakaran mikro banyak; jelas, rata
B1	22 – 27	10 YR 3/1 (Brownish Black); lempung berpasir ; remah, lemah, halus; sangat gembur (lembab); pori makro dan pori mikro banyak ; perakaran makro dan mikro banyak ; jelas, rata
B2	27 – 40	10 YR 3/3 (Dark Brown); lempung; remah, lemah, halus; gembur (lembab); pori makro banyak, pori mikro sedikit; perakaran makro banyak, perakaran mikro sedikit; jelas, rata
B/C	40 - 49	10 YR 4/4 (Brown); debu; gumpal, lemah, halus; gembur (lembab); pori makro banyak, pori mikro sedikit; perakaran makro sedikit, perakaran mikro sedikit; jelas, berombak
C1	49 - 64	10 YR 4/6 (Brown); lempung liat berpasir; gumpal, lemah, halus; gembur (lembab); pori makro banyak dan pori mikro sedikit; perakaran makro tidak ada, perakaran mikro sedikit; baur, rata
C2	64-100	10 YR 5/8 (Yellowish Brown); lempung berpasir; gumpal, lemah, halus ; teguh (lembab); pori makro dan pori mikro sedikit; perakaran makro tidak ada, perakaran mikro sedikit; baur, rata

DESKRIPSI PROFIL III

1. Profil : P₃ Vab 1.2.3
2. Deskriptor : Satria Feri
3. Lokasi : Manang Kodok
4. Tanggal Pengambilan : 16 April 2011
5. Posisi Geografis : S : 00°17'37.8"
E : 100°40'20.0"
6. Elevasi : 1000 mdpl
7. Lereng : Agak miring
8. Posisi Fisiografis : Lereng Tengah
9. Bahan Induk : Bahan Vulkanik
10. Drainase : Sedang
11. Penggunaan Lahan : Kebun Campuran
12. Vegetasi : Pakis Haji, Rumput,
Titonia
13. Klasifikasi Tanah :
 - a. Soil Taxonomy (2010) : Andik Humudepts
 - b. WRB (2006) : Dystric Cambisols

Horizon	Kedalaman (cm)	Uraian
Ap	0 – 21	7,5 YR 1/1 (Black); liat berpasir; remah, lemah, halus; lepas (lembab); pori mikro banyak; perakaran makro dan perakaran mikro banyak; fragmen sedikit; baur, rata.
B1	21 – 33	7,5 YR 3/2 (Brownish Black); pasir; gumpal; remah, lemah, halus; sangat gembur(lembab); pori mikro banyak; perakaran makro banyak dan perakaran mikro sedang; jelas, rata
B2	33 – 49	7,5 YR 4/4 (Brown); liat berpasir; gumpal, lemah, halus; gembur (lembab); pori makro dan pori mikro banyak; perakaran makro dan perakaran mikro banyak; fragmen ada; baur, rata
C	49-60	7,5 YR 4/6 (Brown); liat pasir; gumpal bersudut, lemah, halus; teguh (lembab); pori mikro banyak; perakaran mikro banyak; fragmen banyak;

DESKRIPSI PROFIL IV

1. Profil : P₄ Vab 1.2.3
2. Deskriptor : Satria Feri
3. Lokasi : Bao
4. Tanggal Pengambilan : 16 April 2011
5. Posisi Geografis : S : 00°19'03.4"
E : 100°43'23.7"
6. Elevasi : 1000 mdpl
7. Lereng : Agak miring
8. Posisi Fisiografis : Lereng Tengah
9. Bahan Induk : Bahan Vulkanik
10. Drainase : Sedang
11. Penggunaan Lahan : Semak Belukar
12. Vegetasi : Gamal, Pakis, Krinyuh
13. Klasifikasi Tanah :
 - a. Soil Taxonomy (2010) : Typic Hapludands
 - b. WRB (2006) : Haplic Andosols

