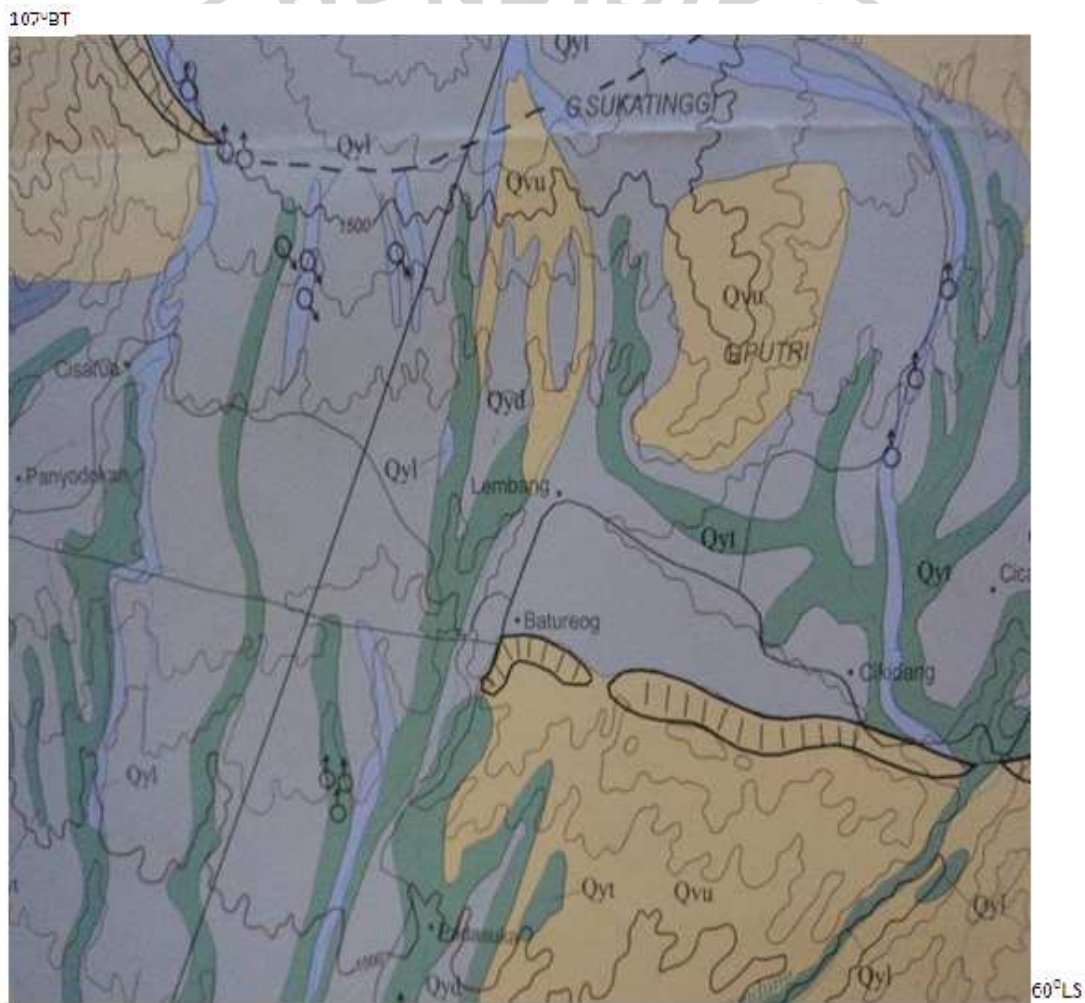


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lokasi Daerah Penelitian

Secara administratif, daerah penelitian termasuk ke dalam wilayah Jawa Barat. Secara geografis, daerah penelitian terletak pada koordinat $107^{\circ}37'27''$ - $107^{\circ}38'40''$ BT dan $06^{\circ}48'20''$ - $06^{\circ}49'26''$ LS.



