

### **3. BAHAN DAN METODE**

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

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan universitas Brawijaya yang terletak di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Ketinggian lokasi penelitian lebih kurang 303 m dpl, dengan suhu rata-rata harian 21-33°C dan curah hujan rata-rata 100 mm/bulan dan jenis tanah alfisol. Penelitian dilakukan dari bulan Maret 2015 hingga bulan Juli 2015.

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

Alat yang digunakan berupa cangkul, timbangan, meteran, penggaris, kamera, kertas label, papan nama, oven, bambu berukuran 50 cm x50 cm. Bahan yang digunakan ialah benih tanaman sorgum varietas numbu, pupuk anorganik yang meliputi pupuk N (berupa urea: 46% N), pupuk P (berupa SP-36: 36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), dan pupuk K (berupa KCl: 60% K<sub>2</sub>O).

#### **3.3 Metode Penelitian**

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan-perlakuan tersebut ialah :

1. P1 : Kontrol
2. P2 : Penyiangan umur 10 hst
3. P3 : Penyiangan umur 10 hst + 20 hst
4. P4 : Penyiangan umur 10 hst + 20 hst + 30 hst
5. P5 : Penyiangan umur 15 hst
6. P6 : Penyiangan umur 15 hst + 30 hst
7. P7 : Penyiangan umur 15 hst + 30 hst + 45 hst

#### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

##### **3.4.1 Persiapan dan Pengolahan lahan**

Pengukuran lahan dilakukan terlebih dahulu sesuai luasan yang akan digunakan. Luas lahan yang dipakai adalah 221,68 m<sup>2</sup> dengan panjang 16,3 m dan lebar 13,6 m. Setelah itu dilakukan pembersihan lahan dari seresah atau sisa tanaman sebelumnya dan juga membersihkan gulma. Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan cangkul atau bajak agar tanah menjadi gembur. Langkah selanjutnya ialah dilakukan

pemetakan sebanyak 21 petak dengan ukuran panjang 4,9 m dan lebar 1,6 m per petak, sehingga diperoleh luas 7,84 m<sup>2</sup>. Terdapat 56 lubang tanam untuk setiap petak percobaan. Tanah yang telah diolah dikering anginkan selama 1 minggu agar bongkahan tanah bagian dalam terkena sinar matahari dan zat-zat berbahaya dalam tanah teroksidasi, selain itu juga bisa memutus siklus hidup gulma.

### 3.4.2 Penanaman

Benih sorgum yang digunakan adalah varietas Numbu dengan daya kecambah 90%. Benih dipilih yang bernas dan tidak terinfeksi oleh hama dan penyakit. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam menggunakan tugal dengan kedalaman 5 cm dan setiap lubang tanam ditanam 3 benih sorgum dengan jarak antar baris 70 cm dan jarak dalam baris 20 cm. Benih yang telah ditanam kemudian ditutup menggunakan tanah halus.

### 3.4.3 Pemupukan

Pupuk yang digunakan untuk tanaman sorgum ialah pupuk anorganik yang meliputi pupuk N, P, dan K. Pengaplikasian pupuk P dilakukan pada saat olah tanah terakhir seluruh dosis. Pupuk P diberikan di setiap lubang tanam kemudian diairi. Sedangkan pupuk N dan K diberikan secara bertahap yaitu 1/3 dosis saat tanaman berumur 10 hst, dan 2/3 sisanya diberikan saat tanaman berumur 28 hst. Pupuk N dan K diberikan di sekitar tanaman dengan jarak 5-7 cm dan kedalaman 10 cm. Penentuan dosis pupuk N, P, dan K yang diperlukan didasarkan pada dosis rekomendasi 219 kg urea ha<sup>-1</sup>, 56 kg SP-36 ha<sup>-1</sup>, dan 81 kg KCl ha<sup>-1</sup> dan hasil analisis tanah contoh dengan menggunakan rumus (Agustina, 2011):

$$\frac{A_2 - B}{A_1 - A_2} = \frac{N - X_A}{X_A - X_B}$$

Keterangan:

N : Dosis hara yang harus diberikan sesuai kriteria tanah

A<sub>1</sub> : Kadar teratas kisaran unsur

A<sub>2</sub> : Kadar terendah kisaran unsur

B : Kadar unsur pada tanah

X<sub>A</sub> : Nilai teratas dosis kebutuhan tanaman

$X_B$  : Nilai terbawah dosis kebutuhan tanaman

#### **3.4.4 Pemeliharaan**

Pemeliharaan tanaman sorgum meliputi kegiatan penyulaman, pengairan, penjarangan, pengendalian gulma dan hama penyakit.

a. Penyulaman

Penyulaman pada tanaman sorgum dilakukan 1-2 minggu setelah tanam untuk benih yang tidak tumbuh maupun yang pertumbuhannya tidak normal dengan menanam kembali benih ke dalam lubang tanam yang sama dengan benih yang sama saat awal tanam atau menggunakan benih yang telah dibibitkan dan berumur sama dengan umur tanaman di lahan. Penyulaman dilakukan pada pagi atau sore hari karena suhunya tidak terlalu tinggi.

b. Pengairan

Pengairan dilakukan 1 hari sebelum tanam bertujuan untuk mempermudah penanaman. Pengairan kedua dilakukan setelah pemupukan pertama dan kedua, dan selanjutnya melihat kondisi lahan.

c. Penjarangan

Penjarangan dilakukan saat tanaman sorgum berumur 3 minggu setelah tanam dengan menyisakan satu tanaman yang pertumbuhannya paling baik.

d. Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan atau pengendalian gulma dilakukan sesuai perlakuan. Pembumbunan dilakukan saat tanaman berumur 30 hst. Pembumbunan dengan cara membalik tanah dan dikembalikan ke guludan.

e. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian terhadap hama dan penyakit dilakukan ketika terlihat gejala serangan.

