

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Universitas Brawijaya yang terletak di Dusun Cangar, Desa Sumberbrantas, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu pada bulan Maret sampai Juni 2013. Kebun percobaan berada pada ketinggian tempat  $\pm 1650$  m dpl, curah hujan antara 2.500-4.500 mm per tahun, jenis tanah andisol, suhu rata-rata harian berkisar 15-20° C dan kelembaban udara rata-rata 90%.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, cetok, meteran, penggaris, kamera, jangka sorong, Leaf Area Meter (LAM), termometer, lux meter, soil tester, oven, timbangan analitik dan alat tulis. Bahan yang digunakan ialah : benih brokoli varietas *Royal green* (Lampiran 1), pupuk Urea ( 46% N), pupuk kandang ayam, pupuk kompos tanaman, pupuk petroganik, MPHP, mulsa jerami dan insektisida Regent 50 EC.

#### 3.3 Metode Pelaksanaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 12 perlakuan dan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan yang diuji meliputi:

- P1 : tanpa mulsa + urea
- P2 : tanpa mulsa + pupuk kandang ayam
- P3 : tanpa mulsa + kompos tanaman
- P4 : tanpa mulsa + petroganik
- P5 : MPHP + urea
- P6 : MPHP + pupuk kandang ayam
- P7 : MPHP + kompos tanaman
- P8 : MPHP + petroganik
- P9 : mulsa jerami + urea
- P10 : mulsa jerami + pupuk kandang ayam
- P11 : mulsa jerami + kompos tanaman
- P12 : mulsa jerami + petroganik

Denah petak percobaan dan denah pengambilan sampel tanaman disajikan pada Lampiran 2 dan 3.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Pembibitan

Pembibitan dilakukan dengan menebar benih secara merata pada bedengan persemaian dengan media berupa campuran tanah dan pupuk kandang ayam (1:1) dan persemaian ditutup dengan plastik untuk menghindari serangan OPT. Bibit siap ditanam di lapangan setelah berumur 4 minggu atau sudah memiliki empat sampai lima daun.

#### 3.4.2 Persiapan Lahan

Pengolahan tanah dilakukan kurang lebih 4 minggu sebelum tanam. Tanah dicangkul merata agar struktur tanah menjadi gembur dan mudah ditanami. Setelah pengolahan tanah selesai, lahan dibuat bedengan dengan ukuran 2,4 m x 4 m, tinggi bedengan 30 cm, jarak antar bedengan 50 cm. Setelah bedengan selesai, pupuk organik ditabur diatas bedengan dan diaduk rata. Dosis pupuk organik yang digunakan yaitu, pupuk kandang ayam 3,5 ton ha<sup>-1</sup>, pupuk kompos tanaman 10,8 ton ha<sup>-1</sup> dan pupuk petroganik 18,7 ton ha<sup>-1</sup>. Dosis masing-masing pupuk pada setiap perlakuan disajikan pada Lampiran 5.

#### 3.4.3 Pemupukan

Waktu pemberian pupuk organik diberikan sesuai dengan nilai C/N rasio dari tiap pupuk organik. Pupuk kompos tanaman dan pupuk petroganik diberikan 2 minggu sebelum tanam dan pupuk kandang ayam diberikan 1 minggu sebelum tanam. Pupuk kandang ayam, pupuk kompos tanaman dan pupuk petroganik diletakkan diatas bedengan kemudian dicampur rata dengan tanah sesuai dengan dosis pupuk.

Pemupukan anorganik menggunakan urea yang diberikan sesuai dengan dosis yang dianjurkan sesuai dengan kebutuhan tanaman brokoli yaitu 225 kg ha<sup>-1</sup>. Pemupukan dilakukan 2 hari sebelum tanam menggunakan pupuk urea dengan takaran ½ dosis pupuk urea yang dianjurkan, yaitu 112,5 kg ha<sup>-1</sup>. Pemupukan susulan dilakukan pada umur 3 mst sebanyak 112,5 kg ha<sup>-1</sup>. Dosis pupuk dan kebutuhan pupuk per petak percobaan disajikan pada Lampiran 6.

#### 3.4.4 Pemberian Mulsa

Pemberian MPHP dan mulsa jerami dilakukan setelah pengolahan tanah dan pembenihan. Pemberian MPHP dilakukan dengan menutup permukaan bedengan dengan MPHP, sedangkan pemberian mulsa jerami dengan menebar jerami di atas bedengan, tiap bedengan diberi  $\pm$  3 kg jerami.

#### 3.4.5 Penanaman

Penanaman bibit brokoli dilakukan setelah bibit berumur 4 minggu setelah pembibitan yang dilakukan pada pagi hari dengan sistem tugal pada kedalaman  $\pm$ 4 cm dengan pemberian 1 bibit per lubang tanam dengan jarak tanam yang digunakan 60 cm x 40 cm, kemudian ditutup dengan tanah. Tanah di sekitar bibit dipadatkan agar bibit dapat berdiri tegak dan disiram air secukupnya.

