

STUDI PERKEMBANGAN TANAH ABU VULKANIK TOPOSEQUENT GUNUNG MERAPI DAN GUNUNG SINGGALANG

(A Study of Volcanic Ash Soil Development on Toposequent of Gunung Merapi and Gunung Singgalang)

Ajidirman¹

ABSTRACT

Volcanic Ash Soil development were studied on toposequent of Gunung Merapi and Gunung Singgalang. Morphological, Chemical and Mineralogical properties of 8 profiles Volcanic Ash Soil were investigated with different altitude (1100 and 1200 meters) on each of Gunung Merapi and Gunung Singgalang. Field observation on soil profiles and laboratory data shown that there are different of the soil Colors between Gunung Merapi toposequent and Gunung Singgalang, wich of Gunung Singgalang toposequent more that lights its soil colors. Genetic horizon are more completely on Gunung Singgalang profiles, mean while horizon. thickness, more thick on Gunung Merapi profiles. Short range order mineral transformation on Gunung Singgalang profiles are the degree of halosite. Heavy mineral content more least on Gunung Singgalang toposequent than Gunung Merapi, mean while weathering index on Gunung Merapi toposequent are bigger. Morphological, chemical and mineralogical characteristic shown that Volcanic Ash soil of Gunung Singgalang toposequent are more advanced develop than Gunung Merapi toposequent

Key Words : perkembangan tanah, transformasi mineral kisaran pendek, toposequent

PENDAHULUAN

Sumatera Barat memiliki cukup banyak gunung api, diantaranya : Gunung Merapi, Gunung Singgalang, Gunung Sago, Gunung Talamau, Gunung Talang dan banyak lainnya. Keberadaan gunung api yang banyak ini, memberi petunjuk bahwa Sumatera Barat sebagian tanahnya terbentuk dari abu gunung api tersebut. Gunung Merapi dan Gunung Singgalang berbeda, baik dari sudut umur geologi, batuan induk penyusunnya dan bahan induk tanah. Hal ini akan mempunyai dampak terhadap perkembangan tanah. Perbedaan umur geologi, dapat dijadikan dasar dalam mengatakan suatu tanah sudah berkembang atau belum.

Hack (1960 *cit* Buol (1980), mengatakan bahwa hubungan tanah dengan waktu berkenaan dengan: (1) tingkat perkembangan tanah relatif, (2)

penentuan waktu pembentukan horizon dan profil, (3) kecepatan pembentukan, (4) dalam hubungannya dengan umur kelerengan dan bentuk lahan dan dihubungkan dengan kompleks pelapukan, dan (5) pemeriksaan terhadap eksperimen yang dibuat manusia di lapangan dan di laboratorium.

Dudas dan Howard (1975) *cit* Ahmad (1994) menyatakan bahwa proses pelapukan abu vulkanik berubah menjadi alofan dan kemudian terbentuk halosyt. Oleh beberapa peneliti halosyt dibagi kedalam suatu sub tingkatan yaitu hidrat halosyt, kemudian diikuti oleh sub tingkatan meta halosyt (dehidrat halosyt). Imogolit dimaksudkan sebagai suatu mineral intermediet antara alofan dan halosyt (Aomine dan Wada, 1962, *cit* Dixon dan Weed, 1989).

¹Staf Pengajar pada Fakultas Pertanian Universitas Jambi

Tanah yang berkembang dari bahan abu vulkanik diyakini mempunyai kesuburan tanah yang tinggi. Permasalahan yang dihadapi di dalam pemanfaatan tanah dari abu vulkanik adalah apabila tanah ini telah mengalami proses pembentukan dan perkembangan tanah lanjut. Karena tanah yang kaya akan mineral alofan ini, dengan meningkatnya pelapukan maka mineral dapat berubah menjadi mineral liat haloisit atau kaolinit. Transformasi mineral alofan pada tanah abu vulkanik dari Gunung Merapi dan Gunung Singgalang ini belum diketahui.

Tujuan penelitian ini untuk mempelajari tingkat perkembangan tanah dari abu vulkanik Gunung Merapi dan Gunung Singgalang dan melihat perbedaan perkembangan tanah akibat perbedaan formasi geologi dan umur bahan induk tanah.

