

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Desa Pandansari, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang Percobaan di lapangan (persiapan, penanaman, pemeliharaan dan pengambilan sampel) dilaksanakan pada bulan Februari–April 2016. Analisis sifat kimia bahan letusan, tanah yang tertimbun, dan tanah tanpa bahan letusan dilaksanakan di Laboratorium Kimia Tanah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya dilaksanakan pada bulan Juni–Agustus 2016.

3.2. Alat dan Bahan

Penelitian ini meliputi percobaan lapangan dan analisa tanah di laboratorium. Alat yang dibutuhkan pada percobaan di lapangan terdiri dari ayakan pasir dengan diameter 5 mm digunakan untuk menyeragamkan bahan letusan. Lempak, sekop dan cetok digunakan untuk mengolah tanah dan bahan letusan. Timbangan digunakan untuk menimbang dosis bahan organik yang diberikan. Bor gambut digunakan untuk mengambil bahan letusan dan tanah yang tertimbun serta beberapa peralatan di laboratorium.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari bahan letusan Gunung Kelud di Desa Pandansari, mulsa jerami padi, bibit tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*), bibit tanaman kacang hias (*Arachis pintoi*), bahan organik daun paitan (*Tithonia diversifolia*), bahan organik daun ubi jalar (*Ipomea batatas*) dan bahan organik pupuk kandang sapi. Plastik *fiber* digunakan untuk membuat petak dengan ukuran 1m x 1m x 0,4 m, serta beberapa bahan yang digunakan di laboratorium.

3.3. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan dua lapisan yaitu lapisan bahan letusan dan lapisan tanah tertimbun. Lapisan bahan letusan terdiri dari 8 perlakuan dan 3 ulangan, sedangkan pada lapisan tanah tertimbun terdiri dari 9 perlakuan dan 3 ulangan (Tabel 2). Perlakuan yang digunakan berupa penambahan mulsa (jerami padi), bahan organik dan tanaman pionir. Bahan organik yang digunakan terdiri dari

daun paitan (*T. diversifolia*), daun ubi jalar (*I. batatas*) dan pupuk kandang sapi. Tanaman pionir yang digunakan adalah tanaman paitan (*T. diversifolia*) dan tanaman kacang hias (*A. pintoi*).

Tabel 2. Perlakuan dalam penelitian

| Kode | Perlakuan |
|--|--|
| Lapisan Bahan Letusan | |
| B ₀ T ₀ M ₀ | Bahan letusan |
| B ₀ T ₀ M ₁ | Bahan letusan + mulsa |
| B _{PK} T _{AP} M ₁ | 20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang sapi + tanaman <i>A. pintoi</i> + mulsa |
| B _{IB} T _{AP} M ₁ | 20 ton ha ⁻¹ daun <i>I. batatas</i> + tanaman <i>A. pintoi</i> + mulsa |
| B _{TD} T _{AP} M ₁ | 20 ton ha ⁻¹ daun <i>T. diversifolia</i> + tanaman <i>A. pintoi</i> + mulsa |
| B _{PK} T _{TD} M ₁ | 20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang sapi + tanaman <i>T. diversifolia</i> + mulsa |
| B _{IB} T _{TD} M ₁ | 20 ton ha ⁻¹ daun <i>I. batatas</i> + tanaman <i>T. diversifolia</i> + mulsa |
| B _{TD} T _{TD} M ₁ | 20 ton ha ⁻¹ daun <i>T. diversifolia</i> + tanaman <i>T. diversifolia</i> + mulsa |
| Lapisan Tanah Tertimbun | |
| SV ₀ | Tanpa bahan letusan |
| B ₀ T ₀ M ₀ | Bahan letusan |
| B ₀ T ₀ M ₁ | Bahan letusan + mulsa |
| B _{PK} T _{AP} M ₁ | 20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang sapi + tanaman <i>A. pintoi</i> + mulsa |
| B _{IB} T _{AP} M ₁ | 20 ton ha ⁻¹ daun <i>I. batatas</i> + tanaman <i>A. pintoi</i> + mulsa |
| B _{TD} T _{AP} M ₁ | 20 ton ha ⁻¹ daun <i>T. diversifolia</i> + tanaman <i>A. pintoi</i> + mulsa |
| B _{PK} T _{TD} M ₁ | 20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang sapi + tanaman <i>T. diversifolia</i> + mulsa |
| B _{IB} T _{TD} M ₁ | 20 ton ha ⁻¹ daun <i>I. batatas</i> + tanaman <i>T. diversifolia</i> + mulsa |
| B _{TD} T _{TD} M ₁ | 20 ton ha ⁻¹ daun <i>T. diversifolia</i> + tanaman <i>T. diversifolia</i> + mulsa |

