

PROSES-PROSES PEDOGENESIS, PELAPUKAN DAN PENELAAHAN HORISON ARGILIK PADA TANAH ULTISOL DAN ALFISOL DI SEKITAR DAS CITANDUY, CIAMIS



Oleh
TATA SUBRATA
A 26. 0223



JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1993

1. Orlans mengutip sebagai salah satu karya yang terinspirasi oleh penelitian dan pengembangan sumber daya manusia yang sangat penting untuk pertumbuhan, perbaikan, dan keberlanjutan ekonomi, sosial, dan lingkungan.
2. Orlans mengutip sebagai salah satu karya yang terinspirasi oleh penelitian dan pengembangan sumber daya manusia yang sangat penting untuk pertumbuhan, perbaikan, dan keberlanjutan ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Tata Subrata
IPB University



RINGKASAN

TATA SUBRATA. Proses-proses Pedogenesis, Pelapukan dan Penelaahan Horison Argilik pada Tanah Ultisol dan Alfisol di Sekitar DAS Citanduy, Ciamis (di bawah bimbingan Ir Hidayat Wiranegara).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses-proses pedogenesis dan hubungannya dengan pembentukan horison argilik, menelaah tingkat pelapukan dari sifat mineralogi, sifat fisik, dan kimia, dan menelaah horison argilik dari sifat morfologi, fisik dan kimia.

Pengamatan di lapang dan analisis mineralogi, seskuioksida, sifat fisik dan kimia dilakukan pada setiap horison dari empat profil, yaitu dua profil tanah Ultisol dan dua profil tanah Alfisol, di wilayah DAS Citanduy, Ciamis.

Orientasi proses-proses pedogenesis ditinjau dari penyebaran nilai molekuler SiO_2/R_2O_3 dan liat pada horison eluviasi dan iluviasi. Pada Profil NP₁ dan NP₂ proses pedogenesis didominasi oleh proses liksiviasi dengan proses podsolisasi lemah, sedangkan pada profil NP₃ dan NP₄ didominasi proses liksiviasi dengan proses latosolisasi lemah. Peningkatan liat total dalam fraksi halus sebesar 8 % pada horison iluviasi menunjukkan keberadaan horison argilik pada keempat profil. Hal ini nampak bahwa tidak semua proses pedogenesis terdapat hubungan dengan proses

pembentukan horison argilik, tetapi hanya proses liksiviasi yang mempunyai hubungan dengan proses pembentukan horison argilik.

Berdasarkan sifat mineralogi, fisik dan kimia, tingkat pelapukan profil NP₁ lebih tinggi dari profil NP₂ dan profil NP₄ lebih tinggi dari profil NP₃. Semakin intensif tingkat pelapukan, maka mineral resisten semakin banyak, nisbah fraksi debu terhadap fraksi pasir semakin rendah dan kejenuhan basa semakin rendah.

Berdasarkan sifat morfologi dan kimia terdapat perbedaan antara horison argilik dengan horison di atasnya ataupun di bawahnya. Reaksi tanah tidak menunjukkan perbedaan antara horison argilik dengan horison di atasnya ataupun di bawahnya, sedangkan C-organik, kapasitas tukar kation dan kejenuhan basa menunjukkan adanya perbedaan.

**PROSES-PROSES PEDOGENESIS, PELAPUKAN
DAN PENELAAHAN HORISON ARGILIK
PADA TANAH ULTISOL DAN ALFISOL
DI SEKITAR DAS CITANDUY, CIAMIS**

Oleh :

TATA SUBRATA

A 26.0223

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Pada Fakultas Pertanian
Institut Pertanian Bogor**

**FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1993**



Judul Skripsi : Proses-proses Pedogenesis, Pelapukan dan Penelaahan Horison Argilik pada Tanah Ultisol dan Alfisol di Sekitar DAS Citanduy, Ciamis

Nama Mahasiswa : Tata Subrata

Nomor Pokok : A 26.0223

Logo of IPB University

Menyetujui

Dosen Pembimbing I



Ir Hidayat Wiranegara
NIP. 130 536 666

Dosen Pembimbing II

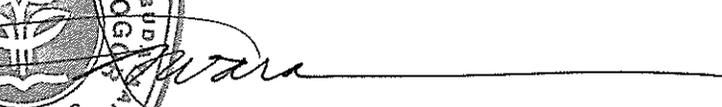


Ir Darmawan
NIP. 131 879 335

Mengetahui

Ketua Jurusan Tanah




Prof. Ir Oetit Koswara, MSc. PhD.
NIP. 130 429 228

Tanggal Lulus :

3 SEP 1993

RIWAYAT HIDUP

TATA SUBRATA dilahirkan di Cilacap, Jawa Tengah pada tanggal 1 Januari 1970 sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara dari Bapak Kosasih dan Ibu Tuti.

Pada tahun 1983 penulis lulus dari Sekolah Dasar I Ciamis, kemudian melanjutkan ke Sekolah Lanjutan Pertama Negeri 2 di Ciamis dan lulus pada tahun 1986. Pada tahun 1989, Penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Atas dari SMA Negeri 1 Ciamis.

Setamat dari SMA Negeri 1 Ciamis, Penulis diterima sebagai mahasiswa Institut Pertanian Bogor melalui jalur USM-IPB. Pada tahun 1991, Penulis terdaftar sebagai mahasiswa dari Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian.

Selama menjadi mahasiswa, Penulis pernah menjabat sebagai asisten untuk mata kuliah Biologi Tanah, Dasar-Dasar Interpretasi Foto Udara, dan Geomorfologi dan analisis lansecape.

Hal yang penting dalam hidup adalah bagaimana kita bisa menghadapi tantangan dan menghadapi masalah. Hal yang penting dalam hidup adalah bagaimana kita bisa menghadapi tantangan dan menghadapi masalah. Hal yang penting dalam hidup adalah bagaimana kita bisa menghadapi tantangan dan menghadapi masalah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas nikmat dan rahmat-Nya yang telah dilimpahkan, sehingga Penulis dapat menyelesaikan tulisan ini.

Rasa hormat dan kasih sayang yang dalam Penulis haturkan kepada kedua orang tua dan kakak atas bantuannya baik moril maupun materil.

Penulis sangat berterima kasih kepada Ir Hidayat Wiranegara, selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan selama penelitian dan penyusunan tulisan ini.

Kepada Dr Ir Astiana, MSc. dan Permadhy Soedewo penulis mengucapkan terima kasih atas segala saran dan kesempatan yang diberikan untuk berdiskusi serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan. Segala saran dan kritik sangat Penulis harapkan untuk penyempurnaan tulisan ini.

Bogor, Agustus 1993

Penulis

Halaman ini adalah milik pribadi dan tidak boleh dipinjamkan atau dipertukarkan dengan orang lain. Jika ada pelanggaran, maka akan dikenakan sanksi. Halaman ini adalah milik pribadi dan tidak boleh dipinjamkan atau dipertukarkan dengan orang lain. Jika ada pelanggaran, maka akan dikenakan sanksi.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	5
Bahan Induk Sebagai Salah Satu Faktor.....	5
Pembentuk Tanah	5
Pelapukan Tanah	7
Proses-proses Pedogenesis	8
Parameter Penilaian Proses-proses Pedogenesis....	10
Horison Argilik	11
Ultisol	17
Alfisol	18
KEADAAN UMUM DAERAH PENELITIAN	20
Lokasi	20
Fisiografi dan Bahan Induk	20
Iklim	24
Topografi	29
Tanah	29
Vegetasi	30
METODOLOGI	31
Waktu dan Tempat Penelitian	31
Bahan dan Alat	31
Metode	31



Halaman ini merupakan bagian dari dokumen yang telah diproses secara otomatis oleh sistem manajemen dokumen IPB University. Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi situs web IPB University.

PEMBAHASAN 33

 Bahan Induk Tanah..... 33

 Pelapukan..... 34

 Proses-proses Pedogenesis 36

 Karakteristik Horison Argilik..... 39

 Hubungan Proses-proses Pedogenesis dengan..... 46

 Pembentukan Horison Argilik 46

KESIMPULAN DAN SARAN..... 49

DAFTAR PUSTAKA 51

LAMPIRAN 53

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Sekuen Stabilitas Mineral Berukuran Pasir dan Debu (Goldich, 1983) dan Berukuran Liat (Jackson, 1968) dalam Buol, Hole, dan McCracken (1980).....	6
2. Data Suhu dan Kelembaban Udara Sub DAS Cimuntur...	25
3. Data Suhu dan Kelembaban Udara Sub DAS..... Citanduy Hulu.....	26
4. Data Suhu dan Kelembaban Udara Sub DAS Ciseel.....	27
5. Data Rata-rata Hujan Bulanan (mm) Sub DAS..... Cimuntur, Citanduy Hulu dan Ciseel.....	28
6. Penyebaran Mineral Fraksi Pasir dan Nisbah Fraksi Debu Terhadap Fraksi Liat Pada Empat Profil..	35
7. Penyebaran Liat dan Nilai Molekuler SiO_2/R_2O_3 di Horison Eluviasi dan Iluviasi tiap Profil pada Dua Jenis Tanah.....	38
8. Hubungan antara Proses-proses Pedogenesis Dengan Pembentukan Horison Argilik Pada Dua Jenis Tanah	48

Lampiran

Nomor	Halaman
1. Hasil Analisis Mineral Fraksi Pasir	53
2. Hasil Analisis Mineral Fraksi Berat	54
3. Penyebaran Liat dan Komposisi Liat Profil Tanah...	55
4. Morfologi Tanah	56
5. Data Analisis Fisik Tanah	58
6. Data Analisis Kimia Tanah	59
7. Deskripsi Profil	60
8. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (Institut Pertanian Bogor, 1979 ; Team IPB 1979)	64



DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Peta Situasi Daerah Penelitian	21
2.	Peta Wilayah Administrasi DAS Citanduy	22
3.	Peta Geologi Daerah penelitian	23

100 Years of IPB University
 100 Years of IPB University

This book is published by the Department of Environmental Management and Environmental Engineering, Faculty of Environmental Science and Forestry, IPB University. The book is published as a result of the research conducted by the author. The book is published as a result of the research conducted by the author. The book is published as a result of the research conducted by the author.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanah terbentuk akibat suatu proses yang kompleks dari faktor pembentuknya. Menurut Jenny (1941) faktor-faktor pembentuk tanah yang utama adalah bahan induk, topografi, iklim, organisme dan waktu. Oleh Wirjodihardjo (1953) kelima faktor pembentuk tanah tersebut dibedakan ke dalam jenis yang pasif dan jenis yang aktif. Faktor-faktor tersebut tidak bekerja sendiri-sendiri, tetapi saling mempengaruhi dan bekerja sama menciptakan proses pedogenesis tertentu, sehingga terbentuk berbagai jenis tanah dengan karakteristik tertentu pula.

Pelapukan merupakan penghancuran fisik dan kimia dari batuan yang tidak dalam keseimbangan dengan suhu, tekanan, dan kelembaban yang ada. Sumber energi utama dalam proses pelapukan (*weathering*) di daerah tropika termasuk Indonesia adalah iklim, yaitu curah hujan dan suhu, dan aktivitas organisme. Kondisi demikian memungkinkan terjadinya proses-proses pedogenesis yang khas.

Sesuai dengan kondisi lingkungan atau faktor-faktor pembentuk tanahnya maka dari segi pedogenesis, tanah Podsolik dan Mediteran mempunyai horisonisasi yang relatif jelas. Khususnya pada horison B, secara visual menunjukkan iluviasi yang nyata. Walaupun pada awalnya proses podsolisasi bukan menggambarkan pencucian liat dan mengendapkannya pada horison bawah, tetapi di daerah tropika

Hal yang penting dalam memahami proses pembentukan tanah adalah memahami faktor-faktor yang mempengaruhi proses tersebut. Faktor-faktor tersebut adalah bahan induk, topografi, iklim, organisme, dan waktu. Faktor-faktor tersebut tidak bekerja sendiri-sendiri, tetapi saling mempengaruhi dan bekerja sama menciptakan proses pedogenesis tertentu, sehingga terbentuk berbagai jenis tanah dengan karakteristik tertentu pula.

proses ini dipakai untuk mengindikasikan hal tersebut. Di daerah tropika juga proses latosolisasi sering diikuti oleh proses-proses lain seperti *lessivage* atau liksiviasi yang mengindikasikan terjadinya akumulasi liat atau horison argilik.

Dari Laporan Survey Land Capability (1986), tanah Podsolik dan Mediteran di wilayah DAS Citanduy menurut klasifikasi USDA (1975) pada tingkat order merupakan tanah Ultisol dan Alfisol, dimana jenis tanah tersebut menurut tingkat perkembangan horisonnya mempunyai horison argilik. Selanjutnya menurut Soil Survey Staff (1975) order Ultisol dan Alfisol merupakan dua contoh dari beberapa order tanah mineral yang telah mengalami tingkat pelapukan lanjut. Kedua order ini terutama dicirikan oleh adanya penimbunan liat pada horison B yang memenuhi persyaratan sebagai horison argilik dari proses eluviasi dan iluviasi pada tanah.

Horison argilik adalah horison iluviasi dimana kisi-kisi liat telah diakumulasikan oleh proses iluviasi. Proses iluviasi ini menyebabkan terjadinya penimbunan liat di dalam horison iluviasi. Umumnya horison iluviasi terbentuk dibawah permukaan tanah mineral meskipun kemungkinan dapat terungkap pada permukaan tanah akibat tererosinya tanah (Soil Survey Staff, 1975).

Horison argilik termasuk satu horison bawah penciri yang pembentukannya sudah berada pada perkembangan tanah

taraf lanjut. Tanah ini umumnya telah mengalami pencucian yang kuat dalam waktu yang cukup lama, sehingga mineral yang mudah lapuk sedikit dan terjadinya pembentukan mineral liat sekunder dan oksida-oksida. Horison bawah pen-ciri berguna untuk melihat perkembangan tanah dan untuk tujuan klasifikasi tanah, sehingga masalah yang berhubungan dengan kriteria dalam penelaahan horison argilik perlu dimengerti dengan baik.

Sifat horison argilik bervariasi pada kedudukan tanah yang sama dari tanah yang berbeda atau sebaliknya. Hal ini sesuai dengan teori genesis tanah, variasi tersebut berhubungan dengan faktor pembentuk tanah yang merupakan faktor yang menentukan dalam pembentukan jenis-jenis tanah.

Penelaahan proses-proses pedogenesis dilihat dari penyebaran liat dan oksida-oksida, penelaahan tingkat pelapukan dilihat dari sifat mineralogi, fisik dan kimia. Penelaahan karakteristik horison argilik didekati dengan sifat morfologi, fisik, dan kimia. Penelaahan ini dilakukan pada dua jenis tanah untuk mengetahui proses-proses genesis, pelapukan dan karakteristik horison argilik.

Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan dalam latar belakang, maka penelitian ini bertujuan :

1. Mengetahui proses-proses pedogenesis dan hubungannya dengan pembentukan horison argilik.

2. Menelaah tingkat pelapukan dari segi sifat mineralogi, fisik dan kimia.
3. Menelaah karakteristik horison argilik yang terbentuk pada tanah Ultisol dan Alfisol dari segi sifat morfologi, fisik, dan kimia.



TINJAUAN PUSTAKA

Bahan Induk Sebagai Salah Satu Faktor Pembentuk Tanah

Bahan induk merupakan salah satu dari lima faktor pembentuk tanah. Jenny (1941) menyebutkan bahwa bahan induk adalah keadaan tanah pada waktu nol dari proses pembentukan tanah.

Pengaruh dan hubungan sifat-sifat bahan induk dengan sifat-sifat tanah terlihat jelas pada tanah-tanah di daerah kering atau tanah muda. Di daerah yang lebih basah atau pada tanah-tanah yang tua hubungan antara sifat bahan induk dengan sifat tanah menjadi kurang jelas. Walaupun demikian, ini tidak berarti bahwa pada tanah-tanah tua pengaruh sifat-sifat bahan induk menjadi hilang (Hadjowigeno, 1986).

Pengaruh bahan induk terhadap sifat tanah telah diuraikan oleh Hardjowigeno (1986) yang antara lain menyangkut tekstur bahan induk dan jenis mineral yang ada dalam bahan induk. Tekstur bahan induk mempunyai pengaruh langsung terhadap tekstur tanah muda. Bahan induk pasir menghasilkan tanah muda yang berpasir juga. Tekstur yang dipengaruhi mineral yang sukar lapuk berpengaruh pada tanah-tanah tua. Bahan induk dengan tekstur halus membentuk tanah dengan bahan organik yang lebih tinggi dari pada bahan induk yang bertekstur kasar.

Hal yang paling penting dalam hal ini adalah bagaimana kita bisa memahami dan mengelola sumber daya alam kita dengan baik dan benar. Hal yang paling penting dalam hal ini adalah bagaimana kita bisa memahami dan mengelola sumber daya alam kita dengan baik dan benar.

Tabel 1. Sekuen Stabilitas Mineral Berukuran pasir dan Debu (Goldich, 1983) dan berukuran Liat (Jackson, 1968) dalam Buol, Hole, dan McCracken, 1980)

Berukuran Pasir dan Debu (Goldich, 1983)	Berukuran Liat (Jackson, 1968)
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gypsum, halit, dll. 2. Kalsit, <u>apatit</u>, dll. 3. <u>Olivin</u>, <u>piroksin</u>, dll. 4. <u>Boitit</u>, glaukonit, dll. 5. <u>Albit</u>, <u>anortit</u>, dll. dan gelas volkan 6. <u>Kuarsa</u>, <u>kristobalit</u>, dll. 7. <u>Muskovit</u>, <u>serisit</u>, dll. 8. Vermikulit, dll 9. Montmorilonit, dll 10. Kaolinit, haloisit, dll. dan alofan 11. Gibsit, boehmit, dll. 12. Hematit, goetit, dll. 13. Anatas, <u>rutil</u>, <u>zirkon</u>, dll.

Keterangan : Mineral yang bergaris bawah adalah mineral primer.

Tekstur bahan induk terlalu halus (kadar liat terlalu tinggi) maka permeabilitas tanah menjadi sangat lambat, sehingga menghambat pencucian dan pemindahan koloid tanah, akibatnya terbentuk tanah dengan solum tipis. Permeabilitas yang tinggi akan mempercepat pelapukan dan makin memudahkan pemindahan koloid serta tanah menjadi lebih cepat masam. Namun demikian, permeabilitas tanah yang terlalu cepat seperti pada tanah tekstur sangat kasar atau berkerikil menyebabkan perkembangan tanah berjalan lambat, karena sangat sedikit air yang dapat ditahan untuk pelapukan.

Mudah tidaknya pelapukan bahan induk tergantung pula pada jenis mineral yang dikandungnya. Bahan induk yang banyak mengandung mineral mudah lapuk (Tabel 1) akan lebih mudah hancur dan pembentukan mineral liat lebih cepat terjadi.

Pelapukan Tanah

Pelapukan merupakan alterasi fisik dan kimia pada batuan atau mineral di atau dekat permukaan bumi (Birkeland, 1974). Sedangkan Hardjowigeno (1986) menyatakan bahwa pelapukan adalah hancuran fisik dan kimia dari batuan, karena mineral-mineral dalam batuan tersebut tidak dalam keadaan keseimbangan dengan suhu, tekanan dan kelembaban yang ada. Pelapukan sudah dimulai sebelum proses pembentukan tanah berlangsung sampai tidak ada lagi bahan-bahan yang dapat dilapuk.

Birkeland (1974) mengajukan dua tipe pelapukan yaitu pelapukan secara fisik (*physical weathering*) dan pelapukan secara kimia (*chemical weathering*). Di alam pelapukan tersebut terjadi bersamaan dan kontinu selama proses perkembangan tanah.

Pelapukan secara fisik adalah proses disintegrasi batuan atau mineral menjadi material yang berukuran lebih kecil, tanpa diikuti perubahan kimia dan tidak terbentuk suatu bahan baru. Faktor yang berperan dalam pelapukan secara fisik antara lain: air, panas, temperatur, es,

angin, larutan garam dan vegetasi. Sedang pelapukan secara kimia mengakibatkan perubahan komposisi kimia dari batuan asal yang terlapuk. Melalui pelapukan ini akan terbentuk mineral-mineral baru yang mempunyai komposisi kimia yang berbeda dengan komposisi kimia batuan asalnya. Faktor yang berperan dalam pelapukan ini antara lain vegetasi, hewan, air, larutan garam, tekanan, dan temperatur.

Pelapukan terjadi baik di bawah solum ataupun di dalam solum. *Geochemical weathering* adalah pelapukan yang terjadi di bawah solum (horison C), sedang *pedochemical weathering* adalah pelapukan yang terjadi pada horison A dan B (pada solum tanah) (Hardjowigeno, 1986).

lh24

Proses-proses Pedogenesis

Pembentukan tanah merupakan proses yang kompleks, meliputi reaksi yang rumit termasuk penyusunan kembali bahan-bahan yang erat pengaruhnya dengan tanah yang dihasilkan pada masa reaksi berlangsung. Simson (1959 dalam Buol et.al., 1950) mengemukakan bahwa proses pembentukan tanah terdiri dari (1) penambahan bahan organik dan mineral ke dalam tanah, (2) kehilangan bahan-bahan tersebut dari tanah, (3) translokasi bahan-bahan dari satu titik ke titik lainnya di dalam tanah, dan (4) transformasi bahan-bahan organik dan mineral dalam tanah. Interaksi dari faktor-faktor inilah menciptakan proses pedogenesis tertentu,

sehingga terbentuk berbagai jenis tanah dengan karakteristik tertentu pula. Selanjutnya Buol et.al., (1973) mengajukan berbagai istilah yang menyangkut proses pedogenesis, yaitu eluviasi, iluviasi, pencucian, podsolisasi, laterisasi, dekomposisi, sintesis, dan penimbunan serta liksiviasi.

Tanah-tanah di daerah tropika mengalami proses pelapukan iklim yang intensif, sehingga mengakibatkan disintegrasi, translokasi dan akumulasi partikel-partikel liat halus dalam tubuh tanah. Bila keadaan tersebut berlangsung kontinu, dan tidak diikuti fraksionasi liat maka proses pedogenesis yang terjadi adalah liksiviasi, selanjutnya akan terbentuk horison argilik.

Proses translokasi bahan-bahan dalam tanah seperti proses pemindahan liat disebut *lessivage* atau liksiviasi dicirikan oleh, (1) pengurangan kadar liat pada horison A, (2) kadar liat horison B bertambah menjadi lebih besar dibandingkan dengan horison C di bawahnya atau horison A di atasnya, (3) rasio liat halus terhadap liat total pada horison B lebih besar dari horison A, dan (4) terdapat horison argilik pada horison B (Hardjowigeno, 1986).

Podsolisasi merupakan proses pedogenesis yang terjadi dalam kondisi lingkungan hidrolisis masam. Proses ini merupakan translokasi seskuioksida dalam penampang tubuh tanah (Stobe dan Wright, dalam Buol et.al., 1973). Selanjutnya Hardjowigeno (1986) menyatakan bahwa proses

podsolisasi merupakan pemindahan Al dan Fe dan atau bahan-bahan organik secara kimia, sehingga Si tertinggal atau meningkat konsentrasinya (silisikasi).

Horison A_2 yang tercuci hebat berwarna pucat, kelihatan kelabu, dan bereaksi sangat masam dengan kadar silika sangat tinggi. Karbonat, sulfat dan garam larut lainnya terangkut hilang dari solum selama proses podsolisasi, humus, koloidal, oksida besi dan aluminium yang tercuci dari lapisan atas ditimbun di horison B (Hardjowigeno, 1986).

Latosolisasi terjadi dalam kondisi lingkungan alkali, sehingga pelarutan silika dirangsang, sedangkan pelarutan besi, aluminium dan mangan dihambat. Tingkat penghilangan silika dan penimbunan seskuioksida sangat nyata. Buol et.al., (1973) mendefinisikan secara umum bahwa latosolisasi merupakan proses pemindahan silika secara kimiawi, sehingga mengakibatkan terkonsentrasinya seskuioksida pada solum tanah.

Parameter Penilaian Proses-proses Pedogenesis

SiO_2 , Al_2O_3 dan Fe_2O_3 dapat digunakan sebagai parameter orientasi proses-proses pedogenesis. Penelitian pertama yang menggunakan nilai rasio SiO_2 terhadap R_2O_3 untuk mempelajari tanah laterit yaitu Van Bammelen (1940) dalam Wirjodihardjo (1953). Rasio SiO_2 terhadap Al_2O_3 , Fe_2O_3 dan R_2O_3 dapat juga digunakan sebagai parameter untuk orientasi proses-proses pedogenesis pada tanah-tanah yang

berkembang dari bahan induk tufa di Indonesia (Van Schuylenborgh dan Rummelen, 1955).

Dalam kaitannya dengan laterisasi, Martin dan Doyne dalam Wirjodihardjo (1953) memulai penyelidikannya dari fraksi liat. Bila nisbah molekuler SiO_2 terhadap Al_2O_3 lebih kecil dari 1.33 tanah ini tergolong laterit, dan bila nisbah molekuler itu lebih besar dari 1.33 tetapi lebih kecil dari 2.00 tanah tidak lateritis.

Horison Argilik

Genesis Horison Argilik

Pembentukan horison argilik membutuhkan waktu beribu-ribu tahun, karena tidak akan dijumpai pada yang berumur muda. Horison argilik umumnya dijumpai pada daerah-daerah dengan formasi tua atau beberapa bentuk alam yang berumur pleistosen akhir. Horison argilik umumnya terbentuk di daerah tropika dan sub tropika, dengan curah hujan tinggi dan topografi bergelombang sampai bergunung (Soil Survey Staff, 1975).

Jika liat bergerak dari satu horison ke horison lain atau dari satu titik ke titik lain dalam satu horison maka harus ada sesuatu yang memulai pergerakan tersebut dan ada pula yang menghentikannya. Sampai saat ini masih dianggap bahwa air merupakan agen yang menyebabkan pergerakan liat. Hal ini sejalan dengan pendapat (Bunting, 1967), yang menyatakan bahwa salah satu kegiatan air dalam pembentukan horison adalah terbentuknya horison penimbunan liat yang

dikenal sebagai horison argilik. Horison terbentuk oleh pengangkutan liat yang kemudian diakumulasikan di horison B yang merupakan horison penimbunan.

Di dalam pergerakan liat, bahan induk harus menghasilkan liat-liat yang sangat halus dan membawa muatan negatif seperti yang terdapat dalam matriks tanah dan cenderung untuk terdispersi. Sekali terjadi dispersi, maka liat akan bergerak bersama air perkolasi dan akan berhenti jika air perkolasi juga berhenti. Perkolasi di dalam rongga-rongga kapiler akan menariknya ke dalam bongkah-bongkah tanah. Selama penarikan kapiler ini maka liat-liat akan diendapkan pada dinding-dinding rongga non kapiler (Soil Survey Staff, 1975).

Pengenalan Horison Argilik

Beberapa sifat yang berguna dalam pengidentifikasikan horison argilik dikemukakan oleh (Soil Survey Staff, 1975) sebagai berikut :

1. Jika horison iluviasi memiliki tekstur lebih halus dari horison eluviasi, maka horison argilik harus memiliki liat total dan liat halus lebih besar dari horison eluviasi. Penambahan liat dicapai dalam jarak 30 cm atau kurang, untuk lebih jelasnya hal-hal berikut perlu diperhatikan :
 - a). Apabila setiap bagian dari horison eluviasi memiliki liat total kurang dari 15 % dalam fraksi halus, maka horison argilik harus mengandung paling

sedikit 3 % liat lebih banyak. Nisbah liat halus terhadap liat total biasanya lebih besar pada horison argilik dibanding horison eluviasi atau horison di bawahnya, sebesar $\pm 1/3$.

- b). Bila horison eluviasi memiliki liat total sebesar lebih dari 15 % dan kurang dari 40 % dalam fraksi halus, maka nisbah liat halus pada horison argilik adalah 1,2 kali lebih besar dari horison eluviasi. Nisbah liat halus terhadap liat total pada horison argilik $1/3$ kali lebih besar dibandingkan horison eluviasi.
 - c). Bila horison eluviasi memiliki liat total lebih dari 40 % dalam fraksi halus, horison argilik harus memiliki paling sedikit 8 % liat lebih banyak. Bila kandungan liat total besar dari 60 %, horison argilik harus memiliki paling sedikit 8 % liat halus lebih banyak dari horison eluviasi.
2. Horison argilik paling sedikit harus memiliki ketebalan $1/10$ jumlah ketebalan seluruh horison di atasnya, 15 cm atau lebih tebal bila horison eluviasi dan iluviasi bersama-sama melebihi 1,5 meter ketebalannya. Bila horison argilik bertekstur pasir atau pasir berlempung, maka paling sedikit harus memiliki ketebalan 15 cm. Bila horison argilik tersusun seluruhnya dari *lamellae* lebih dari 1 cm harus memiliki ketebalan paling sedikit 15 cm. Bila horison argilik berlempung atau berliat, ketebalan paling sedikit harus 7,5 cm.

