

### **III. BAHAN DAN METODE**

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

Penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Universitas Lampung (Unila), Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan dan Laboratorium Ilmu Gulma Universitas Lampung pada bulan November 2014 sampai dengan Maret 2015.

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

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman ubi kayu Varietas UJ-3 (Thailand) (umur  $\pm$  2 bulan), herbisida Gramoxone 276 SL (bahan aktif parakuat diklorida 276 g/l), cat, pupuk Urea, TSP, KCl dan air. Varietas UJ-3 (Thailand) diperoleh dari lingkungan sekitar dengan memilih bibit yang baik dan umurnya seragam.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *knapsack sprayer*, nosel merah, gelas ukur 100 ml dan 1.000 ml, plastik besar, meteran, spidol, ember, cangkul, kuadran, oven listrik, timbangan analitik, kamera, pipet, patok, dan alat tulis.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 7 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga diperoleh 28 unit percobaan. Pada setiap plot percobaan diambil 8 tanaman contoh yang dipilih secara acak dan selanjutnya digunakan sebagai contoh tanaman pengamatan. Masing–masing perlakuan tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan Herbisida yang diuji.

| No | Perlakuan                          | Dosis            |                    |
|----|------------------------------------|------------------|--------------------|
|    |                                    | Formulasi (l/ha) | Bahan Aktif (g/ha) |
| 1  | Parakuat Diklorida                 | 1,50             | 414                |
| 2  | Parakuat Diklorida                 | 2,00             | 552                |
| 3  | Parakuat Diklorida                 | 2,50             | 690                |
| 4  | Parakuat Diklorida                 | 3,00             | 828                |
| 5  | Parakuat Diklorida                 | 3,50             | 966                |
| 6  | Penyiangan Mekanis                 | –                | –                  |
| 7  | Kontrol (Tanpa Pengendalian Gulma) | –                | –                  |

Keterangan :

Penyiangan manual dilakukan sebanyak 1 kali pada saat aplikasi herbisida.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Pembuatan Petak Percobaan

Pembuatan petak percobaan dilakukan dengan membuat 28 petak percobaan.

Tiap petak percobaan berukuran 6 m x 10 m, dengan menerapkan 7 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali. Lahan yang dipilih sekurang–kurangnya memiliki minimal satu jenis gulma dominan dari jenis daun lebar, rumput dan teki. Lahan yang diperkirakan memiliki penutupan gulma tidak kurang dari 75% yang

dijadikan sebagai tempat percobaan. Setiap petak percobaan terdiri dari 60 tanaman ubi kayu dengan jarak antar tanaman 1 m x 1 m. Lahan dibagi menjadi empat kelompok percobaan yang ditentukan sedemikian rupa sehingga gulma sasaran relatif merata pada setiap blok. Letak petak percobaan dapat dilihat pada

|                |                |                |                |                |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| P <sub>3</sub> | P <sub>7</sub> | P <sub>5</sub> | P <sub>4</sub> | P <sub>7</sub> | P <sub>2</sub> | P <sub>6</sub> | P <sub>1</sub> |
| P <sub>2</sub> | P <sub>6</sub> | P <sub>6</sub> | P <sub>3</sub> | P <sub>1</sub> | P <sub>4</sub> | P <sub>2</sub> | P <sub>5</sub> |
| P <sub>1</sub> | P <sub>5</sub> | P <sub>7</sub> | P <sub>2</sub> | P <sub>5</sub> |                | P <sub>3</sub> | P <sub>7</sub> |
|                | P <sub>4</sub> |                | P <sub>1</sub> | P <sub>6</sub> | P <sub>3</sub> | P <sub>4</sub> |                |
| Ulangan 2      |                | Ulangan 1      |                | Ulangan 3      |                | Ulangan 4      |                |

Gambar 2. Tata Letak Percobaan.