KETERANGAN

A. KORELASI SATUAN PETA

BATUAN GUNUNGAPI	
Qyd	Qyl Qyb Qyu
Qyt	
Qvu	

B. TOPOGRAFI

JALAN	KONTUR INTERVAL 20 m
SUNGAI	LOKASI CONTOH TANAH

C. GEOLOGI

ANTIKLIN	U=LIPATAN KE ATAS
SINKLIN	D=LIPATAN KE BAWAH
	SESAR/PATAHAN
	BATAS GEOLOGI

Qyd TUF PASIR : Tuf berasal dari G.Dano dan G.Tangkubanparahu (erupsi 'C', van Bemmelen,1943). Tuf pasir coklat sangat sarang mengandung kristal hornblenda kasar, lahar lapuk kemerah-merahan, laisan lapili dan breksi

Qyt TUF BERBATUAFUNG : Pasir tufan, lapili, bom-bom, lava berongga, dan kepingan-kepingan andesit-basal, yang besudut dengan banyak bongkahan dan pecahan batuapung dari G. Tangkubanperahu & G. Tampomas

Qvu HASIL GUNUNGAPI TUA TAK TERURAIKAN : Breksi gunungapi, lahar dan lava berselang-seling

PETA GEOLOGI REGIONAL LEMBAR BANDUNG BARAT

Sumber : Peta Geologi Lembar Bandung - Jawa (Oleh P.H. Silitonga, 2003)

Gambar 2.1 Peta Lokasi Daerah Penelitian

(Sumber: Geologi regional Lembang diambil dari peta dasar yaitu Peta Geologi Lembar Bandung Jawa. Peta Geologi Bersistem Indonesia: Lembar Bandung 9/XIII-F, skala 1:100.000, oleh P.H.Silitonga, tahun 2003).

2.1.1 Fisiografi Lembang

Secara fisiografi lembang termasuk ke dalam zona Bandung yang bergunungapi Kuartar (Bemmelen, 1949). Penggunaan lahan saat ini umumnya terkaver kebun sayuran, setempat lahan perkampungan.

Secara morfologi daerah ini termasuk kedalam perbukitan bertimbulan kasar dan kerucut gunungapi, dengan puncak-puncaknya G. Tangkubanperahu, G. Burangrang dan G. Putri yang terdekat ke lokasi penyelidikan. Dicitrakan oleh pola aliran sungai yang meranting dengan aliran yang cukup deras. Lembah-lembahnya sempit membentuk huruf "V" dengan tebing agak terjal dan banyak jeram, menunjukkan tingkat erosi lebih dewasa daripada di daerah kerucut gunungapi. Ketinggian tempat pada elevasi 1200-1300 m di atas permukaan laut.

2.1.2 Stratigrafi Lembang

Kondisi geologi regional Lembang khususnya daerah penyelidikan yaitu Desa Kayu Ambon, tataan stratigrafi daerah ini berdasarkan Peta Geologi Bersistem Indonesia Lembar Bandung.

Bentukan batuan di daerah penyelidikan adalah batuan gunungapi kuartar periode plistosen-halosen, terdiri dari TUF PASIR (Qyd); HASIL GUNUNGAPI TUA TAK TERURAIKAN (Qvu); dan TUF BERBATUAPUNG (Qyt).

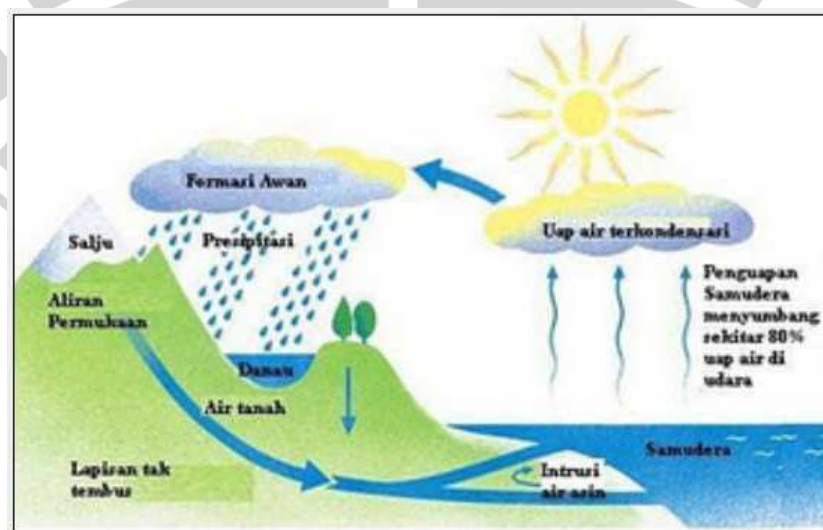
Tataan stratigrafinya dari atas sampai ke bawah dalam ratusan meter adalah sebagai berikut: TUF PASIR (Qyd) terdiri dari tuf pasir coklat sangat sarang, lahar lapuk