BAHAN DAN METODA

Penelitian terdiri dari dua tahap; yakni penelitian lapangan dan analisis tanah di laboratorium. Penelitian lapangan dilakukan pada tanah yang berasal dari abu vulkanik pada toposekuen Gunung Merapi dan Gunung Singgalang. Kedua lokasi penelitian ini tepatnya berada pada lereng utara dari kedua toposekuen gunung api tersebut di atas, yang terletak pada Kecamatan IV Koto untuk toposekuen Gunung Singgalang dan Kecamatan IV Angkek Canduang Kabupaten Agam. Adapun nama-nama desa yang menjadi lokasi penelitian adalah Koto Ilalang dan Koto Tuo (IV Koto) untuk toposekuen Gunung Singgalang, serta Lasi Tuo dan Tiga Alur (IV Angkek Canduang) untuk toposekuen gunung Merapi.

Dalam merencanakan dan menentukan lokasi penelitian sementara, digunakan Peta Geologi

Lebar Padang dengan skala 1 : 250.000 dan Peta Topografi lokasi penelitian dengan skala 1 : 50.000. Pada peta ini ditetapkan atau diplot rencana lokasi pengamatan. Untuk toposekuen Gunung Merapi pada ketinggian 1000 – 1100 m di atas permukaan laut diamati 2 profil (LT₆ dan TA₈), pada ketinggian 1100 – 1200 m di atas permukaan laut diamati 2 profil (LT₅ dan TA₇). Sehingga untuk toposekuen Gunung Merapi ada 4 profil yang diamati. Hal ini juga berlaku sama untuk toposekuen Gunung Singgalang. Pada ketinggian 1000 – 1100 m di atas permukaan laut diamati 2 profil (KI₂ dan KT₄), dan pada ketinggian 1100 – 1200 di atas permukaan laut diamati 2 profil (KI₁ dan KT₃). Sehingga untuk toposekuen Gunung Singgalang juga 4 profil yang diamati. Setiap profil diambil contoh tanahnya sesuai dengan jumlah horizon yang terbentuk. Sifat tanah yang diamati dalam penelitian ini adalah morfologi tanah, penentuan jumlah dan jenis mineral pasir fraksi total dan fraksi berat dengan metode benang silang, penentuan persentase Al, Fe dan Si- amorf dengan ekstraksi asam oksalat dan Na-pirofosfat dengan metode Blackmore menggunakan alat (AAS), penentuan persentase alofan + imogolit dengan metode parfitt dan Henni (1981), penentuan jenis mineral amorf dengan DTA (differential thermal analysis), dan penentuan jenis mineral kristalin dengan metode random Powder Specimen menggunakan XRD (X-Ray Diffractometer).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap warna, kelengkapan horizon genetik, ketebalan lapisan tanah untuk profil yang berkedudukan pada toposekuen Gunung Merapi dan toposekuen Gunung Singgalang dapat dilihat pada (Tabel 1). Pada Tabel 1 terlihat bahwa profil (KI₁, KI₂, KT₃, dan KT₄,

menunjukkan adanya perbedaan warna matrik tanah antar lapisan pada masing-masing profil tanah tersebut. Begitu juga halnya dengan profil LT₅, LT₆, TA₇, dan TA₈, dimana terdapat

Warna tanah cenderung lebih terang pada lapisan bawah. Lapisan atas pada umumnya berwarna lebih gelap (coklat sangat gelap), baik untuk profil (KI₁, KI₂, KT₃, dan KT₄), maupun untuk profil tanah (LT₅, LT₆, TA₇, dan TA₈). Pada Tabel 1, jelas kelihatan bahwa warna tanah pada masing-masing lapisan untuk profil yang berkedudukan pada toposekuen Gunung Singgalang lebih terang dari pada warna tanah untuk profil tanah yang berkedudukan pada toposekuen Gunung Merapi.

Berdasarkan perbedaan warna tanah terlihat adanya perbedaan perkembangan tanah antara kedua toposekuen gunung api ini. Mengingat tanah terutama pada horizon diagenetik, memperlihatkan adanya hubungan dengan umur formasi geologi dan bahan induk tanah. Formasi geologi dan bahan induk tanah berumur tua (toposekuen Gunung Singgalang), berwarna lebih terang, sedangkan formasi geologi dan bahan induk muda (toposekuen Gunung Merapi) berwarna lebih gelap. Menurut Birkeland (1974), tanah yang lebih tua berwarna lebih merah dari pada tanah yang lebih muda.

