

**Kode / Nama Rumpun Ilmu: 154 / Budidaya Pertanian  
dan Perkebunan**

**USUL  
PENELITIAN HIBAH BERSAING**



**KAJIAN DISTRIBUSI MATERIAL VULKANIK  
PADA KAWASAN GUNUNG API AKTIF DAN DAMPAKNYA  
TERHADAP RECOVERY KESUBURAN TANAH  
(Studi Kasus Kawasan Gunung Merapi)**

Lis Noer Aini, S.P., M.Si (Ketua)

NIDN: 0524077301

Ir. Mulyono, M.P. (Anggota)

NIDN: 0008066002

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
JUNI 2013**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENELITIAN HIBAH BERSAING**

**Judul Kegiatan** : KAJIAN DISTRIBUSI DAN KOMPOSISI MATERIAL VULKANIK PADA KAWASAN GUNUNG API AKTIF DAN DAMPAKNYA TERHADAP RECOVERY KESUBURAN TANAH (Studi Kasus Kawasan Gunung Merapi, DIY)

**Kode>Nama Rumpun Ilmu** : 154 / Budidaya Pertanian dan Perkebunan

**Ketua Peneliti**

A. Nama Lengkap : LIS NOER AINI S.P., M.Si.  
B. NIDN : 0524077301  
C. Jabatan Fungsional : Lektor  
D. Program Studi : Agroteknologi  
E. Nomor HP : 08157901800  
F. Surel (e-mail) : mbaknenny@yahoo.com

**Anggota Peneliti (1)**

A. Nama Lengkap : Ir. MULYONO M.P.  
B. NIDN : 0008066002  
C. Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

**Lama Penelitian Keseluruhan** : 2 Tahun

**Penelitian Tahun ke** : 1

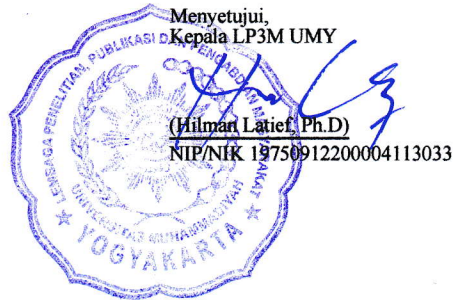
**Biaya Penelitian Keseluruhan** : Rp 149.350.000,00

**Biaya Tahun Berjalan** : - diusulkan ke DIKTI Rp 74.710.000,00  
- dana internal PT Rp 0,00  
- dana institusi lain Rp 0,00  
- inkind sebutkan



Yogyakarta, 29 - 4 - 2014,  
Ketua Peneliti,

(LIS NOER AINI S.P., M.Si.)  
NIP/NIK133051



## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Daftar Isi .....	iii
ABSTRAK .....	iv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	3
C. Keutamaan Penelitian .....	3
D. Luaran Penelitian .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Karakteristik Gunung Merapi .....	5
B. Struktur Minarel Batuan .....	6
C. Mineral Batuan Sebagai Sumber Hara Tanaman .....	8
BAB III. METODE PENELITIAN .....	10
BAB IV. JADWAL PELAKSANAAN .....	16
DAFTAR PUSTAKA .....	17
REKAPITULASI ANGGARAN PENELITIAN .....	19
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian (untuk Tahun Berjalan) .....	20
Lampiran 2. Ketersediaan Sarana dan Prasarana Penelitian .....	21
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas .....	22
Lampiran 4. Biodata Ketua dan Anggota Tim Peneliti .....	23
Lampiran 5. Surat Keterangan Ketua Peneliti .....	30

## ABSTRAK

Erupsi Gunung Merapi dari periode ke periode telah menyisakan timbunan bahan material vulkanik. Timbunan material vulkanik yang setiap periode erupsi telah memberikan beragam pengaruh terhadap pembentukan tanah dan perkembangan tanah selanjutnya di daerah yang tertimpa material vulkanik tersebut. Akibat timbunan material tersebut, akan ada masa dimana di daerah terdampak material vulkanik tidak ada tanaman yang dapat tumbuh dan akan menunggu beberapa bulan bahkan tahun untuk dapat tumbuh kembali. Cepat atau lambatnya proses pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur hara yang ada dalam tanah. Diduga, proses pertumbuhan tanaman pada daerah terdampak material vulkanik sangat dipengaruhi oleh kandungan mineral yang mudah lapuk yang terdapat pada material vulkanik. Penelitian yang berjudul **KAJIAN DISTRIBUSI DAN KOMPOSISI MATERIAL VULKANIK PADA KAWASAN GUNUNG API AKTIF DAN DAMPAKNYA TERHADAP RECOVERY KESUBURAN TANAH** (Studi Kasus Kawasan Gunung Merapi, DIY) ini bertujuan untuk mendapatkan komposisi mineral dan kandungan unsur hara pada material vulkanik sebagai salah satu cara untuk recovery kesuburan tanah pada daerah terdampak material vulkanik, serta untuk mendapatkan sumber bahan ajar baru. Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap, tahap 1 (tahun ke-1) penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan mineral dan proses pelapukan batuan pada daerah terdampak material vulkanik erupsi Merapi.. Metode yang digunakan adalah metode survey dengan teknik penentuan kawasan dengan cara overlay peta tematik geologi dan peta tematik erupsi Merapi tahun 2010 menggunakan program Arc View 9.3 dan membagi kawasan terdampak abu vulkan Merapi ke dalam satuan morfologi dan karakteristiknya, meliputi kawasan puncak gunung, lereng atas gunung, kaki gunung, daratan kaki gunung dan dataran lembah gunung). Analisis data dilakukan dengan cara penghitungan persentasi volume Kristal sampel batuan melalui analisa semi kuantitatif fotomikrograf sayatan tipis batuan (thin section) (metode petrografi) dengan menggunakan mikroskop polarisasi untuk menentukan distribusi dan komposisi mineral primer, serta metode XRD (X-Ray Diffraction) untuk menentukan mineral yang terlapukkan atau mineral sekunder. Tahap 2 (tahun ke-2), penelitian yang dilakukan adalah untuk mengidentifikasi kandungan unsur hara tanah pada daerah terdampak material vulkanik guna penentuan metode recovery kesuburan tanah. Metode yang digunakan adalah metode survey dengan penentuan sama dengan tahun ke-1 dengan pengambilan sampel tanah di bawah tegakan tanaman kemudian dilakukan identifikasi kandungan unsur hara pada sampel tanah di bawah tegakan tanaman dan serapan unsur hara pada jaringan tanaman melalui analisis laboratorium.

**Keyword:** Material Vulkanik, Kandungan Mineral Batuan, Kandungan Unsur Hara, Kesuburan Tanah

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Gunung Merapi merupakan salah satu gunung teraktif di Indonesia dari 129 gunung yang ada. Merapi merupakan gunungapi yang dapat dikategorikan kedalam tipe Strato-volcano dan memiliki magma yang bersifat andesit-basaltik. Gunung ini memiliki ketinggian 2978 m, diameter 28 km, luas 300-400 km<sup>2</sup> dan volume 150 km<sup>3</sup>. Dilihat dari letak geografisnya, gunung ini terletak pada 7° 32' 5" S dan longitude 110° 26' 5" E, dimana secara administratif masuk ke wilayah Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Secara morfologis, kawasan gunung Merapi mempunyai 13 sungai yang berpotensi dialiri lahan. Kawasan yang berpotensi terkena material hasil erupsi Merapi dapat dipilahkan menjadi wilayah bahaya I sekitar 11.237 km<sup>2</sup>, bahaya II sekitar 86,050 km<sup>2</sup> dan bahaya III sekitar 98,275 km<sup>2</sup> (Hadisantoso et al. 2006 *cit* Hanudin, 2011).

