

## **I. BAHAN DAN METODE**

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

Penelitian ini dilaksanakan di Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung.

Waktu penelitian dilaksanakan sejak bulan Mei 2010 sampai dengan panen sekitar bulan September 2011.

### **3.2 Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah benih tomat benih tomat varietas Permata yang di produksi oleh PT. East Seed Indonesia, insektisida karbofuran (Furadan 3G), pupuk NPK majemuk (15:15:15), kompos sampah pekarangan, kompos daun bambu, tanah top soil, dan air.

Alat yang digunakan adalah polibag, ajir, alat tulis, tali raffia, alat untuk penyiraman (ember, selang, dan lain – lain), termometer tanah, oven, cangkul, handsprayer, paranet, terpal, dan nametag.

Benih tomat yang digunakan adalah benih varietas permata. Tomat ini merupakan tomat hibrida tipe determinate yang cocok ditanam pada dataran rendah. Buah ini berbentuk oval, warna buah muda hijau dan merah pada waktu masak. Tekstur daging buah ini keras, renyah dan tahan simpan atau transportasi jarak jauh, dengan bobotnya yang mencapai 70-100 gram per buah. Varietas permata cukup

tahan genangan air, toleran layu bakteri dan layu Fusarium race 1. Tomat ini siap dipanen mulai umur 70-80 HST dengan hasil mencapai 3 kg per tanaman atau 50-70 ton/ha.

### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Teracak Kelompok Sempurna (RKTS) dan menggunakan Rancangan Perlakuan Tunggal.

Rancangan ini terdiri dari tujuh perlakuan dan setiap perlakuan di ulang sebanyak tiga kali. Homogenitas ragam antar perlakuan diuji dengan uji Bartlett dan aditivitas data di uji dengan uji Tukey. Bila kedua asumsi ini terpenuhi, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji Orthogonal Kontras pada taraf  $\alpha$  5%, dengan perbandingan sebagai berikut :

1.  $p_0$  vs  $p_1 - p_6$
2.  $p_1 p_2 p_5$  vs  $p_3 p_4 p_6$
3.  $p_1$  vs  $p_2 p_3$
4.  $p_2$  vs  $p_5$
5.  $p_3$  vs  $p_4 p_6$
6.  $p_4$  vs  $p_6$

Keterangan susunan perlakuan:

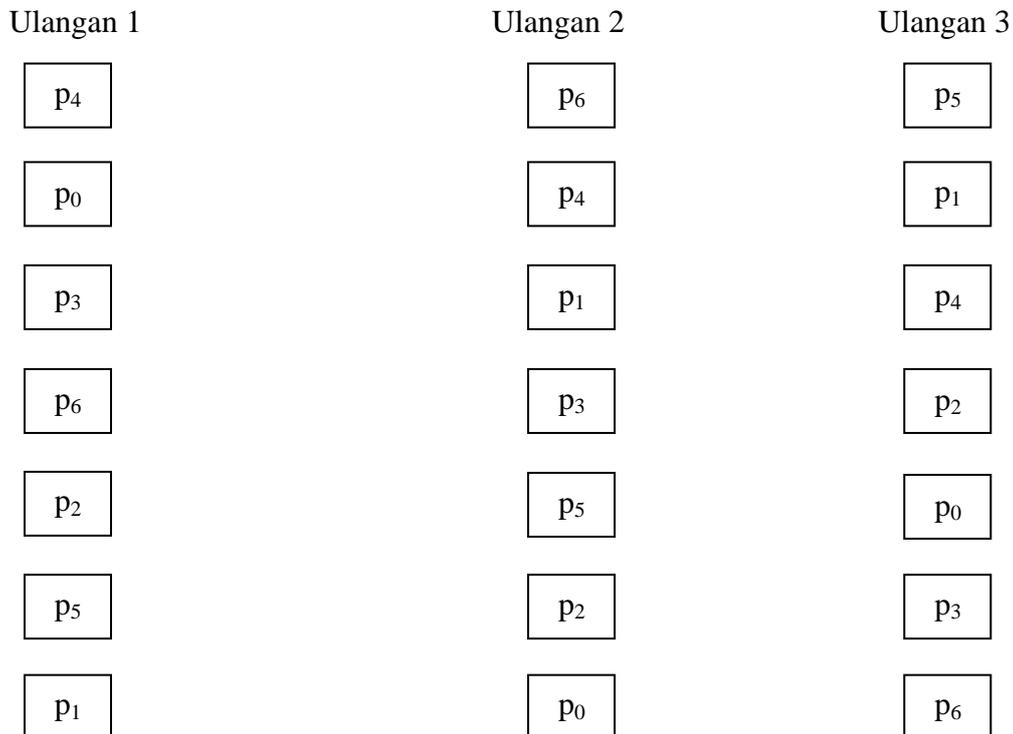
$p_0$  = tanpa pupuk

$p_1$  = kompos sampah pekarangan (20 ton/ha)