Keterangan:

P1 = Parakuat diklorida 414 l/ha

P2 = Parakuat diklorida 552 l/ha

P3 = Parakuat diklorida 690 l/ha

P4 = Parakuat diklorida 828 l/ha

P5 = Parakuat diklorida 966 l/ha

P6 = Penyiangan mekanis

P7 = Kontrol (Tanpa Pengendalian Gulma)

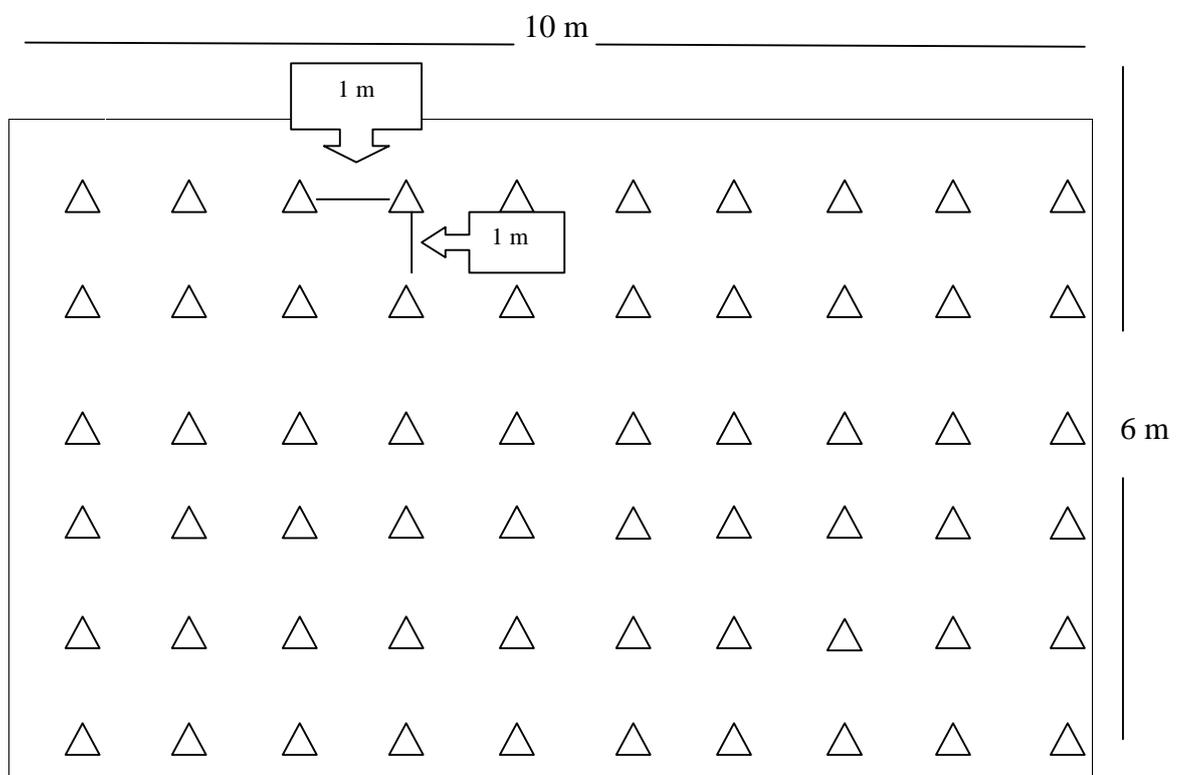
### 3.4.2 Pengolahan Tanah

Lahan yang akan digunakan terlebih dahulu dilakukan pengolahan sebanyak 2 kali, yaitu menggunakan bajak singkal yang berfungsi untuk membolak-balikan

tanah, bajak rotari yang berfungsi untuk menghancurkan bongkahan tanah menjadi halus dan digaru.

### 3.4.3 Penanaman

Ubi kayu ditanam dalam petak percobaan menggunakan stek batang berukuran 25 cm. Jarak tanam antar tanaman ubi kayu adalah 1 m x 1 m.



Gambar 3. Petak Penanaman Ubi Kayu.