Erupsi Gunung Merapi meninggalkan banyak material yang terdistribusi ke berbagai wilayah. Hal ini akan memberikan pengaruh terhadap proses pembentukan tanah, dimana menurut Jenny (1946) *dalam* Darmawijaya (1997), faktor pembentuk tanah adalah sebagai berikut:

$$B. \quad S = f(b,t,i,o,w)$$

dimana S: tiap sifat tanah seperti kadar lempung, pH tanah dan lain-lain, b: bahan induk, t: topografi, i: iklim, o: organisme dan w: waktu. Kelima faktor pembentuk tanah tersebut dalam prosesnya saling berinteraksi dan saling mempengaruhi sehingga akhirnya terbentuk tanah. Dalam prosesnya, pembentukan tanah seringkali hanya dipengaruhi oleh satu faktor dominan, salahsatunya perubahan sifat tanah karena perbedaan topografi (Jenny 1941 *dalam* Hardjowigeno 1993).

Topografi merupakan perbedaan tinggi suatu daerah, termasuk didalamnya perbedaan kecuraman dan bentuk lereng. Topografi mempengaruhi proses pembentukan tanah karena mempengaruhi jumlah air hujan yang meresap atau ditahan oleh massa tanah, sehingga akan menentukan dalamnya air tanah, mempengaruhi besarnya erosi, mengarahkan gerakan air dan bahan-bahan yang terlarut di dalamnya dari satu tempat ke tempat yang lain. Hubungan antara lereng dan sifat tanah tidak sama di semua tempat, akibat perbedaan bentukan lahan yang

ada. Hal ini akan berpengaruh terhadap kualitas kesuburan tanah dan ketersediaan air yang ada di dalamnya. Material Merapi yang dikeluarkan saat erupsi juga memberikan manfaat terhadap perubahan sifat tanah, salah satunya terhadap kesuburan tanah. Perubahan kesuburan tanah pada beberapa tempat merupakan hasil endapan abu vulkan, yang memberikan manfaat terhadap pertumbuhan tanaman.

Guna melihat dampak sebaran endapan material vulkanik gunung Merapi, maka diperlukan studi untuk mengetahui kandungan mineral primer dan sekunder serta kondisi kekhayatan tanah. Informasi kandungan mineral dan kekhayatan tanah ini bermanfaat untuk menentukan kondisi kesuburan tanah yang pada akhirnya akan bermanfaat dalam penentuan komoditas tanaman. Abu vulkanis mempunyai potensi sebagai sumber hara makro dan mikro bagi tanaman. Hasil penelitian Fiantis *et al* (2009) menunjukkan bahwa kandungan atau komposisi mineral primer pada material vulkanik erupsi Merapi tahun 2006 menunjukkan bahwa material tersebut didominasi oleh gelas vulkan (60%) dan Labradorite (34%). Sedangkan berdasarkan penelitian Sudaryo dan Sutjipto (2009), kandungan logam pada material vulkanik Merapi meliputi Al (1,8 – 5,9%), Mg (1 – 2,4%), Si (2,6 – 28%) dan Fe (1,4 – 9,3%). Kusumastuti (2012) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa kandungan kimia abu vulkanik Merapi didominasi oleh SiO<sub>2</sub> (45,70%), Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (18,20%), CaO (16,10%), Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (14%) dan K<sub>2</sub>O (3,86%). Hasil penelitian Yuliadi, *et.al.* (1992) diperoleh komposisi mineral berat (mafik) bahan abu vulkanik yang terdiri atas augit (46-49 %), opak (26-46 %), turmalin, hiperstin ( $\pm 2$  %), hornblende coklat ( $\pm 2$  %), dan hornblende hijau. Sedangkan mineral ringan (felsik) tersusun atas mineral andesin (15-30 %), labradorit (3-4 %), anortit, kaca vulkan dan konkresi Fe ( $\pm 1$  %). Kadar total unsur dalam abu vulkan Merapi ini diperoleh komposisi sebagai berikut: Si 31,21 %, Al 9,76 %, Fe 5,26 %, Ca 6,4 %, dan Na 2,49 %. Berdasarkan komposisi ini dapat diketahui bahwa abu vulkan Merapi termasuk kategori basal andesitik.

Hasil penelitian yang diharapkan adalah diperolehnya informasi tentang kandungan mineral pada material vulkanik dan proses pelapukan yang terjadi yang akan menentukan status kekhayatan tanah. Selain itu, hasil penelitian ini dapat

digunakan sebagai sumber bahan ajar pada matakuliah Manajemen Sumberdaya Alam dan Problematika Agroekosistem.

## **B. Tujuan**

### **Tahun ke 1:**

Penelitian tahun pertama bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan mineral dan proses pelapukan batuan pada daerah terdampak material vulkanik erupsi Merapi.

### **Tahun ke 2:**

Penelitian tahun kedua bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan unsur hara tanah pada daerah terdampak material vulkanik guna penentuan metode recovery kesuburan tanah

## **C. Keutamaan Penelitian**

Erupsi Merapi menyebabkan berubahnya kondisi fisik dan pola tata guna lahan yang terjadi pada daerah terdampak material vulkanik. Akibat yang muncul adalah, hilangnya kawasan hijau yang menjadi sumber resapan air bagi kawasan di daerah bawahan yang dalam jangka panjang akan berdampak pada penyediaan air bersih bagi wilayah Daerah istimewa Yogyakarta (DIY), terutama untuk Kabupaten Sleman, Bantul dan Kota Yogyakarta. Selain itu, erupsi Merapi juga telah mengubah tata guna lahan terutama untuk kawasan pertanian dalam pemanfaatan lahan sebagai salah satu sumber penyediaan pangan bagi penduduk DIY.

Selama ini, proses pemulihan kawasan terdampak material vulkanik dalam hal ini pemanfaatan lahan untuk proses pertanian dan kehutanan dilakukan dengan cara *trial and error* dengan cara melakukan melakukan penghutanan kembali terutama di daerah atas (daerah puncak dan lereng atas gunung). Hasil yang diperoleh, ada sebagian tanaman yang dapat tumbuh dengan baik, namun tidak jarang bahkan banyak juga tanaman yang mati.

Atas dasar permasalahan di atas, maka perlu dilakukan kajian terhadap kandungan mineral batuan dari material vulkanik Gunung Merapi untuk

mengetahui proses pelapukan yang terjadi sehingga terbentuk mineral sekunder yang mempunyai kandungan unsur yang kemungkinan dapat dimanfaatkan tanaman untuk perumbuhannya. Di sisi lain, untuk menentukan tanaman yang dapat hidup di kawasan tersebut, perlu dilakukan identifikasi kandungan unsur hara dari tanah serta pemanfaatan hara dari mineral terlapukkan melalui serapan hara oleh tanaman.

