

3. BAHAN dan METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Desember 2012 sampai Juli 2013 di Kebun Percobaan Jatikerto, Kromengan, Kepanjen, Kabupaten Malang. Terletak pada ketinggian ± 303 m di atas permukaan laut dengan jenis tanah alfisol dengan pH tanah berkisar antara 6 - 6,2 ; suhu maksimal berkisar antara 30° - 33°C dan suhu minimal berkisar antara 18° - 21°C. Curah hujan rata-rata bulanan sebesar 100 mm/bulan.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam percobaan ini antara lain : cangkul, knapsack sprayer, meteran, kamera, jangka sorong, penggaris, sabit, tali rafia, leaf area meter, timbangan analitik, dan oven.

Bahan – bahan yang digunakan terdiri dari stek ubi kayu varietas adira-1 dengan ukuran panjang ± 20 cm dan beraasal dari bagian tengah ubi kayu, benih kacang tanah varietas kancil, herbisida oksifluorfen (goal 2E), herbisida 2,4-D furadan 3G, dan pupuk anorganik (Urea, SP36, dan KCl).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, dimana terdapat 6 perlakuan yaitu:

1. P_0 = Tanpa pengendalian gulma.
2. P_1 = Penyiangan gulma pada 21 hst.
3. P_2 = Penyiangan gulma pada 42 hst.
4. P_3 = Aplikasi herbisida pra-tumbuh (Oksifluorfen dosis 1 l ha⁻¹).
5. P_4 = Aplikasi herbisida pasca-tumbuh (2,4-D dosis 1 l ha⁻¹).
6. P_5 = Aplikasi herbisida pra-tumbuh (Oksifluorfen dosis 1 l ha⁻¹) dan herbisida pasca-tumbuh (2,4-D dosis 1 l ha⁻¹).

Perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh total petak percobaan 18 petak.

3.4 Pelaksanaan percobaan

3.4.1 Persiapan lahan

Pelaksanaan dimulai dengan persiapan lahan yaitu lahan disiapkan sesuai dengan jumlah petak perlakuan adalah sebanyak 18 petak, petak percobaan dibuat dengan ukuran 300 cm × 300 cm. Tanah diolah dengan kedalaman sampai 20 cm dengan cangkul. Jarak antar perlakuan dalam satu baris ulangan 30 cm dan jarak antar ulangan 50 cm.

3.4.2 Penanaman

Penanaman benih kacang tanah dilakukan dengan cara ditugal dengan kedalaman 3 cm dengan jarak tanam 30 × 30 cm. Setiap lubang tanam ditanam 2 benih per lubang, kemudian lubang tersebut ditutup dengan tanah. Ubi kayu ditanam bersamaan dengan kacang tanah. Penanaman dilakukan dengan menanam satu stek ubi kayu per lubang tanam. Stek ubi kayu yang digunakan berukuran panjang ± 20 cm, mempunyai mata tunas ± 10 dan berasal dari bagian tengah batang tanaman ubi kayu. Bibit stek ditanam pada kedalaman sekitar 5 cm dengan sudut tanam tegak lurus terhadap tanah atau setidaknya 60° terhadap tanah. Jarak tanam yang digunakan yaitu 100 cm × 100 cm.

3.4.3 Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi :

1. Penyulaman dan penjarangan

Penyulaman dilakukan 7 hari setelah tanam pada benih yang tidak tumbuh atau pada tanaman yang mati. Penjarangan dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam dengan menyisakan satu tanaman yang pertumbuhannya baik. Penjarangan dilakukan dengan memotong pangkal batang tanaman yang akan dibuang.

2. Pemupukan

Pemupukan untuk kacang tanah diberikan pada saat tanam dengan jarak 5 cm dari barisan tanaman kacang tanah sedalam 5 cm. Pupuk yang diberikan ialah pupuk Urea dengan dosis 150 kg ha^{-1} , pupuk SP36 diberikan dengan dosis 100 kg ha^{-1} , dan pupuk KCl 50 kg ha^{-1} . Apabila pupuk telah ditanamkan maka kemudian ditutup kembali dengan tanah untuk menghindari penguapan. Sedangkan untuk tanaman ubi kayu, pemupukan dilakukan dengan cara ditugalkan $\pm 10 \text{ cm}$ dari tanaman ubi kayu, setelah itu lubang ditutup kembali untuk mengurangi penguapan. Jumlah pupuk yang diberikan tiap hektar untuk tanaman ubi kayu ialah : Urea 150 kg ha^{-1} , SP36 100 kg ha^{-1} , dan KCl 50 kg ha^{-1} yang diaplikasikan 1 kali yaitu pada saat tanam.

3. Pengairan

Pengairan disesuaikan dengan kondisi alam (bila turun hujan maka tidak perlu dilakukan pengairan).

4. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan apabila terdapat tanda atau gejala serangan. Untuk tanaman yang terinfeksi oleh hama maupun penyakit dikendalikan dengan menggunakan insektisida dengan dosis 1 l ha^{-1} .