3. Pada tanah-tanah yang tidak berstruktur, horison argilik memiliki liat yang terorientasi yang menyelimuti butir-butir pasir dan sebagian pori-pori tanah.
4. Bila ada *peds*, horison argilik harus memenuhi persyaratan berikut :
 - a). Memiliki selaput liat pada sebagian dari permukaan vertikal atau horisontal *peds* dan dalam pori-pori halus atau memiliki liat terorientasi sebesar 1 % atau lebih dari potongan melintangnya.
 - b). Memenuhi persyaratan 1 dan 2, juga memiliki batas atas yang tidak teratur atau patah-patah dan memiliki sejumlah selaput liat pada bagian terendah dari horison.
 - c). Bila horison berliat dan liatnya kaolinit dan bila horison permukaan memiliki sejumlah liat, lebih dari 40 %, memiliki sejumlah selaput liat pada *peds* dan pori tanah di bagian yang lebih rendah dari horison yang memiliki struktur gumpal atau prisma.
 - d). Bila horison eluviasi berliat dengan kisi-kisi liat 2:1, horison argilik tidak mesti memiliki selaput liat bila terdapat butiran-butiran pasir yang tidak diselaputi (juga debu) pada horison di atasnya, dan bukti-bukti adanya tekanan yang disebabkan oleh pengembangan, atau bila nisbah liat halus terhadap liat total di horison argilik lebih besar dan paling sedikit $1/3$, dibandingkan dengan nisbah

bagian atas atau bawahnya, atau bila horison iluviasi memiliki liat halus besar dari 8 % lebih banyak. Bukti-bukti adanya tekanan mungkin berupa bidang kilir atau batas-batas horison yang bergelombang pada horison iluviasi.

5. Bila tanah memiliki ketidaksinambungan litologi antara horison eluviasi dengan horison argilik atau bila hanya lapisan olah yang berada di atas horison argilik, horison argilik tersebut harus memiliki selaput liat hanya pada beberapa bagian, bisa pada pori-pori halus atau bila ada *peds* pada sebagian permukaan vertikal dan horizontalnya.

Beberapa Masalah Khusus Yang Harus Diperhatikan Dalam Mengidentifikasi Horison Argilik

Pertama, bila horison iluvial tebalnya 1 cm terletak di bawah horison eluvial yang tebalnya 50 cm, maka tidak akan menunjukkan translokasi liat yang jelas. Untuk menunjukkan iluviasi yang nyata maka ketebalan dari horison iluvial paling sedikit harus 1/10 dari pada horison di atasnya atau horison iluvialnya. Jika horison di atasnya sangat tipis, maka suatu horison argilik paling sedikit harus mempunyai ketebalan 7,5 cm untuk menunjukkan iluviasi yang nyata.

Kedua, bila terjadi peralihan dari horison eluvial ke horison argilik, maka batas-batasnya bisa mendadak atau



berangsur, tetapi kandungan liat harus meningkat secara jelas dengan kedalaman tanah.

Ketiga, nisbah liat halus terhadap liat total biasanya lebih besar di dalam horison argilik dari pada horison eluvial atau horison di bawahnya (Soil Survey Staff, 1975).

Eluviasi dan Iluviasi

Eluviasi adalah proses pemindahan bahan-bahan tanah dari satu horison ke horison lainnya. Dua aspek yang tercakup dalam proses ini adalah mobilisasi dan translokasi (Buol et.al. 1980). Proses ini akan membentuk horison eluviasi. Horison ini terbentuk sebagai akibat pencucian liat dan bahan organik (Hardjowigeno, 1986).

Pemindahan bahan-bahan hanya dapat berlangsung bila koloid-koloid berada dalam keadaan *sol*. Sebagai akibat pemindahan bahan-bahan koloid ini, lapisan teratas memiliki tekstur yang agak kasar, kadar bahan-bahan halusanya lebih rendah dari lapisan di bawahnya. Sementara itu diseluruh tubuh tanah, terdapat lapisan-lapisan yang penampakan morfologinya tegas. Dengan demikian akan didapatkan perbedaan-perbedaan yang jelas dan amat berarti bagi penyelidikan profil tanah dan untuk menentukan tipe tubuh tanah berdasarkan sifat-sifat morfologinya (Wirjodihardjo, 1953).

Iluviasi adalah proses penimbunan bahan-bahan tanah pada suatu horison. Dua aspek pada proses iluviasi adalah translokasi dan imobilisasi (Buol et.al, 1980). Banyak

bukti yang dapat mendukung terjadinya proses iluviiasi, namun yang terpenting diantaranya adalah terjadinya akumulasi koloid-koloid, baik dalam bentuk organik maupun dalam bentuk anorganik. Bahan-bahan yang teriluviasi tertimbun pada agregat-agregat struktur sepanjang saluran-saluran yang dibentuk oleh akar dan pada permukaan partikel kasar (Eswaran, 1971).

Translokasi dan Akumulasi Partikel Liat

Proses translokasi bahan-bahan dalam tanah, seperti proses pemindahan liat secara mekanis disebut liksiviasi. Liksiviasi adalah proses pencucian liat halus, sedikit liat kasar dan debu halus yang mengisi celah, lubang atau retakan di dalam tanah. Akibat yang terjadi meliputi; penurunan kadar liat dari horison A, peningkatan kadar liat di horison B (dimana kandungan kadar liat di horison ini jauh lebih tinggi dibanding dengan horison A atau C), nisbah liat halus terhadap liat total di horison B lebih tinggi dari pada horison A dan proses terakhir adalah terbentuknya horison argilik pada horison B (Buolet.al.1980).

Ultisol

Ultisol adalah tanah dengan horison argilik, bersifat masam ($\text{pH H}_2\text{O}$ 4.5 - 5.5) dan kejenuhan basa rendah (kurang dari 35 %).

Jenis tanah ini berkembang dari bahan induk tua seperti batuan liat, atau bahan vulkanik masam, relatif berombak sampai berbukit (50 - 350 m dpl), dengan iklim tropik basah, curah hujan 2500 - 3500 mm/tahun dan vegetasi asli berupa hutan tropika .

Proses pembentukan tanah Ultisol meliputi; pencucian yang intensif terhadap basa-basa, pelapukan yang kuat terhadap mineral mudah lapuk, dan terjadi pembentukan mineral liat sekunder dan oksida-oksida. Pencucian liat menghasilkan horison albik dilapisan atas (eluviasi) dan horison argilik dilapisan bawah (iluviasi) (Hardjowigeno, 1986).

Alfisol

Alfisol merupakan tanah dengan horison argilik, mempunyai kejenuhan basa tinggi, kapasitas tukar kation tinggi, cadangan unsur hara tinggi. Tanah Alfisol merupakan tanah dengan kejenuhan basa lebih dari 35 %. Bila kejenuhan basa sangat tinggi maka makin ke bawah jumlahnya konstan, sedang bila pada horison argilik kadarnya tidak tinggi maka jumlahnya harus bertambah makin ke arah bawah. Juga terdapat Alfisol pada tanah-tanah yang kejenuhan basa kurang dari 35 %, tetapi pada horison argilik didapat lidah-lidah horison albik dan kejenuhan basa bertambah makin ke horison bawah.

Alfisol ditemukan di banyak zone iklim, tetapi yang utama adalah di daerah yang beriklim sedang yang bersifat humid atau sub humid, dengan bahan induk relatif muda dan stabil paling sedikit selama beberapa ribu tahun. Oleh karena itu Alfisol adalah tanah yang relatif muda, masih banyak mengandung mineral primer yang mudah lapuk, mineral liat kristalin dan kaya unsur hara. Dua pra syarat yang diperlukan dalam proses pembentukan tanah Alfisol yaitu

mineral liat kristalin, sedang jumlahnya dan terjadi akumulasi liat di horison B yang jumlahnya memenuhi syarat sebagai horison argilik (Hardjowigeno, 1986).



KEADAAN UMUM DAERAH PENELITIAN

Lokasi

Lokasi penelitian termasuk wilayah DAS Citanduy, Kabupaten Ciamis. Secara geografis daerah penelitian terletak antara 108°15'50" sampai 108°52'55" BT dan 7°2'39" sampai 7°20'00" LS serta antara 108°16'54" sampai 108°31'20" BT dan 7°16'37" sampai 7°34'27" LS. Lokasi daerah penelitian disajikan pada Gambar 1 dan peta administratif pada Gambar 2.

Fisiografi Dan Bahan Induk

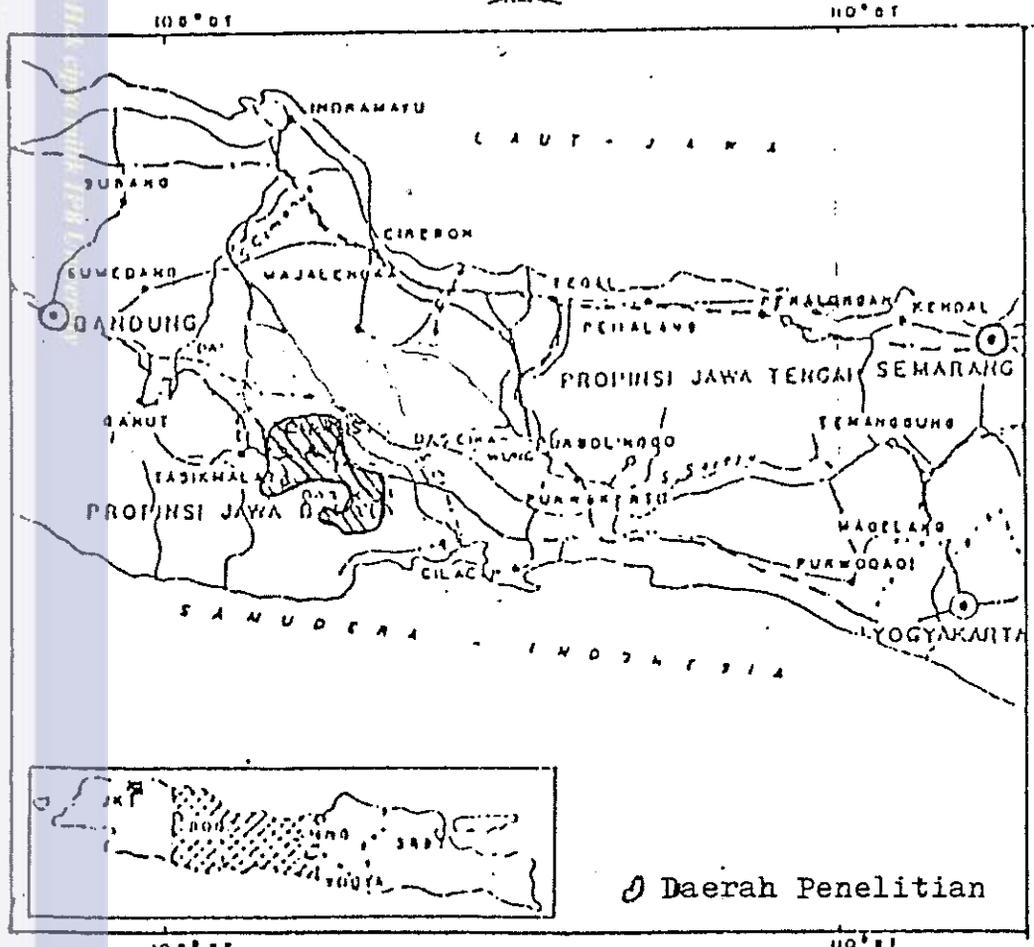
Fisiografi

Dari peta topografi wilayah DAS Citanduy dapat diketahui bahwa sebagian besar daerahnya memiliki bentuk wilayah mulai dari bergelombang, berbukit sampai bergunung. Sedangkan daerah topografi datar sampai berombak terletak di sekitar jalur aliran sungai dan lembah-lembah diantara perbukitan.

Bahan Induk

Pada umumnya daerah penelitian dibangun oleh formasi geologi tua, terutama profil NP₁ dan NP₃ dibangun oleh formasi Bentang anggota Sukaraja (Tmbs) dan formasi Jampang (Tmj). Formasi Bentang anggota Sukaraja tersusun dari batu gamping, pasiran, dan batu gamping terumbu. Formasi Jampang tersusun dari breksi gunung api, lava, tufa, batu pasir tufaan, batu lempung, batu liat dan batu

SKALA 1 : 2 500 000

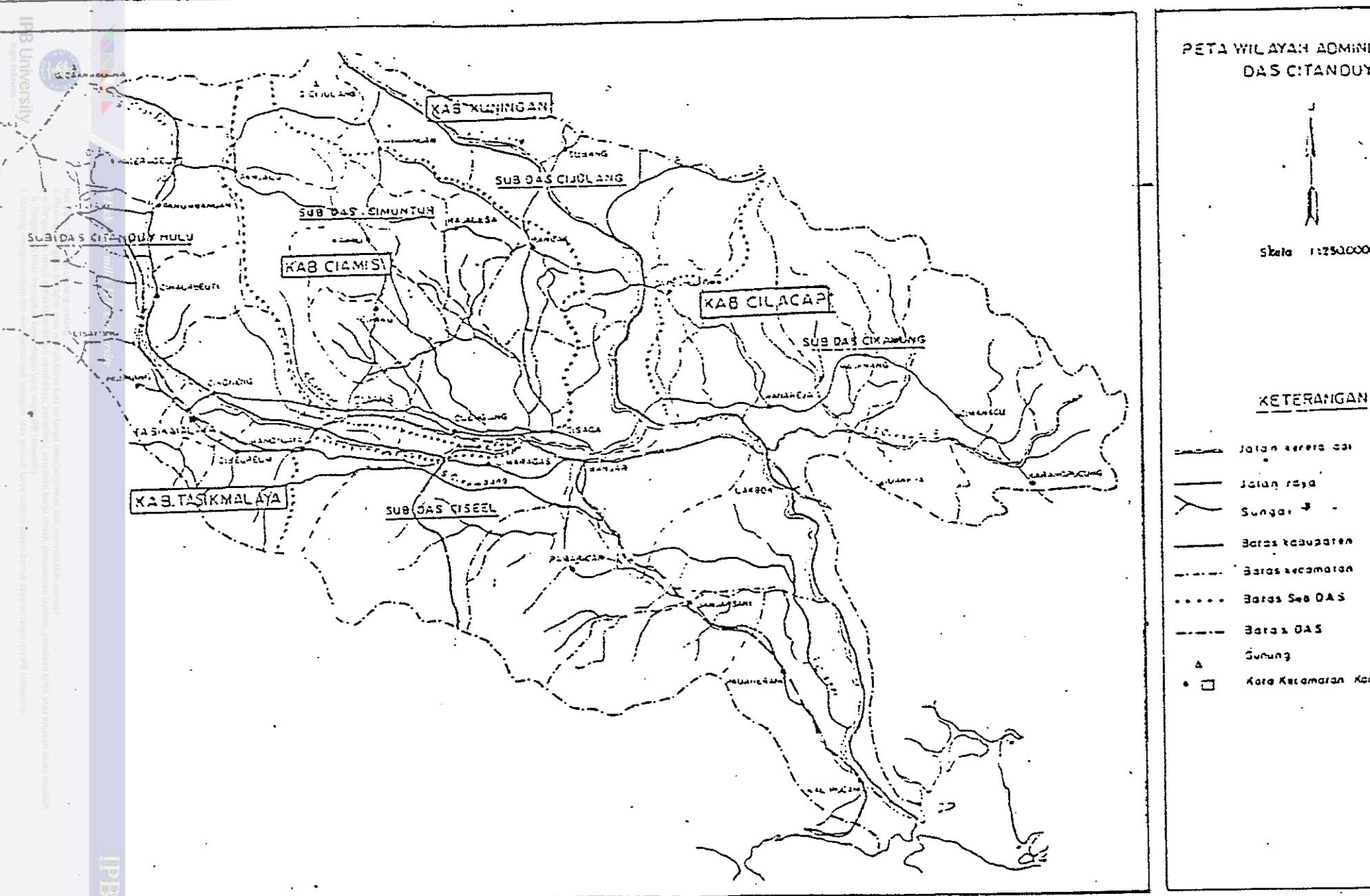


Daerah Penelitian

LEGENDA

- | | | | |
|--|--------------------|--|------------------|
| | Batas Propinsi | | Jalan Kereta Api |
| | Ibu Kota Propinsi | | Sungai |
| | Ibu Kota Kabupaten | | Jalan |

