

SKRIPSI

**KAJIAN SIFAT KIMIA TANAH BERBAHAN INDUK
VULKANIS BERDASARKAN TOPOSEKUEN DI LERENG
BARAT GUNUNG MERAPI PADA DESA KRINJING
KABUPATEN MAGELANG JAWA TENGAH**

Oleh:

**ANDIKA BERRY GUSTIAWAN
04113041**



**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**

KAJIAN SIFAT KIMIA TANAH BERBAHAN INDUK VULKANIS BERDASARKAN TOPOSEKUEN DI LERENG BARAT GUNUNG MERAPI PADA DESA KRINJING KABUPATEN MAGELANG JAWA TENGAH

ABSTRAK

Penelitian mengenai Kajian Sifat Kimia Tanah Berbahan Induk Vulkanis Berdasarkan Toposekuen di Lereng Barat Gunung Merapi Pada Desa Krinjing Kabupaten Magelang, telah dilaksanakan pada bulan Februari 2009 sampai Juli 2009 bertempat di Laboratorium Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dan laboratorium Mineral BB Litbang SDLP Bogor. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui beberapa sifat kimia tanah berbahan induk vulkanis berdasarkan pada perbedaan beberapa tingkat ketinggian tempat (toposekuen) di daerah lereng Barat gunung Merapi.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survai yang terdiri dari lima tahap, yaitu persiapan meliputi pengumpulan data sekunder dan data primer, pra survai, survai utama dan pengambilan sampel tanah, analisis tanah di laboratorium dan pengolahan data. Penelitian ini dilakukan berdasarkan pada perbedaan ketinggian tempat (*toposequence*) pada ketinggian antara 800–1200 m di atas permukaan laut pada setiap selang ± 200 m di atas permukaan laut yaitu tepatnya pada ketinggian 1288 m dpl, 1.004 m dpl, dan 804 m dpl

Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa lokasi penelitian ini memiliki tipe iklim C (Schmidt dan Ferguson, 1951) dengan rata-rata curah hujan tahunan 2959,8 mm (227,68 mm/bulan) dengan 4 bulan kering (Juni-September) dan 8 bulan basah (Oktober-Mei). Formasi geologi daerah penelitian meliputi endapan vulkanik Merapi muda, yang terdiri dari tuff, abu, breksi, aglomerat, dan leleran lava yang tak terpisahkan

Hasil analisis sifat kimia tanah pada beberapa toposekuen di lereng Barat gunung Merapi membuktikan bahwa adanya perbedaan beberapa sifat kimia tanah pada masing-masing elevasi yang memiliki pola semakin menurun nilainya dengan berkurangnya ketinggian yaitu seperti Al_p dengan nilai (0,21–0,86 %), N total tanah (0,10–0,30 %), bahan organik (1,39–6,99 %), P retensi (61–77 %). Untuk analisis kimia yang pola perubahannya semakin bertambah dengan berkurangnya ketinggian antara lain adalah P tersedia (3,46–39,89 ppm), total kation (1,02–1,68 me/100 g tanah), pH H_2O (5,13 – 5,98) sedangkan analisis kimia yang perubahannya memiliki pola yang tidak teratur pada setiap tingkat ketinggian antara lain adalah Al_o (0,34–1,70%), persentase mineral alofan (0,78–4,90 %), persentase ferihidrit (0,27–2,69 %), P potensial (145,71–455,36 ppm), KTK tanah (5,665–18,360 me/100 g tanah).

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan sumber daya alam yang memiliki fungsi utama sebagai sumber unsur hara bagi tanaman. Tanah berfungsi sebagai media tempat tumbuhnya tanaman dan memiliki sifat yang sangat dinamis. Hal ini disebabkan karena adanya faktor-faktor yang mempengaruhi proses perkembangan tanah seperti iklim, topografi, bahan induk, organisme dan waktu yang selalu berubah-ubah. Tanah juga memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda dari satu tempat ke tempat lain. Bahkan dalam suatu kawasan yang berdekatan terkadang terdapat sifat dan karakteristik tanah yang berbeda. Kapasitas tanah dalam menyediakan unsur hara relatif terbatas dan sangat tergantung dari sifat dan ciri suatu tanah. Sifat dan ciri tanah sendiri sangat dipengaruhi oleh bahan induk dan proses pelapukan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu.