#### **D. Luaran Penelitian**

1. Mendapatkan informasi kandungan mineral dari material vulkanik Gunung Merapi dan pemanfaatan unsur hara tanaman oleh tanaman berdasarkan kandungan mineralnya guna penanganan recovery kesuburan lahan pada daerah terdampak abu vulkan
2. Mendapatkan sumber bahan ajar baru dalam mata kuliah Manajemen SDA dan Problematika Agroekosistem.



## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Karakteristik Gunung Merapi

Gunung Merapi merupakan gunung teraktif di dunia, dimana dalam 100 tahun terakhir selalu terjadi erupsi dengan siklus antara 2 – 5 tahun. Merapi merupakan gunungapi yang dapat dikategorikan ke dalam tipe Strato-volcano dan memiliki magma yang bersifat andesit-basaltik. Gunung ini memiliki ketinggian 2978 m, diameter 28 km, luas 300-400 km<sup>2</sup> dan volume 150 km<sup>3</sup>. Posisi geografis Merapi 7° 32' 5" S dan longitude 110° 26'5" E yang mencakup wilayah administratif Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta (Hanudin, 2011). Secara morfologis terlihat kawasan gunung Merapi ini memiliki 13 sungai yang potensial untuk dialiri lahar. Kawasan yang potensial tertimpa material hasil erupsi Merapi dapat dipilahkan menjadi wilayah bahaya I sekitar 11,237 km<sup>2</sup>, bahaya II ± 86,050 km<sup>2</sup> dan bahaya III ± 98,275 km<sup>2</sup> (Hadisantono *et al.*, 2006).

Bahan vulkanik yang dikeluarkan oleh gunung Merapi ini yang terlapuk dan berkembang menjadi tanah yang subur seperti Andisol dan Inceptisol. Andisol ini memiliki ketebalan yang bervariasi tergantung posisinya pada satuan lereng. Makin rendah ketinggian tempat atau ke arah kaki gunung sifat andik tanah ini semakin kecil, sehingga masuk dalam ordo Inceptisol. Andisol sudah dikenal sebagai tanah yang subur karena memiliki kandungan bahan organik dan mineral mudah lapuk yang tinggi serta struktur yang remah sehingga mudah diolah dan sangat mendukung pertumbuhan akar tanaman. Kandungan kation-kation biasanya juga relatif tinggi karena mendapat pasokan dari mineral primer yang mudah lapuk dari abu vulkanik (Hanudin, 2011).

Letusan gunung Merapi akan mengeluarkan material dalam bentuk 3 fase yaitu gas (emulsi awan panas), cair (lahar), padat (fraksi, debu, pasir, krakal, bom dll). Kerusakan terparah adalah yang dilewati lahar panas, karena ketika membeku menjadi batu maka kawasan lahan pertanian tersebut tidak bisa ditanami. Dari sisi pedologis, tanah ini akan mengalami rejuvinalisasi (pemudaan) kembali dengan adanya material yang segar (*fresh*) dan kaya akan unsur hara makro (Ca, Mg, K, S), mikro (Zn, Fe, Cu, Mn) dan hara berguna (Si dan Na).

Secara geomorfologis, lahan pertanian di kawasan Gunung Merapi terbentang dari puncak gunung hingga lembah. Potensi sumberdaya alam di kawasan ini sangat berhubungan erat dengan genesis dan kondisi geomorfologi yang mempengaruhinya. Berdasarkan data landsat, peta topografi, peta geologi dan peta hidrologi, Santoso dan Sutikno (2006) membuat hubungan satuan morfologi dan karakteristiknya pada kawasan gunung Merapi (Tabel 1).

Tabel 1. Satuan morfologi dan karakteristiknya pada kawasan Gunung Merapi.

Satuan Morfologi	Relief	Batuan dan Struktur	Proses	Karakteristik
Puncak Gunung	Pegunungan	Piroklastik dan aliran lava	Pengendapan piroklastik dan gravitasi	Puncak Gunung, Kemiringan sangat curam. Bentuk lahan yang masuk dalam satuan morfologi ini : kawah, kubah lava, lava field, lahar field dan kerucut parasiter
Lereng Atas Gunung	Perbukitan	Piroklastik	Pengendapan piroklastik dan gravitasi	Bagian Gunung setelah puncak gunung dengan kemiringan sedang
Kaki Gunung	Bergelombang	Piroklastik dan endapan alluvium	Pengendapan piroklastik, fluvial dan gravitasi	Bagian Gunung setelah lereng atas dengan kemiringan rendah-sedang
Dataran Kaki Gunung	Datar sampai berombak	Piroklastik dan endapan alluvium	Pengendapan piroklastik dan fluvial	Bagian kaki gunung dengan kemiringan datar sampai berombak
Dataran Lembah Gunung	Datar	Endapan alluvium	Pengendapan bahan fluvio-vulkanik	Bagian paling rendah dari bentang lahan gunung dengan kemiringan datar dan terbentuk oleh proses fluvial

## B. Struktur Mineral Batuan

Mineral pembentuk batuan terdiri dari delapan grup mineral yaitu orthoklas (K-Feldspar), Plagioklas (Na-Ca-Feldspar), Kuarsa, Amfibol, Piroksen,

Biotit dan Muskovit, Olivin dan Feldspatoid. Kedelapan grup mineral ini termasuk ke dalam kelas mineral silikat. Menurut M. Isa Darmawidjaja (1990), batuan mineral yang mengandung bahan mineral, dapat diuraikan berdasarkan mineral penyusun batuanya, salah satu penggolongannya adalah mineral silikat yang terbagi dalam enam sub golongan, yaitu:

1. Feldspar

Feldspar merupakan golongan silikat sederhana yang membentuk hampir 60% bahan mineral dalam batuan beku dan termasuk mineral dari deretan plagioklas. Mineral plagioklas terdiri atas mineral albit ( $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ ), oligoklas, andesine, labradorit sampai anorthit ( $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ ). Pada umumnya deretan plagioklas berwarna putih kadang-kadang dengan campuran hijau.

2. Piroxin dan Amfibol

Piroxin dan amfibol mempunyai struktur ion yang lebih rumit daripada feldspar yang tersusun atas rantai tetrahedron-silika-oksigen panjang dengan rumus metasilikat ( $\text{SiO}_3$ ). Golongan mineral utama dari piroxin adalah augit, sedangkan dari amfibol adalah hornblende. Mineral piroxin dan amfibol merupakan sumber Ca, Mg dan Fe dalam tanah.

3. Zeolit

Mineral zeolite adalah aluminium silikat yang mengandung Na, Ca maupun K. Mineral yang termasuk dalam golongan zeolite adalah analisit, khabasit dan natrolit.

4. Mika

Mineral mika adalah aluminium silikat yang mengandung gugus hidroksil (-OH), sehingga disebut pula aluminium silikat hidrat. Struktur dasar mika berupa lempeng tipis dari tetrahedron silikon-oksigen. Golongan mika terdiri dari muskovit yang tidak berwarna dan biotit jenis yang hitam.

5. Feldspathoit

Golongan feldspathoit adalah leucit dan nephelin dengan rumus kimia  $\text{KAl}(\text{SiO}_3)_2$  dan  $\text{NaAlSiO}_4$ . Perbedaan feldspar dan feldspathoit terletak pada kadar asam silikatnya. Feldspathoit mempunyai kadar asam silikat lebih sedikit, tetapi mengandung unsur alkali lebih banyak.