Horizon	Kedalaman (cm)	Uraian
A	0 – 14	7,5 YR 2/3 (Very Dark Brown); lempung; gumpal bersudut, lemah, halus; lepas (lembab); pori makro dan pori mikro banyak ; perakaran kasar dan halus banyak; haur, rata
B1	14 – 27	7,5 YR 3/2 (Brownish Black); lempung liat berpasir; gumpal bersudut, lemah, halus; sangat gembur (lembab); pori makro banyak dan pori mikro sedang; perakaran kasar sedang dan halus banyak; jelas, rata
B2	27 – 59	7,5 YR 4/6 (Brown) ; lempung berpasir; gumpal bersudut, lemah, halus ; gembur (lembab); pori makro banyak, pori mikro sedang ; perakaran kasar dan halus sedang; baur, rata
B/C	59 – 90	7,5 YR 4/4 (Brown); pasir berlempung; gumpal bersudut, lemah, halus; gembur (lembab); pori makro sedikit , pori mikro sedang; perakaran kasar sedang dan halus sedikit; baur, rata
C	90-100	7,5 YR 4/6 (Brown); lempung berpasir; gumpal bersudut, lemah, halus; teguh (lembab); pori makro sedikit, pori mikro sedang ; perakaran kasar dan halus sedikit ; baur, rata

DESKRIPSI PROFIL V

1. Profil : P₅ Vab 1.2.3
2. Deskriptor : Satria Feri
3. Lokasi : Pauh Tinggi
4. Tanggal Pengambilan : 16 April 2011
5. Posisi Geografis : S : 00°21'10.6"
E : 100°43'29.1"
6. Elevasi : 1000 mdpl
7. Lereng : Agak Miring
8. Posisi Fisiografis : Lereng Tengah
9. Bahan Induk : Bahan vulkanik
10. Drainase : Baik
11. Penggunaan Lahan : Perkebunan Campuran
12. Vegetasi : Rumput-rumputan,
Krinyu, Rumput Teki
13. Klasifikasi Tanah :
 - a. Soil Taxonomy (2010) : Typic Hapludands
 - b. WRB (2006) : Haplic Andosols

Horizon	Kedalaman (cm)	Uraian
Ap	0 – 18	7,5 YR 2/2 (Brownish Black); lempung; gumpal bersudut, lemah, halus; sangat gembur (lembab); pori makro dan pori mikro banyak; perakaran halus banyak; jelas, bergelombang.
B1	18 – 34	7,5 YR 4/6 (Brown); lempung berpasir; gumpal bersudut, lemah, halus; gembur (lembab); pori makro banyak dan pori mikro sedikit; perakaran mikro banyak, perakaran makro tidak ada; baur, rata
B2	34 – 77	7,5 YR 4/6 (Brown); lempung liat berdebu; gumpal bersudut, lemah, halus; gembur (lembab); pori makro sedikit dan pori mikro banyak; perakaran mikro sedikit, perakaran makro tidak ada; baur, rata.
C	77-107	7,5 YR 5/6 (Bright Brown); lempung berliat; gumpal, lemah, halus; lepas (lembab); pori makro sedikit, pori mikro banyak; perakaran makro tidak ada, perakaran mikro sedikit; baur, rata

DESKRIPSI PROFIL VI

1. Profil : P₆ Vab 1.3.3
2. Deskriptor : Satria Feri
3. Lokasi : Ranah Kodok
4. Tanggal Pengambilan : 17 April 2011
5. Posisi Geografis : S : 00°22'08.9"
E : 100°42'08.5"
6. Elevasi : 1000 mdpl
7. Lereng : Landai/berombak
8. Posisi Geografis : Lereng Tengah
9. Bahan Induk : Bahan vulkanik
10. Drainase : Baik
11. Penggunaan Lahan : Kebun Rakyat
12. Vegetasi : Alang-alang,
Paku-pakuan
13. Klasifikasi Tanah :
 - a. Soil Taxonomy (2010) : Andik Humudepts
 - b. WRB (2006) : Dystric Cambisols

Horizon	Kedalaman (cm)	Uraian
Ap	0 – 12	7,5 YR 2/3 (Dark Brown); pasir berlempung ; granular, lemah, halus; sangat teguh (lembab); pori makro dan pori mikro banyak; perakaran makro banyak dan mikro sedang; baur, rata
B1	12 – 28	7,5 YR 3/3 (Dark Brown); lempung berpasir; granular, lemah, halus; gembur (lembab); pori makro dan pori mikro banyak; perakaran makro banyak dan mikro sedang; jelas, rata
B2	28 – 60	7,5 YR 4/3 (Dark Brown); pasir berlempung; gumpal bersudut, lemah, halus; sangat teguh (lembab); pori makro sedikit dan pori mikro sedang; perakaran makro sedikit dan mikro sedang; baur, rata
B/C	60 – 86	7,5 YR 3/4 (Brown); pasir berlempung; gumpal bersudut, lemah, halus; sangat teguh (lembab); pori makro sedikit, pori mikro sedang; perakaran makro dan mikro sedikit ; baur, rata
C	86-102	7,5 YR 5/6 (Brown); liat; gumpal bersudut, lemah, halus; teguh (lembab); pori mikro sedang, pori makro tidak ada; perakaran mikro sedikit, perakaran makro tidak ada;

