

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai dengan bulan November 2015 di Desa Siman Kec. Kepung Kab. Kediri, Jawa Timur. Ketinggian tempat ± 331 mdpl, dengan suhu rata-rata $23-31^{\circ}\text{C}$ dan curah hujan 1652 mm per hari. Jenis tanah regosol coklat kelabu, pH 4-6 dominasi pasir kasar.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain cangkul, tugal, sabit, *knapsack sprayer*, ember, jerigen, pengaduk, timbangan digital, meteran, spidol, kertas pembungkus, oven, label, penggaris, kuadran dengan ukuran $40\text{ cm} \times 40\text{ cm}$ dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bawang merah Var. Filipina, pupuk Urea (46%), SP-36 (36% P_2O_5), KCl (50% K_2O), NPK, pestisida, herbisida dengan bahan aktif oksifluorfen 240 g l^{-1} dalam Goal 240 EC dan herbisida dengan bahan aktif pendimethalin 330 g l^{-1} dalam Prowl 330 EC.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri 8 perlakuan pengendalian gulma dan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 24 petak percobaan. Perlakuan yang dilakukan adalah:

- WED = Weedy (Tanpa pengendalian gulma)
- O10 = Herbisida Oksifluorfen dengan dosis 1 l ha^{-1} (Pra tumbuh)
- O15 = Herbisida Oksifluorfen dengan dosis $1,5\text{ l ha}^{-1}$ (Pra tumbuh)
- O20 = Herbisida Oksifluorfen dengan dosis 2 l ha^{-1} (Pra tumbuh)
- P10 = Herbisida Pendimethalin dengan dosis 500 g ha^{-1} (Pra tumbuh)
- P15 = Herbisida Pendimethalin dengan dosis 1000 g ha^{-1} (Pra tumbuh)
- P20 = Herbisida Pendimethalin dengan dosis 1500 g ha^{-1} (Pra tumbuh)
- WFE = Weed Free (Penyiangan Manual 15, 30, 45 HST)

3.4 Pelaksanaan Percobaan

3.4.1 Pengolahan Tanah

Persiapan lahan dilakukan 1 bulan sebelum tanam. Kegiatan dilanjutkan dengan pengukuran luas lahan yang akan digunakan yaitu seluas 208 m² dengan rincian panjang 26 m dan lebar 8 m. Setelah itu, lahan diolah dengan menggunakan cangkul untuk mendapatkan struktur tanah yang gembur. Pembuatan petak percobaan dilakukan setelah pengolahan tanah selesai dengan ukuran panjang 1,6 m x 2,8 m sebanyak 24 petak dengan jarak antar perlakuan 30 cm dan jarak antar ulangan 30 cm. Jarak tanam menggunakan 20 x 20 cm. Jarak antara bedengan berupa parit dengan kedalaman 60 cm.

3.4.2 Penanaman

Penanaman bawang merah dilakukan dengan membuat lubang tanam sedalam 0,5 cm kemudian ditutup dengan tanah, setiap lubang di isi dengan 1 benih. Penanaman bawang merah akan diletakkan pada petak percobaan dengan jarak tanam 20 x 20 cm.

3.4.3 Persiapan Aplikasi Herbisida

Penyemprotan herbisida dilakukan sebelum gulma tumbuh sesuai perlakuan yaitu dosis per petak dan kalibrasi. Perlakuan tersebut ialah (WED) weedy atau tanpa pengendalian gulma, (O10) herbisida oksifluorfen dengan dosis 1 l ha⁻¹, (O15) herbisida oksifluorfen dengan dosis 1,5 l ha⁻¹, (O20) herbisida oksifluorfen dengan dosis 2 l ha⁻¹, (P10) herbisida pendimethalin dengan dosis 500 g ha⁻¹, (P15) herbisida pendimethalin dengan dosis 1000 g ha⁻¹, (P20) herbisida pendimethalin dengan dosis 1500 g ha⁻¹, (WFE) weed free atau penyiangan.