Kelengkapan horizon genetik dan ketebalan horizon (lapisan tanah) pada Tabel 1, juga memperlihatkan perbedaan antara profil tanah toposekuen Gunung Singgalang dengan profil tanah toposekuen Gunung Merapi. Horizon genetik profil Gunung Singgalang (KI₁, KI₂, KT₃, dan KT₄) lebih lengkap dari pada horizon genetik profil tanah toposekuen Gunung Merapi (LT₅, LT₆, TA₇, dan TA₈). Sedangkan untuk ketebalan lapisan tanah masing-masing lapisan dalam profil, dimana

perbedaan warna antar lapisan tanah dalam profil ini. Perbedaan yang menonjol terjadi antara lapisan atas dengan lapisan bawah dengan kenampakan sebagai berikut.

lapisan tanah pada profil toposekuen Gunung Merapi lebih tebal dari pada lapisan tanah profil toposekuen Gunung Singgalang. Pada prinsipnya perkembangan tanah merupakan wujud dari horizonisasi (Ford and Turk, 1972 *cit* Wiharso, 1999). Secara morfologik, tingkat perkembangan tanah didasarkan pada warna tanah, kelengkapan horizon genetik dan ketebalan solum (Birkeland, 1974).

Berdasarkan kandungan mineral berat (Tabel 2), terlihat bahwa profil toposekuen Gunung Singgalang (KI₁, KI₂, KT₃, dan KT₄) mengandung mineral berat lebih sedikit dari pada profil toposekuen Gunung Merapi. Susunan mineral pasir fraksi berat tanah toposekuen Gunung Singgalang berkembang lebih lanjut dari pada tanah toposekuen Gunung Merapi. Menurut Ahmad (1994), semakin rendah kandungan mineral berat yang dikandung suatu tanah, semakin berkembang tanah itu. Kalau disimak dengan seksama, kandungan mineral berat Hiperstin di masing-masing lapisan pada profil yang berbeda ketinggiannya, ternyata pada profil yang lebih tinggi kedudukannya dari muka laut kandungan Hiperstin lebih tinggi jumlahnya dari pada profil yang lebih rendah kedudukannya dari muka laut. Hal ini diduga berhubungan dengan kecepatan pelapukan (dekomposisi mineral). Menurut Nettleton (1968), pelapukan mineral, jauh lebih baik pada lereng bawah dibanding lereng atas. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan kelembaban sebagai akibat pergerakan air secara lateral.

Ajidirman : Studi perkembangan tanah abu vulkanik toposequent

Tabel 1. Warna tanah, Kelengkapan Horizon genetis, dan ketebalan lapisan tanah profil tanah yang berkedudukan pada toposequen Gunung Singgalang dan Gunung Merapi