### 3.4.4 Pemupukan

Pemupukan dilakukan satu kali pada waktu tanam dengan dosis 20 kg N (43,478 kg Urea/ha), 60 kg  $P_2O_5$  (60 kg SP-36/ha) dan 45 kg  $K_2O$  (75 kg KCl/ha).

Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal sedalam 5 cm dengan jarak 10 cm dari pangkal batang tanaman.

#### **3.4.5 Pemeliharaan**

Pemeliharaan dilakukan setiap minggu dengan melakukan pengamatan secara langsung untuk menghindari gangguan yang tidak diinginkan seperti pengaritan, dan pengambilan bibit ubi kayu yang telah ditanam. Apabila tidak turun hujan selama 14 hari berturut-turut maka tanaman disiram secara manual. Tidak digunakan pestisida dalam penelitian ini karena tidak terdapat hama dan penyakit yang merugikan secara ekonomi.

#### **3.4.6 Penyiangan Mekanis**

Penyiangan mekanis dilakukan dengan cara membersihkan gulma pada petak percobaan yang telah ditentukan yaitu pada perlakuan 6 (petak penyiangan mekanis) bersamaan saat aplikasi herbisida parakuat diklorida. Aplikasi parakuat diklorida yaitu saat tanaman berumur 2 bulan setelah tanam. Gulma yang ada di sekitar tanaman dibersihkan dengan menggunakan cangkul.

#### **3.4.7 Aplikasi Herbisida**

Aplikasi herbisida parakuat diklorida dilakukan satu kali saat tanaman ubi kayu berumur 2 bulan dengan cara menyemprotkan larutan herbisida yang telah dicampurkan dengan air pada gulma secara menyeluruh (*blanket*) dengan

menggunakan *knapsack sprayer* bernosel merah. Posisi nosel berada di antara barisan tanaman. Sebelum aplikasi herbisida dilakukan, tanaman yang berada dalam petak pengamatan dilindungi dengan plastik hitam untuk menghindari keracunan tanaman karena umur tanaman yang telah cukup dan penutupan gulma sudah lebih dari 75%. Sebelum dilakukan penyemprotan dilakukan kalibrasi terlebih dahulu dengan metode luas untuk menentukan volume semprot. Volume semprot sebesar 538 l/ha.

