

## I. METODE PENELITIAN

### 3.1. Tempat dan waktu

Penelitian dilaksanakan di lereng utara Gunung Kelud Kecamatan Puncu, Kabupaten Kediri (lampiran 1). Kegiatan analisa tanah dilakukan di laboratorium Fisika Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. Penelitian akan dilakukan pada bulan Oktober 2014- Desember 2014.

### 3.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan digunakan dalam melaksanakan penelitian dilapangan dan didalam laboratorium

Tabel 1. Alat , bahan dan fungsi kegiatan penelitian

Nama alat	Fungsi
Ring sample	untuk mengambil contoh tanah utuh
GPS	untuk menandai koordinat yang diamati. untuk membantu memasukkan silinder kedalam tanah.
Balok dan martil	
Kantong plastic, karet tali, kertas label,	untuk menandai contoh sampel tanah.
Timbangan	Untuk menimbang berat sampel tanah
Oven atau hot plate	Untuk menghitung pF, dengan tekanan 0, 2.4, 4.2
H2O2(Asam Peroksida)	Untuk memisahkan butiran pasir debu dan liat
Aquades	Untuk memberhentikan reaksi
H3PO4	Untuk menghilangkan pengaruh fe
H2SO4	Memisahkan carbon dengan tanah

### 3.3. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

#### 3.3.1. Persiapan

Pada tahap persiapan, dilakukan kegiatan perijinan lokasi dari masing-masing kepala desa di Kecamatan Puncu dan persiapan peta yang diperlukan pada pelaksanaan survey lapang. Peta yang diperlukan meliputi melakukan lokasi titik pengamatan dengan *google earth* dan juga peta admin. Pembuatan titik pengamatan dilakukan setelah survey pendahulu untuk mencari lokasi tegalan yang diinginkan,

kemudian memasukkan koordinat titik pengamatan kedalam peta pengamatan sebagai titik observasi. Data sekunder meliputi studi pustaka, pengumpulan data dari penelitian-penelitian sebelumnya dan kondisi wilayah setempat. Data primer dilakukan dengan berbagai tahap yaitu survei dan analisis laboratorium berupa fraksi pasir, liat, debu, porisitas, berat isi, berat jenis, c-organik dan kapasitas air tersedia.

### 3.3.2. Survei

Pada survei lahan dilakukan beberapa kegiatan yaitu pengambilan sampel tanah dengan menggunakan ring sampel yang dilakukan pengambilan tanah pada kedalaman 0-35cm, 35-70cm, 70-105cm, 105-130cm. pengambilan sampel dilakukan di beberapa desa antara lain; Desa Puncu, Desa satak dan Desa Wonorejo, dalam tiga desa tersebut dilakukan 5 titik pengamatan setiap titik ada tiga kali ulangan. Kemudian dilakukan pengamatan lapang berupa analisis permukaan seperti ketinggian tempat, kelerengan, vegetasi yang ditanami oleh petani. kemudian analisis profil untuk mengetahui penampang tanah dan juga kondisi tanah dilapang seperti; warna tanah, struktur tanah, konsistensi, dan juga perakaran tanaman pada penampang profil. Alat yang digunakan dalam survei adalah survei set berupa pisau, sabuk profil, klinometer, buku munsell, meteran, sedangkan bahan yang digunakan adalah air dan tanah.

### 3.4. Analisis Sampel Tanah (untuk semua parameter yang diteliti)

Analisis sampel dilakukan di laboratorium fisika dan kimia Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, adapun parameter yang dianalisis berupa;

#### 3.4.1. Analisis berat Isi Tanah

Analisis berat isi tanah dilakukan dengan metode ring, Bahan yang digunakan pada metode *ring sample* adalah contoh tanah utuh, yang pengambilannya menggunakan *ring sample*. Alat yang digunakan adalah *ring sample* berbentuk silinder (tabung kuningan) dengan diameter luar 7,93 cm, diameter dalam 7,63 cm, dan tinggi ring 4 cm, serta timbangan halus dan oven. Prosedur kegiatan dalam analisis berat isi tanah ditampilkan pada lampiran 2. Contoh tanah dalam *ring sample* yang telah diketahui volumenya tanahnya (vp) ditimbang, kemudian ditetapkan kadar airnya. Untuk selanjutnya, dihitung berat kering tanahnya untuk mengetahui massa padatan tanah (mp), kemudian dihitung berat isi tanahnya dengan rumus;

$$BI = \frac{mp}{vp}$$

### 3.4.2. Analisis Berat Jenis Tanah

Analisis berat jenis tanah dilakukan dengan metode *piknometer*, bahan yang digunakan pada metode *piknometer* adalah contoh tanah dengan jumlah 20gr tanah kering. Alat yang digunakan adalah labu ukur dengan ukuran 100 ml bahan yang digunakan adalah aquades untuk membuang udara dan juga butiran lain selain tanah. Prosedur kegiatan dalam analisis berat isi tanah ditampilkan pada lampiran 3. Setelah diketahui data massa air ( $m_a$ ) dan juga massa padaan ( $m_p$ ) maka berat jenis tanah dapat diketahui dengan rumus;

$$BJ = \frac{m_a}{m_p}$$

### 3.4.3. Analisis Tekstur Tanah

Analisis Tekstur tanah berupa fraksi pasir, debu dan liat dilakukan dengan metode pipet, Bahan yang digunakan pada metode pipet adalah contoh tanah dengan jumlah 20 gr tanah kering. Alat yang digunakan adalah labu ukur dengan ukuran 1000 ml. Prosedur kegiatan dalam analisis berat isi tanah ditampilkan pada lampiran 4. Setelah diketahui nilai % fraksi pasir, debu dan liat maka dilakukan dengan uji segitiga tekstur untuk mengetahui kelas tekstur pada setiap sampel.