## 6. Olivin

Olivin adalah orthosilikat besi dan magnesium. Mineral olivine dapat lapuk menjadi mineral-mineral seperti serpentin, magnetin, kalsit kuarsa, limonit, epidot dan lempung.

### C. Mineral Batuan Sebagai Sumber Hara Tanaman

Pemanfaatan mineral dalam batuan sebagai sumber hara bagi tanaman sering diistilahkan dengan agromineral. Pengertian agromineral sebenarnya mempunyai makna yang sangat luas yaitu mencakup semua bahan mineral dan batuan yang mampu memasok hara bagi tanaman dan terbentuk secara alami. Sebagai contoh: batuan fosfat, garam nitrat, garam kalium, batu kapur (dolomit, kalsit dll), dan berbagai macam batuan silikat. Beberapa sumber daya geologi alam biasanya hanya sedikit larut dalam jangka pendek tetapi dapat melepaskan hara yang ada didalamnya ke dalam tanah dalam jangka waktu yang lama sehingga dapat dikategorikan kedalam bahan lepas lambat (*slow released materials*). Batuan dan mineral yang termasuk agromineral ini, disamping mampu memperbaiki sifat kimia juga mampu memperbaiki sifat fisik tanah. Misalnya: perlit dapat digunakan untuk meningkatkan aerasi pada media tumbuh buatan dalam rumah kaca, vermikulit dan zeolit dapat digunakan sebagai bahan penyimpan hara dan lengas sehingga dalam tanah air dan hara tersebut akan dilepaskan secara perlahan-lahan, dan scoria batuan vulkanik dan pumis serta batuan lain ada yang dapat digunakan sebagai mulsa batuan (rock mulch) untuk mengurangi penguapan (Van Straaten, 2002).

Tanaman dalam hidupnya membutuhkan paling tidak 17 macam unsur hara. Sembilan unsur hara makro ada dalam jaringan tanaman dengan kadar lebih dari 0,1 % berat kering (C, H, O, N, K, Ca, Mg, P, S) dan delapan unsur hara mikro dengan kadar kurang dari 100 ug/g berat kering (B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Zn) (Welch, 1995). Disamping hara makro dan mikro juga ada hara yang dikategorikan ke dalam hara bermanfaat (*beneficial nutrients*) seperti: Co, Na, dan Si. Hara essensial C, H, O masing-masing diperoleh dari CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub> dan bahan organik. Sedangkan hara essensial yang lain ditemukan dalam mineral aluminosilikat, ferromagnesian silikat dan mineral-mineral tambahan lain dalam

batuan (Harley and Gilkes, 2000). Diantara hara makro, K merupakan yang paling banyak menggunakan mineral batuan sebagai sumber pasokannya, seperti feldspar (Sanz Scovino and Rowell, 1988), lava (von Fragstein *et al.*, 1988), granit, diorit, diabase, basalt dan abu vulkanik (Blum *et al.*, 1989a, Coroneos *et al.*, 1996; Hinsinger *et al.*, 1996), gneiss, syenit dan amfibol (Baerug, 1991a), granit, karnokit, dolerit dan mika pegmatitik (Niwas *et al.*, 1987; Weerasuryia *et al.*, 1993). Disamping itu von Fragstein *et al.* (1988) juga menggunakan mineral basalt, diabase, fonolit dan lava sebagai sumber Ca, Mg dan Fe. Blum *et al.* (1989a) menggunakan granit, diabase, basalt dan abu vulkanik sebagai sumber Ca, Mg dan P. Baerug (1991b) juga mencoba menggunakan gneiss, syenit dan amfibol sebagai sumber hara Mg. Lebih lanjut von Fragstein *et al.* (1988) and Blum *et al.* (1989a) mengembangkan mineral batuan tersebut sebagai sumber hara mikro bagi tanaman.

Abu vulkanik gunung merapi juga potensial digunakan sebagai sumber hara makro dan mikro. Hasil penelitian Yuliadi *et.al.* (1992) diperoleh komposisi mineral berat (mafik) bahan abu vulkanik yang terdiri atas augit (46-49 %), opal (26-46 %), turmalin, hiperstin ( $\pm 2$  %), hornblende coklat ( $\pm 2$  %), dan hornblende hijau. Sedangkan mineral ringan (felsik) tersusun atas mineral andesin (15-30 %), labradorit (3-4 %), anortit, kaca volkan dan konkresi Fe ( $\pm 1$  %). Kadar total unsur dalam abu volkan Merapi ini diperoleh komposisi sebagai berikut: Si 31,21 %, Al 9,76 %, Fe 5,26 %, Ca 6,4 %, dan Na 2,49 %. Berdasarkan komposisi ini dapat diketahui bahwa abu volkan Merapi termasuk ketegori basal andesitik. Sedangkan Hasil penelitian Fiantis *et al* (2009), Sudaryo dan Sutjipto (2009, Kusumastuti (2012) )menunjukkan bahwa kandungan atau komposisi mineral primer pada material vulkanik erupsi Merapi tahun 2006 menunjukkan bahwa material tersebut didominasi oleh gelas vulkan (60%) dan Labradorite (34%). Kandungan logam pada material vulkani Merapi meliputi Al (1,8 – 5,9%), Mg (1 – 2,4%), Si (2,6 – 28%) dan Fe (1,4 – 9,3%) dan kandungan kimia abu vulkanik Merapi didominasi oleh SiO<sub>2</sub> (45,70%), Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (18,20%), CaO (16,10%), Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (14%) dan K<sub>2</sub>O (3,86%).

### **BAB III. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini direncanakan berlangsung selama 2 tahun yang terdiri dari pengujian kandungan mineral primer dan mineral sekunder material vulkanik Merapi dan pengujian sifat fisika dan kimia tanah serta serapan unsur hara oleh tanaman. Penelitian tahun pertama dilakukan pengujian kandungan mineral primer dan sekunder yang dilakukan di laboratorium Teknik Geologi UGM dengan metode petrografi dan X-Ray Diffraction. Sedangkan penelitian tahun ke-2 dititik beratkan pada uji sifat fisika dan kimia tanah serta serapan unsur hara dengan metode percobaan di Laboratorium Ilmu Tanah dan nutrisi Tanaman Fakultas Pertanian UMY.

#### **Tahun ke-1**

##### **A. Bahan Penelitian**

Bahan utama pada penelitian tahun ke-1 adalah material abu vulkanik Merapi yang diambil secara komposit dari bentanglahan(toposekuen) Gunung Merapi meliputi puncak gunung, lereng atas gunung, kaki gunung, dataran kaki gunung dan dataran lembah gunung, Hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ), Sodium dithionite ( $Na_2S_2O_4$ ) Asam klorida (HCl), nitro bensol,  $Mg^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ +glycerol, dan  $K^+$ .

##### **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian pada tahun ke-1 adalah metode petrografi dan X-Ray Diffraction yang digunakan untuk mendeteksi kandungan mineral primer dan sekunder material vulkanik.

Metode petrografi digunakan untuk mendeteksi kandungan mineral primer material vulkanik, dengan prinsip kerja membuat sayatan tipis batuan (thin section) kemudian diamati di bawah mikroskop petrografi atau mikroskop polarisasi dengan metode *line counting*, yaitu penghitungan mineral yang ada dalam batuan yang terletak pada garis horizontal bidang pandang mikroskop (Jahidin, 2010, Balittanah, 2005)..