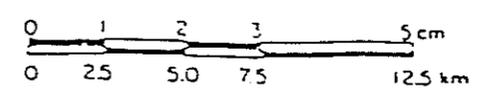
Gambar 1. Peta Situasi Daerah Penelitian



Gambar 2. Peta Wilayah Administrasi DAS Citanduy



SKALA 1:250 000



- A.B' BATUAN BEKU TIDAK TERBAGI-BAGI- Bersusunan andesit (A) sampai basalt (B) Berupa lava, breksi aliran dan sumbat gunung api (?) di Bangor dan sekitarnya mungkin berasal dari G. Sangkur
- Br Bahan gunung api berbulir kasar dan terdapat pula lensa-lensa breksi gunung api
- Ca' ENDAPAN ALUVIUM - Endapan kerikil, pasir dan lempung berwarna abu-abu sepanjang dataran banjir sungai-sungai besar, dan endapan lempung berbau busuk berwarna hitam di daerah darawa
- Ca KIPAS ALUVIUM - Campuran antara kerakal andesit, kerikil, beberapa bongkahan dan pasir tuaan, serta lanau laterit. Tersingkap pada lereng-lereng bukit
- Qha UNDAK-UNDAK SUNGAI - Kerakal, berangkal dan masa dasar pasir berwarna abu-abu tua, setengah mengeras. Ketebalan maksimum kira-kira 20 meter.
- [Pattern] HASIL GUNUNG API TUA - Breksi gunung api, tufa dan lava bersusunan andesit sampai basalt
- [Pattern] ENDAPAN UNDAK - Pasir, kerikil, lanau dan bongkahan, termampat lemah terdapat di sepanjang sungai besar (Citanduy), terdiri atas dua undak yang tebalnya mencapai 150 meter
- Tmas ANGGOTA SUKARAJA FORMASI BENTANG - Batu gamping pasir, batu gamping renumbu. Tebal sekitar 250 meter
- Tmdl Diorit
- Tmda Dasit
- Tmh FORMASI HALANG - Turbidit terdiri atas perseginaan batu pasir, batu lempung dan batu lanau dengan sisipan breksi dan batu pasir gampingan. Tebal lebih dari 400 meter
- Tmg ANGGOTA GUNUNG HURIP FORMASI HALANG - Turbidit terdiri atas breksi gunung api, batu pasir, serpih dan konglomerat. Tebal 200-400 meter
- Tmjv FORMASI JAMPANG - Breksi gunung api, lava dan tufa bersusunan andesit basalt, batu pasir tuaan dengan sisipan batu pasir, batu lanau, batu lempung dan batu gamping. Tebal lebih dari 1000 meter.
- Tmkl BATU GAMPING KALIPUCANG - Batu gamping koral, pejal dan berongga, di beberapa tempat terdapat petapasan, tersingkap di sejumlah bukit kecil yang tersebar. Tebal sekitar 150 meter
- Tml FORMASI LAWAK - Di bagian bawah adalah napal kehijauan dengan beberapa sisipan tipis batu gamping karangifer atau batu pasir gampingan, sedangkan bagian atas terdiri dari napal gublerina dengan beberapa sisipan batu pasir. Tebal seluruhnya kira-kira 150 meter
- Tmr FORMASI RAMBATAN - Di bagian bawah adalah batu pasir gamping dan konglomerat bersejang-sejang dengan lapisan lapisan tipis napal dan serpih, sedangkan bagian atas terdiri dari batu pasir gampingan berwarna abu-abu muda sampai biru ke-abu-abuan. Tebalnya lebih dari 300 meter
- [Pattern] FORMASI QULUANG - Breksi gunung api, aliran lava dan retas bersusunan andesit, tufa dan batu pasir tuaan. Tebal maksimum 1000 meter
- [Pattern] FORMASI KUMBANG - Breksi gunung api, andesit, pejal dan tidak bertapis, termasuk beberapa aliran lava dan retas yang bersusunan sama, tufa berwarna abu-abu dan batu pasir tuaan mengandung konglomerat dan sisipan lapisan tipis magnetit. Breksi yang mengalami profilitisasi (Tpkp) terdapat di daerah yang sempit. Ketebalan maksimum mencapai 2000 meter
- [Pattern] FORMASI TAPAK - Batu pasir kasar hijau, keabuan dengan beberapa sisipan napal pasir berwarna kelabu kekuningan. Tebal maksimum 500 meter

Gambar 3. Peta Geologi Daerah Survei

gamping. Profil NP₂ dan NP₄ didominasi oleh kuartar yaitu formasi gunung api tua (QTvb/QTvs). Formasi gunung api tua tersusun dari breksi gunung api, tufa dan lava bersusunan andesit sampai basaltik. Peta geologi disajikan pada Gambar 3.

Iklm

Unsur-unsur iklim disamping dapat mempengaruhi sifat suatu daerah aliran sungai (DAS), salah satu unsurnya yaitu hujan, juga merupakan faktor masukan bagi sistem DAS tersebut. Unsur-unsur iklim yang meliputi suhu, kelembaban nisbi dan curah hujan disetiap sub DAS disajikan pada tabel 2, 3, 4, dan 5.

Berdasarkan data unsur-unsur iklim tersebut, menunjukkan bahwa suhu bulanan pada sub DAS Cimuntur (NP₂) dan sub DAS Citanduy Hulu (NP₄) yaitu berkisar antara 21,1 °C sampai 24 °C. Rata-rata suhu bulanan di sub DAS Ciseel (NP₁ dan NP₃) lebih tinggi (26,4°C sampai 28,1°C). Kelembaban rata-rata bulanan pada keempat profil tersebut yaitu berkisar antara 86,6 - 97,7 persen.

Berdasarkan kriteria Oldeman (1975) pada keempat profil terdapat 7 atau lebih bulan basah (>200 mm/bulan), dengan bulan kering (<100 mm/bulan) antara 1 sampai 2 bulan. Oleh karena itu profil NP₂ dan NP₄ diklasifikasikan mempunyai agroklimat B₂ dan profil NP₁ dan NP₃ termasuk tipe B₁. Jumlah hujan lebih dari 200 mm umumnya terjadi

Tabel 2. Data Suhu dan Kelembaban udara Sub DAS Cimuntur

Bulan	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)		Kelembaban (%)	
	1	2	1	2
Januari	23.2	29.1	97.4	89.3
Pebruari	23.3	29.1	97.4	91.2
Maret	23.1	30.4	97.7	95.0
April	23.4	29.7	97.7	94.7
Mei	23.0	30.3	97.8	95.7
Juni	22.0	30.6	97.8	93.5
Juli	21.3	28.8	97.9	95.5
Agustus	21.1	29.9	97.6	94.8
September	21.7	31.4	97.9	95.6
Oktober	22.4	30.1	97.8	96.1
Nopember	22.9	31.5	97.8	94.1
Desember	23.0	30.2	97.6	91.5
Rata-rata/ Tahun	22.5	30.2	97.7	93.9

Sumber : 1. Stasiun Panawangan (1979-1985)
 2. Stasiun Kiara Payung (1985)
 Sub. BRLKT, 1985

Tabel 3. Data Suhu dan Kelembaban udara Sub DAS
Citanduy Hulu

Bulan	Suhu ($^{\circ}$ C)	Kelembaban (%)
Januari	22.8	88.5
Pebruari	22.7	87.3
Maret	22.8	86.3
April	24.0	85.5
Mei	22.8	87.2
Juni	22.2	87.9
Juli	22.0	85.7
Agustus	22.8	87.4
September	22.2	86.2
Oktober	22.1	84.4
Nopember	22.3	87.1
Desember	22.3	85.9
Rata-rata/ Tahun	22.6	86.6

Sumber : Laporan Sub. KRLKT, No. 02, 1985 dan
No. 10, 1985 dan Stasiun PMG, Tasikmalaya
(1974-1985)

Tabel 4. Data Suhu dan Kelembaban udara Sub DAS Ciseel

Bulan	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Kelembaban (%)
Januari	27.3	91.0
Pebruari	26.8	94.0
Maret	27.1	95.0
April	28.1	93.0
Mei	27.8	93.0
Juni	27.8	88.7
Juli	26.5	89.6
Agustus	26.4	78.8
September	27.6	88.4
Oktober	27.6	80.0
Nopember	27.0	92.3
Desember	27.3	94.8
Rata-rata/ Tahun	27.3	89.9

Sumber : Stasiun Pasir Limus (Sub BRLKT,1984)

Tabel 5. Data Rata-rata Hujan Bulanan (mm) Sub DAS
Cimuntur, Citanduy hulu dan Ciseel

Bulan	Cimuntur(1)	Citanduy hulu(2)	Ciseel(3)
Januari	323	255	342
Peruari	399	339	335
Maret	345	281	231
April	307	293	226
Mei	266	216	302
Juni	166	95	203
Juli	86	64	83
Agustus	80	110	109
September	146	167	146
Oktober	188	277	168
Nopember	312	278	269
Desember	406	329	258
Jumlah/tahun	3024	2704	2672
Rata-rata/tahun	252	225.3	222.67

- Sumber :
1. Stasiun Panjalu, Panawangan, Kawali, Dayeuh manggung, Kalangsari, Banjar, Ciamis, Sindang rasa.
 2. Stasiun Pagerageung, Ciawi, Panjalu, Rajapolah, Tasikmalaya dan manonjaya
 3. Stasiun Tasikmalaya, Manonjaya, Ciamis, Binangun, Pamarican, Banjar, Kalangsari

sejak bulan November dengan puncak bulan pada bulan Februari.

Berdasarkan klasifikasi Koppen, keempat profil tersebut digolongkan ke dalam tipe iklim Afa. Indeks A mencerminkan iklim dengan hujan tropik, suhu bulanan terdingin lebih besar dari 18°C. Indeks f menunjukkan tidak adanya bulan kering yakni bulan dengan curah hujan sama atau kurang dari 60 mm/bulan, sedang indeks a menunjukkan suhu rata-rata bulanan terpanas dengan nilai lebih atau sama dengan 22°C.

Topografi

Secara umum daerah penelitian merupakan perbukitan dengan kemiringan lereng agak curam sampai curam. Profil tanah NP₁, NP₂, NP₃, dan NP₄ dibuat pada topografi dengan kemiringan lereng berturut-turut curam, curam, curam (35 - 45 %) dan agak curam (30 -35 %).

Tanah

Tanah daerah penelitian tergolong pada jenis tanah Podsolik dan Mediteran (PPT, 1983). Jenis tanah Podsolik menurunkan lima macam tanah yaitu Podsolik Rodik, Podsolik Kromik, Podsolik Haplik, Podsolik Humik, dan Podsolik Litik. Berdasarkan sistem taksonomi kelima macam tanah tersebut diklasifikasikan ke dalam Oxic Tropudults, Typic Tropudults, Typic Hapludults, Typic Tropohumults dan Lithic Tropudults. Menurut FAO/UNESCO (1974) kelima macam

tanah tersebut diklasifikasikan ke dalam Orthic Acrisols, Lithic Acrisols, dan Humic Acrisols. Jenis tanah Mediteran menurut sistem klasifikasi FAO/UNESCO (1974) merupakan luvisol. Sedangkan menurut sistem klasifikasi USDA merupakan tanah Alfisol/Inceptisol. Turunan tanah Alfisol kategori subgrup pada daerah penelitian adalah Typic Tropudalfs.

Pengambilan sampel tanah dilakukan pada empat tempat dengan cara membuat profil, dua profil pada tanah Ultisol dan dua profil pada tanah Alfisol.

Vegetasi

Vegetasi yang dijumpai di daerah penelitian merupakan kebun campuran, kebun kelapa dan kebun jati. Profil tanah NP₁, NP₂, NP₃, dan NP₄ berturut-turut bervegetasi kebun campuran, kebun kelapa, kebun jati dan kebun kelapa.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 1992 sampai dengan April 1993. Lokasi penelitian di sekitar DAS Citanduy, Kabupaten Ciamis. Daerah DAS Citanduy terbagi menjadi beberapa daerah sub DAS, yaitu sub DAS Cimuntur, sub DAS Citanduy Hulu, sub DAS Ciseel dan sub DAS Cikawung. Sub DAS yang tercakup dalam daerah penelitian adalah sub DAS Cimuntur, sub DAS Citanduy Hulu dan sub DAS Ciseel.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa contoh-contoh tanah setiap horison dari empat profil, yaitu dua profil tanah Ultisol dan dua profil tanah Alfisol, di wilayah DAS Citanduy, Ciamis. Selain itu digunakan juga data sekunder dari Laporan Survey Land Capability (1986) di wilayah DAS Citanduy, Ciamis.

Alat yang digunakan adalah pisau lapang, meteran, kartu deskripsi, kertas lakmus, munsell, label, spidol, plastik, karet pengikat, dan peta-peta untuk melihat lokasi penelitian.