### 3.4.4. Porositas

Analisis porositas tanah dilakukan dengan metode pF 0, Bahan yang digunakan pada metode pF adalah contoh tanah utuh dalam ring sampel tanah. Prosedur kegiatan dalam analisis berat isi tanah ditampilkan pada lampiran 4. Untuk pF 0 digunakan panci *pressure plate apparatus*, dan tidak diberikan tekanan pada tanah

### 3.4.5. Kapasitas Air Tersedia

Penetapan kapasitas air tersedia di laboratorium dilakukan mengikuti cara-cara yang telah dirintis oleh Richards dan Fireman (1943), dan Richards (1947). Tekanan yang diberikan biasanya terdiri atas; atm (pF 0); 0,33 atm (pF 2,54); dan 15 atm (pF 4,2). Peralatan yang digunakan merupakan seperangkat alat, terdiri atas satu buah kompresor otomatis, tiga buah panci yang disebut *pressure plate apparatus*, dan

satu buah panci yang disebut *pressure membrane apparatus*. Keempat panci tersebut dilengkapi dengan piringan keramik sebagai tempat menjenuhkan dan memberikan tekanan pada contoh tanah.

Kompresor dihubungkan dengan keempat panci melalui pipa dan selang, dimana tekanan yang diberikan kepada keempat panci tersebut dapat diatur.

Seperangkat peralatan untuk analisis pF, yang terdiri atas kompresor, dan piringan keramik. Tekanan yang diberikan pada masing-masing panci disesuaikan dengan nilai pF yang diinginkan, seperti berikut:

1. Untuk pF 2,5 digunakan panci *pressure plate apparatus* dan diberikan tekanan 1/3 atm atau 344 cm tinggi kolom air.
2. Untuk pF 4,2 digunakan panci *pressure plate apparatus* dan diberikan tekanan 15 atm atau 15.495 cm tinggi kolom air, dan dapat pula digunakan *pressure membrane apparatus* dengan tekanan yang sama.

Untuk penentuan kapasitas air tersedia merupakan nilai antara kapasitas lapang dengan titik layu permanen sehingga dapat dilakukan dengan rumus;

Kapasitas air tersedia = Kapasitas lapang - titik layu permanen

#### 3.4.6. C-organik

Analisis C-organik tanah dilakukan dengan metode *walkey and black*. Bahan yang digunakan pada metode *walkey and black* adalah contoh tanah yang dihaluskan 0,05 gr. Prosedur kegiatan dalam analisis c-organik tanah ditampilkan pada lampiran 5. Setelah selesai dalam kegiatan laboratorium selanjutnya dapat dihitung dengan rumus;

$\% C = (\text{ml blangko} - \text{ml sampel}) \times 0.003 \times f \times 100 \times \text{FKA} / \text{bobot tanah}$

### 3.5. Analisis Data

Analisis data secara statistik yang digunakan adalah analisis korelasi dan regresi, dan untuk timbunan material vulkanik dilakukan dengan uji deskriptif antara profil dengan parameter terkait. Analisis korelasi dan regresi digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan antar parameter. Analisis korelasi dan regresi menggunakan *Microsoft Office Excel 2010*.

### 3.5.1. Analisis Korelasi

Korelasi adalah suatu ukuran kekuatan antar hubungan variabel baik dalam arah yang sama maupun dalam arah sebaliknya, adapun parameter yang dikorelasikan dalam penelitian ini adalah fraksi pasir, debu, liat, berat isi tanah, berat jenis tanah, porositas, kapasitas air tersedia dan juga c-organik. Dalam mengetahui besarnya hubungan antar parameter dilihat dari besarnya angka dalam nilai korelasi dan diinterpretasikan dalam katogori signifikan korelasi yaitu;

H0:  $\rho = 0$  vs H1:  $\rho \neq 0$  yang artinya bahwa:

Ho: Tidak terdapat hubungan signifikan antara variabel a terhadap variabel b

H1: Terdapat hubungan yang signifikan antara variabel a terhadap variabel b

Dasar pengambilan keputusan 1 dengan melihat angka probabilitas, dengan aturan sig.  $> 0.05$ , maka Ho diterima, sedangkan probabilitas sig.  $< 0.05$  maka Ho ditolak.

### 3.5.2. Analisis Regresi

Analisis regresi linier berganda adalah hubungan secara linear antara dua atau lebih variabel independen (X) yaitu; fraksi pasir, debu, liat, berat isi tanah, berat jenis tanah, porositas, dan juga c-organik dan kapasitas air tersedia variabel dependen (Y). Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah masing-masing variabel independen berhubungan positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan. Data yang digunakan biasanya berskala interval atau rasio.

Persamaan regresi linear berganda sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

Keterangan:

Y' = Variabel dependen (nilai yang diprediksikan)

X<sub>1</sub> dan X<sub>2</sub> = Variabel independen

a = Konstanta (nilai Y' apabila X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, ..., X<sub>n</sub> = 0)

b = Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan)

Untuk mengetahui besar pengaruh (X) terhadap (Y) dapat dilihat dari nilai koefisien determinasi (R square) dengan kisaran angka -1 hingga 1 dengan kriteria regresi dapat dilihat pada lampiran 13.

