

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan bulan Agustus tahun 2014 di Laboratorim Lapang Terpadu dan Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

#### **3.2. Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit singkong (*Manihot utilissima*), herbisida (Bahan aktif : *isopropilamina glifosat 240 g/l*), pupuk Urea, SP-36, KCL, pupuk kompos, berangkasan jagung, kantong plastik, dan bahan-bahan lain yang digunakan untuk keperluan analisis di laboratorium.

Alat-alat yang digunakan adalah petak erosi, pengukur curah hujan (*ombrometer*), pengukur aliran permukaan (gelas ukur), pengukur erosi atau sedimen (saringan dan sendok), *sprayer*, cangkul, dan alat-alat yang digunakan dalam proses analisis tanam di laboratorium (timbangan, oven, cawan alumunium, tabung *erlenmeyer*, gelas ukur, dan lain sebagainya).

### 3.3. Metode Penelitian

Metode pengukuran erosi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengukuran untuk satu kejadian hujan pada petak-petak kecil (*multislot deviser*). Penelitian ini kemudian dirancang dengan menggunakan rancangan faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) pada dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah sistem olah tanah, yang terdiri dari 2 taraf perlakuan yaitu sistem olah tanah konvensional (*full tillage*) dan sistem olah tanah minimum (*minimum tillage*). Faktor kedua adalah perlakuan herbisida yang terdiri dari dua taraf perlakuan yaitu penggunaan herbisida dan tanpa herbisida. Berdasarkan kedua faktor perlakuan ini maka diperoleh empat kombinasi perlakuan sebagai berikut :

- F = Pengolahan tanah konvensional (*full tillage*)
- M = Pengolahan tanah minimum (*minimum tillage*)
- FH = Pengolahan tanah konvensional (*full tillage*) + Herbisida
- MH = Pengolahan tanah minimum (*minimum tillage*) + Herbisida.

Penelitian ini dilakukan empat kali pengulangan sehingga diperoleh 16 satuan percobaan dimana dalam setiap satuan percobaan ditempatkan pada petak erosi dengan ukuran  $16 \text{ m}^2$ . Tata letak petak erosi dapat dilihat pada Gambar 2.