### **3.4.8 Pengambilan Sampel Gulma**

#### **a. Sebelum Aplikasi**

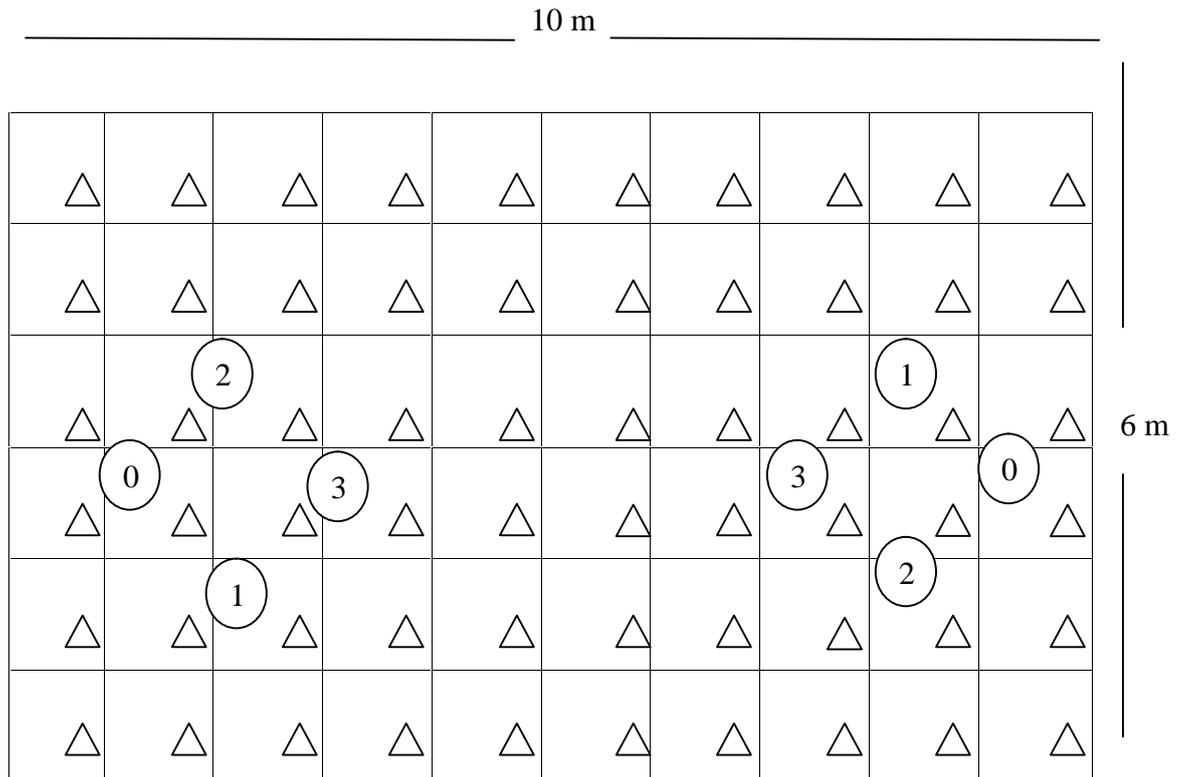
Sebelum dilakukan aplikasi herbisida terlebih dahulu dilakukan pengambilan sampel gulma di petak penyiangan mekanis (perlakuan 6) bersamaan dengan aplikasi herbisida. Hal ini bertujuan untuk mengetahui persentase penutupan gulma dan mengetahui jenis gulma dominan. Data yang diperoleh kemudian digunakan untuk menentukan gulma dominan berdasarkan SDR yang dihitung berdasarkan data bobot kering gulma dan frekuensi. Variabel yang diukur pada pengambilan contoh gulma adalah biomasa sebagai bahan analisis vegetasi dengan menggunakan metode SDR. Pengambilan contoh gulma untuk data biomasa dilakukan satu kali sebelum aplikasi herbisida. Gulma diambil dengan menggunakan kuadran berukuran 0,5 m x 0,5 m pada titik pengambilan sampel dengan masing-masing 2 titik pengambilan secara menyilang per petak percobaan.

b. Setelah Aplikasi

Pengambilan sampel gulma dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada 2, 4, dan 8

MSA. Gulma diambil dengan menggunakan metode kuadrat berukuran 0,5 m x

0,5 m pada 2 titik pada 2, 4, dan 8 MSA seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Titik Pengambilan Sampel Gulma.

Keterangan :

- $\triangle$  = Tanaman ubi kayu yang diamati fitotoksisitasnya
- $\textcircled{0}$  = Titik pengambilan sampel gulma pada petak penyiangan mekanis sebelum palikasi herbisida
- $\textcircled{1}$  = Titik pengambilan sampel gulma 2 MSA
- $\textcircled{2}$  = Titik pengambilan sampel gulma 4 MSA
- $\textcircled{3}$  = Titik pengambilan sampel gulma 8 MSA

Gulma yang berada pada petak kuadrat dipotong tepat setinggi permukaan tanah. Gulma yang telah dipotong lalu dipilah menurut spesiesnya kemudian dipisahkan antara bagian gulma yang masih hidup/segar dengan yang telah mati/berwarna coklat. Gulma yang masih segar kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 80 °C selama 48 jam. Pengeringan gulma dilakukan di Laboratorium Ilmu Gulma Fakultas Pertanian Unila.