| Kode/ Elevasi Profil | Horizon Genetis | Ketebalan lapisan | Warna Tanah |
|----------------------------|--------------------|----------------------|--|
| KI ₁ 1220 m | Ap | 0 – 6 | Coklat sangat gelap (7,5 YR 2,5/2) |
| | AB | 6 – 33 | Coklat gelap (7,5 YR 3/2) |
| | B1 | 33-69 | Coklat gelap (7,5 YR 3/3) |
| | BW | 69-98 | Coklat gelap kekuningan (10 YR 3 ³ / ₄) |
| | 2B1 | >98 | Coklat gelap kekuningan (10 YR 3 ³ / ₄) |
| KI ₂ 1100 m | Ap | 0-10 | Coklat gelap (7,5 YR 3/3) |
| | AB | 10-44 | Coklat gelap (7,5 YR 3 ³ / ₄) |
| | BW | 44-70 | Coklat gelap kemerahan (5 YR 3 ³ / ₄) |
| | Bt | 70-105 | Coklat (7,5 YR 4/4) |
| | BC | >105 | Coklat gelap kemerahan (10 YR 3 ³ / ₄) |
| KT ₃ 1220 m | Ap | 0-16 | Coklat gelap (7,5 YR 3/2) |
| | A2 | 16-53 | Coklat gelap (7,5 Y 3 ³ / ₄) |
| | B1 | 53-81 | Coklat (7,5 YR 4/4) |
| | Bt | >81 | Coklat (7,5 YR 4/4) |
| KT ₄ 1100 m | Ap | 0 – 9 | Coklat gelap (7,5 YR 3/2) |
| | A2 | 9 - 39 | Coklat gelap (7,5 YR 3 ³ / ₄) |
| | B1 | 39 -70 | Coklat (7,5 YR 4/4) |
| | B2 | 70 -118 | Coklat kuat (7,5 YR 4/6) |
| | BC | >118 | Coklat kuat (7,5 YR 4/6) |
| LT ₅ | Ap | 0-7 | Coklat sangat gelap (7,5 YR 2,5/3) |
| | A2 | 7-45 | Coklat sangat gelap (7,5 YR 2,5/3) |
| | Bt | 45-93 | Coklat (7,5 YR 4/4) |
| | BC | >93 | Coklat (7,5 YR 4/4) |
| LT ₆ | Ap | 0-24 | Coklat gelap (7,5 YR 3 ³ / ₄) |
| | A2 | 24-83 | Coklat (7,5 YR 4/4) |
| | Bt1 | 83-114 | Coklat kuat (7,5 YR 4/4) |
| | BW | 114-130 | Coklat gelap kemerahan (5 YR 3 ³ / ₄) |
| | 2Bt1 | >130 | Coklat kuat (7,5 YR 4/6) |
| TA ₇ | Ap | 0-54 | Coklat sangat gelap (7,5 YR 2,5/3) |
| | A2 | 54-95 | Coklat gelap (7,5 Y 3/3) |
| | AB | 95-130 | Coklat (7,5 YR 4/4) |
| | Bt | >130 | Coklat (7,5 YR 4/) |
| TA ₈ | Ap | 0-7 | Coklat sangat gelap (7,5 YR 2,5/3) |
| | A2 | 7-43 | Coklat gelap (7,5 Y 3/3) |
| | BW | 43-93 | Coklat gelap kemerahan (5 YR 3 ³ / ₄) |
| | B1 | >90 | Coklat sangat kuat (7.5 YR 4/6) |

Tabel 2. Komposisi mineral pasir fraksi berat dan indeks pelapukan pada delapan profil yang berkedudukan pada toposekuen Gunung Singgalang dan toposekuen Gunung Merapi.

| Kode Profil | Lapisan Profil | Komposisi mineral pasir fraksi berat (%) | | | | | Indek Pelapukan |
|-----------------|----------------|--|----------|----|----|----|-----------------|
| | | Opak | Non opak | | | | |
| | | | Ac | Ah | Ag | Hp | |
| KI ₁ | I | 17 | - | 22 | 15 | 63 | 0,18 |
| | III | 20 | - | 24 | 12 | 64 | 0,20 |
| KI ₂ | I | 20 | - | 18 | 21 | 61 | 0,53 |
| | III | 23 | - | Sd | 24 | 76 | 0,23 |
| KT ₃ | I | 18 | - | 19 | 18 | 63 | 0,26 |
| | III | 15 | - | 2 | 15 | 83 | 0,37 |
| KT ₄ | I | 11 | - | 16 | 18 | 66 | 0,75 |
| | III | 18 | - | 11 | 17 | 72 | 0,30 |
| LT ₅ | I | 14 | - | Sd | 13 | 87 | 0,45 |
| | III | 15 | - | - | 18 | 82 | 0,47 |
| LT ₆ | I | 12 | - | 2 | 13 | 85 | 0,65 |
| | III | 12 | - | - | 16 | 84 | 0,47 |
| TA ₇ | I | 17 | - | 3 | 15 | 82 | 0,45 |
| | III | 25 | - | Sd | 14 | 86 | 0,32 |
| TA ₈ | I | 13 | - | 1 | 12 | 87 | 0,73 |
| | III | 16 | - | Sd | 8 | 92 | 0,75 |

Keterangan: Ac = Amphibol coklat, Ah = Amphibol hijau, Ag = Augit, Hp = Hiperstin

Indek pelapukan mineral pada semua profil yang diamati (Tabel 2), jelas kelihatan bahwa nilai indek pelapukan profil tanah toposekuen Gunung Merapi (LT₅, LT₆, TA₇, dan TA₈) lebih besar dari profil tanah toposekuen Gunung Singgalang (KI₁, KI₂, KT₃, dan KT₄). Hal ini diduga, karena tanah toposekuen Gunung Merapi mengandung lebih banyak mineral-mineral segar yang mudah dilapuk. Akibatnya aktivitas pelapukan berjalan lebih giat dibandingkan dengan tanah yang berumur tua bahan induknya.