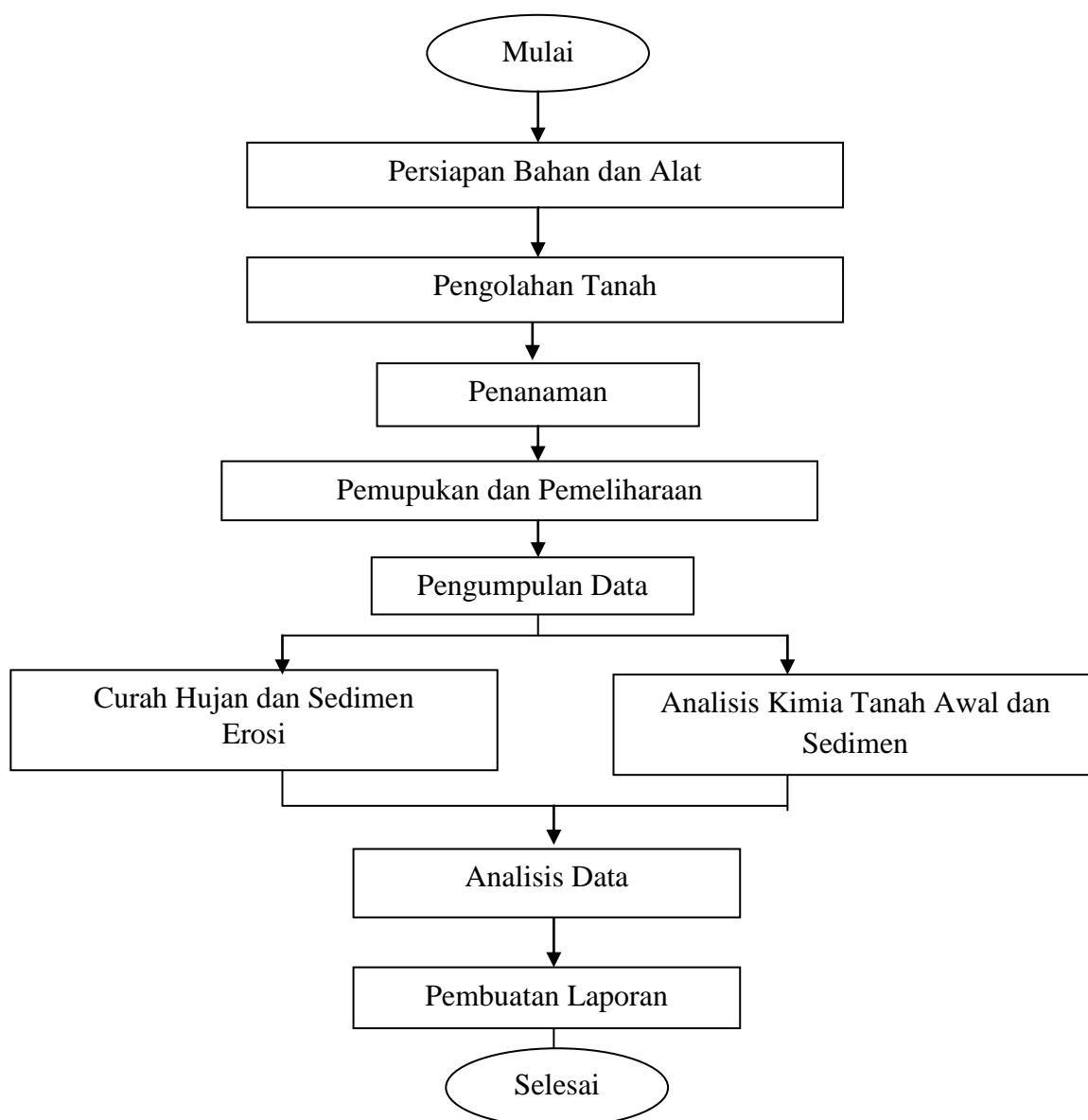
### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian lanjutan dan merupakan penelitian musim tanam kedua. Penelitian musim tanam pertama dilaksanakan pada bulan Desember