### **3. 5 Pengamatan**

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

#### **3.5.1 Tanaman**

Variabel yang diamati pada tanaman ubi kayu adalah

##### **a. Fitotoksisitas**

Daya racun herbisida terhadap tanaman diamati secara visual pada 2, 4, dan 8 minggu setelah aplikasi (MSA) untuk 8 sampel individu tanaman. Tingkat keracunan tanaman dinilai secara visual pada 2, 4 dan 8 MSA dan penilaian ditentukan sebagai berikut:

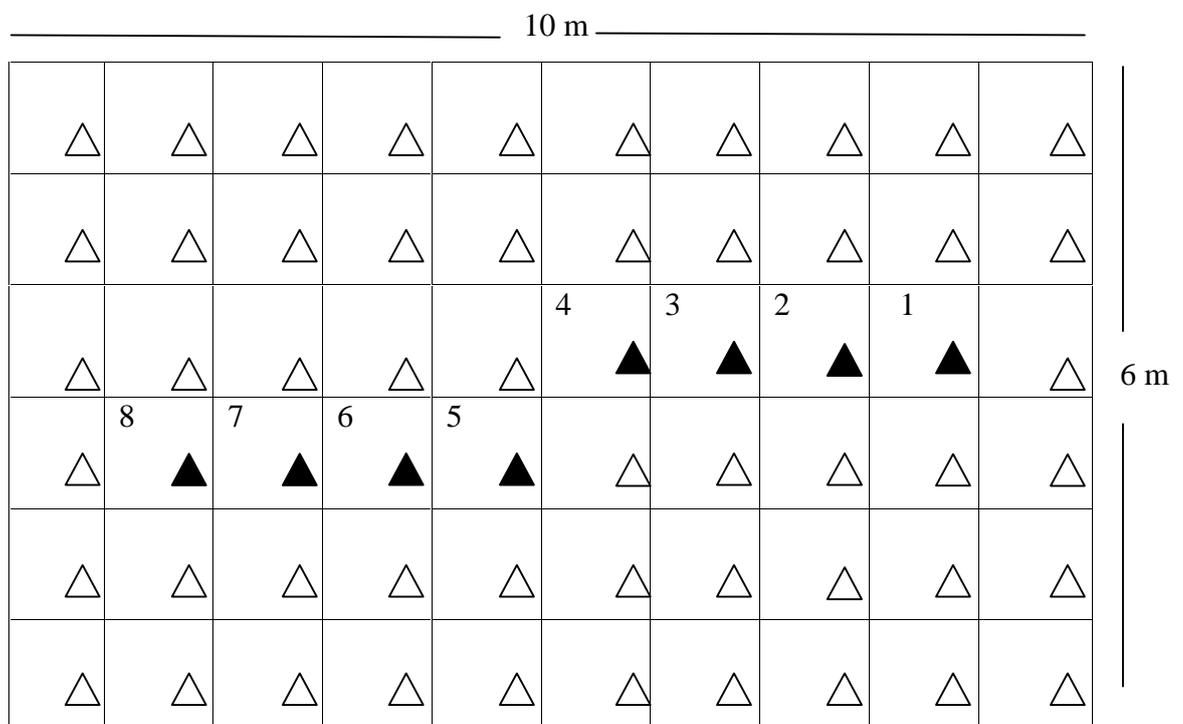
- 0 = Tidak ada keracunan, 0–5% bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal.
- 1 = Keracunan ringan, >5–20% bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal.
- 2 = Keracunan sedang, >20–50% bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal.

- 3 = Keracunan berat, >50–75% bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal.
- 4 = Keracunan sangat berat, >75% bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal hingga mengering dan rontok, kemudian menyebabkan kematian tanaman.

Sistem skoring dilakukan dengan membandingkan tanaman di petak perlakuan dengan tanaman sehat dari petak yang disiang secara mekanis.

#### b. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh tanaman. Pengamatan dilakukan terhadap 8 contoh tanaman yang diambil secara acak, diukur pada umur 2, 4, dan 8 MSA (Gambar 5).



Gambar 5. Tanaman Contoh yang diamati Tinggi Tanamannya.