Metode

Sifat-sifat fisika, kimia dan mineralogi dianalisis di laboratorium dan metode yang digunakan adalah sebagai berikut :



1. Kemasaman tanah dengan perbandingan air dengan tanah 1:1 dan perbandingan KCl dan air 1:1
2. Kapasitas Tukar Kation (KTK) dengan ekstraksi NH_4OAc 1 N pH = 7 dimana Kapasitas Tukar Kation (KTK) liat dihitung berdasarkan rumus Soil Taxonomy, yaitu :

$$\frac{\text{KTK tanah} \times 100}{\% \text{ liat}} \text{ me/100 gram}$$

3. Kejenuhan Basa (KB) dihitung berdasarkan hasil bagi jumlah basa-basa dengan KTK
4. Kalium dan natrium dari ekstrak NH_4OAc 1 N pH = 7 dan fotometer nyala
5. Kalium dan magnesium dengan ekstrak NH_4OAc 1 N pH = 7 dengan titrasi EDTA
6. Karbon organik berdasarkan metode *Walkley dan Black*
7. Tekstur dengan metode pipet
8. Analisis mineral fraksi pasir dan fraksi berat ditetapkan dengan mikroskop polarisasi dan dihitung dengan line counting methode sampai 100 butir
9. Silika (SiO_2) dari fraksi liat ditetapkan berdasarkan metode gravimetri
10. Aluminium oksida (Al_2O_3) dari fraksi liat ditetapkan dengan titrasi HCl
11. Besi oksida (Fe_2O_3) dari fraksi liat ditetapkan berdasarkan methode titrasi EDTA

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan Induk Tanah

Batuan merupakan salah satu faktor pembentuk tanah. Batuan juga merupakan bahan induk tanah yang akan melapuk, baik secara fisik maupun secara kimia. Pelapukan batuan tersebut menghasilkan mineral-mineral yang pada akhirnya menentukan jenis tanah yang terbentuk.

Dari Tabel lampiran 1 dan 2 menunjukkan bahwa profil NP₁ dan NP₂ memiliki susunan mineral fraksi pasir yaitu kuarsa (keruh dan jernih), konkresi besi dan opak (magnetik). Berdasarkan susunan mineral fraksi berat Profil NP₁ dan NP₂, memiliki asosiasi mineral hiperstein-zirkon. Hal ini menunjukkan bahan induk tanah tersebut telah mengalami pencampuran dari bahan sedimen, sebab mineral hiperstein mencerminkan bahan induk bersifat basaltik sedangkan mineral zirkon merupakan mineral resisten yang sering berasosiasi dengan bahan induk *siliceous* (masam).

Profil NP₃ dan NP₄ dalam fraksi pasir memiliki susunan mineral opak (magnetik), konkresi besi dan kuarsa. Berdasarkan susunan fraksi berat profil NP₃ dan NP₄ memiliki asosiasi mineral amfibol-augit. Hal ini mencerminkan bahan tanah tersebut berasal dari bahan induk yang sama dan bersifat basaltik. Berdasarkan susunan mineral fraksi pasir dan fraksi berat keempat profil tanah tersebut memiliki kesinambungan litologi antara horison eluviasi dengan horison iluviasi.

Pelapukan

Pelapukan merupakan perubahan mineral secara fisik dan kimia yang terjadi dalam transformasi bahan induk menjadi tanah. Tingkat pelapukan dapat dilihat dari sifat mineralogi, fisik dan kimia.

Dari analisis mineral fraksi pasir pada Tabel 1 lampiran 1 dapat dibedakan menjadi mineral-mineral resisten dan mineral-mineral mudah lapuk. Pada profil NP₁ dan NP₂ didominasi oleh mineral kuarsa (keruh dan jernih), diikuti oleh konkresi besi dan opak (magnetik). Ketiga jenis mineral tersebut bersifat resisten terhadap hancuran iklim (Mohr, Van Baren, dan Schuylenborgh dalam Rachim, 1991). Mineral lain yaitu benda hancuran dan fragmen batuan jumlahnya sedikit dan mineral-mineral mudah lapuk yaitu gelas volkanis, plagioklas (intermedier dan basa), amfibol, augit, hiperstein dan olivin jumlahnya sedikit dan hampir habis. Hal tersebut menunjukkan bahwa profil NP₁ dan NP₂ telah mengalami pelapukan lanjut. Dari Tabel 6 terlihat bahwa jumlah mineral resisten relatif banyak (>88%) dan mineral mudah lapuk sedikit (7.5%), dan nisbah mineral hasil lapukan terhadap mineral mudah lapuk rendah, menunjukkan profil NP₁ telah mengalami pelapukan relatif lebih lanjut dari profil NP₂. Hal ini didukung oleh sifat fisik profil NP₁ yang menunjukkan nisbah fraksi debu terhadap fraksi liat lebih rendah dan sifat kimia dengan nilai kejenuhan basa lebih rendah dibanding profil NP₂.

Tabel 6. Penyebaran mineral fraksi pasir dan nisbah fraksi debu terhadap fraksi liat pada empat profil

Profil	Horison	Mineral			a	F.debu
		Resisten	mudah lapuk ^{a)}	Hasil lapukan ^{b)}	b	F.liat
NP ₁	Eluviasi	83	10	7	0.7	0.24
	Iluviiasi	93	5	2	0.4	
NP ₂	Eluviasi	84	9	11	1.2	0.36
	Iluviiasi	84	12	4	0.3	
NP ₃	Eluviasi	38	23	39	1.7	0.26
	Iluviiasi	53	13	34	2.6	
NP ₄	Eluviasi	57	20	21	1.0	0.23
	Iluviiasi	63	14	23	1.6	

Sumber : Data primer dan data sekunder diolah

Profil NP₃ dan NP₄ didominasi mineral opak (magnetik), diikuti konkresi besi dan kuarsa. Dari Tabel 6 terlihat bahwa profil NP₃ memiliki mineral mudah lapuk relatif lebih banyak (18%) dan nisbah mineral hasil lapukan terhadap mineral mudah lapuk lebih tinggi dari profil NP₄, maka dapat dikatakan profil NP₃ lebih rendah tingkat pelapukannya dari profil NP₄. Hal ini didukung oleh sifat fisik profil NP₃ yang menunjukkan nisbah fraksi debu terhadap fraksi liat lebih tinggi dan sifat kimia dengan kejenuhan basa yang lebih tinggi dari profil NP₄.

Semakin intensif tingkat pelapukan, nisbah mineral hasil lapukan terhadap mineral mudah lapuk semakin rendah,

begitu pula dengan nisbah fraksi debu terhadap fraksi liat. Hal ini menunjukkan telah terjadinya transformasi mineral mudah lapuk menjadi mineral baru hasil lapukan dan telah terjadinya perubahan fraksi bukan liat menjadi fraksi liat semakin besar.

Proses pelapukan dapat diungkapkan dari kejenuhan basa, semakin intensif tingkat pelapukan maka kejenuhan basa semakin rendah. Hal ini disebabkan proses pencucian makin intensif, maka basa-basa menjadi hilang dan akhirnya diikuti oleh menurunnya kejenuhan basa.

Proses-proses Pedogenesis

Pembentukan tanah merupakan kombinasi berbagai proses yang kompleks. Pembentukan tanah segera dimulai setelah bahan terakumulasi melalui proses pelapukan bahan induk di tempat atau dari deposisi batuan terlapuk di tempat lain. Proses-proses pedogenesis yang terjadi selama proses pembentukan tanah merupakan perwujudan kondisi lingkungan yang memungkinkan proses-proses pedogenesis. Tanah-tanah di daerah tropika mengalami proses pelapukan iklim yang intensif, sehingga terjadi proses disintegrasi batuan atau mineral menjadi material yang berukuran lebih kecil, tidak diikuti perubahan kimia dan tidak terbentuk suatu acuan baru. Proses pelapukan fisik diikuti oleh translokasi dan akumulasi partikel-partikel halus dalam tubuh tanah. Oleh karenanya penilaian orientasi proses-proses pedogenesis

dapat dievaluasi dengan melihat penyebaran liat total dan nisbah SiO_2 terhadap R_2O_3 dari fraksi liat dalam tubuh tanah yaitu pada horison eluviasi dan iluviasi.

Data analisa tanah liat dan nilai molekuler nisbah SiO_2 terhadap R_2O_3 dari fraksi liat pada horison eluviasi dan iluviasi pada setiap profil pada dua jenis tanah disajikan pada Tabel 7. Dari tabel tersebut nampak bahwa penyebaran liat pada setiap profil meningkat di horison bawah permukaan. Hal ini mengungkapkan terjadinya pencucian, pemindahan dan penimbunan atau pembentukan liat *in situ*.

Proses pemindahan liat ditunjukkan dengan adanya perbedaan kadar liat antara horison eluviasi dan iluviasi pada masing-masing profil. Nilai molekuler silika terhadap seskuoksida fraksi liat hanya menunjukkan sedikit perbedaan antara horison eluviasi dan iluviasi. Keadaan ini menunjukkan bahwa proses pencucian dan pemindahan liat relatif terjadi secara utuh dan tidak terjadi fraksionasi liat yang nyata, sehingga proses pedogenesis yang terjadi didominasi oleh proses liksiviasi.

Pada profil Np_1 dan NP_2 terlihat bahwa nilai molekuler silika terhadap seskuoksida di horison eluviasi lebih besar dari pada horison iluviasi. Hal ini berarti bahwa R_2O_3 lebih mobil dari SiO_2 dalam tubuh tanah. Mobilitas R_2O_3 (Fe dan Al) ini dipengaruhi oleh bahan organik

Tabel 7. Penyebaran Liat dan Nilai Molekuler $\text{SiO}_2/\text{R}_2\text{O}_3$ Di Horison Eluviasi Dan Iluviasi Tiap Profil Pada Dua Jenis Tanah

Jenis Tanah	Profil	Horison	Liat (%)	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$
Ultisol	NP ₁	Eluviasi	50.70	2.10
		Iluviiasi	78.32	1.82
Ultisol	NP ₂	Eluviasi	61.45	3.83
		Iluviiasi	72.69	3.00
Alfisol	NP ₃	Eluviasi	64.63	1.04
		Iluviiasi	74.36	1.38
Alfisol	NP ₄	Eluviasi	77.28	0.74
		Iluviiasi	85.11	0.85

Sumber : Data primer dan data sekunder diolah

dengan terbentuknya polivalen Fe dan Al, terutama berhubungan erat dengan banyaknya asam organik yang mobil sebagai hasil proses bahan organik. Seskuoksida tercuci dari horison eluviasi dan diakumulasikan di horison iluviasi, sebagai orientasi proses pedogenesis adalah podsolisasi

Pada profil NP₃ dan NP₄ terlihat bahwa nilai molekuler silika terhadap seskuoksida di horison iluviasi lebih besar dari pada horison eluviasi. Keadaan ini menunjukkan bahwa SiO_2 lebih mobil dari R_2O_3 dalam tubuh tanah, yang selanjutnya R_2O_3 terkonsentrasi pada horison eluviasi. Dengan demikian proses pedogenesis berorientasi ke latosolisasi.

Pada daerah tropika basah proses pelapukan berjalan intensif. Ini mengakibatkan proses penimbunan bahan organik terhambat sehingga proses podsolisasi dan latosolisasi terjadi dalam keadaan lemah.

Karakteristik Horison Argilik

Sifat Morfologi Tanah

Warna. Warna tanah merupakan sifat morfologi tanah yang penting dimana warna tersebut mudah dibedakan. Warna merupakan petunjuk untuk beberapa sifat tanah. Warna disusun oleh tiga variabel yaitu *hue*, *value* dan *chroma*. Hue adalah warna spektrum yang dominan sesuai dengan panjang gelombangnya. Value menunjukkan gelap terangnya warna sesuai dengan banyaknya sinar yang dipantulkan. Chroma menunjukkan kemurnian atau kekuatan dari warna spektrum (Hardjowigeno, 1986).

Dari Tabel lampiran 4 terlihat bahwa horison argilik berwarna lebih merah dibanding horison di atas atau di bawahnya. Hal ini disebabkan proses pembentukan horison argilik, disamping proses lixiviasi juga adanya proses podsolisasi dan latosolisasi yang lemah.

Struktur. Struktur tanah merupakan gumpalan-gumpalan kecil dari tanah akibat merekatnya butir-butir tanah satu sama lain. Bentuk struktur lempeng terjadi apabila sumbu vertikal lebih kecil dari sumbu horisontal, kadang-kadang ditemukan pada horison A_2 atau pada lapisan padas liat.

Struktur prisma atau tiang dimana sumbu vertikal lebih besar dari sumbu horisontal, biasanya didapat pada horison tanah yang beriklim kering. Bentuk gumpal, kubus atau gumpal membulat dimana sumbu vertikal kira-kira sama dengan sumbu horisontalnya, umumnya ditemukan pada horison B pada tanah beriklim basah sedangkan di daerah dengan curah hujan tinggi biasanya ditemukan tanah dengan struktur remah atau granular di permukaan dan bentuk gumpal di horison bawah.

Tingkat perkembangan struktur ditentukan berdasarkan atas kemantapan atau ketahanan bentuk struktur tanah tersebut terhadap tekanan. Tanah dikatakan tidak berstruktur bila kohesinya lemah atau saling melekat menjadi satu satuan yang padat atau kompak (Herudjito, 1988).

Pada Tabel lampiran 4 tampak bahwa struktur tanah pada horison argilik berbentuk kubus, gumpal bersudut dan gumpal membulat dengan ukuran struktur halus sampai kasar dan tingkat perkembangan cukup sampai kuat. Pada horison permukaan struktur tanah cenderung berbentuk remah dengan tingkat perkembangan lemah sampai cukup. Hal ini disebabkan karena perbedaan kandungan pasir, debu, dan liat dimana pada horison permukaan kandungan pasir dan debu relatif lebih besar dibanding horison di bawahnya, sedangkan pada horison argilik kandungan liat relatif lebih besar dibanding horison di atas atau di bawahnya.

Konsistensi. Konsistensi tanah menunjukkan kekuatan daya kohesi butir-butir tanah atau daya adhesi butir-butir tanah dengan benda-benda lain. Hal ini ditunjukkan oleh daya tanah terhadap gaya dari luar (Hardjowigeno, 1986).

Tabel lampiran 4 menunjukkan bahwa horison argilik pada empat profil tersebut memiliki konsistensi teguh sampai sangat teguh. Hal ini disebabkan pada horison argilik memiliki kandungan liat yang relatif tinggi, sehingga gaya kohesi dan adhesi semakin besar.

Pada horison permukaan keempat profil tersebut memiliki konsistensi yang lebih gembur. Hal ini disebabkan horison permukaan memiliki kadar pasir dan bahan organik yang lebih tinggi sehingga mengakibatkan ikatan antara tanah atau tanah dengan bahan lain lebih lemah.

Pori Tanah. Pori-pori tanah merupakan bagian tanah yang tidak terisi oleh bahan padat tanah. Pori-pori tanah dapat dibedakan menjadi pori-pori kasar (*macro pore*) dan pori-pori halus (*micro pore*), sedangkan pori-pori diantara pori-pori kasar dan pori-pori halus disebut *meso pore*. Pori-pori kasar berisi udara atau air gravitasi (air mudah hilang karena gaya gravitasi), sedangkan pori-pori halus berisi air kapiler atau udara. Tanah pasir mempunyai pori-pori kasar lebih banyak dari pada tanah liat (Hardjowigeno, 1986).

Pada Tabel lampiran 4 terlihat bahwa horison argilik memiliki pori mikro banyak, meso sedikit sampai sedang,



dan pori makro sedikit. Hal ini diduga disebabkan banyaknya pori-pori meso dan pori-pori makro terisi oleh koloid-koloid tanah yang terakumulasi di horison bawah, sehingga pori-pori meso dan pori-pori makro semakin kecil ukurannya, selanjutnya menjadi pori-pori mikro.