Hasil analisis susunan mineral liat dengan menggunakan alat DTA dan XRD memperlihatkan termogram dan difraktogram seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Untuk profil tanah toposekuen Gunung Merapi (LT₅, LT₆, TA₇, dan

TA₈) berdasarkan analisis DTA, kelihatannya didominasi oleh bahan amorf. Karena baha amorf (alofan) dicirikan oleh puncak reaksi endotermik suhu rendah (50 – 150⁰ C) dan puncak reaksi eksotermik suhu tinggi yaitu 800 – 900⁰ C (Tan, 1996). Dominasi bahan amorf pada profil tanah toposekuen Gunung Merapi, juga ditunjang oleh bukti hasil analisis XRD yang tidak berpola atau bersifat amorf terhadap sinar X (Wada, 1989 *cit* Ahmad, 1994).

Pada seluruh profil yang diamati (KI₁, KI₂, KT₃, KT₄, LT₅, LT₆, TA₇, dan TA₈) didapatkan puncak reaksi eksotermik pada suhu sedang, berkisar 305 -575⁰ C. Puncak reaksi eksotermik seperti ini, menunjukkan ciri bahan organik. Hal ini bisa terjadi, kemungkinan waktu pembebasan bahan organik dengan H₂O₂ tidak teroksidasi

sempurna. Diduga hal ini terjadi karena bahan organik berasosiasi dengan fraksi an organik. Menurut (TAN 1996 dan Basyaruddin 1997) ciri bahan organik puncak reaksi eksotermiknya 320 - 530⁰ C, dimana 320 – 400⁰ C mencirikan asam humic dan 400 – 530⁰ C mencirikan asam fulvic. Berdasarkan susunan mineral liat, dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan transformasi mineral antara toposekuen Gunung Singgalang dengan toposekuen Gunung Merapi. Untuk toposekuen Gunung

Singgalang telah berada pada tahap halosyt, sedangkan toposekuen Gunung Merapi masih pada tahap alofan. Tanah yang berkedudukan pada toposekuen Gunung Singgalang, berdasarkan transformasi mineral ternyata berkembang lebih lanjut dibandingkan dengan tanah yang terdapat pada toposekuen Gunung Merapi. Sedangkan perbedaan ketinggian tempat dari profil pada masing-masing toposekuen, belum menunjukkan perbedaan yang jelas dalam susunan mineral liat.

Tabel 3. Termogram DTA dan difraktogram XRD pada profil yang berkedudukan pada toposekuen Gunung Singgalang dan toposekuen Gunung Merapi.

| Kode Profil | Lapisan Profil | Puncak kurva termogram DTA | | Puncak Difraksi Sinar X |
|-----------------|----------------|----------------------------|-----------------|-------------------------|
| | | Endotermik | Eksotermik | |
| KI ₁ | I | 120 ; 460 | 305 ; 935 | 7 |
| | III | 150 ; 478 | 330 ; 920 | 7 |
| KI ₂ | I | 100 ; 477 | 354 ; 940 | 7 |
| | III | 90 ; 485 | 330 ; 575 ; 930 | 7 |
| KT ₃ | I | 120 ; 470 | 330 ; 930 | 7 |
| | III | 110 ; 470 | 340 ; 910 | 7 |
| KT ₄ | I | 130 ; 460 | 320 ; 910 | 7 |
| | III | 150 ; 470 | 335 ; 520 ; 900 | 7 |
| LT ₅ | I | 130 ; 440 ; 860 | 310 ; 500 ; 900 | - |
| | III | 160 ; 830 | 490;885 | - |
| LT ₆ | I | 150 ; 390 ; 840 | 330 ; 500 ; 880 | - |
| | III | 160 ; 465 | 500 ; 920 | - |
| TA ₇ | I | 140 ; 470 | 320 ; 510 ; 940 | 7 |
| | III | 190 ; 465 | 925 | - |
| TA ₈ | I | 140 ; 470 | 320 ; 510 ; 900 | 7 |
| | III | 165 ; 465 | 520 ; 910 | - |