DESKRIPSI PROFIL VII

1. Profil : P₇ **Mf. 2.3.3**
2. Deskriptor : Satria Feri
3. Lokasi : Lasuang Batu
4. Tanggal Pengambilan : 17 April 2011
5. Posisi Geografis : S : 00°23'04.5"
E : 100°40'23"
6. Elevasi : 1000 mdpl
7. Lereng : Landai/berombak
8. Posisi Fisiografis : Lereng Tengah
9. Bahan Induk : Bahan vulkanik
10. Drainase : Baik
11. Penggunaan Lahan : Perkebunan Campuran
12. Vegetasi : Rumput-rumputan
13. Klasifikasi Tanah :
 - a. Soil Taxonomy (2010) : Typic Hapludands
 - b. WRB (2006) : Haplic Andosols

Horizon	Kedalaman (cm)	Uraian
Ap	0 – 26	7,5 YR 3/2 (Brownish Black); lempung berpasir; gumpal, lemah, halus; sangat gembur (lembab); pori makro dan pori mikro banyak; perakaran makro dan mikro banyak; jelas, rata
B	26 – 53	10 YR 4/6 (Brown); liat debu; gumpal bersudut, lemah, halus; gembur (lembab); pori makro dan pori mikro banyak; perakaran makro banyak dan mikro sedikit; baur, rata
B/C	53 – 77	7,5 YR 4/4 (Brown); liat berdebu; gumpal bersudut, lemah, halus; teguh (lembab); pori makro dan pori mikro banyak; perakaran makro dan mikro sedikit; baur, rata
C	77-101	7,5 YR 4/6 (Brown); liat berdebu; gumpal bersudut, lemah, halus; teguh (lembab); pori makro sedikit, pori mikro banyak ; perakaran tidak ada; baur, rata

DESKRIPSI PROFIL VIII

1. Profil : P₈ Vab 1.2.3
2. Deskriptor : Satria Feri
3. Lokasi : Bukik Gadang
4. Tanggal Pengambilan : 17 April 2011
5. Posisi Geografis : S : 00°22'10.3"
E : 100°38'24.2"
6. Elevasi : 1000 mdpl
7. Lereng : Agak curam
8. Posisi Geografis : Lereng Tengah
9. Bahan Induk : Bahan vulkanik
10. Drainase : Baik
11. Penggunaan Lahan : Kebun Rakyat
12. Vegetasi : Paku-pakuan,
Alang-alang.
13. Klasifikasi Tanah :
 - a. Soil Taxonomy (2010) : Typic Hapludands
 - b. WRB (2006) : Haplic Andosols

Horizon	Kedalaman (cm)	Uraian
Ap	0 – 20	10 YR 3/3 (Dark Brown); lempung berpasir; remah, lemah, halus; sangat gembur(lembab); pori makro banyak; perakaran makro sedang dan mikro banyak; jelas, berombak
B1	20 – 37	10 YR 4/2 (Greyish Yellow Brown);lempung ; remah, lemah, halus; gembur (lembab); pori makro dan pori mikro banyak; perakaran makro banyak dan mikro sedikit; baur, rata
B2	37 – 59	10 YR 4/3 (Dull Yellowish Brown); lempung berpasir; gumpal, lemah, halus; gembur (lembab); pori mikro banyak, pori makro sedikit; perakaran makro banyak dan mikro sedikit; baur, rata
B/C	59 – 85	10 YR 4/4 (Brown); lempung liat berpasir; gumpal, lemah, halus; gembur (lembab); pori mikro banyak, pori makro sedikit; perakaran makro sedikit dan mikro banyak; baur, rata
C	85-105	7,5 YR (Bright Brown); liat; gumpal bersudut, lemah, halus; gembur (lembab); pori mikro banyak, pori makro sedikit; perakaran kasar ada dan halus tidak ada; baur rata