Metode X-Ray Diffraction merupakan metode mengidentifikasi mineral sekunder. Pada uji kandungan mineral sekunder ini menggunakan alat XRD. Prinsip kerja identifikasi mineral sekunder adalah dengan mengidentifikasi mineral liat menggunakan alat difraktometer sinar X (XRD) (Lelono E, B dan Isnawati, (2007), Balittanah (2005)).

Sampel material vulkanik diambil di lima kawasan dari katena (toposekuen) Gunung Merapi sisi Selatan yang terdampak erupsi tahun 2010, yaitu pada daerah puncak gunung, lereng atas gunung, kaki gunung, dataran kaki gunung dan dataran lembah gunung. Penentuan lokasi pengambilan sampel material dilakukan dengan mengoverlaykan peta tematik geologi kawasan Merapi dengan peta tematik erupsi Merapi tahun 2010. Dari titik sampel yang diperoleh kemudian dilakukan survey lapangan untuk menentukan lokasi berdasarkan hasil overlay peta yang selanjutnya di daerah tersebut dilakukan pembuatan profil tanah untuk mengetahui lapisan material yang tertumpuk di dalamnya. Dari masing-masing profil tanah yang telah dibuat, diambil sampel material dari lapisan yang terbentuk dan masing-masing diulang sebanyak tiga kali, sehingga akan ada 75 sampel material (5 lokasi x 5 lapisan tanah x 3 ulangan). Selanjutnya sampel tersebut diidentifikasi kandungan mineral primer dan mineral sekundernya di laboratorium.

### **C. Pelaksanaan Penelitian**

Sampel material diambil di lima kawasan dalam struktur katena Gunung Merapi yang penentuan titiknya dilakukan melalui survey berdasarkan hasil overlay peta tematik geologi dan peta tematik erupsi Merapi tahun 2010. Pada lokasi yang sudah ditentukan, dibuat profil tanah, yaitu dengan membuka lapisan tanah sedalam 2 m dengan lebar 1 m dan panjang 2 m, untuk melihat dan mengambil sampel material dari lapisan tanah yang terbentuk. Pengambilan sampel material dilakukan secara komposit berdasarkan lapisan tumpukan material yang ada di lapangan.

Identifikasi mineral primer dilakukan dengan cara menghilangkan kandungan bahan organik, besi dan karbonat dari sampel mineral. Penghilangan bahan organik dilakukan dengan menggunakan hydrogen peroksida ( $H_2O_2$ ), besi

menggunakan sodium dithionite ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ ) dan karbonat menggunakan asam klorida (HCl). Setelah material terbebas dari bahan penutup, dilakukan preparasi sampel, yaitu dengan membuat sayatan tipis dari material vulkanik kemudian diletakkan di lempeng kaca preparat yang selanjutnya dihitung kandungan mineralnya di bawah mikroskop polarisasi dengan metode *line counting*.

Identifikasi mineral sekunder diawali dengan pemisahan fraksi lempung, yaitu menghilangkan bahan penutup dan penyemen, serta memisahkan fraksi lempung dari debu dan pasir dengan cara seperti yang dilakukan pada identifikasi mineral primer. Sedangkan pemisahan fraksi lempung dilakukan dengan cara pemisahan fraksi pada analisis tekstur tanah menggunakan metode pengendapan berdasarkan hukum stoke. Identifikasi mineral sekunder atau mineral lempung (mineral hasil pelapukan dari mineral primer) dilakukan dengan bantuan alat difraktometer sinar X (XRD). Identifikasi diawali dengan preparasi sampel, yaitu mengendapkan fraksi lempung pada lempeng keramik. Setelah siap, preparat tersebut dijenuhkan dengan  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+} + \text{glycerol}$ ,  $\text{K}^+$  dan  $\text{K}^+$  dipanaskan pada suhu  $550^\circ\text{C}$  selama 1 jam. Prinsip analisis dengan XRD adalah merekam dan memvisualisasikan pantulan sinar X dari kisi-kisi Kristal dalam bentuk grafik. Grafik tersebut kemudian dianalisis kandungan mineral lempung dan komposisi relatifnya.

#### **D. Analisis Data**

Hasil analisis laboratorium kemudian diidentifikasi kandungannya dan dianalisis secara deskriptif berdasarkan kandungan dan grafik hasil pengukuran mineral.



## **Tahun ke-2**

### **A. Bahan Penelitian**

Bahan utama pada penelitian tahun ke-2 adalah sampel yang diambil secara komposit dari bentanglahan (toposekuen) Gunung Merapi meliputi puncak gunung, lereng atas gunung, kaki gunung, dataran kaki gunung dan dataran lembah gunung, serta jaringan tanaman yang tumbuh di kawasan tersebut. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada daerah yang sudah tumbuh tanaman.

### **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian pada tahun ke-2 menggunakan uji laboratorium terhadap sifat fisik dan kimia tanah, meliputi:

1. Sifat Fisik
  - Tekstur tanah dengan menggunakan metode gravimetri
  - Berat Volume dengan menggunakan metode ring sampel
  - Berat Jenis dengan menggunakan metode picnometer
  - PH tanah
  - Kapasitas Penukaran Kation dengan metode destilasi
  - Daya Hantar Listrik
2. Sifat kimia

Penetapan sifat kimia tanah dilakukan dengan cara pengukuran kandungan unsur hara tanah, yaitu unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan unsur hara mikro (Fe, Mn, B, Mo, Cu, Zn, Cl, Na, Co, Si dan Ni). Penetapan kandungan unsur hara makro dan mikro dilakukan menggunakan metode ekstrak Morgan-Wolf.

Sedangkan penetapan serapan hara oleh tanaman dilakukan dengan menggunakan metode pengabuan basah.

### **C. Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah dan Nutrisi Tanaman Fakultas Pertanian. Uji laboratorium, dilakukan terhadap sampel tanah dan jaringan tanaman yang sudah diperoleh pada penelitian di tahun pertama. Sampel tanah tersebut kemudian dianalisis sifat fisika dan sifat kimianya, sedangkan

jaringan tanaman dianalisis kandungan unsurnya untuk menentukan unsur hara yang diserap oleh tanaman (Balittanah, 2009).

