

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

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

Penelitian pada media polybag dilaksanakan di UPT Pengembangan Benih Palawija, Singosari, Malang pada bulan April sampai Juli 2017. Daerah ini berada pada ketinggian 487 mdpl dengan suhu rata-rata 22°C-32°C.

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

Alat yang digunakan adalah cangkul, ember, gembor, ajir atau bambu, gunting, tali rafia, timbangan, alat tulis, meteran, ember, polibag hitam ukuran 35 x 20 cm, kantong plastik, papan label dan kamera. Bahan yang digunakan ialah benih tomat varietas Tymoti, tanah, kompos, urin sapi, gula merah, air kelapa, EM4, empon-empon (kunyit, lengkuas, temulawak), pupuk NPK (15:15:15), dan air.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) . Perlakuan terdiri dari :

P1 = Biourin 0 + Pupuk (Urea 150 kg ha<sup>-1</sup>, SP 36 150 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 150 kg ha<sup>-1</sup>)

P2 = Biourin 1500 L ha<sup>-1</sup> + Pupuk (Urea 150 kg ha<sup>-1</sup>, SP 36 150 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 150 kg ha<sup>-1</sup>)

P3 = Biourin 0 L ha<sup>-1</sup> + Pupuk NPK 1000 kg ha<sup>-1</sup>

P4 = Biourin 500 L ha<sup>-1</sup> + Pupuk NPK 800 kg ha<sup>-1</sup>

P5 = Biourin 1000 L ha<sup>-1</sup> + Pupuk NPK 600 kg ha<sup>-1</sup>

P6 = Biourin 1500 L ha<sup>-1</sup> + Pupuk NPK 400 kg ha<sup>-1</sup>

P7 = Biourin 2000 L ha<sup>-1</sup> + Pupuk NPK 200 kg ha<sup>-1</sup>

P8 = Biourin 2500 L ha<sup>-1</sup> + Pupuk NPK 0 kg ha<sup>-1</sup>

Terdapat 8 perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 24 satuan percobaan. Jumlah tanaman yang digunakan setiap ulangan berjumlah 10 tanaman.

#### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

##### **3.4.1 Pembuatan Biourin**

Komposisi pembuatan biourin sapi terdiri dari urin sapi 10 liter, empon-empon (lengkuas, temulawak dan kunyit) masing-masing 1 kg, air kelapa 5 liter, gula merah 1 kg dan EM4 0,5 liter. Langkah pertama yaitu menyiapkan ember

plastik untuk tempat fermentasi. Empon-emponan ditumbuk sampai halus, kemudian menumbuk gula merah sampai halus dan merebus sampai mendidih lalu didiamkan. Setelah itu memasukkan urin sapi dan air kelapa kedalam tong, kemudian memasukkan air gula merah yang sudah direbus dan EM4 sebanyak 0,5 liter sambil diaduk sampai tercampur sempurna. Tujuan penambahan bahan empon-empon untuk menghilangkan bau dari urin sapi. Penambahan gula merah dan air kelapa sebagai bahan makanan bakteri pengurai agar dapat berkembangbiak. Tong ditutup agar fermentasi berjalan sempurna. Proses fermentasi dilakukan  $\pm$  2 minggu baru kemudian dibuka untuk dilihat hasilnya. Setelah terbentuk lapisan lilin dipermukaan atasnya, tidak berbau, maka biourin ini siap digunakan.

#### **3.4.2 Persiapan Media Tanam**

Sebelum penanaman tomat, dilakukan pengisian polibag menggunakan tanah subur (top soil) yang berasal dari lahan UPT Pengembangan Benih Palawija. Komposisi media yang digunakan dalam percobaan ini yaitu tanah dan pupuk kompos dengan perbandingan 2:1. Media diaduk hingga rata kemudian diayak. Kemudian, media tanam tersebut dimasukkan kedalam polibag berukuran 35 cm x 20 cm. Pengisian media tanam dilakukan sampai batas 5 cm dari mulut polibag bagian atas.