Keterangan : SV₀ = tanah tanpa bahan letusan, B₀= tanpa bahan organik, B_{IB} = Bahan organik daun *Ipomea batatas*, B_{PK}= Bahan organik pupuk kandang sapi, B_{TD}= Bahan organik daun *Tithonia difersifolia*, T₀= tanpa tanaman pionir, T_{AP} = tanaman *Arachis pintoi pintoi*, T_{TD}= tanaman *Tithonia diversifolia* M₀= tanpa mulsa, M₁ = mulsa jerami padi.

3.4. Tahapan Penelitian

3.4.1. Persiapan Bahan

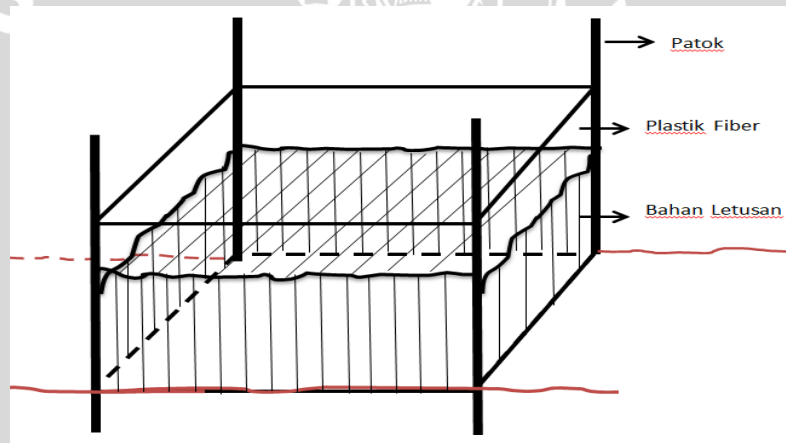
Persiapan bahan pada penelitian ini terdiri dari persiapan pembuatan petak percobaan, bahan letusan Gunung Kelud, tanaman pionir, bahan organik dan mulsa. Pembuatan petak percobaan menggunakan *plastic fiber* dengan ukuran 4 m x 0,4 m, patok kayu, palu dan paku. Bahan letusan Gunung Kelud diayak terlebih dahulu dengan menggunakan ayakan pasir.

Bibit tanaman pionir yang digunakan berupa tanaman paitan (*T. diversifolia*) dan tanaman kacang hias (*A. pintoi*) (Lampiran 2.a dan 2.b). Bibit tanaman paitan disiapkan dari stek dengan ketinggian 15-20 cm dan memiliki dua mata tunas. Namun pada saat tanam, tanaman paitan dipilih yang memiliki akar, batang dan munculnya daun. Bibit tanaman kacang hias dipilih yang memiliki panjang sulur 10-15 cm dan enam tangkai daun.

Bahan organik yang digunakan berupa daun ubi jalar, daun paitan dan pupuk kandang sapi (Lampiran 2.c, 2.d dan 2.e). Bahan organik daun ubi jalar dan daun paitan dicacah kasar, sedangkan bahan organik pupuk kandang sapi dipilih yang sudah matang. Masing- masing bahan organik ditimbang sesuai dosis 20 ton ha^{-1} per petak percobaan (Lampiran 3). Tahapan terakhir adalah mempersiapkan mulsa. Mulsa yang digunakan adalah mulsa jerami padi. Mulsa jerami padi disiapkan dari jerami padi yang belum melapuk.