Batas Horison. Batas horison dapat dilihat dari penampang profil tanah dimana batas horison tersebut dicirikan karena adanya perbedaan warna. Warna tanah tersebut dipengaruhi oleh bahan-bahan penyusun tanah dan proses-proses yang berlangsung di dalam tanah tersebut.

Horison argilik cenderung memiliki batas horison baur dengan topografi rata, hal ini diduga diakibatkan oleh proses pencucian dari horison atasnya yang menyebabkan batas horison menjadi baur. Hal ini terlihat pada keempat profil yang disajikan dalam Tabel lampiran 4.

Sifat Fisik Tanah

Tekstur. Tekstur tanah menunjukkan perbandingan relatif jumlah fraksi liat, debu dan pasir. Gabungan persentase ketiga fraksi tersebut menentukan kelas tekstur. Tanah dikatakan bertekstur pasir bila tanah tersebut mengandung pasir 85 persen atau lebih; persen debu ditambah 1,5 persen liat tidak lebih dari 15 persen. Tanah bertekstur debu bila tanah tersebut mengandung 80 persen atau lebih debu dan kurang dari 12 persen liat, sedangkan tanah dikatakan bertekstur liat bila tanah tersebut mengandung 40

persen atau lebih liat, kurang dari 45 persen pasir dan kurang dari 40 persen debu (Herudjito, 1988).

Pada Tabel lampiran 5 terlihat bahwa keempat profil tersebut bertekstur liat dimana kandungan liat pada setiap horison lebih dari 40 persen liat, kurang dari 40 persen pasir dan kurang dari 40 persen debu. Persyaratan terbentuknya horison iluviasi atau horison argilik menurut Soil Survey Staff (1975) apabila horison eluviasi mengandung lebih dari 40 persen liat total didalam fraksi halusanya, maka horison argilik harus mengandung liat total sekurang-kurangnya 8 persen lebih banyak. Dari tabel 5 lampiran 5 tersebut tampak bahwa profil NP₁ memenuhi peningkatan liat total sebesar 8 persen pada horison argilik. Selanjutnya Soil Survey Staff (1975) mengemukakan apabila kandungan liat total lebih besar dari 60 persen maka horison argilik harus mengandung liat halus 8 persen lebih banyak. Hal ini terlihat pada profil NP₂, NP₃ dan NP₄ dimana peningkatan tersebut tercapai pada jarak 30 cm atau kurang.

Sifat Kimia Tanah

Reaksi Tanah. Nilai pH tanah pada Tabel lampiran 6 tidak menunjukkan adanya perbedaan yang jelas antara horison argilik dengan horison di atasnya atau horison di bawahnya. Hal ini disebabkan horison argilik dengan horison di atas atau di bawahnya berasal dari bahan induk yang sama.

Dari Tabel 6 lampiran 6 terlihat bahwa nilai pH tanah profil NP₁ dan NP₂ berkisar antara 4,5 sampai 5,4 dan profil NP₃ dan NP₄ nilainya berkisar antara 5,5 sampai 6,2. Menurut Soil Taxonomi (1975) NP₁ dan NP₂ tergolong masam (*acid*) sedangkan NP₃ dan NP₄ tergolong tidak masam (*non acid*).

Masam dan biasanya reaksi tanah berkaitan dengan bahan induk, pelapukan dan pencucian yang terjadi, dimana reaksi masam disebabkan oleh pelapukan dan pencucian yang lebih intensif sehingga pH dan kandungan basa-basa relatif lebih rendah sedangkan pada reaksi basa sebaliknya.

Bahan Organik. Kandungan C-organik keempat profil berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah Team IPB (1979) tergolong sedang. Horison permukaan keempat profil memiliki kandungan C-organik yang lebih tinggi dibanding horison lainnya dan kandungan C-organik menurun dengan makin bertambahnya kedalaman tanah.

Pada Tabel lampiran 6 terlihat bahwa kandungan C-organik horison argilik pada keempat profil cenderung lebih rendah dibanding horison di atasnya. Hal ini diduga bahwa bahan organik tidak banyak tercuci dari horison atas dan tingginya kandungan C-organik di horison atas berkaitan dengan vegetasi yang tumbuh di atasnya yang menyumbangkan bahan organik yang lebih tinggi pada lapisan tersebut.

Kapasitas Tukar Kation (KTK). Kapasitas tukar kation menunjukkan kemampuan tanah untuk menahan kation-kation dan mempertukarkan kation-kation tersebut. Kapasitas tukar

kation merupakan petunjuk untuk tingkat pelapukan tanah. Tanah dengan pelapukan lanjut umumnya mempunyai kapasitas tukar kation rendah, karena hilangnya mineral-mineral primer mudah lapuk dan terbentuknya mineral liat sekunder yang rendah kapasitas tukar kationnya.

Nilai kapasitas tukar kation tanah pada Tabel lampiran 6 tidak menunjukkan perbedaan yang jelas antara horison argilik dengan horison di atasnya maupun dibawahnya. Nilai kapasitas tukar kation tanah horison argilik pada profil NP₁ dan NP₄ cenderung lebih rendah dibanding lapisan di atasnya, sedangkan pada profil NP₂ dan NP₃ sebaliknya. Rendahnya kapasitas tukar kation horison argilik pada NP₁ dan NP₄ berhubungan dengan rendahnya kandungan C-organik, sedangkan lebih tingginya kapasitas tukar kation tanah horison argilik pada pada profil NP₂ dan NP₃ berhubungan dengan kandungan liat pada horison argilik.

Nilai kapasitas tukar kation liat horison argilik pada keempat profil cenderung lebih rendah dari lapisan atas atau bawahnya. Hal ini diduga berhubungan dengan kadar liat dan jenis mineral liat.

Nilai kapasitas tukar kation tanah profil NP₁ cenderung lebih rendah dari profil NP₂ dan profil NP₄ juga lebih rendah dari profil NP₃. Hal ini disebabkan akibat perbedaan tingkat pelapukan, dimana profil NP₁ lebih tinggi tingkat pelapukannya dibanding profil NP₂ dan profil NP₄ juga lebih tinggi tingkat pelapukannya dibanding profil NP₃.

Kejenuhan Basa (KB). Kejenuhan basa merupakan perbandingan dari kapasitas tukar kation yang ditempati basa-basa. Kejenuhan basa sub soil dari horison B dan bagian atas horison C merupakan petunjuk sejauh mana pencucian basa-basa dari tanah telah terjadi.

Dari Tabel lampiran 6 terlihat bahwa kejenuhan basa horison argilik pada profil NP₁, NP₂, dan NP₃ cenderung lebih rendah dari horison atas. Hal ini disebabkan oleh proses *recycling* dari kation-kation basa tersebut oleh vegetasi yang tumbuh di atasnya. Kation-kation yang diserap oleh akar tanaman dari lapisan bawah dikembalikan oleh tanaman kepermukaan tanah dalam bentuk serasah ataupun tanaman itu sendiri. Rendahnya kejenuhan basa pada horison argilik diakibatkan juga oleh proses pencucian basa-basa yang tidak diikuti oleh penimbunan dihorison bawah. Peningkatan kejenuhan basa dihorison argilik pada profil NP₄ disebabkan karena penumpukan basa-basa dari horison atas.

Kejenuhan basa profil NP₁ lebih rendah dari profil NP₂ dan begitu juga profil NP₄ lebih rendah dari profil NP₃. Hal ini disebabkan akibat perbedaan tingkat pelapukan, karena makin tingginya tingkat pelapukan menyebabkan makin tingginya pencucian basa-basa, sehingga kejenuhan basa akan semakin rendah.

Hubungan Proses-proses Pedogenesis Dengan Pembentukan Horison Argilik

Ilustrasi hubungan antara proses-proses pedogenesis dengan pembentukan horison argilik pada dua jenis tanah disajikan pada Tabel 8.

Dari Tabel 8 tampak bahwa proses-proses pedogenesis tidak semuanya mempunyai hubungan dengan proses pembentukan horison argilik, tetapi hanya proses pedogenesis liksiviasi yang mempunyai hubungan dengan pembentukan horison argilik. Hal ini disebabkan pembentukan horison argilik didasarkan pada proses translokasi liat dari horison eluviasi dan diakumulasikan pada horison iluviasi.

Pada keempat profil terlihat adanya horison eluviasi dan iluviasi yang jelas. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan kadar liat 8 persen lebih besar pada horison iluviasi

Kadar liat pada profil NP₁ di Horison eluviasi sebesar 50.70 persen sedangkan di horison iluviasi sebesar 78.32 persen. Pada profil NP₂ terjadi peningkatan kadar liat dimana pada horison eluviasi 61.45 persen dan horison iluviasi sebesar 72.69 persen. Profil NP₃ kadar liat pada horison eluviasi sebesar 64.63 persen dan horison iluviasi sebesar 74.36 persen. Pada profil NP₄ juga terjadi peningkatan liat dari horison eluviasi sebesar 77.28 persen ke horison iluviasi sebesar 85.11 persen. Peningkatan liat pada keempat profil menunjukkan 8 persen lebih banyak dari horison eluviasi dalam jarak 30 cm. Hal-hal tersebut di atas merupakan indikasi adanya horison argilik.

Pada tabel 8 tampak bahwa proses pedogenesis liksiviasi terjadi pada semua profil. Hal ini menunjukkan bahwa proses pedogenesis liksiviasi mempunyai hubungan dengan

Tabel 8. Hubungan Proses Pedogenesis Dengan Pembentukan Horison Argilik Pada Dua Jenis Tanah

Jenis Tanah	Profil	Proses Pedogenesis	Hor.bwh Permu-kaan	Liat (%)	Keterangan
Ultisol	NP ₁	Liksiviasi	Argilik	50.70	Eluviasi
				78.32	Iluviasi
Ultisol	NP ₂	Liksiviasi	Argilik	61.45	Eluviasi
				72.69	Iluviasi
Alfisol	NP ₃	Liksiaviasi	Argilik	64.63	Eluviasi
				74.36	Iluviasi
Alfisol	NP ₄	Liksiviasi	Argilik	77.28	Eluviasi
				85.11	Iluviasi

Sumber : Data primer dan data sekunder diolah

pembentukan horison argilik, dimana dalam proses likxiviasi tidak terjadi fraksionasi liat, tetapi hanya penghalusan butir-butir kasar menjadi butir-butir yang lebih halus yang diikuti oleh akumulasi liat di dalam tubuh tanah. Komposisi liat di horison eluviasi dan iluviasi adalah sama, akan tetapi berbeda pada kadar liatnya. Di horison iluviasi kadar liat lebih tinggi dibandingkan dengan kadar liat di horison eluviasi. Bila keadaan ini berlangsung kontinyu, maka selanjutnya akan terbentuk horison argilik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa tingkat pelapukan profil NP₁ lebih tinggi dari profil NP₂ dan profil NP₄ lebih tinggi dari profil NP₃. Hal ini didasarkan dari kandungan mineral tanah yang didukung oleh sifat fisik dan kimia. Secara umum keempat profil tersebut telah mengalami pelapukan lanjut.

proses-proses pedogenesis yang terjadi pada profil NP₁ dan NP₂ didominasi proses liksiviasi dengan proses podsolisasi lemah, sedangkan pada profil NP₃ dan NP₄ didominasi proses liksiviasi dengan proses latosolisasi lemah. Hal ini menunjukkan bahwa proses pedogenesis yang terjadi pada keempat profil tersebut didominasi oleh proses liksiviasi.

Sifat morfologi dan fisika keempat profil tidak menunjukkan adanya perbedaan yang jelas. Tetapi antara horison argilik dengan horison di atasnya atau di bawahnya menunjukkan adanya perbedaan. Sifat kimia horison argilik tidak menunjukkan perbedaan yang jelas dengan horison atas ataupun bawahnya, terutama reaksi tanah. Sedangkan C-organik, Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah atau liat, dan Kejenuhan Basa (KB) menunjukkan adanya perbedaan.

Proses pembentukan horison argilik dicirikan dengan adanya horison iluviasi, dimana liat diakumulasikan pada tingkat yang nyata. Sedangkan proses liksiviasi merupakan

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
IPB University

1. Dilindungi sebagai hak cipta dan tidak diperbolehkan untuk disebarluaskan atau digunakan untuk tujuan komersial.
2. Tidak boleh dimodifikasi, ditransmisikan, atau diunggah ke internet atau media sosial lainnya.
3. Tidak boleh digunakan untuk tujuan lain tanpa izin dari pihak IPB University.
4. Tidak boleh digunakan untuk tujuan lain tanpa izin dari pihak IPB University.
5. Tidak boleh digunakan untuk tujuan lain tanpa izin dari pihak IPB University.
6. Tidak boleh digunakan untuk tujuan lain tanpa izin dari pihak IPB University.
7. Tidak boleh digunakan untuk tujuan lain tanpa izin dari pihak IPB University.
8. Tidak boleh digunakan untuk tujuan lain tanpa izin dari pihak IPB University.
9. Tidak boleh digunakan untuk tujuan lain tanpa izin dari pihak IPB University.
10. Tidak boleh digunakan untuk tujuan lain tanpa izin dari pihak IPB University.

proses pencucian liat yang tidak diikuti oleh fraksionasi liat. Hal ini menunjukkan bahwa proses liksiviasi berpengaruh terhadap terbentuknya horison argilik.

Saran

Dari hasil penelitian ini, disarankan untuk penelitian lebih lanjut dilengkapi dengan analisis mikromorfologi supaya keberadaan iluviasi liat sebagai penciri horison argilik dapat diamati dengan jelas. Selain itu perlu juga diperhatikan tentang transek lereng untuk setiap jenis tanah supaya hasil analisis penyebaran liat lebih representatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Birkeland, P. W. 1974. *Pedology, Weathering and Geomorphological Research*. Oxford Univ. New York-London-Toronto.
- Bunting, B. T. 1967. *The Geography of Soil*. Hutchinson University Library. London.
- Buol, S. W., F. D. Hole and R. J. McCracken. 1973. *Soil Genesis and Clasification*. The Iowa State Univ. Press. Ames.
- _____. 1980. *Soil Genesis and Clasification*. The Iowa State Univ. Press. Ames.
- Eswaran, H. 1971. *Electron Scanning Studies of The Fabric of Fracture Surface*. Soil Sci. Soc. Am. Proc., 35 : 787-790.
- Hardjowigeno, S. 1986. *Genesis dan Klasifikasi Tanah*. Jurusan Tanah, Fak. Pertanian IPB. Bogor.
- Herudjito, D. dan P. Djojoprawiro. 1988. *Fisika Tanah Dasar*. Jurusan Tanah, Fak. Pertanian IPB. Bogor
- Jenny, H. 1941. *Factor of Soil Formation*. McGraw Hill Book Co. New York.
- Rachim, D.A. dan Darmawan. 1991. *Pengaruh Pengeringan Contoh Tanah Terhadap Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Penciri Klasifikasi Sistem Taksonomi Tanah Pada Latosol dan Podsolik Merah Kuning*. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Soil Survey Staff. 1975. *Soil Taxonomy : A Basic System of Soil Clasification for Making ang Interpreting Soil Survey*. Agric. Hand. 436. Soil Conserv. Serv. USDA. Washington DC.
- Tim Survey Fakutas Pertanian IPB. 1986. *Laporan Survey Land Capibility untuk menentukan Menentukan Tataguna Tanah Di Wilayah DAS Citanduy*. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Van Schuylenborgh, J. and Van Rummelen, F.F.F.E. 1955. *The Genesis and Clasification of Mountain Soils Developed on Tuffs in Indonesia*. Neth. J. Agr. Sci. 3 : 192-219.