3.4.4 Penyemprotan Herbisida Bahan Aktif Oksifluorfen dan Pendimethalin

Penyemprotan herbisida diaplikasikan secara pra tumbuh dengan dosis sesuai dengan perlakuan yang ditentukan. Penyemprotan dilakukan pada kondisi cerah dan tidak ada hujan serta tanah lembab.

3.4.5 Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan tugal dan dikocorkan. Pemupukan dengan tugal dilakukan 2 kali yaitu pada 14 HST dan 28 HST. Pupuk dasar yang digunakan yaitu pupuk kandang (kotoran kambing) sebanyak 20 t ha⁻¹ diberikan pada saat pengolahan tanah. Pada 14 HST diberikan pupuk urea (2,46 g tanaman⁻¹), KCl (1 g tanaman⁻¹) dan SP-36 (1,47 g tanaman⁻¹). Pada 28 HST diberikan pupuk urea (2,4 g tanaman⁻¹). Sedangkan pengocoran dilakukan dengan interval 5 hari sekali hingga masa vegetatif berakhir, pupuk yang digunakan untuk pengocoran yaitu NPK (200 g per 25 l air).

3.4.6 Pemeliharaan

Pada awal penanaman bawang merah diperlukan penyiraman yang banyak, penyiraman dilakukan setiap hari sampai tanaman berumur 35 HST. Apabila hujan maka tidak dilakukan penyiraman. Interval penyiraman dilakukan 2 hari sekali sampai tanaman berumur 60 HST. Saat berumur 65 HST atau menjelang panen penyiraman dihentikan untuk menghindarkan kebusukan umbi.

Penyiangan dilakukan secara manual, yakni dengan mencabuti gulma. Saat mencabuti gulma sekaligus dilakukan penggemburan tanah dan pembumbunan. Tujuan lainnya ialah merapikan bedengan yang longsor dan membenahi akar yang muncul ke permukaan tanah. Penyakit yang paling berbahaya bagi bawang merah ialah cendawan, antara lain *Perospora destructor*. Sedangkan hama yang sering menyerang berupa ulat daun (*Spodoptera exiqua*). Untuk mengatasinya dilakukan pengendalian secara manual dengan cara membuang telur yang berada pada daun bawang merah kemudian apabila intensitas hama atau penyakit melewati batas ambang ekonomi maka dilakukan penyemprotan pestisida kontak 250 EC dengan dosis 2 ml l⁻¹ air untuk mencegah serangan hama ulat grayak.

3.4.7 Panen

Panen tanaman bawang merah pada saat berumur 65 HST. Ciri-ciri tanaman bawang merah siap panen yaitu 60% dari tanaman daun sudah menguning dan mengering, batang nampak lemah sehingga daun pun rebah, beberapa daun sudah mulai layu atau berwarna kecoklatan, pangkal batang mengeras, lapisan-lapisan umbi telah penuh berisi dan berwarna merah.

3.5 Pengamatan Percobaan

Pengamatan percobaan terbagi kedalam dua bagian yaitu pengamatan pada tanaman gulma dan bawang merah. Parameter yang diamati antara lain:

3.5.1 Pengamatan Gulma

Analisis vegetasi awal dilakukan sebelum olah tanah dan selanjutnya analisis vegetasi dilakukan sesuai dengan waktu pengamatan pada umur 15, 30, 45 dan 60 Hari Setelah Tanam (HST). Pengamatan gulma meliputi pengamatan:

1) Perhitungan dominasi gulma

Dominasi gulma dapat ditentukan dengan nilai SDR (*Summed Dominance Ratio*). Cara menghitung SDR :

- a) Kerapatan adalah jumlah tiap-tiap spesies dalam tiap unit area.

$$\text{Kerapatan Mutlak (KM)} = \frac{\text{Jumlah spesies tersebut}}{\text{jumlah plot}}$$

$$\text{Kerapatan Nisbi (KN)} = \frac{\text{KM spesies tersebut}}{\text{jumlah KM seluruh spesies}} \times 100\%$$

- b) Frekuensi ialah parameter yang menunjukkan perbandingan dari jumlah kenampakannya dengan kemungkinannya pada suatu petak contoh yang dibuat.