kemerahan dan lapisan lapilli serta breksi; menindih lapisan TUF BERBATUAPUNG (Qyt) terdiri dari pasir tufan, lapilli, bom-bom, lava berongga dan kepingan andesit basal banyak bongkahan dan pecahan batupung; dan dibawahnya HASIL GUNUNGAPI TUA TAK TERURAIKAN (Qvu) yang terdiri dari breksi gunungapi lahar dan lava berselang-seling.

2.1.3 Struktur dan Tektonika Lembang

Sesar-sesar yang terjadi pada lembar peta adalah sesar geser dan sesar normal, merupakan bagian unsur pembentukan depresi (zona Bandung), yang melibatkan satuan batuan kuarter. Sehingga dapat ditafsirkan sesar yang muda, diperkirakan gaya tektonika dari selatan ke utara. Sesar yang berkembang pada masa kuarter umumnya sebagai pengontrol tumbuhnya gunungapi muda.

2.2 Siklus Hidrologi



Gambar 2.2 Siklus hidrologi (www.google.com)

Siklus Hidrologi adalah sirkulasi air yang tidak pernah berhenti dari atmosfer ke bumi dan kembali ke atmosfer melalui kondensasi, presipitasi, evaporasi dan transpirasi. Pemanasan air samudera oleh sinar matahari merupakan kunci proses siklus hidrologi tersebut dapat berjalan secara kontinu. Air berevaporasi, kemudian jatuh sebagai presipitasi dalam bentuk hujan, salju, hujan batu, hujan es dan salju (*sleet*), hujan gerimis atau kabut. Pada perjalanan menuju bumi beberapa presipitasi dapat berevaporasi kembali ke atas atau langsung jatuh yang kemudian diintersepsi oleh tanaman sebelum mencapai tanah. Setelah mencapai tanah, siklus hidrologi terus bergerak secara kontinu dalam tiga cara yang berbeda:

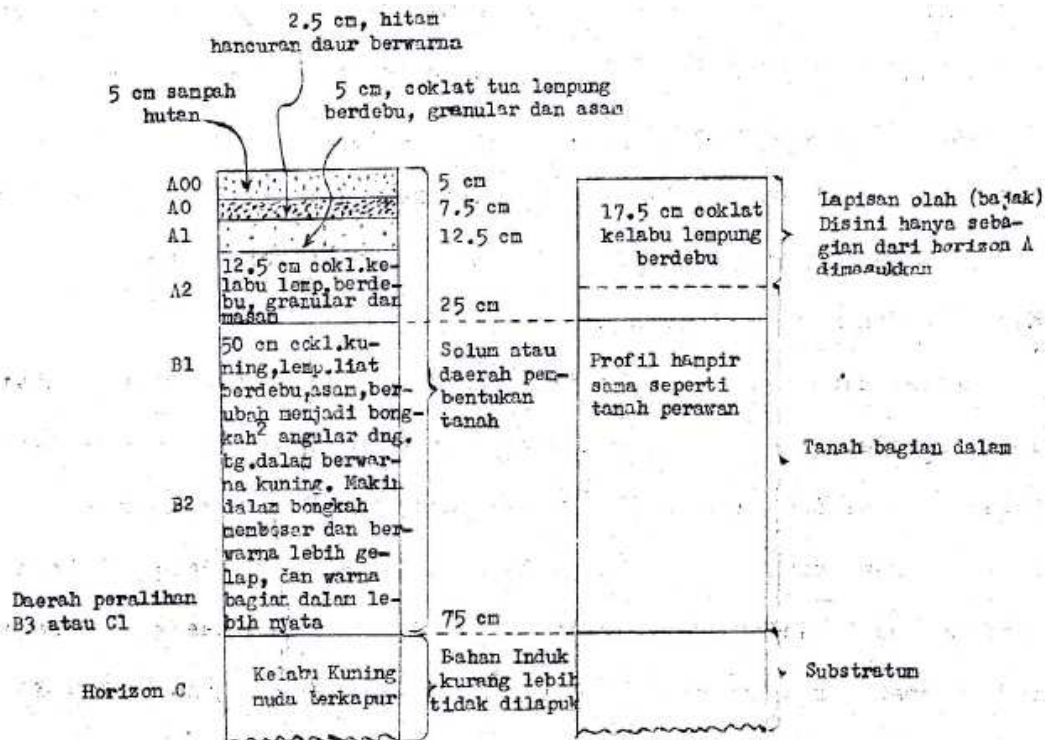
- Evaporasi / transpirasi - Air yang ada di laut, di daratan, di sungai, di tanaman, dsb. kemudian akan menguap ke angkasa (*atmosfer*) dan kemudian akan menjadi awan. Pada keadaan jenuh uap air (awan) itu akan menjadi titik-titik air yang selanjutnya akan turun (*precipitation*) dalam bentuk hujan, salju, es.
- Infiltrasi / Perkolasi ke dalam tanah - Air bergerak ke dalam tanah melalui celah-celah dan pori-pori tanah dan batuan menuju muka air tanah. Air dapat bergerak akibat aksi kapiler atau air dapat bergerak secara vertikal atau horizontal dibawah permukaan tanah hingga air tersebut memasuki kembali sistem air permukaan.
- Air Permukaan - Air bergerak diatas permukaan tanah dekat dengan aliran utama dan danau; makin landai lahan dan makin sedikit pori-pori tanah, maka aliran permukaan semakin besar. Aliran permukaan tanah dapat dilihat biasanya pada daerah urban. Sungai-sungai bergabung satu sama lain dan membentuk sungai utama yang membawa seluruh air permukaan disekitar daerah aliran sungai menuju laut. Air permukaan, baik yang mengalir maupun yang tergenang (danau, waduk, rawa), dan sebagian air bawah permukaan akan terkumpul dan mengalir membentuk sungai dan berakhir ke laut. Proses perjalanan air di daratan itu terjadi dalam komponen-komponen siklus hidrologi yang membentuk sisten Daerah Aliran Sungai

(DAS).Jumlah air di bumi secara keseluruhan relatif tetap, yang berubah adalah wujud dan tempatnya.

2.3 Tanah

Istilah tanah sering digunakan dengan bebas dan sebagian orang penyampaiannya berbeda dalam berbagai hal. Untuk tehnik sipil, istilah tanah adalah hal yang umum sebagai media yang membedakan dengan batuan keras. Istilah tanah dalam fisika mempertimbangkan tanah sebagai media penyerap, sedangkan di kimia istilah tanah dikenal sebagai bubuk/pupuk yang memiliki banyak warna, halus atau kasar berserat. (W.F. J Van Beers, *Soils and Soils Properties*).

Kedalaman tanah setebal beberapa cm atau bahkan berpuluh-puluh meter. Tanah merupakan bahan hancuran yang berasal dari batuan di bawahnya atau diangkut melalui udara atau sungai dan diendapkan di atas batuan tersebut. Dengan demikian tanah akan berbeda-beda dari suatu tempat ke tempat yang lain. Pengaruh lapisan bawah terhadap produktivitas tanah tidak bisa diabaikan. Arti praktikal dari keadaan ini ialah bahwa tanah lapisan bawah tidak dipengaruhi pengolahan tanah. Ia hanya dipengaruhi oleh drainase. Walaupun akar tidak dapat mencapai lapisan bawah itu, permeabilitas dan sifat-sifat fisik dapat berpengaruh buruk atau baik terhadap lapisan di atasnya yang menjadi medium tumbuh tanaman. (Goeswono Soepardi, *Sifat dan Ciri Tanah 1*).