Wirdjodihardjo, M. W. 1953. *Ilmu Tubuh Tanah III*. C.V Yasaguna. Jakarta.



LAMPIRAN

Tabel lampiran 1. Data Analisis Mineral Fraksi Pasir

profil	Horison	Opak Zirkon	Kuarsa Kong-	SiO ₂	Zeolit	Benda Frag-	Gelas Plagi-	Amfi-	Augit	Hiper-	Olivin							
		Keruh	Jernih kresi	Organik	Hancur-	ment	Vol-	oklas-	bol	stein								
		Besi			an	Batuan	kanis	int.	Basa	Hijau								
NP1	Eluwiasi	21	0	15	20	27	0	Sd	3	4	0	3	1	1	2	2	1	
	Iluwiasi	20	0	19	24	30	0	1	2	2	0	1	1	0	0	Sd	0	
NP2	Eluwiasi	25	0	15	17	27	Sd	0	4	5	0	4	4	1	1	1	1	sd
	Iluwiasi	20	0	19	20	25	0	Sd	6	6	0	Sd	1	2	1	0	0	0
NP3	Eluwiasi	32	0	1	2	3	Sd	0	31	8	0	7	7	4	3	1	1	1
	Iluwiasi	40	0	3	2	8	0	Sd	24	10	0	2	1	7	1	1	1	1
NP4	Eluwiasi	54	0	0	0	3	0	0	15	6	0	3	4	3	7	2	1	1
	Iluwiasi	55	0	1	3	4	0	Sd	21	2	0	2	3	4	2	2	2	1

Sd = Sangat Sedikit



Tabel lampiran 2. Data Analisis Mineral Fraksi Berat

with IPB University

profil	Horison	Opak	Zirkon	Kong- kresi besi	Amfi- bol Hijau	Amfi- bol Coklat	Augit	Hiper- stein	Olivin	Epidot		
NP1	Eluviasi	62	10	0	0	0	4	2	21	1	0	**
		0	15	0	0	0	10	14	59	2	0	*
		97	1	0	0	0	1	0	1	0	0	**
		0	8	0	0	0	2	4	15	0	0	*
NP2	Eluviasi	74	8	0	0	0	1	3	13	1	0	**
		0	17	0	0	0	7	15	58	3	0	*
		78	6	0	0	0	2	2	12	0	0	**
		0	15	0	0	0	8	12	65	Sd	0	*
NP3	Eluviasi	76	3	0	0	0	10	6	2	3	0	**
		0	3	0	0	0	42	37	11	7	0	*
		80	1	0	0	0	13	3	2	1	0	**
		0	Sd	0	0	Sd	84	7	2	7	0	*
NP4	Eluviasi	33	1	0	0	0	35	17	6	8	0	**
		0	1	0	0	0	51	27	11	10	0	*
		81	2	0	0	0	8	6	2	1	0	**
		0	2	0	0	0	45	25	23	5	0	*

** = dengan opak
 * = tanpa opak
 sd = Sangat Sedikit

Tabel lampiran 3. Penyebaran Liat dan Komposisi Liat/ Profil Tanah

Profil	Horizon	Kedalaman (cm)	SiO ₂			R ₂ O ₃			Liat (%)	
			SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	R ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Liat (%)
NP ₁	A1	0 - 7	50.93	15.84	8.40	24.24	2.10	3.21	50.70	
	B2.1	7 - 25	50.83	21.12	3.50	24.62	2.06	2.41	77.30	
	B2.2	25 - 35	58.20	26.40	2.40	28.20	2.02	2.20	78.40	
	B2.3	35 - 56	32.10	10.56	7.40	17.96	1.79	3.04	77.33	
	B2.4	56 - 83	50.83	28.40	1.48	29.88	1.70	1.79	79.52	
	B2.5	83 - 117	42.80	26.40	2.00	28.40	1.51	1.62	79.04	
B3	117 - 158	56.00	36.96	1.50	38.46	1.46	1.51	76.29		
NP ₂	A1	0 - 5	48.15	10.56	2.00	12.56	3.83	4.56	61.45	
	A3	5 - 30	66.90	15.84	2.00	27.84	3.75	4.22	74.22	
	B1	30 - 62	50.83	10.60	8.00	18.60	2.75	4.80	72.73	
	B2.1	62 - 105	42.80	10.56	1.48	12.04	3.55	4.05	74.91	
	B2.2	105 - 154	53.50	21.13	0.80	21.93	2.44	2.53	71.18	
	B3	154 - 180	80.25	20.56	0.80	11.36	7.06	7.60	69.98	
NP ₃	A1	0 - 20	40.13	37.00	1.48	38.48	1.04	1.08	64.63	
	B1	20 - 39	50.13	39.20	5.42	44.62	1.12	1.28	71.40	
	B2.1	39 - 63	42.80	28.40	2.96	31.36	1.36	1.51	73.43	
	B2.2	63 - 83	40.00	26.40	2.40	28.80	1.39	1.51	75.29	
	B3.1	83 - 98	55.20	39.96	2.00	38.96	1.42	1.49	65.10	
	B3.2	98 - 125	37.45	21.10	4.93	26.03	1.44	1.77	60.38	
NP ₄	A1	0 - 5	40.00	47.50	8.00	55.50	0.72	0.84	75.24	
	A2	7 - 22	40.13	42.26	10.85	53.11	0.76	0.95	79.32	
	B1	22 - 45	59.50	10.56	0.80	11.36	0.19	5.63	72.27	
	B2.1	45 - 68	41.22	47.52	0.80	48.32	0.85	0.87	85.11	
	B2.2	68 - 93	48.40	36.96	8.60	44.96	0.93	1.31	72.41	
	B2.3	93 - 122	34.78	31.92	4.00	35.92	0.97	1.09	83.86	
B2.4	122 - 140	45.50	36.90	8.00	44.90	1.01	1.23	75.99		

Tabel lampiran 4. Morfologi Tanah

Horizon	Kedalaman	Warna	Teks-Struktur	Konsistensi	Ruang pori	Perakaran	Batas Horizon
MP ₁	A1	0 - 7	Cl	L*	Mi-s, Me-sd, ma-b	h-sd, k-sd	sj, r
	B2.1	7 - 25	Cl	g	Mi-s, Me-s, ma-s	h-sd, k-sd	j, r
	B2.2	25 - 35	Cl	t	Mi-s, Me-s, ma-s	h-sd	sj, r
	B2.3	35 - 56	Cl	Sg	Mi-b, Me-s, ma-sd	h-sd	b, r
	B2.4	56 - 83	Cl	t	Mi-b, Me-s, ma-sd	h-sd	b, r
	B2.5	83 - 117	Cl	t	Mi-b, Me-s, ma-sd	h-sd	b, r
MP ₂	B3	117 - 158	Cl	t	Mi-b, Me-sd, ma-sd	-	b, r
	A1	0 - 5	Cl	g-t	Mi-s, Me-b, ma-s	h-sd, k-sd	j, r
	A3	5 - 30	Cl	Sg	Mi-s, Me-s, ma-b	h-sd, k-sd	j, r
	B1	30 - 62	Cl	g-t	Mi-s, Me-b, ma-s	h-sd, k-sd	b, r
	B2.1	62 - 105	Cl	t	Mi-b, Me-s, ma-s	k-sd	b, r
	B2.2	105 - 154	Cl	t	Mi-b, Me-s, ma-s	k-sd	b, r
MP ₃	B3	154 - 180	Cl	t	-	-	b, r
	A1	0 - 20	Cl	g	Mi-sd, Me-s, ma-b	k-sd	j, r
	B1	20 - 39	Cl	st	Mi-s, Me-s, ma-b	h, sd, k-sd	bg, r
	B2.1	39 - 63	Cl	t	Mi-b, Me-b, ma-sd	h-sd, k-sd	b, r
	B2.2	63 - 83	Cl	t	Mi-s, Me-b, ma-sd	k-sd	j, r
	B3.1	83 - 98	Cl	t	Mi-b, Me-sd, ma-sd	-	b, r
MP ₄	B3.2	98 - 125	Cl	t	Mi-b, Me-sd, ma-sd	-	b, r
	A1	0 - 5	Cl	t	Mi-b, Me-sd, ma-sd	-	b, r
	A2	7 - 22	Cl	g-t	Mi-b, Me-sd, ma-sd	h-sd, k-sd	j, r
	B1	22 - 45	Cl	t	Mi-s, Me-s, ma-b	h-sd, k-sd	bg, r
	B2.1	45 - 68	Cl	t	Mi-b, Me-s, ma-s	h-sd, k-sd	b, r
	B2.2	68 - 93	Cl	t	Mi-b, Me-s, ma-s	k-sd	b, r
MP ₄	B2.3	93 - 122	Cl	st	Mi-b, Me-s, ma-sd	k-sd	b, r
	B2.4	122 - 140	Cl	t	Mi-b, Me-s, ma-sd	k-sd	b, r
	B2.4	122 - 140	Cl	t	Mi-b, Me-sd, ma-sd	-	b, r
	B2.4	122 - 140	Cl	t	Mi-b, Me-sd, ma-sd	-	b, r

Keterangan tabel lampiran 4

Warna

2.5	YR	3/4	=	coklat gelap kemerahan
2.5	YR	3/6	=	merah gelap
2.5	YR	4/4	=	coklat kemerahan
2.5	YR	4/6	=	merah
5	YR	3/2	=	coklat gelap kemerahan
5	YR	3/3	=	coklat gelap kemerahan
5	YR	3/4	=	coklat gelap kemerahan
5	YR	4/4	=	coklat kemerahan
5	YR	4/6	=	merah kekuningan
7.5	YR	3/2	=	coklat gelap
7.5	YR	3/4	=	coklat
7.5	YR	4/2	=	coklat
10	YR	3/2	=	coklat sangat gelap kekelabuan
10	YR	3/6	=	coklat gelap kekuningan
10	YR	5/6	=	coklat kekuningan
10	YR	6/4	=	coklat cerah kekuningan

Tekstur : Cl = liat

Struktur

w,vf,cr	=	lemah, sangat halus, remah
w,f,cr	=	lemah, halus, remah
w,f,sb	=	lemah, halus, gumpal membulat
w,f,ab	=	lemah, halus, gumpal bersudut
m,f,sb	=	cukup, halus, gumpal membulat
m,f,ab	=	cukup, halus, gumpal bersudut
m,m,cr	=	cukup, sedang, remah
m,m,sb	=	cukup, sedang, gumpal membulat
m,m,ab	=	cukup, sedang, gumpal bersudut
s,c,b	=	kuat, kasar, kubus
s,c,ab	=	kuat, kasar, gumpal bersudut
s,m,ab	=	kuat, sedang, gumpal bersudut
bk,p	=	belum berkembang, pejal/masif

Konsistensi

L*	=	lekat (basah)
g	=	gembur
t	=	teguh
st	=	sangat teguh

Ruang pori

Mi-sd	=	pori mikro sedikit
Mi-s	=	pori mikro sedang
Mi-b	=	pori mikro banyak
Me-sd	=	pori meso sedikit
Me-s	=	pori meso sedang
Me-b	=	pori meso banyak
Ma-sd	=	pori makro sedikit
Ma-s	=	pori makro sedang
Ma-b	=	pori makro banyak

Perakaran

h-sd	=	perakaran halus sedikit
k-sd	=	perakaran kasar sedikit

Batas horison

j	=	jelas
sj	=	sangat jelas
bg	=	berangsür
b	=	baur
r	=	rata

Tabel lampiran 5. Data Analisis Fisika Tanah

Profil	Horizon	Kedalaman (cm)	Fraksi			Liat Halus	Liat Total (%)	FD*	Liat Total (%)
			Pasir Halus	Debu	Liat				
NP1	A1	0 - 7	14.80	4.29	30.21	17.46	33.24	0.60	50.70
	B2.1	7 - 25	2.41	1.31	18.28	23.28	54.02	0.25	77.30
	B2.2	25 - 35	2.78	1.68	17.14	21.57	56.83	8.22	78.40
	B2.3	35 - 56	1.81	1.41	19.45	27.45	49.88	0.25	77.33
	B2.4	56 - 83	1.57	1.21	17.70	29.33	50.19	0.22	79.52
	B2.5	83 - 117	1.05	0.75	19.16	27.23	51.81	0.24	79.04
B3	117 - 158	1.88	0.88	20.45	20.22	56.02	0.27	76.29	
NP2	A1	0 - 5	6.34	3.27	28.94	17.18	44.27	0.47	61.45
	A3	5 - 30	2.85	1.38	21.55	27.72	46.50	0.29	74.22
	B1	30 - 62	1.52	0.42	24.83	23.37	49.36	0.34	72.73
	B2.1	62 - 105	1.07	0.65	23.37	22.29	52.62	0.31	74.91
	B2.2	105 - 154	1.15	0.49	27.18	20.00	51.18	0.36	71.18
	B3	154 - 180	1.06	0.50	28.46	24.62	45.36	0.41	69.98
NP3	A1	0 - 20	10.94	3.98	20.45	20.82	43.81	0.82	64.63
	B1	20 - 39	7.80	2.04	18.76	16.32	55.08	0.26	71.40
	B2.1	39 - 63	8.20	2.27	16.00	23.15	50.28	0.22	73.43
	B2.2	63 - 83	9.51	1.99	13.21	25.22	50.07	0.18	75.29
	B3.1	83 - 98	19.93	2.41	12.56	13.44	51.66	0.19	65.10
	B3.2	98 - 125	8.96	6.63	24.03	10.36	50.02	0.40	60.38
NP4	A1	0 - 5	7.10	2.70	14.96	25.51	49.73	0.20	75.24
	A2	7 - 22	7.72	0.81	18.15	18.55	60.77	0.23	79.32
	B1	22 - 45	1.15	0.69	25.96	23.42	48.85	0.36	72.27
	B2.1	45 - 68	1.36	0.66	12.87	22.30	62.81	0.15	85.11
	B2.2	68 - 93	1.14	0.40	26.05	23.77	48.64	0.36	72.41
	B2.3	93 - 122	2.08	0.73	13.33	21.23	62.63	0.08	83.86
B2.4	122 - 140	1.58	0.67	21.76	21.31	54.68	0.29	75.99	

