

REVISI  
USUL PENELITIAN TAHUN KE II  
HIBAH RISET GURU BESAR UNIVERSITAS ANDALAS



EVALUASI GENESIS TANAH PADA FISIOGRAFI PERBUKITAN DAN VULKANIK DI  
LERENG TIMUR GUNUNG MARAPI

TIM PENGUSUL

Prof. Dr. Ir. Azwar Rasyidin, M.Sc. (NIDN 0023085606)

Dr. Ir. Gusmini, M.P. (NIDN 000508720)

Ade Fitriadi S.P., M.P. (NIDN 0119088104)

FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS

Maret, 2017

REVISI

USUL PENELITIAN TAHUN KE II

HIBAH RISET GURU BESAR UNIVERSITAS ANDALAS



**EVALUASI GENESIS TANAH PADA FISIOGRAFI PERBUKITAN DAN VULKANIK DI  
LERENG TIMUR GUNUNG MARAPI**

TIM PENGUSUL

Prof. Dr. Ir. Azwar Rasyidin, M.Sc. (NIDN 0023085606)

Dr. Ir. Gusmini, M.P. (NIDN 000508720)

Ade Fitriadi S.P, M.P. (NIDN 0119088104)

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ANDALAS

Maret, 2017

HALAMAN PENGESAHAN  
HIBAH RISET GURU BESAR UNIVERSITAS ANDALAS

Judul Penelitian : Evaluasi Genesis Tanah pada Fisiografi Perbukitan dan Vulkanik di  
Lereng Timur Gunung Marapi  
Ketua Peneliti  
Nama : Prof. Dr. Ir. Azwar Rasyidin, M.Sc.  
NIDN : 0023085606  
Jabatan fungsional : Guru Besar  
Program Studi : Ilmu Tanah  
No HP : 08126608086  
Email : [rasyidin.azwar@yahoo.co.id](mailto:rasyidin.azwar@yahoo.co.id)  
Anggota Peneliti (1)  
a. Nama : Dr.Ir. Gusmini, M.P.  
b. NIDN : 0005087209  
c. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas  
Anggota Peneliti 2:  
Nama : Ade Fitriadi, S.P, M.P.  
NIDN : 0119088104  
Perguruan Tinggi : Universitas Andalas  
Lama Penelitian Keseluruhan : 3 tahun  
Penelitian Tahun ke II : Rp 125.000.000,00  
Biaya penelitian keseluruhan : Rp 450.000.000,00  
Biaya tahun berjalan : diusulkan ke MGB : Rp 125000.000,00  
No rekening Bank BPD : 2100.0208.13057-7

Padang, September 2016  
Ketua Peneliti,

Mengetahui,  
Ketua Majelis Guru Besar Unand



Prof.Dr.dr.Darwin Amir, Sp.S(K)  
NIP 1948112001978071001

Prof.Dr.Ir. Azwar Rasyidin, M.Sc.  
NIP 195608231984031001

Menyetujui,  
Ketua LPPM Unand

Dr.Ing.Uyung Gatot S.Dinata  
NIP 196607091992031003

1. Judul Penelitian : Evaluasi Genesis Tanah pada Fisiografi Perbukitan dan Vulkanik di Lereng Timur G. Marapi

2. Tim Peneliti

No.	Nama	Jabatan	Bidang	Keahlian	Instansi asal	Alokasi waktu jam/minggu
1	Prof.Dr.Ir. Azwar Rasyidin, M.Sc.	Ketua	Koordinasi	Genesis dan Klasifikasi Tanah	Fakultas Pertanian Unand	30
2	Dr.Ir. Gusmini, M.P.	Anggota	Koordinator lab	Kimia Kesuburan Tanah	Fakultas Pertanian Unand	20
3	Ade Fitriadi S.P, M.P.	Anggota	Koordinator analisis data	Konservasi Sumber daya lahan	S3 ilmu pertanian PPS unand	20

Objek Penelitian ( Jenis Material yang Akan Diteliti dan Segi Penelitian)

Material yang akan diteliti adalah lahan yang terdiri atas batuan induk, tanah, air, dan vegetasi menutup. Penelitian akan dilaksanakan di lapangan dan di laboratorium.

Masa Pelaksanaan : 3 tahun, Juni 2016 - Mei 2019

Usulan biaya

Tahun pertama : Rp. 149.000.000,00

Tahun kedua : Rp 125.000.000,00

Tahun ketiga : Rp. 150.000.000,00

Lokasi Penelitian : Lereng timur Gunung Marapi, tepatnya di Kenagarian Rao-Rao Kecamatan Sungai Tarab, Kabupaten Tanah Datar.