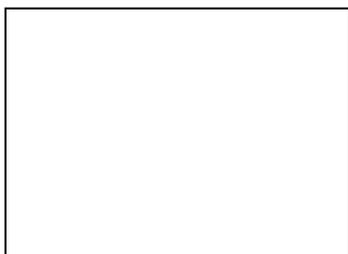
- p<sub>2</sub> = kompos daun bambu (20 ton/ha)
- p<sub>3</sub> = ½ kompos sampah pekarangan (10 ton/ha) + pupuk kimia (500 kg/ha)
- p<sub>4</sub> = ½ kompos daun bambu (10 ton/ha) + pupuk kimia (500 kg/ha)
- p<sub>5</sub> = kompos sampah pekarangan (10 ton/ha) + kompos daun bambu (10 ton/ha)
- p<sub>6</sub> = pupuk kimia dosis rekomendasi (1.000 kg NPK majemuk/ha)

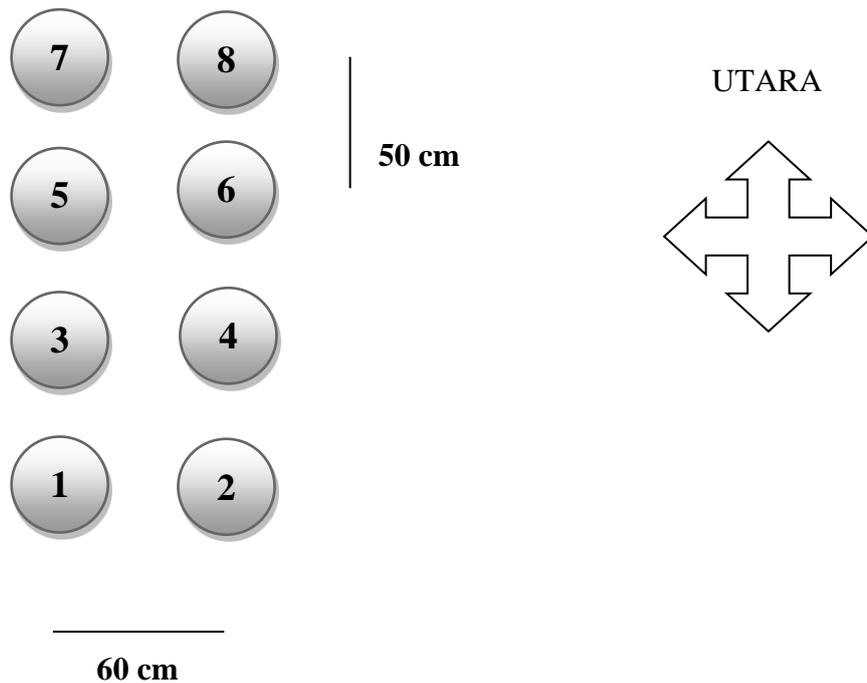
Pada penelitian ini terdapat 21 petak percobaan dengan 168 tanaman tomat yang di tanam dalam polybag dengan jarak tanam antar polybag 50 x 60 cm. Setiap petak percobaan terdapat 8 polibag dengan masing-masing polibag berisi satu tanaman. Pada petak percobaan tersebut terdapat 6 tanaman tomat yang dijadikan sebagai sampel untuk diamati.

Denah tata letak percobaan dapat dilihat pada Gambar 2.



Satu petakan terdapat delapan buah polibag dengan ukuran sebagai berikut :





Gambar 2. Tata letak petak percobaan

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan media tanam

Sebelum penanaman tanaman tomat, dilakukan pengisian polibag menggunakan tanah subur (*top soil*). Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah top soil yang berasal dari BLPP Haji Mena Lampung Selatan. Media tanam dimasukkan kedalam polibag berukuran 10 kg. Pengisian media tanam dilakukan sampai batas 5 cm dari mulut polibag bagian atas. Pengisian polibag menggunakan tanah top soil dengan tujuan agar tanah yang digunakan gembur sehingga aerasi maupun drainase tanah menjadi baik.



Gambar 3. Media tanam yang sudah siap

#### 3.4.2 Penyemaian Benih Tomat

Sebelum dilakukan penyemaian perlu dilakukan pemilihan benih yang baik untuk mengurangi persentase kegagalan perkecambahan. Benih tomat direndam kedalam air hangat  $\pm 10$  menit, sehingga benih mampu menghentikan masa dormansinya, selanjutnya dipilih benih yang baik untuk disemai. Benih tomat disemai kedalam contongan yang terbuat dari daun pisang dan telah berisi media berupa campuran tanah dengan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Benih tomat yang telah selesai disemai selanjutnya diletakkan ditempat yang ternaungi. Setelah berkecambah dan berumur 3-4 minggu selanjutnya bibit dipindah tanamkan kedalam polibag.