Secara kuantitatif jumlah bahan amorf tanah (alofan + imogolit) untuk keseluruhan profil tanah yang diamati disajikan pada Tabel 4 (dengan menggunakan metode Parfitt Hemni, 1981). Pada Tabel 4 terlihat bahwa kandungan mineral (alofan +imogilit) lebih sedikit jumlahnya di dalam lapisan tanah pada toposekuen Gunung Singgalang dari pada toposekuen Gunung Merapi. Untuk profil toposekuen Gunung Singgalang (KI₁,

KI₂, KT₃, dan KT₄) kandungan alofan + imogolit jumlahnya berkisar antara 0 % sampai 18,31 %. Sedangkan untuk profil toposekuen Gunung Merapi (LT₅, LT₆, TA₇, dan TA₈) kandungan alofan + imogolit jumlahnya berkisar 15,32 % sampai 34,29 %. Rendahnya kandungan alofan + imogolit pada profil yang terdapat pada toposekuen Gunung Singgalang diduga disebabkan karena transformasi mineral short range order (mineral kisaran pendek) telah sampai

pada tahap Halosyt ini ditunjang oleh data DTA dan XRD, yang menunjukkan

bahwa profil KI₁, KI₂, KT₃, dan KT₄ didominasi oleh mineral halosyt.

Tabel 4. Kandungan Al, Fe, dan Si-oksalat, Al dan Fe-pirofosfat, Al_o – Al_p / Si_o dan kandungan alofan + imogolit pada profil yang berkedudukan pada toposekuen Gunung Singgalang dan toposekuen Gunung Merapi

| Kode Profil | Lapisan Profil | Al _o % | Fe _o % | Si _o % | Al _p % | Fe _o % | $\frac{Al_o - Al_p}{Si_o}$ | $\frac{Fe_p}{Fe_o}$ | $\frac{Al_p}{Al_o}$ | Alofan imogolit % |
|-----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| KI ₁ | I | 2,24 | 1,51 | 0,28 | 0,06 | 0,03 | 7,78 | 0,02 | 0,01 | 0 |
| | III | 2,43 | 1,42 | 1,27 | 0,10 | 0,06 | 1,87 | 0,04 | 0,04 | 9,16 |
| KI ₂ | I | 1,53 | 1,60 | 0,39 | 0,04 | 0,03 | 3,82 | 0,02 | 0,03 | 9,95 |
| | III | 1,42 | 1,68 | 1,54 | 0,01 | 0,01 | 0,92 | 0,01 | 0,01 | 8,23 |
| KT ₃ | I | 2,76 | 1,56 | 0,71 | 0,09 | 0,05 | 3,76 | 0,03 | 0,03 | 16,9 |
| | III | 4,11 | 1,69 | 1,98 | 0,05 | 0,03 | 2,40 | 0,02 | 0,01 | 17,74 |
| KT ₄ | I | 3,32 | 1,56 | 1,55 | 0,06 | 0,03 | 2,10 | 0,02 | 0,02 | 12,21 |
| | III | 4,95 | 1,59 | 2,34 | 0,10 | 0,04 | 2,04 | 0,03 | 0,02 | 18,31 |
| LT ₅ | I | 5,59 | 1,41 | 1,83 | 0,11 | 0,04 | 2,99 | 0,03 | 0,02 | 22,5 |
| | III | 7,59 | 1,58 | 2,27 | 0,11 | 0,02 | 3,29 | 0,01 | 0,01 | 34,29 |
| LT ₆ | I | 5,61 | 1,48 | 1,83 | 0,27 | 0,11 | 2,52 | 0,07 | 0,05 | 22,59 |
| | III | 6,79 | 1,48 | 2,44 | 0,09 | 0,01 | 2,74 | 0,01 | 0,01 | 25,87 |
| TA ₇ | I | 4,69 | 1,42 | 1,92 | 0,18 | 0,06 | 2,35 | 0,04 | 0,04 | 16,82 |
| | III | 4,60 | 1,53 | 2,25 | 0,07 | 0,02 | 2,01 | 0,01 | 0,02 | 16,67 |
| TA ₈ | I | 4,07 | 1,55 | 2,21 | 0,18 | 0,08 | 1,76 | 0,05 | 0,04 | 15,32 |
| | III | 6,41 | 1,80 | 2,78 | 0,14 | 0,04 | 2,25 | 0,02 | 0,02 | 23,32 |