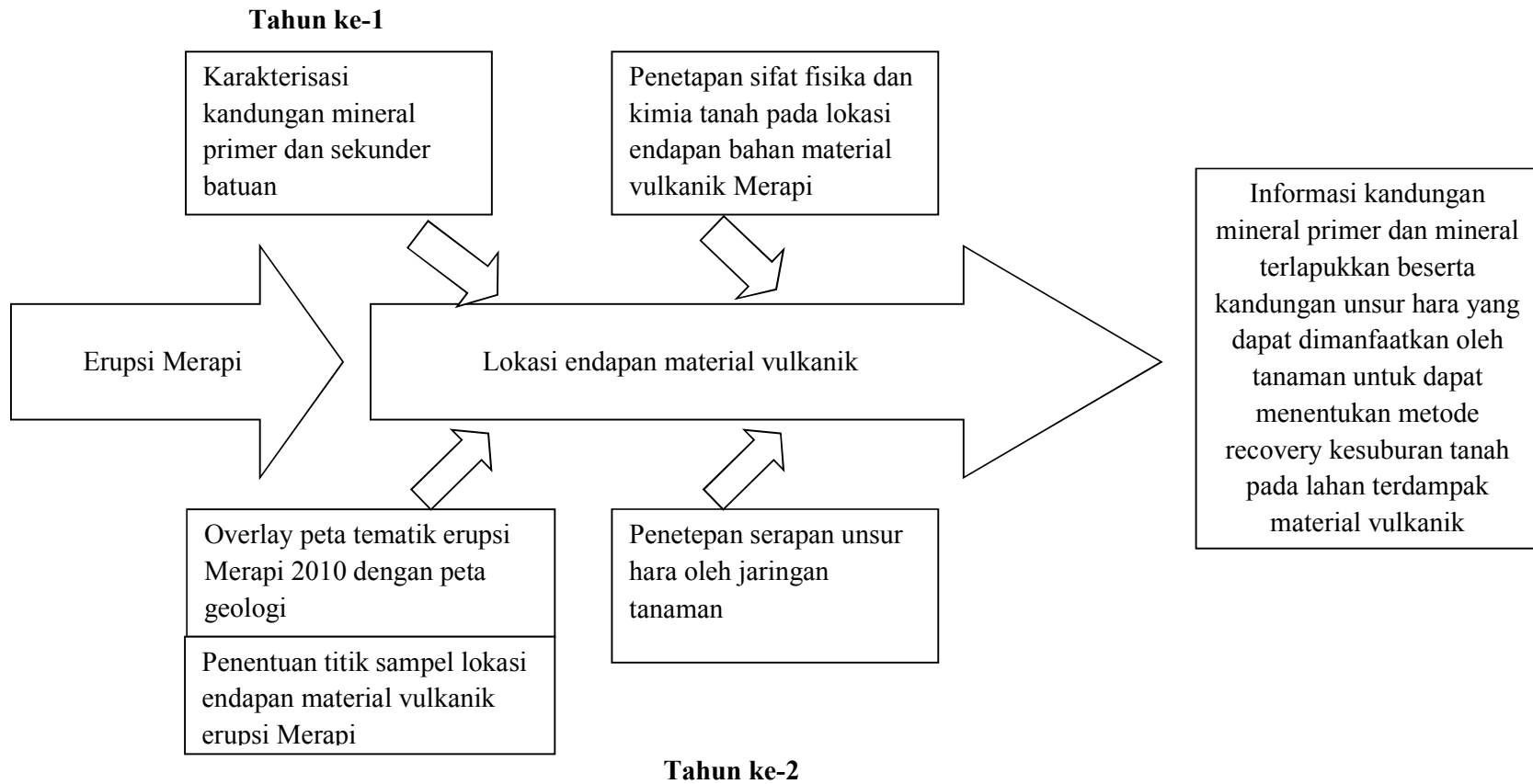
Penentuan kandungan unsur hara makro dan mikro dalam tanah dilakukan dengan cara menimbang 20 g contoh tanah ukuran 2 mm dalam botol kocok kemudian ditambahkan 1 ml karbon aktif dan 40 ml pengeksrak Morgan Wolf. Botol tersebut kemudian dikocok selama 5 menit dengan mesin pengocok pada minimum goyangan 180 goyangan/menit. Setelah itu dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring Whatman No. 1 untuk mendapatkan ekstrak jernih. Setelah mendapatkan ekstrak jernih, cairan tersebut ditambahkan larutan sangga sesuai dengan kandungan unsur yang akan ditetapkan, kemudian diukur menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang sesuai kebutuhan pengukuran.

Analisis jaringan tanaman untuk mengetahui serapan unsur oleh tanaman, diawali dengan pencucian contoh jaringan tanaman yang diambil di lapangan menggunakan air bebas ion untuk menghilangkan debu dan kotoran yang menempel. Selanjutnya contoh tersebut dikeringkan dalam oven berkipas pada suhu 70°C. Contoh yang telah kering, kemudian digiling dengan grinder mesin yang menggunakan filter kehalusan 0,5mm. Contoh yang sudah digiling dimasukkan kedalam botol untuk menghindarkan dari kontaminasi, kemudian dianalisis kimia dengan tatacara seperti pada penetapan unsur pada sampel tanah, dengan menggunakan ekstrak sesuai kebutuhan. Tahap terakhir yaitu mengukur ekstrak menggunakan spectrophotometer pada panjang gelombang yang berbeda sesuai dengan unsur yang akan diukur.

#### **D. Analisis Data**

Analisis data dilakukan secara deskriptif berdasarkan hasil analisis dan perhitungan kandungan unsur hara di laboratorium.

## BAGAN ALIR PENELITIAN





## DAFTAR PUSTAKA

- Baerug, R. 1991a. Rock powder as a source of nutrients to different crops. The effect of potassium in rock powder. *Norsk landbruksforskning* 5: 175–181
- Baerug, R. 1991b. Rock powder as a source of nutrients to different crops. The magnesium effect of rock powder. *Norsk landbruksforskning* 5: 183–188.
- Balai Penelitian Tanah (Balittanah), 2009. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Petunjuk Teknis edisi 2. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor.
- Blum, W.E.H., B.Herbinger, A.Mentler, F.Ottner, M.Pollack, E.Unger and W.W.Wenzel. 1989a. The use of rock powders in agriculture. I. Chemical and mineralogical composition and suitability of rock powders for fertilization. *Z Pflanzenernaehr Bodenk* 152: 421–425. Balai Penelitian Tanah, 2005. Petunjuk Analisis Mineral Primer dan Mineral Sekunder. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor
- Coroneos, C., P. Hinsinger and R.J. Gilkes. 1996. Granite powder as a source of potassium for plants: a glasshouse bioassay comparing two pasture species. *Fert Res* 45: 143–152.
- Darmawijaya, M.I. 1997. Klasifikasi Tanah, Dasar Teori Bagi Peneliti Tanah dan Pelaksanaan Pertanian di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hadisantono, R.D., S.D Andreastuti, E. K. Abdurachman, D.S Suyudi, L Nurnusanto, A. Martono, A.D Sumpena and M. Muzani. 2006. Volcanic Hazard of Merapi Volcano, Central Java, Indonesia. Workshop on “Merapi and Merapi Type Volcanoes in The World with Their Phenomena” Yogyakarta Indonesia.
- Hanudin, E. 2011. Pendekatan Agrogeologi Dalam Pemulihan Lahan Pertanian Pasca Erupsi Merapi (*Agrogeology Approach In Recovering Agricultural Land After Merapi Volcano Eruption*). Prosiding Seminar Nasional HITI. Universitas Sebelas Maret Surakarta, 26-27 April 2011.
- Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. (Edisi Pertama). Akademika Pressindo. Jakarta. 274hal. Fiantis, D, Malik Nelson, Eric Van Ranst, Jusop Shamsuddin, Nikolla P. Qafoku. 2009. Chemical Weathering of New Pyroclastic Deposits from Mt. Merapi (Java), Indonesia. *J. Mt. Sci* (2009) 6: 240-254.