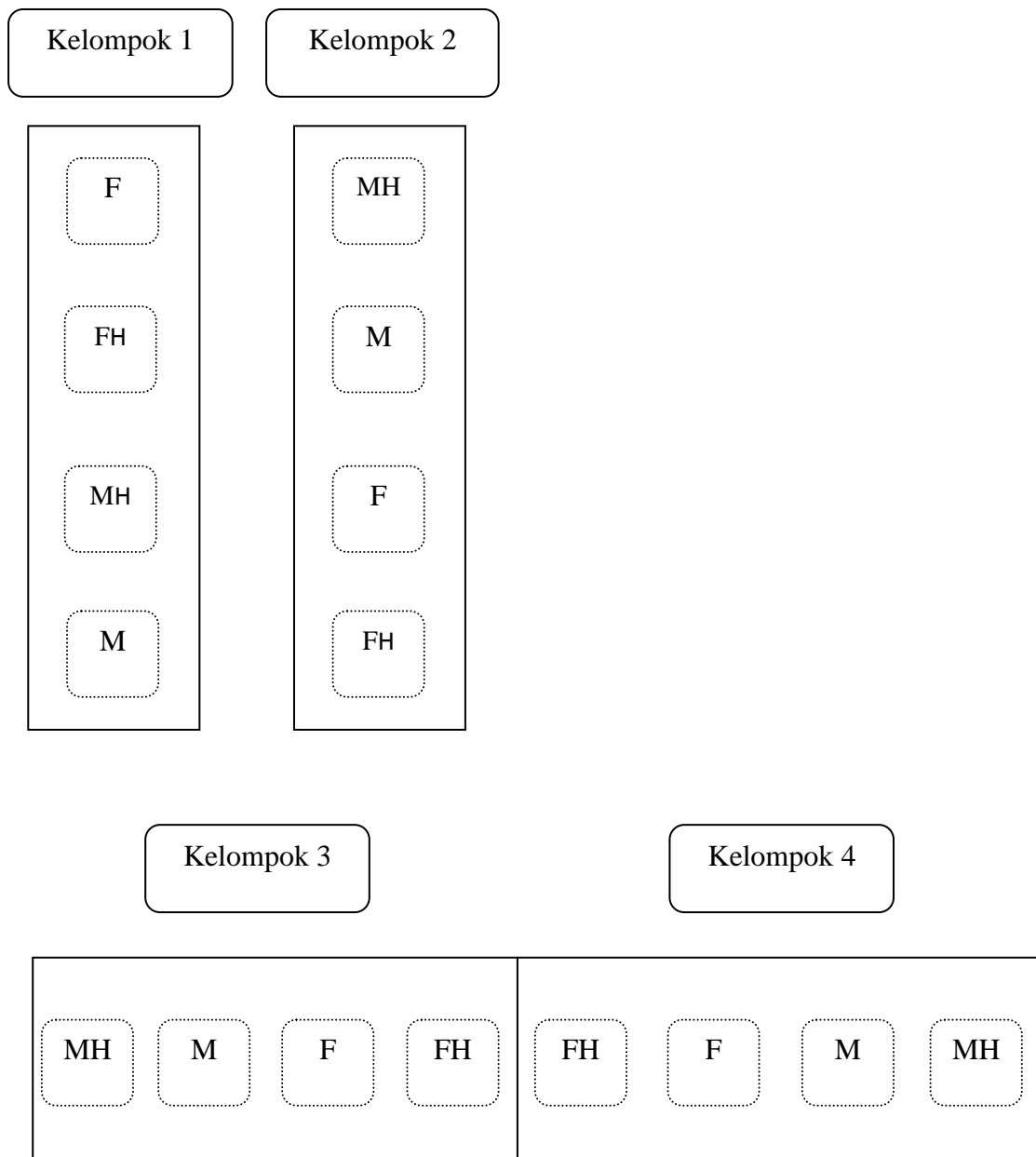
sampai dengan bulan April tahun 2014 dengan tanamannya adalah jagung. Langkah awal dalam penelitian ini adalah menyiapkan alat dan bahan. Petak erosi yang digunakan berukuran 4 m x 4 m dengan dinding terbuat dari beton pada kemiringan lereng sebesar 12,5 %. Tepat di depan atau di bawah petak erosi terdapat bak berukuran 100 cm x 30 cm x 30 cm yang berfungsi sebagai penampung aliran permukaan dan tanah yang tererosi. Pada bak tersebut terdapat 5 buah lubang yang berfungsi sebagai saluran pembuangan jika volume air yang berada di dalam bak erosi terlalu banyak. Lubang yang berada ditengah disalurkan menuju sebuah drum penampung yang berfungsi untuk mengukur besarnya jumlah aliran permukaan. Besarnya aliran permukaan dihitung dengan menjumlahkan volume air yang berada di dalam bak dengan volume air yang ada dengan drum dikalikan dengan lima. Volume air di dalam drum dikalikan lima karena terdapat lima buah saluran pembuangan. Bak dan drum tersebut kemudian ditutup dengan rapat agar tidak tercampur oleh air hujan sehingga data yang diperoleh lebih akurat. Gambar petak, bak, dan drum dapat dilihat pada Gambar 3.

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan tanah. Pengolahan tanah dilakukan dengan dua cara, yaitu pengolahan tanah konvensional (*full tillage*) dan pengolahan tanah minimum (*minimum tillage*). Olah tanah konvensional adalah olah tanah dengan membolak balikkan tanah menggunakan cangkul dan garu hingga gembur dan dibuat guludan-guludan seperti olah tanah yang dilakukan oleh petani tradisional, sedangkan olah tanah minimum adalah olah tanah yang dilakukan hanya pada lubang tanam dan permukaan tanah diberikan mulsa berupa sisa tanaman musim sebelumnya.