#### **3.4.3 Persemaian**

Sebelum tahap persemaian, benih tomat direndam dalam air. Benih tomat disemai pada babybag (plastik ukuran 6 cm x 9 cm) berisi media semai berupa tanah dicampur pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Benih tomat yang telah selesai disemai selanjutnya diletakkan ditempat yang ternaungi. Setelah berkecambah dan berumur 30 hari, selanjutnya bibit dipindah tanamkan ke dalam polibag berukuran 35 cm x 20 cm.

#### **3.4.4 Penanaman Bibit Tomat**

Bibit tomat yang telah berumur 30 hari dipindah tanamkan ke dalam polibag yang telah diisi tanah dan pupuk. Bibit tomat yang dipilih harus baik dan sehat. Pemandahan bibit tomat ke polibag dilakukan pada pagi hari.

### **3.4.5 Pemupukan**

Pupuk NPK dan SP 36 diberikan sekali yaitu pada saat tanam, sedangkan pupuk Urea dan KCl diberikan dua kali yaitu pada umur 7 dan 28 HST. Aplikasi pupuk diberikan sesuai dengan dosis perlakuan yaitu pupuk NPK ( $200 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $400 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $600 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $800 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $1000 \text{ kg ha}^{-1}$ ), sedangkan pupuk Urea, SP 36, dan KCl ( $150 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $150 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $150 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Pupuk diberikan dengan cara disebarakan disekeliling tanaman. Perhitungan dosis pupuk disajikan pada Lampiran 3.

### **3.4.6 Aplikasi Biourin**

Aplikasi biourin sapi dilakukan dengan cara menyiramkan disekitar akar tanaman tomat pada pagi hari. Formula biourin yang telah dibuat diaplikasikan dengan cara mengencerkan 1 liter formula biourin dengan 10 liter air. Aplikasi biourin di polibag dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu  $500 \text{ L ha}^{-1}$ ,  $1000 \text{ L ha}^{-1}$ ,  $1500 \text{ L ha}^{-1}$ ,  $2000 \text{ L ha}^{-1}$  dan  $2500 \text{ L ha}^{-1}$ . Perhitungan dosis biourin disajikan pada Lampiran 3.

### **3.4.7 Pemasangan Ajir**

Pengajiran dengan bambu dipasang pada saat tanaman berumur 8 hari setelah pindah tanam di polibag.

### **3.4.8 Pengairan**

Pemberian air dilakukan saat tanaman berada pada awal vegetatif hingga masa generatif. Apabila dimusim hujan, pemberian air dapat dikurangi, sedangkan ketika memasuki musim kemarau pemberian air dapat diberikan sedikit lebih banyak agar tanaman tomat tidak kekeringan dan layu. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi hari dengan menggunakan gembor atau selang.

### **3.4.9 Penyulaman**

Penyulaman dilakukan 1 minggu setelah tanam, bila ada tanaman yang mati atau pertumbuhannya kurang baik dengan menggantinya menggunakan tanaman lain yang masih ada di persemaian.

### **3.4.10 Penyiangan**

Penyiangan dilakukan mulai umur 14 HST terhadap gulma yang tumbuh disekitar polibag maupun di lahan percobaan dengan cara mencabut dengan

tangan atau memotong dengan sabit. Penyiangan gulma dilakukan agar tanaman tomat dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

#### **3.4.11 Pewiwilan**

Pewiwilan atau pemangkasan dilakukan mulai umur 14 HST dengan memangkas tunas air yang tumbuh diketiak daun. Wiwil dilakukan dengan cara memotes atau mematahkan batang tunas air dengan tangan.

#### **3.4.12 Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman**

Pada saat penelitian hama yang menyerang pada tanaman tomat yaitu ulat buah, ulat dapat melubangi buah sehingga menjadi busuk dan jatuh ke tanah. Pengendalian yang dilakukan ialah dengan menyemprot insektisida Dipel WP (2-3 gram/liter air), sedangkan penyakit yang menyerang pada tanaman yaitu bercak coklat pada daun. Pengendalian yang dilakukan yaitu dengan cara penyemprotan fungisida berbahan aktif Zincofol 60 WP 2 gram/liter air.