- Hinsinger, P., M.D.A. Bolland and R.J. Gilkes. 1996. Silicate rock powder: effect on selected chemical properties of a range of soils from Western Australia and on plant growth as assessed in a glasshouse experiment. *Fert Res* 45: 69–79.
- Jahidin, 2010. Klasifikasi Normatif Batuan Beku dari Daerah Istimewa Yogyakarta dengan Menggunakan Software K-Ware Magma. *Jurnal Aplikasi Fisika*. Vol. 9 No. 2, Agustus 2010: 111-115.
- Kusumastuti, E. (2012). Pemanfaatan Abu Vulkanik Gunung Merapi Sebagai Geopolimer (Suatu Polimer Anorganik Aluminosilikat). *Jurnal MIPA* 35 (1) (2012): 66-76
- Lelono E, B dan Isnawati, 2007. Peranan Iptek Nuklir Dalam Eksplorasi Hidrokarbon. *JFN*, Vol. 1, No. 2, November 2007: 79-92
- Niwas, J.M., C.B.Dissanayake and G.Keerthisinghe. 1987. Rocks as fertilizers: Preliminary studies on potassium availability of some common rocks in Sri Lanka. *App Geochem* 2: 243–246.
- Santoso, L.W., dan Sutikno. 2006. Geomorphological approach to regional zoning in the Merapi Volcano area. *Indonesian Journal of Geography* (38) 1: 53-68.
- Sanz Scovino, J.I. and D.L. Rowell. 1988. The use of feldspars as potassium fertilizers in the savannah of Columbia. *Fert Res* 17: 71–83.
- Sudaryo dan Sutjipto (2009). Identifikasi dan Penentuan Logam Pada Tanah Vulkanik di Daerah Cangkringan Kabupaten Sleman Dengan Metode Analisis Aktivasi Neutron Cepat. *Prosiding Seminar Nasional V SDM Teknologi Nuklir*. Tanggal 5 November 2009: 715-722
- Van Straaten, P. 2002. *Rocks for Crops: Agrominerals of sub-Saharan Africa*. ICRAF, Department of Land Resource Science University of Guelph, Canada.
- Von Fragstein, P., W. Pertl and H.Vogtmann. 1988. Artificial weathering of silicate rock powders. *Z Pflanzenernaehr Bodenk* 151: 141–146.
- Weerasuriya, T.J., S.Pushpakumara and P.I.Cooray. 1993. Acidulated pegmatitic mica: A promising new multi-nutrient mineral fertilizer. *Fert Res* 34: 67–77.
- Welch, R.M. 1995. Micronutrient Nutrition In Plants. *Crit Rev Plant Sci* 14: 49–82
- Yuliadi, E., S.Sudibyo, dan R. Sutatno. 1992. Peran Asam Humat dan Asam Fulvat dalam Proses Pelapukan Abu Volkan. Skripsi. Unpublished. Fakultas Pertanian UGM.

**REKAPITULASI ANGGARAN PENELITIAN**

No.	Jenis Pengeluaran	Biaya yang diusulkan (Rp x 1.000)	
		Tahun 1	Tahun 2
1.	Gaji dan Upah	19.360	19.800
2.	Bahan Habis Pakai dan Peralatan	29.850	28.850
3.	Perjalanan	16.500	16.500
4.	Lain-lain (Publikasi, Seminar, Laporan, dll)	9.000	9.500
Jumlah		74.710	74.650





**Lampiran 2. Ketersediaan Sarana dan Prasarana Penelitian**

<b>Sarana</b>	<b>Kapasitas</b>	<b>Kemampuan</b>	<b>Persentase Dukungan</b>
Laboratorium Ilmu Tanah dan Evaluasi Lahan	100 sampel tanah per-bulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Survei lapangan</li> <li>- Uji Sifat Tanah (Fisika dan Kimia Tanah)</li> <li>- Uji serapan unsur hara tanaman</li> </ul>	100 %
Laboratorium Arsitektur Lanskap	25 komputer berbasis software analisis (Arc View, SAS, SPSS)	Digitasi peta digital, menganalisis data	100 %

Untuk analisis mineral baik mineral primer maupun mineral sekunder tidak dapat dilakukan di Fakultas Pertanian UMY, sehingga analisis kandungan mineral dilakukan di Laboratorium Geologi Fakultas Teknik Geologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

**Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas**

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>NIDN</b>	<b>Bidang Ilmu</b>	<b>Alokasi Waktu (jam/minggu)</b>	<b>Uraian Tugas</b>
1.	Lis Noer Aini	0524077301	Evaluasi Lahan & Budidaya Pertanian	6 jam/minggu	Penanggung jawab kegiatan, survei lapang dan analisi mineral
2.	Mulyono	0008066002	Ilmu Tanah	5 jam/minggu	Survei, analisis mineral, tanah dan jaringan

#### Lampiran 4. Biodata Ketua dan Anggota Tim Peneliti

##### BIODATA KETUA PENELITIAN

###### A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap (dengan gelar)	Lis Noer Aini, S.P., M.Si	E/P
2.	Jabatan Fungsional	Lektor	
3.	Jabatan Struktural	-	
4.	NIP/NIK/Identitas lainnya	133 051	
5.	NIDN	0524077301	
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Sleman, 24 Juli 1973	
7.	Alamat Rumah	Ganjuran RT 03/RW 08 Caturharjo Sleman DIY 55515	
8.	Nomor Telepon/Faks/HP	08157901800	
9.	Alamat Kantor	Jl. Lingkar Selatan Tamantirto Kasihan Bantul DIY 55183	
10.	Nomor Telepon/Faks	0274 – 387656 / 387646	
11.	Alamat e-mail	<a href="mailto:mbaknenny@yahoo.com">mbaknenny@yahoo.com</a>	
12.	Lulusan yang Telah Dihilangkan	S-1= 30 orang; S-2= - orang; S-3= - orang	
13.	Mata Kuliah yang Diampu	Agroekologi, Problematika Agrosistem, Manajemen SDA, Analisis dan Perencanaan Lanskap, Desain Lanskap, Pengelolaan Lanskap, Kapita Selektu Produksi Tanaman	

###### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Muhammadiyah Yogyakarta	Institut Pertanian Bogor	-
Bidang Ilmu	Agronomi	Arsitektur Lanskap	
Tahun Masuk-Lulus	1992-1997	2002-2006	
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Penggunaan <i>Bacillus thuringiensis</i> Untuk Pengendalian Hama Ulat <i>Plutella xylostella</i> dan <i>Crociodolomia binotalis</i> , dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Kubis Bunga	Perencanaan Lanskap Bantaran Sungai sebagai Kawasan Wisata Budaya: Studi Kasus Sungai Code Kota Yogyakarta	
Nama Pembimbing/Promotor	Dr. Ir. Edhi Martono, M.Sc. Ir. Sarjiyah, M.S.	Dr. Ir. Siti Nurisyah, MSLA Dr. Ir. Lilik Budi Prasetyo, M.Sc Ir. Indung Siti Fatimah, M.Si.	