Bahan induk tanah berasal dari pelapukan batuan induk baik yang berasal dari hasil sedimentasi, metamorfosa, maupun batuan beku. Batuan beku sendiri yang masih banyak mengandung mineral primer pada komposisinya merupakan hasil pembekuan magma yang keluar dari perut bumi melalui celah yang ada pada lapisan bumi. Magma yang telah sampai di atas permukaan bumi disebut sebagai lava. Hasil akumulasi dari endapan lava tersebut yang mengalami pembekuan akibat perbedaan kondisi ekstrim antara suhu di dalam perut bumi dan di permukaan bumi akan membentuk gunung berapi. Di Indonesia terdapat 129 buah gunung berapi aktif atau sekitar 13% dari seluruh gunungapi aktif yang ada di dunia yang tersebar di Nusa Tenggara, Kepulauan Banda, Halmahera, Sulawesi, Sumatra, Jawa, dan Pulau-Pulau lainnya (van Bemmelen, 1970).

Di Pulau Jawa, gunungapi tersebar mulai dari sebelah Barat pulau Jawa seperti gunung Krakatau hingga ke sebelah Timur pulau Jawa. Untuk wilayah Jawa Tengah, rangkaian utama pegunungannya adalah Pegunungan Serayu Utara dan Serayu Selatan yang dipisahkan oleh Depresi Serayu yang membentang dari Majenang (Kabupaten Cilacap), Purwokerto, hingga Wonosobo. Saat ini terdapat 6 (enam) gunung berapi aktif di Jawa Tengah, yaitu : gunung Merapi di Magelang, gunung Slamet di Pemalang, gunung Sindoro dan gunung Sumbing di

Temanggung-Wonosobo, gunung Lawu di Karanganyar, serta pegunungan Dieng di Banjarnegara (Badan Pusat Statistik, 2008).

Salah satu gunungapi yang masih aktif hingga saat ini yang berada di perbatasan antara Propinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta adalah gunung Merapi. Berdasarkan sejarahnya, gunung Merapi mulai ditetapkan sebagai gunungapi aktif sejak tahun 1006. Sampai letusan pada bulan Februari 2000, Merapi sudah tercatat meletus sebanyak 82 kejadian (Voight dan Wirakusumah, 2000). Merapi sendiri terakhir kali meletus pada bulan Mei 2006 yang lalu. Sebagai gunung vulkanik yang masih aktif sampai saat ini dan memiliki tanah dengan bahan induk vulkanik, Merapi memiliki sejarah tentang kondisi tanahnya yang subur dan selalu mengalami perubahan kondisi kesuburan tanah karena seringnya Merapi meletus dengan membawa berbagai material dari perut bumi.

Menurut Allen dan Hajek (1989) lebih dari 60% hasil muntahan gunungapi ketika terjadi erupsi gunungapi akan terbentuk abu, cinder, gelas vulkan, dan piroklastik. Kandungan kation basa dari material yang dikeluarkan oleh gunungapi tidak selalu sama dikarenakan adanya perbedaan kandungan mineral yang dikandung oleh material hasil erupsi tersebut sehingga juga akan memberikan pengaruh berbeda terhadap kandungan unsur hara pada tanah yang terdapat pada gunungapi tersebut.

Abu vulkanis merupakan hasil letusan gunung berapi (materi erupsi vulkan) berupa cairan (lava), gas (N, H, O, gas belerang dan sebagainya) dan padatan/bahan piroklastik (magma) (Munir, 1996). Abu vulkanis di daerah pegunungan pulau Jawa dari sebelah Barat sampai ke Timur pulau Jawa berubah jenisnya dari rhyolitik, liparit, dasitik dan andesitik menjadi basaltik. Basaltik dan basalto-andesitik kaya dengan gelas vulkan berwarna dengan indeks refraksi $>1,52$ dan akan membentuk tanah yang didominasi oleh mineral alofan karena membebaskan Ca dan Mg dalam jumlah besar, sehingga menyebabkan pH tanah menjadi tinggi (Tan, 1998). Gelas vulkan berwarna (basaltik) lebih cepat melapuk dibandingkan gelas vulkan tidak berwarna (rhyolitik) (Shoji *et al.*, 1993).