Istansi lain yang terlibat : tidak ada

## 8. Temuan yang Ditargetkan.

Daerah lereng timur Gunung Marapi berdampingan dengan daerah perbukitan dari umur yang berbeda. Gunung Marapi memiliki umur kuartar, sedangkan wilayah perbukitan memiliki umur tersier. Pada proses pelapukan dan pembentukan tanah terjadi pelarutan dan pencucian kation basa dan silika yang akan menyisakan besi dan aluminium dalam profil tanah. Faktor pembentuk tanah melibatkan fungsi dari bahan induk, organisme, iklim, relief dalam satu rentang waktu. Bahan induk dinilai sebagai faktor independen, sedangkan organisme dan iklim adalah faktor yang dependen (Yenny, 1941). Faktor iklim yang sangat memengaruhi pelapukan dan pembentukan tanah di wilayah tropika dan *temperate* adalah curah hujan dan temperatur. Faktor curah hujan dinilai sebagai faktor penentu dalam suatu pelapukan pada kawasan daerah aliran sungai (Rasyidin, 1994). Fungsi ini terlihat dari rumus keseimbangan geokimia sebagai berikut.

$$P + R = S + D$$

P = curah hujan, R = batuan, S = tanah, dan D = zat terlarut di air sungai

Daerah penelitian ini berada pada batuan induk yang berbeda, satuan lahan berbeda, dan umur batuan yang berbeda, tetapi memiliki tingkat perkembangan profil yang sama. Oleh karena itu, melalui penelitian ini ditargetkan dapat diketahui proses genesis yang terjadi sehingga dapat menjawab kondisi tersebut.

## 9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu

Proses genesis tanah yang terjadi sangat dipengaruhi oleh iklim, terutama curah hujan dan temperatur. Umur batuan yang berbeda dengan kandungan oksida yang berbeda diduga akan memberikan hasil yang berbeda pula pada penampakan profil tanah. Hasil tersebut akan terlihat dari kandungan besi dan aluminium yang ada dalam profil tanah. Jumlah dan bentuk senyawa besi ini akan dapat menentukan ke arah tingkat perkembangan profil tanah.

Secara umum, tanah yang berkembang pada umur kuartar adalah tanah dengan horizon B kambik. Meskipun demikian, pada daerah penelitian ini, daerah perbukitan yang berada di sebelah timur yang memiliki umur tertier juga memperlihatkan perkembangan horizon B kambik. Analisis besi terlarut dan perbandingan sesium dengan kalsium diduga dapat menjelaskan fenomena tersebut. Oleh karena itu, melalui penelitian ini dapat dijelaskan tingkat perkembangan profil tanah dari segi genesis dan sisa dari unsur yang berada dalam profil tanah

Di wilayah tropika basah, proses pembentukan tanah sangat dipengaruhi oleh kondisi kelembaban dan temperatur. Kelembaban diperoleh dari air yang jatuh dari langit (*precipitasi*) atau dari air yang dialirkan ke wilayah tertentu. Gerakan air dalam tanah dapat berbentuk aliran vertikal dan horizontal yang dapat menyebabkan kehilangan unsur kation basa berupa  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ , dan unsur silika. Keadaan seperti ini biasa terjadi apabila kondisi air pencuci memiliki

suhu yang hangat dan kandungan asam-asam organik dalam tanah memadai. Kehilangan kation basa dan silika ini dapat menyisakan aluminium dan besi dalam profil tanah. Kedua unsur ini dikenal tidak memiliki mobilitas, sehingga lama-kelamaan jumlahnya dalam profil semakin meningkat. Tanah yang memiliki kadar aluminium dan besi yang tinggi akan menyebabkan pH tanah masam. Akibatnya, unsur mikro banyak terlarut dan dapat meracuni bagi tanaman, sehingga produktivitas lahan akan menurun.

Pengaruh kelembaban atau pengaruh banyaknya curah hujan telah dibahas secara detail oleh Mohr (1972). Ia membagi wilayah pelapukan berdasarkan bulan basah, lembab, dan kering. Pembagian menurut Mohr ini hampir sejalan dengan konsep *udic*, *seric*, *mesic* dan *aridic* dalam soil taxonomy (USDA, 1990). Kelebihan air pada suatu daerah aliran sungai akan berubah menjadi aliran permukaan. Berdasarkan konsep kelembaban ini Rasyidin dan Wakatsuki (1994) telah menyusun metode pengukur kecepatan pembentukan tanah pada suatu daerah aliran sungai. Rasyidin dan Wakatsuki (1994) menyatakan bahwa interaksi antara curah hujan dengan batuan akan menghasilkan tanah dan zat terlarut di air sungai.

Tanah sawah adalah tanah yang dibentuk oleh manusia (*anthrosol*). Tanah sawah di daerah ini memiliki bahan induk yang sama dengan tanah yang tidak dipersawahkan. Gerakan unsur dalam profil dan jumlah serta jenis senyawa besi dalam profil akan menjadi indikasi dalam proses genesis tanah sawah. Dengan membandingkan senyawa besi pada tanah sawah dan tanah yang tidak dipersawahkan akan dapat dilihat masalah mobilisasi unsur hara dan transformasi mineral primer menjadi mineral sekunder. Nilai perbandingan antara unsur yang mudah tercuci karena proses karbonasi, seperti Calcium, Magnesium dan Silika dengan unsur Sesium dapat dijadikan sebagai indeks perkembangan profil tanah.

10. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran adalah jurnal nasional terakreditasi, seperti Jurnal Tanah Tropika, Universitas Lampung, dan Jurnal Internasional, seperti Geoderma atau Catena