#### **3.4.13 Panen**

Pemanenan dilakukan mulai umur 57-74 HST, dilakukan sebanyak 7 kali dengan kriteria panen yaitu warna kulit buah berubah dari warna hijau menjadi warna kuning kemerah-merahan (Lampiran 5). Cara panen ialah dengan memetik buah di bagian lekukan pada tangkai buah. Pemanenan buah dilakukan dengan interval waktu 3 hari sekali.

### **3.5 Parameter Pengamatan**

Pengamatan pada percobaan ini meliputi pengamatan pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman tomat.

#### **3.5.1 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman**

Pengamatan pertumbuhan secara non destruktif dengan jumlah sampel 5 tanaman meliputi:

##### **1. Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh tertinggi. Pengamatan dilakukan setiap 10 hari sekali dimulai pada umur 7, 17, 27, 37, 47 dan 57 HST.

## 2. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dilakukan setiap 10 hari sekali dimulai pada umur yaitu pada saat 7, 17, 27 37, 47 dan 57 HST dengan menghitung jumlah daun yang terbentuk pada setiap tanaman yang diberi perlakuan.

## 3. Umur Berbunga (HST)

Umur berbunga pada tanaman tomat dihitung pada saat tanaman telah berbunga mekar yaitu mulai umur 25 HST.

## 4. Umur Panen Pertama (HST)

Umur panen dihitung pada saat buah tomat dipanen pertama yaitu mulai umur 57 HST, dengan kriteria panen yaitu warna kulit buah berubah dari warna hijau menjadi warna kuning kemerah-merahan.

## 5. Umur Panen Terakhir (HST)

Umur panen dihitung pada saat buah tomat dipanen terakhir yaitu umur 74 HST, dengan kriteria panen yaitu warna kulit buah berubah dari warna hijau menjadi warna kuning kemerah-merahan.

## 6. Jumlah Bunga

Jumlah bunga diperoleh dengan cara menghitung jumlah bunga tomat yang mekar pada setiap tanaman.

## 7. Jumlah Buah yang Terbentuk

Jumlah buah diperoleh dengan cara menghitung jumlah buah tomat yang terbentuk pada setiap tanaman.

## 8. Presentase Fruit Set (%)

Fruit set diamati setelah fase bunga mekar, dihitung dari jumlah buah yang terbentuk. Rumus perhitungan fruit set adalah sebagai berikut :

$$\% \text{ Fruit Set} = \frac{\text{Jumlah buah terbentuk}}{\text{Jumlah total bunga mekar}} \times 100 \%$$

### 3.5.2 Pengamatan Hasil

Pengamatan hasil dilakukan setelah buah tomat matang fisiologis dengan kriteria warna kulit buah berubah dari warna hijau menjadi warna kuning kemerah-merahan. Jumlah sampel yang diamati 10 tanaman. Pengamatan hasil meliputi :

1. Jumlah Buah per Tanaman (buah)

Jumlah buah per tanaman diperoleh dengan menghitung seluruh jumlah buah tomat dari panen pertama hingga ketujuh (Lampiran 5).

2. Bobot Buah per Tanaman (kg)

Bobot buah per tanaman diperoleh dengan cara menimbang buah dengan menggunakan alat timbang digital dalam keadaan segar dari panen pertama hingga ketujuh.

3. Bobot per Buah (g)

Bobot per buah diperoleh dengan cara menghitung hasil bobot buah per tanaman dibagi dengan hasil jumlah buah per tanaman.

### **3.6 Analisa Tanah**

Analisa tanah dilakukan sebelum percobaan. Peubah yang diamati yaitu pH, N-Total, P, K, C-Organik, dan C/N rasio.

### **3.7 Analisa Biourin Sapi**

Analisa biourin sapi dilakukan sebelum diaplikasikan ke tanaman. Peubah yang diamati yaitu pH, N-Total, P, K, C-Organik, dan C/N rasio.

### **3.8 Analisis Data**

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