5. Penyiangan gulma

Penyiangan dilakukan sesuai dengan perlakuan penelitian. Penyiangan dilakukan pada 21 hst dan 42 hst seperti perlakuan percobaan.

6. Penyemprotan herbisida

Penyemprotan pada petak perlakuan pembubuhan herbisida pra-tumbuh dengan oksifluorfen dosis 1 l ha^{-1} (sesuai perlakuan) dan diaplikasikan sesuai dengan perlakuan, yaitu herbisida pra tumbuh diaplikasikan pada saat 1 hari sebelum tanam. Penyemprotan herbisida pasca tumbuh 2,4-D dosis 1 l ha^{-1} diaplikasikan pada umur 14 hst.

3.4.4 Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman kacang tanah berumur 90 hari atau telah memperlihatkan ciri-ciri telah waktunya untuk dipanen, yaitu : sebagian daun sudah menguning dan mulai berguguran, polong telah terisi penuh, kulit biji tipis dan mengkilap, kulit polong cukup keras apabila ditekan, serat sangat nyata, dan sekitar 70% dari polong yang ada memperlihatkan bintik pada kulit polong bagian dalam. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman yang pada hari sebelumnya dilakukan pengairan agar memudahkan dalam proses pencabutan tanaman sehingga mengurangi kemungkinan polong masih tertinggal di dalam tanah.

3.5 Pengamatan

1. Tanaman kacang tanah

Pengamatan pada kacang tanah dilakukan secara destruktif dan non destruktif. Untuk pengamatan non destruktif dilakukan pengamatan fitotoksisitas dilakukan setiap 2 hari sekali mulai tanaman berumur 7 hari sampai tanaman berumur 19 hari setelah tanam secara visual dengan menggunakan skoring keracunan. Sedangkan untuk pengamatan destruktif diambil 2 contoh tanaman setiap perlakuannya, diamati pada tanaman berumur 25, 35, 45, 55, dan 65 hari setelah tanam dan pengamatan saat panen.

1.1 Variabel pengamatan untuk non destruktif ialah:

Fitotoksisitas, dengan menggunakan skoring keracunan sebagai berikut:

0 = Tidak ada keracunan, yaitu 0-5% bentuk dan atau warna daun, dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal

1 = Keracunan ringan, yaitu 5-20% bentuk dan atau warna daun, dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal

2 = Keracunan sedang, yaitu 20-50% bentuk dan atau warna daun, dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal

3 = Keracunan berat, yaitu 50-75% bentuk dan atau warna daun, dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal

4 = Keracunan sangat berat, yaitu 75% bentuk dan atau warna daun, dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal

1.2 Pengamatan pertumbuhan

Pengamatan pertumbuhan yang dilakukan ialah:

- 1) Tinggi tanaman (cm), diperoleh dari pengukuran mulai permukaan tanah sampai titik tumbuh batang utama.
- 2) Jumlah daun, dengan kriteria jumlah daun yang dihitung ialah daun telah membuka sempurna.
- 3) Luas daun tanaman, diukur dengan menggunakan metode LAM (Leaf Area Meter). Hasil perhitungan luas daun digunakan untuk menganalisis Indeks Luas Daun (ILD), yang menunjukkan nisbah antara luas daun dengan luas tanah yang dinaungi.

$$\text{Rumus: ILD} = \frac{\text{LD}}{\text{LA}}$$

dimana: LD = luas daun per lubang tanam (cm²)

LA = luas area yang ternaungi/jarak tanam (cm²)

- 4) Jumlah bunga, dihitung semua jumlah bunga yang terbentuk/tanaman.
- 5) Jumlah ginofor, dihitung semua jumlah ginofor yang terbentuk/tanaman.
- 6) Bobot kering total tanaman (BK total)

Dilakukan dengan cara mengoven tanaman sampel sampai mencapai bobot kering konstan selama 3 × 24 jam dengan suhu 80°C. Hasil perhitungan ini digunakan untuk menganalisis laju pertumbuhan relatif tanaman (relative growth rate) yang menunjukkan kemampuan tanaman menghasilkan biomassa persatuan waktu. Laju pertumbuhan relatif tanaman dihitung berdasarkan pertambahan bobot kering total tanaman di atas tanah per satuan waktu.

$$\text{RGR} = \frac{\text{Ln } W_2 - \text{Ln } W_1}{T_2 - T_1} \quad (\text{g hari}^{-1})$$

dimana: W = Bobot kering total tanaman (g)
T = waktu (hari)

1.3 Pengamatan panen, dilakukan pada saat tanaman berumur 90 hst:

- 1) Jumlah polong isi per tanaman
- 2) Bobot segar polong per tanaman
- 3) Bobot kering polong per tanaman
- 4) Bobot biji per tanaman
- 5) Bobot 100 biji
- 6) Hasil (ton ha^{-1})

2. Gulma

Variabel pengamatan pertumbuhan gulma yaitu:

- 2.1 Analisis vegetasi dilakukan pada saat tanah belum diolah, 25, 35, 45, 55, dan 65 hari setelah tanam. Analisis vegetasi digunakan untuk mengetahui dominansi gulma yang tumbuh, dilakukan dengan metode kuadran dan menghitung nilai SDR. Kuadran yang digunakan berukuran $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$. Kuadran ditempatkan secara acak pada lahan sebelum diolah dan pada lahan setelah diolah. Pada lahan sebelum dilakukan pengolahan, kuadran diletakkan secara acak pada 5 titik sample. Pada lahan yang telah diolah, kuadran diletakkan di setiap petak percobaan sebanyak 1 kali. Semua gulma yang ada dalam kuadran diamati jenis dan dihitung jumlahnya.
- 2.2 Bobot kering gulma, dilakukan pada saat 25, 35, 45, 55, dan 65 hari setelah tanam, dengan menimbang seluruh gulma yang berada pada kuadran dan dioven pada suhu 80°C selama 3×24 jam sampai mencapai bobot konstan.

Cara perhitungan SDR ialah sebagai berikut:

1. Menghitung kerapatan, frekuensi dan dominansi
- 1.1 Kerapatan ialah jumlah individu suatu spesies pada tiap petak contoh.

$$\text{Kerapatan Mutlak Suatu Spesies (KMSS)} = \frac{\text{Jumlah dari spesies}}{\text{Jumlah petak contoh}}$$

$$\text{Kerapatan Nisbi Suatu Spesies (KNSS)} = \frac{\text{KMSS}}{\text{KM semua spesies}} \times 100 \%$$

- 1.2 Frekuensi ialah parameter yang menunjukkan perbandingan antara jumlah petak dimana terdapat spesies gulma dengan jumlah petak contoh yang dibuat.

Frekuensi Mutlak Suatu Spesies (FMSS)

$$\text{FMSS} = \frac{\text{Jumlah petak yang berisi spesies tertentu}}{\text{Jumlah petak contoh yang dibuat}}$$

Frekuensi Nisbi Suatu Spesies (FNSS)

$$\text{FNSS} = \frac{\text{Nilai frekuensi mutlak spesies tertentu}}{\text{Jumlah nilai FM semua spesies}} \times 100 \%$$

- 1.3 Dominansi yang digunakan untuk menunjukkan luas suatu area yang ditumbuhi suatu spesies.

Dominansi Mutlak Suatu Spesies (DMSS)

$$\text{DMSS} = \frac{\text{Luas basal area}}{\text{Luas seluruh areal contoh}}$$

$$\text{DNSS} = \frac{\text{DMSS}}{\text{Jumlah DMSS}} \times 100 \%$$

$$\text{LBA (Luas Basal Area)} = \left(\frac{\text{D1} \times \text{D2}}{4} \right)^2 \times 3,14$$

D1 = Tinggi Tanaman

D2 = Luas Tajuk Tanaman

2. Menentukan nilai penting (Importance value)

$$\text{IV} = \text{KN} + \text{FN} + \text{DN}$$

3. Menentukan SDR (Summed Dominance Ratio)

$$\text{SDR} = \frac{\text{IV}}{3}$$

3. Tanaman Ubi Kayu

Untuk tanaman ubi kayu pengamatan dilakukan mulai tanaman berumur empat minggu setelah tanam sebanyak empat kali dengan interval 14 hari sekali sampai tanaman berumur 2,5 bulan. Jenis pengamatan yang dilakukan ialah pengamatan non destruktif dengan variabel pengamatan non destruktif :

- 1) Tinggi tanaman, tinggi tanaman diukur mulai tunas pertama yang tumbuh di atas permukaan tanah sampai ujung tanaman yang tertinggi.
- 2) Jumlah daun, jumlah daun dihitung yang sudah membuka sempurna dan masih berwarna hijau.
- 3) Diameter batang, diameter batang diukur dengan menggunakan jangka sorong 5 cm di atas tunas pertama yang tumbuh di atas permukaan tanah.
- 4) Bobot umbi segar per tanaman.
- 5) Bobot umbi segar per ha.
- 6) Fitotoksisitas, pengamatan fitotoksisitas dilakukan setiap 2 hari sekali setelah aplikasi herbisida pra tumbuh sampai 20 hari setelah aplikasi herbisida pratumbuh secara visual dengan menggunakan skoring keracunan sebagai berikut:
0 = tidak ada keracunan, yaitu 0-5% bentuk dan atau warna daun,dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal
1 = Keracunan ringan, yaitu 5-20% bentuk dan atau warna daun,dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal
2 = Keracunan sedang, yaitu 20-50% bentuk dan atau warna daun,dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal
3 = Keracunan berat, yaitu 50-75% bentuk dan atau warna daun,dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal
4 = Keracunan sangat berat, yaitu 75% bentuk dan atau warna daun,dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal

3.6 Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Bila hasil pengujian diperoleh perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