Langkah selanjutnya adalah penanaman. Tanaman yang digunakan adalah tanaman singkong. Jarak tanam yang digunakan adalah 70 cm x 40 cm. Agar tanaman mendapatkan kebutuhan hara yang cukup, maka setiap perlakuan ditambahkan pupuk urea sebanyak 300 kg, SP-36 100 kg, KCL 200 kg, dan 10 ton kompos per hektarnya. Kemudian untuk perlakuan yang menggunakan herbisida penyemprotan pertama dilakukan sebelum penanaman pada hari yang sama.



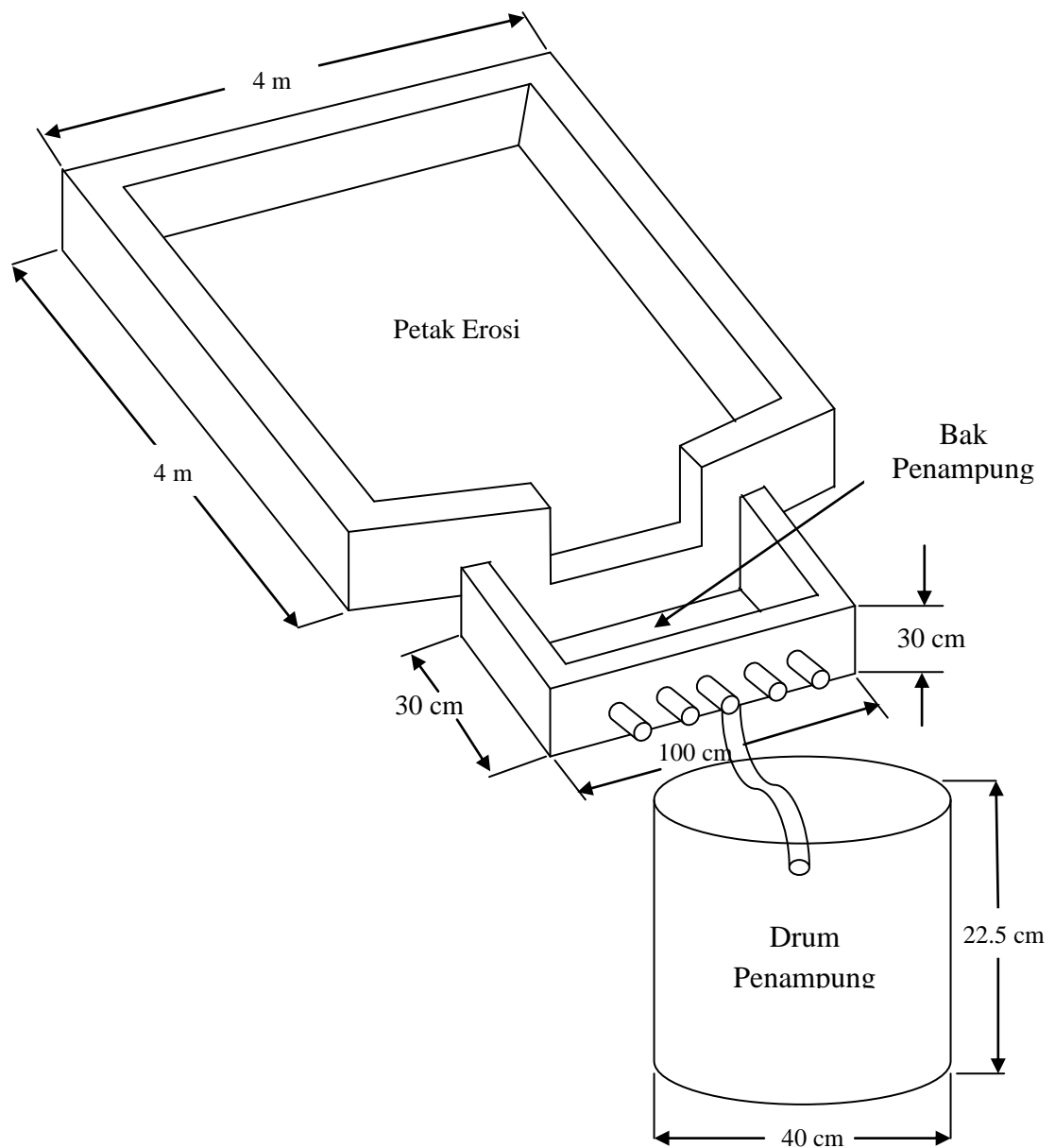
Gambar 1. Diagram Blok Penelitian



Gambar 2. Tata Letak Percobaan

### 3.5. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan curah hujan, pengukuran jumlah sedimen, serta analisis unsur hara dan bahan organik dalam tanah awal dan dalam sedimen.