$$\text{Frekuensi Mutlak (FM)} = \frac{\text{plot yang terdapat spesies tersebut}}{\text{jumlah seluruh plot}}$$

$$\text{Frekuensi Nisbi (FN)} = \frac{\text{FM spesies tersebut}}{\text{jumlah FM seluruh spesies}} \times 100\%$$

- c) Dominansi ialah parameter yang digunakan untuk menunjukkan luas suatu area yang ditumbuhi suatu spesies atau area yang berada dalam pengaruh komunitas suatu spesies.

$$\text{Dominansi Mutlak (DM)} = \frac{\text{luas basal area spesies tersebut}}{\text{luas seluruh area contoh}}$$

$$\text{Dominansi Nisbi (DN)} = \frac{\text{DM suatu spesies}}{\text{jumlah DM seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$\text{Luas basal area} = \left[\frac{d1 \times d2}{4} \right]^2 \times \pi$$

Dimana d1 = diameter terpanjang suatu spesies

d_2 = diameter spesies yang tegak lurus dengan d_1

- d) Menentukan Nilai Penting (Importance Value = IV)

$$\text{Importance Value (IV)} = \text{KN} + \text{FN} + \text{DN}$$

- e) Menentukan Summed Dominance Ratio (SDR)

$$\text{Summed Dominance Ratio (SDR)} = \frac{\text{IV}}{3}$$

- 2) Bobot Kering Gulma

Bobot kering gulma diperoleh dengan cara mengambil semua gulma yang tumbuh pada setiap petak contoh tiap-tiap perlakuan kemudian gulma dikeringkan dengan oven 80°C selama 3 x 24 jam (sampai diperoleh bobot kering konstan). Bobot kering gulma dipisahkan berdasarkan jenis gulma yang diamati.

3.5.2 Pengamatan Tanaman Bawang Merah

3.5.2.1 Pengamatan Pertumbuhan

Pengamatan pertumbuhan tanaman bawang merah dilakukan pada umur 15, 30, 45 dan 60 Hari Setelah Tanam (HST). Pengamatan tanaman bawang merah terdiri dari:

- 1) Panjang tanaman

Pengamatan dilakukan dengan mengukur jarak antara pangkal batang dengan ujung daun terpanjang.

- 2) Jumlah daun per rumpun

Pengamatan dilakukan dengan menghitung seluruh daun segar per rumpun tanaman.

- 3) Jumlah anakan per rumpun

Pengamatan dilakukan dengan menghitung seluruh jumlah anakan per rumpun tanaman yang tumbuh.

3.5.2.2 Pengamatan Hasil Panen

- 1) Bobot segar umbi ubinan (g)

Pengamatan dilakukan dengan dengan cara menimbang umbi setelah dipisahkan dari daunnya dilakukan ketika panen.

2) Bobot kering umbi ubinan (g)

Pengamatan dilakukan dengan cara menimbang bagian umbi yang telah dioven

2 x 24 jam dengan suhu 80°C

3.5.3 Pengamatan Fitotoksisitas

Pengamatan fitoksisitas atau tingkat keracunan dilakukan 7 hari setelah aplikasi herbisida sampai 14 hari setelah aplikasi. Pengamatan dilakukan secara kualitatif menggunakan alat dokumentasi foto. Penentuan skor keracunan dilakukan secara subyektif dan dokumentatif pada tanaman bawang merah dan gulma. Nilai atau skor keracunan menurut (Iskandar *et al.*, 1990) ialah sebagai berikut:

0 = tidak ada keracunan, 0 – 5 % bentuk dan atau warna daun muda tidak normal

1 = keracunan ringan, > 5 – 10 % bentuk dan atau warna daun muda tidak normal

2 = keracunan sedang, > 10 – 20 % bentuk dan atau warna daun muda tidak normal

3 = keracunan berat, > 20 – 30 % bentuk dan atau warna daun muda tidak normal

4 = keracunan sangat berat, > 50 % bentuk dan atau warna daun muda tidak normal hingga mengering dan rontok sampai tanaman mati.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam uji F taraf 5 % kemudian dilanjutkan uji perbandingan antar perlakuan. Perlakuan yang berpengaruh nyata akan diuji lanjut dengan uji BNT pada taraf 5 %.