#### **3.4.5 Panen**

Waktu panen tanaman sorgum bervariasi antara 100-105 hari setelah tanam. Ciri-ciri biji sorgum yang siap dipanen apabila 80% dari biji sudah mengeras serta

malai telah menguning. Panen dilakukan dengan cara memangkask tangkai di bawah malai dengan menggunakan sabit.

### 3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara destruktif pada tanaman sorgum dan gulma yang terdapat pada tiap petak. Pengamatan tanaman sorgum dan gulma dilakukan saat tanaman sorgum berumur 60 hst, 70 hst, 80 hst, 90 hst, dan panen.

#### 3.5.1 Pengamatan Gulma

##### 1. Analisis vegetasi

Analisis vegetasi dilakukan untuk mengetahui dominasi gulma yang tumbuh pada setiap perlakuan. Cara penghitungan adalah menggunakan metode kuadrat dan menghitung nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR). Petak kuadran terbuat dari bambu berukuran 50 cm x 50 cm. Gulma yang terdapat pada tiap petak perlakuan diamati dan dicatat tentang jenis dan jumlah gulma yang ada. Cara menghitung SDR menurut Hairiah (2010) adalah:

##### a. Menghitung Kerapatan

Kerapatan menunjukkan jumlah individu suatu jenis tumbuhan pada setiap petak contoh.

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

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

##### b. Menghitung Frekuensi

Frekuensi menunjukkan berapa jumlah petak contoh (dalam persen) yang memuat jenis tumbuhan (spesies) tersebut dari sejumlah petak contoh yang dibuat.

Frekuensi ini dipengaruhi beberapa faktor yaitu:

- ✓ Luas petak contoh

- ✓ Distribusi tumbuhan
- ✓ Ukuran jenis tumbuhan

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

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

### c. Menghitung Dominansi

Dominansi ialah parameter yang digunakan untuk menunjukkan luas suatu area yang ditumbuhi suatu spesies (jenis tumbuhan) atau kemampuan suatu jenis tumbuhan dalam hal bersaing terhadap jenis lainnya.

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

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

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

Dimana: d1 = diameter terpanjang suatu spesies

d2 = diameter spesies yang tegak lurus dengan d1

### d. Menentukan Nilai Penting (Importance Value = IV)

Nilai Penting (Importance Value = IV) merupakan jumlah nilai nisbi dari dua atau tiga parameter yang dibuat.

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

### e. Menentukan Summed Dominance Ratio (SDR)

Perbandingan Nilai Penting ("Summed Dominance Ration = SDR"), menunjukkan nilai jumlah penting dibagi jumlah besaran dan nilainya tidak pernah lebih dari 100%.

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

## 2. Bobot kering gulma

Bobot kering gulma diperoleh dengan cara menimbang seluruh jenis gulma yang tumbuh pada setiap petak kuadran di masing-masing petak perlakuan yang telah dioven pada suhu 81 °C hingga diperoleh bobot yang konstan.

### 3.5.2 Pengamatan Tanaman Sorgum

Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan cara mengambil 2 contoh tanaman untuk setiap perlakuan. Parameter yang diamati meliputi komponen pertumbuhan dan hasil, panen, dan analisis pertumbuhan tanaman.

1. Komponen Pertumbuhan dan Hasil
  - a. Luas daun (cm<sup>2</sup>) dilakukan dengan menggunakan alat LAM (*Leaf Area Meter*).
  - b. Bobot segar total tanaman diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman menggunakan timbangan analitik.
  - c. Bobot kering total tanaman diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dioven pada suhu 81 °C sampai diperoleh bobot yang konstan.
  - d. Panjang malai (cm) yaitu mengukur malai dari ujung sampai pangkal malai dengan menggunakan meteran
  - e. Bobot malai per tanaman (g) per tanaman, menimbang seluruh malai per tanaman yang terbentuk menggunakan timbangan
2. Komponen Panen
  - a. Bobot kering total tanaman diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dioven pada suhu 81 °C sampai diperoleh bobot yang konstan.
  - b. Panjang malai (cm) yaitu mengukur malai dari ujung sampai pangkal malai dengan menggunakan meteran
  - c. Bobot malai per tanaman (g) per tanaman, menimbang seluruh malai per tanaman yang terbentuk menggunakan timbangan
  - d. Bobot biji (g) per tanaman yaitu menimbang seluruh biji pertanaman yang terbentuk menggunakan timbangan

- e. Bobot 1000 biji (g) yaitu dengan menimbang bobot setiap 1000 butir biji yang dilakukan secara acak menggunakan timbangan
- f. Hasil panen per hektar (ton) yaitu menghitung hasil panen perpetak kemudian dikonversi ke dalam hektar dengan rumus (Suminarti, 2011)

$$\text{hasil panen (ha)} = \frac{\text{luas lahan 1 ha}}{\text{luas petak panen}} \times \sum \text{tanaman/petak panen} \times \text{bobot biji/tanaman}$$

### 3. Analisis Pertumbuhan Tanaman

#### a. Indeks Panen (IP)

Indeks Panen (IP) dihitung untuk mengetahui kemampuan tanaman dalam menyalurkan asimilat ke bagian *sink*. Menurut Atikullah (2014) indeks Panen dihitung dengan menggunakan rumus:

$$IP = \frac{BE}{BT}$$

Keterangan:

IP : Indeks Panen

BE : Bobot bagian ekonomis

BT : Bobot kering seluruh bagian tanaman

### 3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan Analisis Ragam (Uji F) pada taraf 5% dan apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan ujiBNJ pada taraf 5%.