### 3.5.2 Gulma

#### a. *Summed Dominance Ratio* (SDR)

Nilai SDR pada penelitian ini digunakan untuk menentukan jenis dan urutan gulma dominan yang ada di lahan pertanaman ubi kayu pada pengambilan gulma awal dalam petak penyiangan mekanis. Penilaian SDR dilakukan dengan metode pengamatan bobot kering pada setiap unit percobaan (Tjitrosoedirdjo *et al.*, 1984). Nilai SDR dapat dicari setelah didapat nilai bobot kering gulma, nilai SDR untuk masing–masing spesies gulma pada petak percobaan dicari dengan rumus berikut (Priyadi *et al.*, 2014):

- Dominansi Mutlak (DM)

Bobot kering jenis gulma tertentu dalam petak contoh (gram).

- Dominansi Nisbi (DN)

$$\text{Dominansi nisbi} = \frac{\text{DM satu spesies}}{\text{Total DM semua spesies}} \times 100\%$$

- Frekuensi Mutlak (FM)

Jumlah kemunculan gulma tertentu pada setiap ulangan.

- Frekuensi Nisbi (FN)

$$\text{Frekuensi Nisbi} = \frac{\text{FM satu spesies}}{\text{Total FM semua spesies}} \times 100\%$$

- Nilai Penting (NP)

Jumlah nilai peubah nisbi yang digunakan (DN+FN).

- *Summed Dominance Ratio* (SDR)

$$\text{SDR} = \frac{\text{Nilai Penting (NP)}}{\text{Jumlah Nilai Peubah}} \times 100\%$$

#### b. Bobot Kering Gulma Total dan Dominan

Bobot kering gulma didapatkan sebelumnya dengan cara memotong gulma yang masih segar pada permukaan tanah yang telah ditentukan dengan menggunakan kuadran berukuran 0,5 m x 0,5 m pada 2 titik percobaan, tanpa menyertakan akar gulma (Gambar 4). Kemudian dipilah berdasarkan jenis gulma dan dioven pada suhu konstan 80 °C selama 48 jam dan kemudian ditimbang bobot kering gulma. Bobot kering ini kemudian akan dianalisis secara statistika dan dari hasil pengolahan data tersebut akan diperoleh kesimpulan mengenai keberhasilan efikasi herbisida yang digunakan. Bobot kering gulma yang diamati adalah bobot gulma total dan bobot kering gulma dominan.

#### c. Persentase Penutupan Gulma Total

Penilaian persentase penutupan gulma total dilakukan dengan metode pengamatan visual pada setiap petak percobaan. Pengamatan visual dilakukan dibantu dengan 2 orang yang secara independen menilai persentase penutupan gulma total pada suatu lahan kemudian dirata-ratakan hasilnya. Penilaian persentase penutupan gulma total bertujuan untuk mengetahui efikasi herbisida parakuat diklorida terhadap gulma pada lahan ubi kayu. Penilaian persentase penutupan gulma total dilakukan pada 2, 4 dan 8 MSA dengan cara mengamati penutupan gulma yang masih hidup pada masing-masing petak percobaan.

#### d. Persentase Keracunan Gulma Total

Penilaian persentase keracunan gulma dilakukan dengan metode pengamatan visual pada setiap petak percobaan. Pengamatan visual dilakukan dibantu dengan 2 orang yang secara independen menilai persentase keracunan gulma total pada suatu lahan kemudian dirata-ratakan hasilnya. Penilaian persentase keracunan gulma total bertujuan untuk menilai apakah herbisida parakuat diklorida mampu meracuni gulma pada lahan ubi kayu. Penilaian persentase keracunan gulma total dilakukan pada 2, 4 dan 8 MSA dengan cara mengamati perubahan gulma yang terjadi pada masing-masing petak percobaan.

### **3.6 Analisis Data**

Data yang diperoleh diuji Bartlett untuk homogenitas ragam dan Uji Tukey untuk menguji additivitas. Bila homogen, data dianalisis ragam. Bila uji F analisis ragam nyata, dilanjutkan dengan uji BNT 5% untuk pemisahan nilai tengah.