Sumber : Laporan Survey Land Capability (1986)

*) F.D = Fraksi Debu
 F.L = Fraksi Liat

Tabel Lampiran 6. Data Analisis Kimia Tanah

Profil	Horison	Kedalaman (cm)	pH 1:1 H ₂ O KCl	C-org (%)	Ca	Mg	Basa-basa (me/100 gram)			Total	KTK Tanah (me/100g)	KTK Liat (me/100g)	KB (%)
							K	Na	-----				
NP ₁	A1	0 - 7	5.1	4.5	3.47	7.16	5.15	0.33	0.47	13.11	18.1	35.7	72.4
	B2.1	7 - 25	4.6	3.6	1.85	2.79	1.53	0.14	0.25	4.71	15.4	19.9	30.6
	B2.2	25 - 35	4.5	3.6	1.87	2.79	1.37	0.10	0.25	4.51	15.1	19.3	29.9
	B2.3	35 - 56	4.7	3.6	1.30	3.03	2.98	0.07	0.30	6.38	16.0	20.7	39.9
	B2.4	56 - 83	4.7	3.6	1.05	3.03	2.78	0.05	0.27	6.14	17.9	22.5	34.3
	B2.5	83 - 117	4.7	3.6	0.82	4.23	2.44	0.06	0.24	6.97	17.6	22.3	39.6
B3	117 - 158	5.1	3.5	0.68	3.94	1.85	0.07	0.24	6.10	19.2	25.2	31.8	
NP ₂	A1	0 - 5	5.4	4.4	2.78	5.19	3.25	0.13	0.18	8.75	22.0	35.8	39.8
	A3	5 - 30	5.0	4.0	2.20	7.40	1.71	0.09	0.23	9.43	21.7	29.2	43.5
	B1	30 - 62	5.2	4.3	1.22	5.00	1.89	0.08	0.16	7.13	22.6	31.1	31.5
	B2.1	62 - 105	5.2	4.2	0.81	4.66	1.55	0.04	0.22	6.47	22.6	30.2	28.6
	B2.2	105 - 154	5.4	4.3	0.40	4.86	1.73	0.03	0.23	6.85	21.7	30.5	32.5
	B3	154 - 180	5.3	4.1	0.45	4.66	1.31	0.04	0.21	6.22	21.7	31.1	28.7
NP ₃	A1	0 - 20	5.8	4.0	1.23	10.66	5.42	0.06	0.14	16.28	20.9	32.3	77.9
	B1	20 - 39	5.8	4.0	0.75	8.41	5.15	0.06	0.20	13.82	20.4	28.6	67.7
	B2.1	39 - 63	5.8	4.0	0.66	7.12	4.69	0.05	0.19	12.05	21.7	29.5	55.5
	B2.2	63 - 83	5.8	4.0	0.52	6.83	4.29	0.05	0.16	11.33	21.1	28.0	53.7
	B3.1	83 - 98	5.7	3.9	0.41	6.68	4.06	0.04	0.16	10.94	23.9	36.7	45.8
	B3.2	98 - 125	5.7	4.1	0.31	4.66	2.48	0.04	0.15	7.33	20.8	34.4	35.2
NP ₄	A1	0 - 5	5.5	4.5	1.99	5.67	2.98	0.20	0.20	9.06	21.1	28.0	42.9
	A2	5 - 22	5.5	4.4	1.47	6.15	2.03	0.11	0.17	8.46	18.2	22.9	46.5
	B1	22 - 45	5.5	4.0	0.85	4.33	0.99	0.06	0.17	5.55	17.9	24.8	31.0
	B2.1	45 - 68	5.6	4.1	0.60	4.47	1.72	0.04	0.13	6.75	17.6	20.8	38.3
	B2.2	68 - 93	5.8	4.2	0.56	4.95	1.58	0.06	0.16	6.75	19.8	27.3	34.1
	B2.3	93 - 122	5.8	4.6	0.37	5.63	2.17	0.05	0.14	7.99	15.1	18.0	52.9
B2.4	122 - 140	6.2	4.8	0.25	4.52	1.73	0.02	0.11	6.38	16.3	21.4	39.1	

Sumber : Laporan Survey Land Capability (1984)

Lampiran 7. Deskripsi Profil

Profil	: NP ₁
Klasifikasi : a. PFT (1983)	: Podsolik Kromik
b. FAO/UNESCO (1974)	: Chromic Acrisols
c. USDA (1975)	: Typic Tropudults
Fisiografi	: Bukit lipatan
Bentuk Wilayah	: Curam
Bahan Induk	: Batu liat
Drainase	: Baik
Vegetasi	: Kebun campuran
Lokasi	: Sidamulih, Desa Sidamulih

Kedalaman (cm)	Horison	Deskripsi
0 - 7	A ₁	Coklat sangat gelap kekelabuan (10 YR 3/2); liat; lemah, sangat halus, remah; lekat (basah); Pori mikro sedang, meso sedikit, makro banyak; Perakaran halus dan kasar sedikit; Batas horison sangat jelas dan rata; pH 5,7.
7 - 25	B _{2.1}	Coklat gelap kemerahan (5 YR 3/4); Liat berat; lemah, halus, gumpal, membulat; gembur (lembab); Pori mikro, meso dan makro sedang; Perakaran halus dan kasar sedikit; Batas Horison jelas dan rata; pH 4,6.
25 - 35	B _{2.2}	Coklat kemerahan (5 YR 4/4); Liat berat; lemah, halus, gumpal bersudut; teguh (lembab); Pori mikro, meso dan makro sedang; Perakaran halus sedikit; Batas horison sangat jelas dan rata; pH 4,5.
35 - 56	B _{2.3}	Coklat gelap kemerahan - merah gelap (2,5 YR 3/4 - 3/6); liat berat; cukup, kuat, sedang, gumpal bersudut; Sangat teguh (lembab); Pori mikro banyak, meso sedang, makro sedikit; Perakaran halus sedikit; Batas horison baur dan rata; pH 4,7.
56 - 83	B _{2.4}	Merah kekuningan (5 YR 4/6); Liat berat; Cukup, sedang, gumpal bersudut; Teguh (lembab); Pori mikro banyak, meso sedang, makro sedikit; Perakaran halus sedikit; Batas horison baur dan rata; pH 4,7.
83 - 117	B _{2.5}	Merah kekuningan (5 YR 4/6); Liat berat, cukup, halus, gumpal bersudut; teguh (lembab); Pori mikro banyak, meso sedang, makro sedikit; Perakaran halus sedikit; Batas horison baur dan rata; pH 4,7.
117 - 158	B ₃	Coklat gelap kekuningan (10 YR 3/6); Liat berat, lemah, halus, gumpal bersudut; Teguh (lembab); Pori mikro banyak, meso dan makro sedikit; Batas horison baur dan rata; pH 5,1.

Profil	: NP ₂
Klasifikasi : a. PPT (1983)	: Podsolik Umbrik
b. FAO/UNESCO (1974)	: Umbric Acrisols
c. USDA (1975)	: Typic Tropudults
Fisiografi	: Bukit lipatan
Bentuk wilayah	: Curam
Bahan induk	: Batu liat
Drainase	: Baik
Vegetasi	: Kelapa
Lokasi	: Citamiangkulon, Desa Ciparigi

Kedalaman (cm)	Horison	Deskripsi
0 - 5	A ₁	Coklat gelap (7,5 YR 3/2); Liat; lemah, halus, gumpal membulat-remah; Gembur - teguh (lembab); Pori mikro sedang, meso banyak, makro sedang; Perakaran halus dan kasar sedikit; Batashorison jelas dan rata; pH 5,4.
5 - 30	A ₃	Coklat - coklat gelap (7,5 YR 4/2 - 3/2); Liat berat, cukup, sedang, remah; Sangat gembur (lembab); Pori mikro dan meso sedang, makro banyak; Perakaran halus dan kasar sedikit; Batas horison jelas dan rata; pH 5,0.
30 - 62	B ₁	Coklat kemerahan (5 YR 4/4); Liat berat; Cukup, sedang, gumpal membulat - remah; Gembur - teguh (lembab); Pori mikro sedang, meso banyak, makro sedang; Perakaran halus dan kasar sedikit; Batas horison baur dan rata; pH 5,2.
62 - 105	B _{2.1}	Coklat kemerahan (5 YR 4/4); Liat berat; cukup, sedang, gumpal membulat; Teguh (lembab); Pori mikro banyak, meso dan makro sedang; Perakaran kasar sedikit; Batas horison baur dan rata; pH 5,2.
105 - 154	B _{2.2}	Merah kekuningan (5 YR 4/6); Liat berat; Cukup, sedang, gumpal membulat; Teguh (lembab); Pori mikro banyak, meso sedikit, makro sedang; Perakaran kasar sedikit; Batas horison baur dan rata; pH 5,4.
154 - 180	B ₃	Merah kekuningan (5 YR 4/6); Liat berat; Teguh (lembab); Batas horison baur dan rata; pH 5,3.

Profil	: NP ₃
Klasifikasi: a. PPT (1983)	: Mediteran Rodik
b. FAO/UNESCO (1974)	: Rhodic Luvisols
c. USDA (1975)	: Typic Tropudalfs
Fisiografi	: Bukit Lipatan
Bentuk Wilayah	: Curam
Bahan Induk	: Batu gamping
Drainase	: Baik
Vegetasi	: Alang-alang dan jati
Lokasi	: Kotasari, Desa Sukajaya

Kedalaman (cm)	Horison	Deskripsi
0 - 20	A ₁	Coklat gelap kemerahan dan coklat sangat gelap kekelabuan (5YR3/2 + 10 YR 3/2); liat; lemah, halus, remah; gembur (lembab); pori mikro sedikit, meso sedang, makro banyak; perakaran halus sedikit, kasar sedikit; batas horison jelas dan rata; pH 5,3.
20 - 39	B ₁	Merah gelap (2,5 YR 3/6); liat berat; kuat, kasar, kubus; sangat teguh (lembab); pori mikro dan meso sedang, makro banyak; perakaran halus sedikit; kasar sedikit; batas horison berangsur dan rata; pH 5,3.
39 - 63	B _{2.1}	Merah gelap (2,5 YR 3/6); liat berat; kuat, kasar, kubus; teguh (lembab); pori mikro sedang, meso banyak, makro sedikit; perakaran halus sedikit; kasar sedikit; batas horison baur dan rata; pH 5,3.
63 - 83	B _{2.2}	Coklat kemerahan-merah dan coklat kekuningan (2,5 YR 4/4 + 10 YR5/6); liat berat; cukup, halus, gumpal bersudut; teguh(lembab); pori mikro sedang, meso banyak, makro sedikit; perakaran kasar sedikit; Batas horison jelas dan rata; pH 5,3.
83 - 98	B _{3.1}	Coklat kemerahan (2,5 YR 4/4);liat, belum berkembang, masif/pejal; teguh (lembab); pori mikro banyak, meso dan makro sedikit; batas horison baur dan rata; pH 5,3.
98 - 125	B _{3.2}	Merah dan coklat cerah kekuningan (2,5 YR 4/6 + 10 YR 6/4); liat, belum berkembang, masif/pejal; teguh (lembab); pori mikro banyak, meso dan makro sedikit; batas horison baur dan rata; pH 5,3.

Profil	: NP ₄
Klasifikasi : a. PPT (1983)	: Mediteran Kromik
b. FAO/UNESCO (1974)	: Chromic Luvisals
c. USDA (1975)	: Typic Tropudalfs
Fisiografi	: Bukit lipatan
Bentuk Wilayah	: Agak curam
Bahan induk	: Batu gamping
Drainase	: Baik
Vagetasi	: Kelapa
Lokasi	: Cobodas, Kecamatan Pamarican

Kedalaman (cm)	Horison	Deskripsi
0 - 5	A ₁	Coklat gelap dan coklat gelap kekelabuan (7,5 YR 3/2 + 10 YR 3/2); liat berat; belum berkembang, masif/pejal; gembur-teguh(lembab); pori mikro banyak, meso dan makro sedikit; perakaran halus dan kasar sedikit; batas horison jelas dan rata; pH 5,2.
5 - 22	A ₂	Coklat gelap (7,5 YR 3/4); liat berat; lemah, halus, remah; teguh (lembab); pori mikro dan meso sedang, makro banyak; perakaran halus dan kasar sedikit; batas horison berangsur dan rata; pH 5,2.
22 - 45	B ₁	Coklat gelap kemerahan (5 YR 3/3 - 3/4); liat berat; cukup, halus, gumpal membulat; teguh (lembab); pori mikro dan meso sedang, makro sedang perakaran halus dan kasar sedikit; batas horison baur dan rata; pH 5,2.
45 - 68	B _{2.1}	Coklat gelap kemerahan (5 YR 3/4); liat berat; cukup sedang, gumpal bersudut; teguh (lembab); pori mikro banyak, meso dan makro sedang; perakaran kasar sedikit; batas horison baur dan rata; pH 5,3.
68 - 93	B _{2.2}	Coklat kemerahan dan coklat kekuningan (5 YR 4/4 + 10 YR 5/6); liat berat; kuat, kasar, gumpal bersudut; sangat teguh (lembab); pori mikro banyak, meso sedang, makro sedikit; perakaran kasar sedikit; batas horison baur dan rata; pH 5,5.
93 - 122	B _{2.3}	Coklat kemerahan - merah kekuningan (5 YR 4/4 - 4/6); liat berat; cukup, sedang, gumpal membulat; teguh (lembab); pori mikro banyak, meso sedang makro sedikit; perakaran kasar sedikit; batas horison baur dan rata; pH 5,5.
122- 140	B _{2.4}	Merah kekuningan (5 YR 4/6); liat berat; cukup, sedang, gumpal membulat; teguh (lembab); pori mikri banyak, meso dan makro sedikit; batas horison rata; pH 5,9.

Tabel lampiran 8. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (Insti tut Pertanian Bogor, 1979; Team IPB, 1979)

Ciri Tanah	Satuan	Tingkat Kandungan		
		Rendah	Sedang	Tinggi
pH		<4,5	4,5-6,0	>6
N-total	%	<0,2	0,2-0,5	>0,5
P-tersedia	ppm	<7	7-20	>20
K-dapat ditukar	me/100 gr			
a. Bahan mineral		0,20	0,20-0,78	0,78
b. Mineral berbahan organik		0,42	0,42-1,64	1,64
c. Bahan organik		0,52	0,52-2,03	2.03
Kap. Tukar Kation	me/100 gr	10	10-20	20
Kejenuhan Basa	%	30	30-50	50
Kejenuhan-Ca	%	40	40-60	60
Kejenuhan-Mg	%	2	2-6	6