3.4.2. Pembuatan Petak Percobaan dan Aplikasi Perlakuan Penelitian

Petak percobaan dibuat pada lahan datar, masing-masing dengan ukuran 1m x 1m dengan dibatasi dengan plastik dengan tinggi 0,4 m. Setiap sudut petak dipasang patok kayu, sehingga dapat menahan bahan letusan di atas tanah. Bahan letusan dimasukkan ke dalam petak dengan ketinggian 25 cm sebanyak 27 petak (Lampiran 1).



Gambar 1. Petak percobaan

Aplikasi bahan organik dilakukan setelah pembuatan petak percobaan selesai. Bahan organik dicampur secara merata dengan bahan letusan, kemudian dilakukan aplikasi pemberian mulsa di atas bahan letusan (Lampiran 2.f). Pemberian mulsa ini bertujuan untuk mengurangi terjadinya pengupan dan kerusakan akibat hantaman butiran hujan. Media tersebut diinkubasikan selama dua minggu. Penanaman tanaman pionir dilaksanakan dua minggu setelah aplikasi bahan organik. Tanaman pionir yang ditanam berupa tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*) dan tanaman kacang hias (*Arachis pintoi*). Setiap petak percobaan ditanam tanaman pionir sebanyak empat bibit tanaman pionir (Lampiran 2.g).

Pemeliharaan dilakukan dengan kegiatan penyiraman dan penyiangan gulma. Penyiraman dilakukan sesuai kebutuhan tanaman. Penyiraman ini bertujuan untuk menjaga kondisi kelembaban bahan letusan. Penyiangan gulma dilakukan pada saat pertumbuhan gulma mengganggu tanaman utama. Penyiangan gulma bertujuan untuk mencegah tanaman lain mengganggu tanaman utama, sehingga tanaman utama dapat tumbuh dan berkembang secara maksimal.

3.4.3. Pengambilan Sampel dan Analisis Laboratorium

Pengambilan sampel dilakukan dua minggu setelah penanaman tanaman pionir. Sampel yang diambil berupa bahan letusan, tanah tertimbun dan tanah tanpa bahan letusan. Pengambilan sampel bahan letusan dan tanah tertimbun, menggunakan alat bor gambut (Lampiran 2.h). Analisis sifat kimia pada bahan letusan dan tanah tertimbun adalah pH H₂O, KTK, K_{dd}, Na_{dd}, Ca_{dd}, Mg_{dd}, dan C-organik. Metode analisa yang digunakan disajikan pada Tabel 3 dan kriteria sifat kimia tanah disajikan pada Lampiran 3.

Tabel 3. Parameter dan Metode Analisis Sifat Kimia

| Parameter | Metode Analisa |
|------------------|--------------------------|
| pH | Glass Electrode |
| KTK | NH ₄ OAc pH 7 |
| K _{dd} | NH ₄ OAc pH 7 |
| Na _{dd} | NH ₄ OAc pH 7 |
| Ca _{dd} | NH ₄ OAc pH 7 |
| Mg _{dd} | NH ₄ OAc pH 7 |
| C-organik | Walkley-Black |

3.5 Analisis Data

Data yang telah diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jika analisa ragam diperoleh berpengaruh nyata berdasarkan Uji F, maka dilakukan dengan pengujian Uji Duncan pada taraf 5%. Selanjutnya dilakukan uji korelasi untuk mengetahui keeratan hubungan antar parameter kimia dari bahan letusan, tanah yang tertimbun dan tanah tanpa bahan letusan (Tabel 4).

Tabel 4. Kelas Koefisien Korelasi

| Koefisien Korelasi (r) | Kelas |
|------------------------|--------------|
| 0,00 – 0,19 | Sangat Lemah |
| 0,20 – 0,39 | Rendah |
| 0,40 – 0,59 | Sedang |
| 0,60 – 0,79 | Kuat |
| 0,80 – 1,00 | Sangat Kuat |

Sumber : Sugiyono, 2008