Kalau disimak data Si-oksalat pada Tabel 4, terlihat jelas bahwa profil KI₁, KI₂, KT₃, dan KT₄ berkisar dari 0,28 – 2,38 %, sedangkan profil LT₅, LT₆, TA₇, dan TA₈ kandungan Si-oksalatnya berkisar dari 1,83 – 2,78 %. Berdasarkan data tersebut jelas terlihat bahwa semakin besar kandungan silika di dalam tanah, maka semakin besar jumlah alofan + imogolit di dalam tanah. Perbedaan ketinggian tempat dari profil yang diamati, baik untuk profil

toposekuen Gunung Singgalang, maupun profil toposekuen Gunung Merapi tidak memperlihatkan dengan jelas perbedaan dalam hal kandungan mineral alofan + imogolit. Wada (1989) berpendapat bahwa karena pelapukan dan perkembangan berlangsung terus, maka banyak silika yang hilang dan ditambahkan pada alofan, maka akan membentuk halosyt ataupun mineral kristal lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tanah toposekuen Gunung Singgalang dengan formasi geologi dan bahan induk tua telah mengalami

- transformasi mineral sampai pada tahap mineral liat haloisit, sedangkan tanah toposekuen Gunung Merapi masih pada tanah mineral alofan. Transformasi mineral tersebut menunjukkan bahwa tanah Gunung Singgalang berkembang lebih lanjut dibandingkan dengan tanah Gunung Merapi.
2. Kandungan mineral alofan + imogolit tanah toposekuen Gunung Merapi lebih tinggi (15,32 – 34,29%) dari pada tanah toposekuen Gunung Singgalang (0 – 18,31%). Dominasi kandungan mineral alofan + imogolit tersebut menunjukkan bahwa tanah Gunung Singgalang berkembang lebih lanjut dibandingkan dengan tanah Gunung Merapi.
 3. Berdasarkan indeks pelapukan, dapat dinyatakan bahwa semakin giat aktivitas pelapukan, maka semakin besar nilai indek pelapukan, untuk tanah yang masih banyak mengandung bahan induk dan mineral yang segar dan mudah dilapuk.
 4. Warna tanah, kelengkapan horizon genetik dan ketebalan horizon, menunjukkan bahwa tanah toposekuen Gunung Singgalang berkembang lebih lanjut dibandingkan dengan tanah toposekuen Gunung Merapi.
- DAFTAR PUSTAKA**
- Ahmad, F. 1994. Peranan mineral liat non kristalin dalam pembentukan tanah berbatuan abu vulkanis pada toposekuen Gunung Merapi dan Gunung Talamau di Sumatera Barat. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Basyarudin. 1997. Karakteristik dan pedogenesis Andisol dataran rendah dan dataran tinggi di Sumatera Utara. Disertasi Program Pascasarjana IPB.
- Birkeland, P.W. 1974. Pedology, weathering and geomorphological research. New York Oxford University Press. London – Toronto.
- Buol, S.W, Hole, F.D., and Mc Cracken. 1980. Soil genesis and classification. Second edition. The Iowa State University Press. Ames.
- Dixon, J.B., and Weed, S.B., 1989. Mineral in soil environments. Second edition. Soil Sci.Soc.Am. madisonm Wisconsin. 1203p.
- Parfitt, R.L., and Henmi, T. 1981. Comparison of an oxalate extraction method and infrared spectroscopic method for determining allophane in soil clays. Soil Sci.Plant Nurt. 28 (2) : 183 – 190.
- Nettleton, W.D., 1968. A toposequence of soil on tonalite gneiss in the southern California Peninsular Range. US.Dept.Agric.Soil cons. Soil survey : 21 P.
- Tan, K.H., 1996. Soil sampling, preparation and analysis. Marcel Dekker, Inc. New York. Basel. Hongkong.
- Wada, K. 1989. Allophane and imogolit. In Dixon, J.B. (ed). Minerals in soil environment, 2 nd. Soil Sci.Soc.Am,USA.P :: 1051 – 1088.
- Wiharso, D. 1999. Perkembangan tanah yang terbentuk dari batuan granit di daerah Lampung Selatan. J. Tanah Trop. No.9 : 117 – 125.