Keterangan:

- A00 Horizon ini terdiri dari bahan organik lepas yang belum didekomposisikan. Biasanya tidak dijumpai di padanga rumput, tetapi terdapat di hutan, terutama di daerah beriklim sedang, dan pada suatu saat dalam setahun dijumpai dalam jumlah banyak.
- A0 horizon yang mengandung bahan organik yang sebagian atau sepenuhnya mengalami humifikasi. Terbentuk fibrik atau remah. Tidak dijumpai di padang rumput. Di tanah hutan biasanya dapat dibedakan dua lapisan –F, daerah fermentasi dan H, daerah humus matang.
- A1 horizon mineral berwarna gelap mengandung banyak bahan organik yang dihumifikasikan tercampur rata dengan bagian inorganik. Pada chernozem lapisan ini sangat tebal; pada podzol sangat tipis atau tidak ada; dan pada tanah sangat beragam.
- A2 horizon mineral yang berwarna terang karena pencucian dan bleaching (eluviasi). Pada podzol berkembang baik dan mudah terlihat lapisan kelabu atau bleichorde dari tanah ini. Tidak dijumpai pada chernozem dan tanah-tanah tertentu terutama di daerah kering.
- B1 lapisan peralihan dan tidak dijumpai pada kebanyakan tanah.
- B2 Daerah penimbunan (iluviasi) terutama dari liat silikat dan senyawa besi dan aluminium. Sangat jelas pada podzol sebagai lapisan berwarna coklat kemerah-merahan. Keras (orstein) dijumpai pada podzol, sedangkan pada tanah lain dijumpai liat. Pada tanah daerah kering bentuk structural dalam B2 sering kolumnar atau prismatic.
- B3 Lapisan peralihan, tidak selalu harus ada.
- C bahan induk cerai-berai sama dengan bahan yang membentuk solum. Bahan ini berasal dari hamparan batuan di bawahnya atau bahan yang diangkut dari tempat lain, kemudian diendapkan di tempat tersebut.

Gambar 2.2 Perbandingan profil dari tanah yang memperlihatkan perubahan-perubahan yang dapat diharapkan akibat pemakaian. Bila terjadi erosi, horizon A semua hilang, sebagian atau seluruhnya dan sebagian dari horizon B masuk dalam lapisan olah.

(Sumber: M. Baldwin, 1927. *The Bray-brown Podzol Soils of Eastern United States. Proc and Papers of the First Intl. Cong of Soil Sci.* 276-282)

Keadaan lapisan olah berbeda dari lapisan bawah. Pertama, lapisan olah merupakan daerah utama dari pertumbuhan perakaran dan mengandung banyak unsur hara dan air yang tersedia bagi tanaman. Kedua, sebagai lapisan yang diolah dan ditanami ia selalu mengalami perubahan. Melalui tindakan-tindakan pengolahan yang tepat dan pengambilan bahan organik keadaan fisik tanah dapat dimodifikasikan. Lapisan tersebut dapat pula dipupuk, dikapur dan digenangi air atau dikeringkan.

Jadi kesuburan yang berarti kemampuan tanah menyediakan unsur hara dalam jumlah cukup dan perbandingan yang tepat bagi tanaman. Produktivitas merupakan kemampuan tanah menghasilkan tanaman. Kesuburan hingga batas-batas tertentu produktivitasnya dapat dinaikkan, diturunkan atau dipertahankan pada tingkat yang secara ekonomis menguntungkan.

Sangat jelas mengapa penelitian tanah ditujukan pada lapisan olah saja. Karena pengapuran dan pemupukan sebenarnya merupakan tindakan-tindakan terhadap lapisan olah. Pada dasarnya istilah tanah tanpa catatan berarti lapisan atas atau lapisan olah.