Gambar 3. Kontruksi Pengukur Erosi

### 3.5.1. Curah Hujan

Pengukuran curah hujan dilakukan dengan cara menghitung jumlah volume air yang ada di dalam Ombrometer setiap terjadi hujan selama periode percobaan berlangsung. Pengukuran dilakukan pada keesokan paginya setelah terjadi hujan. Hasil pengukuran dinyatakan dalam satuan mili meter (mm).

### **3.5.2. Erosi**

Pengukuran jumlah tanah tererosi dilakukan keesokan harinya setiap kali terjadi hujan untuk semua petak erosi. Pengukuran dilakukan dengan cara mengambil tanah yang mengendap di dalam bak erosi yang kemudian ditimbang untuk mengetahui jumlah berat basahanya. Tanah kemudian diambil sampel dan dikeringkan menggunakan oven untuk analisis kadar air tanah. Kemudian dihitung bobot total tanah yang tererosi setiap terjadi hujan. Erosi yang terjadi dinyatakan dalam ton/ha.

### **3.5.3. Analisis Unsur Hara dan Bahan Organik**

#### **a. Analisis pada Tanah Asal**

Tanah pada setiap petak erosi diambil sampel. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil tanah sebanyak lima titik secara acak dalam petak erosi, dan pengambilan sampel dilakukan pada awal periode percobaan setelah dilakukan pemupukan. Kemudian tanah dari 16 petak erosi dikomposit menjadi satu. Setelah dikomposit tanah kemudian diambil sampel untuk dilakukan analisis laboratorium untuk mengetahui konsentrasi unsur hara dan bahan organik yang terkandung dalam tanah tersebut. Unsur yang dianalisis adalah N-Total, P-Tersedia, K-dd, Ca-dd, Mg-dd, dan C-Organik. Konsentrasi bahan organik kemudian dihitung dengan mengalikan konsentrasi C-Organik dengan konstanta Walkey and Black 1,724.

## b. Analisis pada Sedimen

Analisis unsur hara dan bahan organik dalam sedimen sama dengan analisis yang dilakukan pada tanah asal. Analisis tersebut meliputi N-total yang dianalisis dengan metode *Kjeldahl*, P-Tersedia dengan metode *Bray-I*, K-dd, Ca-dd, Mg-dd dengan metode ekstraksi  $\text{NH}_4\text{OAc}$  1N pH 7,0, dan C-Organik dengan metode *Walkey dan Black*. Sampel yang digunakan dalam analisis sedimen merupakan hasil komposit tanah tererosi selama periode penelitian.

## c. Nisbah Pengayaan

Nisbah pengayaan menurut Sinukaban (1981, dalam Banuwa, 1994) adalah perbandingan konsentrasi suatu unsur yang dipertanyakan dalam tanah (sedimen) yang tererosi dengan konsentrasi unsur tersebut pada tanah asalnya yaitu dengan menggunakan persamaan :

$$NP = CUS / CUT \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

NP = Nisbah pengayaan,

CUS = Konsentrasi unsur hara dan bahan organik pada sedimen,

CUT = Konsentrasi unsur hara dan bahan organik pada tanah asal.

Pada nisbah pengayaan unsur-unsur yang diamati adalah N-Total, P-Tersedia, K-dd, Ca-dd, Mg-dd, dan C-Organik.

### **3.6. Analisis Data**

Data dianalisis dengan sidik ragam, yang sebelumnya homogenitas data dianalisis dengan uji Bartlet dan aditivitas data diuji dengan uji Tukey. Kemudian perbedaan nilai tengah diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.