Gambar 4. Penyemaian benih tomat (kiri) dan bibit tomat yang sudah berumur 2 minggu setelah semai (kanan)

### 3.4.3 Aplikasi Kompos Serasah Daun

Kompos serasah daun bambu diperoleh dari Gunung Terang, diambil dari tumpukan daun-daun bambu yang sudah terurai secara alami menjadi kompos oleh mikroorganisme tanah. Kompos sampah pekarangan didapat dari UNILA yang sudah diolah menjadi kompos dengan campuran Effective Mikroorganisme (EM4).

Sebelum kompos diaplikasikan, dibuat lubang tanam dengan menggunakan tugal. Aplikasi kompos diberikan pertanaman tomat dengan cara ditugal. Dosis kompos daun bambu atau daun hijau yang diberikan sebesar 20 ton/ha (Redaksi Agromedia, 2007). Masing-masing tanaman tomat per polibag mendapatkan kompos sebesar 600 gr/polibag yang diperoleh dari hasil perhitungan sebagai berikut:

Dik: Luas lahan	= 1ha	= 10.000 m <sup>2</sup>
Jarak tanam	= 60x50 cm	= 0,3 m <sup>2</sup>
Dosis kompos	= 20 ton/ha	= 20.000 kg

Dit : Kebutuhan pupuk pertanaman?

Jumlah tanaman tomat/ha	= luas lahan/ jarak tanam
	= 10.000 m <sup>2</sup> / 0,3 m <sup>2</sup>

$$\begin{aligned}
&= 33333,33 \text{ tanaman} \\
\text{Kebutuhan pupuk pertanaman} &= \text{dosis kompos} / \text{jumlah tanaman} \\
&= 20.000 \text{ kg} / 33333,33 \\
&= 0,6 \text{ kg} \\
&= 600 \text{ gr} / \text{tanaman}
\end{aligned}$$



Gambar 5. Aplikasi pupuk kompos daun

#### 3.4.4 Aplikasi Pupuk NPK Majemuk (15:15:15)

Aplikasi pupuk NPK majemuk (15:15:15) dilakukan 1 minggu setelah pindah tanam ke polibag. Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk NPK BASF (15:15:15) dengan dosis 1000 kg/ha (Redaksi Agromedia, 2007). Pada percobaan ini aplikasi pupuk diberikan pertanaman tomat. Masing – masing tanaman tomat mendapatkan dosis perlakuan pupuk kimia sebesar 30 gr/ tanaman yang diperoleh dari hasil perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
\text{Dik: Luas lahan} &= 1\text{ha} &= 10.000 \text{ m}^2 \\
\text{Jarak tanam} &= 50 \times 60 \text{ cm} &= 00,3 \text{ m}^2 \\
\text{Dosis pupuk kimia majemuk ( 15:15:15)} &= 1.000 \text{ kg/ha}
\end{aligned}$$

Dit : Kebutuhan pupuk pertanaman?

$$\begin{aligned} \text{Jumlah tanaman tomat/ha} &= \text{luas lahan/ jarak tanam} \\ &= 10.000 \text{ m}^2 / 0,3 \text{ m}^2 \\ &= 33333,33 \text{ tanaman} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan pupuk pertanaman} &= \text{dosis pupuk kimia / jumlah tanaman} \\ &= 1.000\text{kg} / 33333,33 \\ &= 0,03 \text{ kg} \\ &= 30 \text{ gr / tanaman.} \end{aligned}$$

Pemberian pupuk kimia tersebut di aplikasikan sebanyak 3 kali yaitu 10 gr pada 1 minggu setelah tanam, 10 gr pada 30 hari setelah tanam (hst), dan 10 gr pada 60 hari setelah tanam (hst). Aplikasi pupuk dilakukan dengan cara ditugal disekitar tanaman tomat dalam polybag (Gambar 6).



Gambar 6. Aplikasi pupuk NPK majemuk (15:15:15)

#### 3.4.5 Penanaman Bibit Tomat

Bibit tomat yang telah berumur 2-3 minggu dipindah tanamkan ke dalam polibag yang telah diisi tanah dan pupuk. Jarak antar polibag yang digunakan adalah 50 x

60 cm. Penanaman dengan mengelompokkan tiga kelompok tanaman berdasarkan tinggi tanaman. Kelompok pertama memiliki tinggi  $< 9$  cm, kelompok kedua memiliki tinggi antara 9-10 cm, dan kelompok ketiga memiliki tinggi  $> 10$  cm. Bibit tomat yang dipilih harus yang baik dan sehat. Penanaman bibit tomat dilakukan pada sore hari untuk menghindari panas sinar matahari pada waktu siang sehingga bibit tidak layu setelah dipindah tanam.