#### 3.4.6 Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyulaman, penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama penyakit.

##### 1. Penyulaman

Penyulaman dilakukan jika terdapat tanaman yang rusak atau mati, yaitu dengan cara mengganti bibit yang rusak atau mati dengan bibit baru. Penyulaman dilakukan sebelum tanaman berumur 7 hari setelah trasplanting

##### 2. Penyiraman

Penyiraman bertujuan untuk mencukupi kebutuhan tanaman akan air. Penyiraman dilakukan 2-3 hari sekali tergantung pada stadium pertumbuhan tanaman brokoli. Saat stadium awal tanaman brokoli membutuhkan banyak air dan penyiraman dilakukan pada pagi hari.

##### 3. Penyiangan

Penyiangan adalah membersihkan gulma yang terdapat pada bedengan untuk menjaga agar tanaman utama tidak terganggu. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang ada di dalam maupun di luar bedengan.

##### 4. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan apabila terjadi tanda atau gejala serangan. Hama yang banyak menyerang tanaman yaitu ulat tanah yang memakan daun dan memotong pangkal batang, sehingga tanaman tidak dapat berbunga. Pengendalian hama ulat tanah menggunakan insektisida

Regent 50 EC, sedangkan penyakit yang menyerang tanaman yaitu busuk hitam yang menyebabkan timbulnya bercak kuning pada daun. Tetapi tidak dilakukan pengendalian pada penyakit ini karena masih dibawah ambang ekonomi

### **3.4.7 Panen**

Pemanenan brokoli dilakukan pada umur 75 hari setelah pindah tanam dengan ciri-ciri bunga kompak dan warna bunga hijau kebiruan. Teknik pemanenan brokoli adalah dengan memotong batang dan menyisakan panjang batang sekitar 10-15 cm. Pemanenan dilakukan pada pagi hari.

## **3.5 Pengamatan**

Pengamatan yang dilakukan selama penelitian terdiri dari 3 yaitu pengamatan pertumbuhan, pengamatan lingkungan dan pengamatan hasil panen.

### **3.5.1 Pengamatan Pertumbuhan**

Pengamatan pertumbuhan dilakukan dengan cara mengambil 2 sampel tanaman pada setiap perlakuan yang dilakukan pada umur 15, 30, 45, dan 60 hst. Pengamatan destruktif yang dilakukan meliputi:

1. Jumlah daun per tanaman, dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun dalam satu tanaman
2. Luas daun ( $\text{cm}^2$ ), dilakukan dengan cara menghitung luas daun menggunakan LAM (Leaf Area Meter)
3. Bobot segar total tanaman (g), diamati dengan cara menimbang tanaman sesaat setelah panen
4. Bobot kering total tanaman (g), diamati dengan menimbang tanaman yang sudah dikeringkan dengan oven pada suhu  $80^\circ\text{C}$  selama waktu tertentu

### **3.5.2 Pengamatan Lingkungan**

Pengamatan lingkungan dilakukan pada umur 15, 30, 45, dan 60 hst. Pengamatan lingkungan yang dilakukan meliputi:

1. Kelembaban tanah (%), dilakukan menggunakan soil tester dengan cara menancapkan ujung alat kedalam tanah sedalam  $\pm 5\text{cm}$  yang diamati 3 kali sehari yaitu pada saat pagi (07.00), siang (12.00) dan sore hari (16.00)

2. Suhu tanah ( $^{\circ}\text{C}$ ), dilakukan dengan cara menancapkan termometer kedalam tanah. Pengamatan dilakukan pada kedalaman 10 cm yang dilakukan 3 kali yaitu pada saat pagi (07.00), siang (12.00) dan sore hari (16.00)

3. Rasio transmisi cahaya (%), dihitung dengan rumus :

$$\text{RTC} (\%) = (I_1 / I_0) \times 100$$

Dimana: RTC= Rasio trasmisi cahaya

$I_1$  = intensitas cahaya di bawah tajuk tanaman

$I_0$  = intensitas cahaya di atas tajuk tanaman (Agustina, 2008)

Pengukuran intensitas cahaya dilakukan diatas dan dibawah tajuk tanaman dilakukan dengan menggunakan lux meter yang dilakuakn pada pukul 11.00

### 3.5.3 Pengamatan Panen

Pengamatan panen meliputi, bobot segar total tanaman, bobot segar bunga per tanaman, diameter bunga.

1. Bobot segar total tanaman (g), dilakukan dengan menimbang seluruh bagian tanaman sesaat setelah pengambilan tanaman
2. Bobot konsumsi tanaman (g), dilakukan dengan menimbang bagian tanaman yang terdiri dari bunga dan batang tanaman sepanjang  $\pm 15$  cm. Gambar bobot konsumsi disajikan pada Lampiran 17
3. Diameter bunga (cm), dilakukan dengan mengukur diameter bunga menggunakan jangka sorong
4. Analisis usaha tani

### 3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila dari hasil analisis tersebut terjadi pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.