Abu vulkanis melewati proses dekomposisinya dibantu oleh air dan asam-asam organik. Abu vulkanis yang melapuk ini akan melepaskan kation-kation basa (Ca, Mg, K dan Na) pada tanah sehingga kadar kation basa pada tanah akan

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan pada lereng Barat gunung Merapi, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Tanah pada lereng Barat gunung Merapi merupakan tanah yang berasal dari material vulkanik namun dikarenakan adanya penambahan material yang baru pada saat letusan tahun 2006 maka sifat-sifat tanah Andisol sedikit berubah menjadi tanah Inceptisol yang ditandai dengan BV secara umum $\geq 0,9 \text{ g/cm}^3$. P-retensi yang sudah tidak memenuhi syarat tanah Andik yaitu $\geq 85\%$. Di samping kandungan kation basa yang sangat rendah pada setiap tingkat ketinggian menandakan telah terjadi pelepasan kation basa dari mineral primer sehingga kation basa tersebut terbebas dimana kation basa yang lepas ikatannya sangat mudah tercuci sehingga nilainya dapat berkurang secara drastis.
2. Hasil analisis sifat kimia tanah pada beberapa toposekuen di lereng Barat gunung Merapi membuktikan bahwa adanya perbedaan beberapa sifat kimia tanah pada masing-masing elevasi seperti Al_p dengan nilai (0,21–0,86 %), pH tanah (5,13–5,98), N total tanah (0,10–0,30 %), bahan organik (1,39–6,99 %), P retensi (61–77 %), KTK tanah (5,665–18,360 me/100g tanah), yang memiliki pola semakin menurun nilainya dengan berkurangnya ketinggian. Untuk analisis kimia yang perubahannya semakin bertambah dengan berkurangnya ketinggian antara lain adalah P tersedia (3,46–39,89 ppm), dan total kation (1,02–1,68 me/100 g tanah), sedangkan analisis kimia yang perubahannya memiliki pola yang tidak teratur pada setiap tingkat ketinggian antara lain adalah Al_p (0,34–1,70%), persentase mineral alofan (0,78–4,90 %), persentase ferihidrit (0,27–2,69 %), P Potensial (145,71–455,36 ppm), KTK tanah (5,67–18,36 me/100 g tanah).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. 1981. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Proyek Peningkatan dan Pengembangan Peguruan Tinggi. UNAND. Padang. 165 hal.
- Allen B.L., and Hajek B.F. 1989. *Mineral Occurance in Soil Environment*. SSS A. Madison. 199-277 hal.
- Anonim. 2006. Artikel. <http://www.geocities.com/museum-geologi/geologi/gunung.htm>. [17 Desember 2006].
- Anonim. 2007. Sejarah Geologi Gunung Merapi. <http://www.google.com>. [26 April 2007].
- Anonim. 2008. Artikel. http://id.wikipedia.org/wiki/Gunung_Merapi.htm. [20 September 2008].
- Badan Pusat Statistik. 2008. Lampiran Pergub No. 88/2007 tentang RAD PRB Prov. Jateng 2008-2013. Jawa Tengah. 45 hal.
- Bear, E.F. 1964. *Second Edition of Chemistry of the Soil*. New Delhi. 515 hal.
- Blackmore L.C., Scarle P.L. and Darly B.K. 1987. *Soil Bureau Laboratory Methods for Chemical Analysis of Soil*. New Zealand Soil Bereau. Sci. Rep. 10 A. DSIRO New Zealand. 55 hal.
- Brady, N.C., and Buckman, O.H. 1989. *The nature and properties of soil*. New YorkMacmilan Publishing Company.
- Breemen N.V and Buurman P. 1998. *Soil Formation*. Netherland. 376 hal.
- Dahlgren R.A., Saigusa M., and Ugolini F.C. 2004. *The nature, Properties and Management of Volcanic Soils*. Articles in Press. USA. 166 hal.
- Darmawijaya. 1990. *Klasifikasi Tanah*. Gajah Mada University Press. Jogjakarta. 411 hal.
- Devnita R, Yuniarti A, dan Hudaya R. 2005. Penggunaan Metoda Selective Dissolution dan Spektroskopis Inframerah dalam menentukan kadar Alofan dalam Andisol. Universitas Padjajaran, Bandung. 15 hal.