**C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1.	2012-2013	Pengendalian Pencucian Senyawa Nitrat Guna Meningkatkan Produktivitas Lahan marginal Pasir Pantai Selatan Kulonprogo DIY	Dikti	30
2.	2011-2012	Penataan Lanskap Bantaran Sungai Gajahwong Kota Yogyakarta	UMY	5
3.	2010-2011	Evaluasi Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Kota Yogyakarta	UMY	3,5
4.	2010	Perencanaan Agrotechnopark Parangrucuk Gunung Kidul	BAPPEDA Gunungkidul	25
5.	2009-2010	Identifikasi Pola Perubahan Lahan Sawah di Kabupaten Sleman	UMY	3,5
6.	2008-2009	Evaluasi Ruang Terbuka Hijau di Kecamatan Sleman, Kabupaten Sleman	UMY	3,5
7.	2007-2008	Evaluasi Jenis, Fungsi dan Sifat Agronomis Tanaman Di Ruas Jalan Utama Kota Yogyakarta	UMY	3,5

**D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1.	2012	Reboisasi Kawasan Merapi Pasca Erupsi	UMY	3,5
2.	2011	Pelatihan Teknologi Tepat Guna Bagi Siswa SMA	UMY	1
3.	2010	Pemanfaatan Pekarangan Pasca Erupsi Merapi di Kecamatan Sawangan Magelang	UMY	1
4.	2009	Pelatihan Budidaya Tanaman Secara Vertikultur Bagi Siswa SMA	UMY	1,5
5.	2008	Pelatihan Pembuatan Terrarium dan Hortirarium Bagi Siswa SMA	UMY	1,5

**E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1.	Evaluasi Ruang Terbuka Hijau di Kecamatan Kota Kudus	Vol. XIX, No. 2 Tahun 2010	AgrUMY

**F. Pengalaman Penyampaian makalah Secara Oral Pada Pertemuan / Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	International Conference on Sustainable Inovation	Identification of Pattern of Agricultural Land Conversion in Sleman Regency, Yogyakarta Province	19-21 Maret 2012 di UMY Yogyakarta
2.	International Seminar on Agrotourism Development	Agrotourism Planning in Kedungkayang, Sawangan, Magelang	6-8 Desember 2011 di UPN' Veteran' Yogyakarta
3.	Seminar Nasional Strategi Reduksi dan Adaptasi Perubahan Iklim di Bidang Pertanian	Evaluasi Ruang Terbuka Hijau di kota Pekanbaru	29 Oktober 2011 di UMY Yogyakarta
4.	International Seminar on Studi of Nature	Evaluation of Green Open Space Availability in Sleman Sub District	27-29 Juni 2011 di UPN' Veteran' Surabaya
5.	Simposium Nasional Ikatan Arsitek Lanskap Indonesia	Perencanaan Tata Hijau Sungai (Studi Kasus: Sungai Code Kota Yogyakarta)	10 November 2010 di IPB Bogor
6.	Seminar Nasional MDG's	Identifikasi Bentuk dan Fungsi Tanaman Tepi Jalan di Ruas Jalan Utama Kota Yogyakarta	2010 di UMY Yogyakarta

**G. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit

**H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5-10 Tahun Terakhir**

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID

**I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir**


No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya Yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat

**J. Penghargaan yang Pernah Diraih dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resikonya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Hibah Bersaing.

Yogyakarta, 28 April 2014  
Pengusul,

  
(Lis Noer Aini, S.P., M.Si.)

## BIODATA ANGGOTA PENELITI 1

### A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap (dengan gelar)	Ir. Mulyono, M.P.	L/P
2.	Jabatan Fungsional	Lektor	
3.	Jabatan Struktural	-	
4.	NIP/NIK/Identitas lainnya	196006081989031002	
5.	NIDN	0008066002	
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Boyolali, 08 Juni 1960	
7.	Alamat Rumah	Ngreni Rt. 04 Rw. 02 , Simo, Boyolali	
8.	Nomor Telepon/Faks/HP	081328033165	
9.	Alamat Kantor	Jl. Lingkar Selatan Tamantirto Kasihan Bantul DIY 55183	
10.	Nomor Telepon/Faks	0274 – 387656 / 387646	
11.	Alamat e-mail	<a href="mailto:mbaknenny@yahoo.com">mbaknenny@yahoo.com</a>	
12.	Lulusan yang Telah Dihilangkan	S-1= 52 orang; S-2= - orang; S-3= - orang	
13.	Mata Kuliah yang Diampu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ilmu Tanah</li> <li>2. Tata Guna dan Evaluasi Lahan</li> <li>3. Kapita Selektu Budidaya Tanaman</li> <li>4. Pengelolaan Air</li> <li>5. Hubungan Air, Tanah dan Tanaman</li> </ol>	

### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Gadjah Mada Yogyakarta	Universitas Gadjah Mada Yogyakarta	-
Bidang Ilmu	Ilmu Tanah	Ilmu Tanah	
Tahun Masuk-Lulus	1979 – 1984	1994 – 2000	
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Pengaruh Interaksi Bahan Organik dan Pemampatan Terhadap Dinamika Lengas Pada Tanah Vertisol	Pemanfaatan Bahan Organik dan Kalsium Sebagai Pembentuk Sifat Fisik Tanah Garaman	
Nama Pembimbing/Promotor	Dr. Ir. Suprpto S Dr. Ir. Bambang Djatmo	Dr. Ir. Supriyanto, N., M.Sc Dr. Dr. Ir. Bambang Djatmo Ir. Sri Hastuti, M.Sc	

**C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1.	2011	Pemanfaatan Pupuk Organik Pelet Dalam Upaya Pemulihan Lahan Terdampak Merapi " Studi Kasus pada Budidaya Tanaman Cabai Merah Besar "	UMY	5
2.	2011	Pengaruh penggunaan mulsa alang-alang dan kirinyu terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah di tanah mediteran	UMY	3,5
3.	2007	Tanggapan Tanaman Jagung Terhadap Pemberian Guano Fosfat dan Pupuk ZA di Tanah Vertisol	UMY	3,5

**D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1.	2012	Reboisasi Kawasan Merapi Pasca Erupsi	UMY	3,5
2.	2011	Pelatihan Pembuatan pupuk organik cair NPK	UMY	1
3.	2010	Pelatihan pembuatan kompos bagi korban merapi	UMY	1

**E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor/Tahun	Nama Jurnal

**F. Pengalaman Penyampaian makalah Secara Oral Pada Pertemuan / Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	Seminar Nasional Strategi Reduksi dan Adaptasi Perubahan Iklim di Bidang Pertanian	Pengaruh Penggunaan Mulsa Alang-alang, Kirinyu dan Kenikir Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Tanah Mediteran	29 Oktober 2011 di UMY Yogyakarta

**G. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit



**H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5-10 Tahun Terakhir**

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID

**I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya Yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat

**J. Penghargaan yang Pernah Diraih dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resiko. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Hibah Bersaing.

Yogyakarta, 28 April 2014  
Pengusul,



(Ir. Mulyono, M.P.)

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lis Noer Aini, S.P., M.Si.  
NIK/NIDN : 19730724200004133051 / 0524077301  
Pangkat / Golongan : Penata / IIC  
Jabatan Fungsional : Lektor  
Alamat : Ganjuran RT 03/RW 08 Caturharjo Sleman DIY 55515

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul **KAJIAN DISTRIBUSI DAN KOMPOSISI MATERIAL VULKANIK PADA KAWASAN GUNUNG API AKTIF DAN DAMPAKNYA TERHADAP RECOVERY KESUBURAN TANAH (Studi Kasus Kawasan Gunung Merapi, DIY)** yang diusulkan dalam skim penelitian Hibah Bersaing untuk tahun anggaran 2015 bersifat **original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain.** Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 29 April 2014

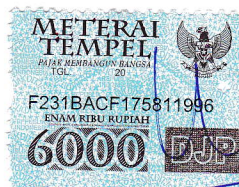
Yang menyatakan

Mengetahui

Kepala LP3M UMY,



Hilman Latief, Ph.D



Lis Noer Aini, S.P., M.Si.