2.4 Air Tanah

Air tanah adalah semua air yang terdapat di bawah permukaan tanah pada lajur/zona jenuh air (*zone of saturation*). Air tanah terbentuk berasal dari air hujan dan air permukaan, yang meresap (*infiltrate*) mula-mula ke zona tak jenuh (*zone of aeration*) dan kemudian

meresap makin dalam (*percolate*) hingga mencapai zona jenuh air dan menjadi air tanah. Air tanah adalah salah satu fase dalam daur hidrologi, yakni suatu peristiwa yang selalu berulang dari urutan tahap yang dilalui air dari atmosfer ke bumi dan kembali ke atmosfer, penguapan dari darat atau laut atau air pedalaman, pengembunan membentuk awan, penguapan, pelonggokan dalam tanah atau badan air dan penguapan kembali (Kamus Hidrologi, 1987). Dari daur hidrologi tersebut dapat dipahami bahwa air tanah berinteraksi dengan air permukaan serta komponen-komponen lain yang terlibat dalam daur hidrologi termasuk bentuk topografi, jenis batuan penutup, penggunaan lahan, tetumbuhan penutup, serta manusia yang berada di permukaan. Air tanah dan air permukaan saling berkaitan dan berinteraksi. Setiap aksi (pemompaan, pencemaran dll) terhadap air tanah akan memberikan reaksi terhadap air permukaan, demikian sebaliknya. Air tanah merupakan salah satu sumber daya air yang keberadaannya terbatas dan kerusakannya dapat mengakibatkan dampak yang luas serta pemulihannya sulit dilakukan.

Selain air sungai dan air hujan, air tanah juga mempunyai peranan yang sangat penting terutama dalam menjaga keseimbangan dan ketersediaan bahan baku air untuk kepentingan rumah tangga (domestik) maupun untuk kepentingan industri. Di beberapa daerah, ketergantungan pasokan air bersih dan air tanah telah mencapai $\pm 70\%$.

2.5 Infiltrasi

Infiltrasi didefinisikan sebagai proses masuknya air ke dalam tanah melalui permukaan tanah. Umumnya infiltrasi yang dimaksud adalah infiltrasi vertikal, yaitu gerakan ke bawah dari permukaan tanah (Jury dan Horton, 2004). Infiltrasi tanah meliputi infiltrasi kumulatif, laju infiltrasi dan kapasitas infiltrasi. Infiltrasi kumulatif adalah jumlah air yang meresap ke dalam tanah pada suatu periode infiltrasi. Laju infiltrasi adalah jumlah air yang meresap ke

dalam tanah dalam waktu tertentu. Sedangkan kapasitas infiltrasi adalah laju infiltrasi maksimum air meresap ke dalam tanah (Haridjaja, Murtilaksono dan Rachman, 1991).

Air hujan yang mencapai permukaan tanah akan bergerak sebagai limpasan permukaan atau infiltrasi. Air yang berinfiltrasi pertama-tama diserap untuk meningkatkan kelembaban tanah, setelah tanah jenuh maka air akan mengalir ke samping atau permukaan air bawah tanah.

Laju infiltrasi tertinggi dicapai saat air pertama kali masuk ke dalam tanah dan menurun dengan bertambahnya waktu (Philip, 1969 dalam Jury dan Horton, 2004). Pada awal infiltrasi, air yang meresap ke dalam tanah mengisi kekurangan kadar air tanah. Setelah kadar air tanah mencapai kadar air kapasitas lapang, maka kelebihan air akan mengalir ke bawah menjadi cadangan air tanah (*ground water*) (Jury dan Horton, 2004).

Seiring berjalannya waktu dan perkembangan jaman yang di tandai dengan banyaknya pembangunan rumah, jalan aspal, dan pembangunan-pembangunan lainnya membuat permukaan lahan menjadi kedap sehingga tanah tidak dapat dilalui air, untuk mengatasi hal tersebut sebaiknya di buat resapan buatan agar infiltrasi tetap terjaga.