Gambar 7. Penanaman bibit tomat ke dalam polibag

### 3.4.6 Pemeliharaan Tanaman

#### 3.4.6.1 Pemupukan

Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Pemupukan menggunakan pupuk NPK majemuk (15:15:15) dilakukan setelah bibit pindah tanam ke lahan. Biasanya aplikasi pupuk dengan cara ditugal per tanaman.

#### 3.4.6.2 Pemasangan ajir

Pemberian ajir dilakukan supaya batang tanaman dapat tumbuh tegak dan tidak mudah rebah, serta untuk mengoptimalkan sinar matahari ke tanaman. Ajir

dipasang pada saat tanaman berumur 4-5 hari setelah pindah tanam di polibag.  
Ajir dipasang dengan jarak 5 cm dari tanaman tomat dengan kedalaman minimum 20 cm.



Gambar 8. Pemasangan ajir setelah bibit di pindah tanam

#### 3.4.6.3 Penyiraman

Penyiraman diawal penanaman dilakukan sebanyak dua kali dalam sehari dengan menggunakan gembor atau selang. Penyiraman air yang cukup selama masa pertumbuhan akan mempengaruhi kesehatan dan produksi tanaman.



### Gambar 9. Penyiraman tanaman tomat

#### 3.4.6.4 Pembuangan Tunas Air

Pemangkasan tunas air bermanfaat untuk pembentukan tanaman tomat.

Pemangkasan harus dilakukan secara rutin, agar tunas-tunas yang tidak diharapkan tumbuh tidak semakin banyak, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat.

#### 3.4.6.5 Pengendalian gulma

Pengendalian gulma perlu dilakukan sebab gulma dapat menimbulkan kompetisi dalam mendapatkan ruang, unsur hara, cahaya matahari, dan air. Penyiangan gulma dilakukan dengan cara penyiangan dan menyemprotkan herbisida.

#### 3.4.6.6 Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit diperlukan untuk mencegah hama dan penyakit yang menyerang tanaman tomat. Pengendalian hama dan penyakit biasanya menggunakan pestisida.



Gambar 10. Pengendalian hama dan penyakit tanaman tomat

### **3.5 Variabel Pengamatan**

Pengamatan tanaman meliputi berbagai macam variabel, yaitu variabel pengamatan pertumbuhan yang meliputi tinggi tanaman dan bobot brangkasan dan variabel pengamatan produksi meliputi diameter buah, jumlah bunga, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman dan bobot buah per petak, serta data penunjang yaitu analisis tanah dan pupuk kompos.

#### **3.5.1 Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi tanaman diukur dengan satuan centimeter (cm), diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh tertinggi. Pengamatan dilakukan setiap 10 hari sekali, dimulai pada saat tanaman berumur 10 HSPT. Pengamatan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu pada saat 10, 20, 30, dan 40 HSPT. Pengamatan dilakukan dengan mengamati 4 tanaman sampel pada masing-masing perlakuan.

### 3.5.2 Bobot Brangkasan (gr)

Pengamatan bobot brangkasan dilakukan pada masa vegetatif maksimal pada saat 6 MSPT. Bobot brangkasan dihitung dengan cara menimbang bobot batang, akar, dan daun yang sudah dikeringkan di oven pada suhu  $80^{\circ}\text{C}$  selama kurang lebih 2 hari.

### 3.5.3 Diameter Buah (mm)

Diameter buah diukur dengan mengukur buah menggunakan jangka sorong. Pengambilan sampel dengan cara memilih 3 sampel buah secara acak dalam satu petak perlakuan dari tujuh kali panen.



Gambar 11. Pengukuran diameter buah tomat

### 3.5.4 Jumlah bunga

Pengamatan jumlah bunga dilakukan satu kali pada saat tanaman tomat telah berbunga 75 %. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 21 hari setelah tanam.



Gambar 12. Bunga tomat yang hampir mekar sempurna

#### 3.5.5 Jumlah buah tomat per tanaman (butir/tanaman)

Pengamatan jumlah buah per tanaman dilakukan pada saat pemanenan buah yaitu dengan menghitung jumlah buah dari 4 tanaman sampel dari hasil panen pertama hingga panen terakhir atau panen ketujuh.

#### 3.5.6 Bobot buah per tanaman (kg)

Dihitung dengan cara menimbang bobot buah per tanaman mulai dari panen pertama hingga panen ke tujuh.

#### 3.5.7 Bobot buah per petak/ produksi (kg)

Pengamatan produksi buah dilakukan dengan cara menimbang keseluruhan bobot buah dari petak perlakuan mulai dari panen pertama hingga panen terakhir.

### **3.6 Data Penunjang**

#### **3.6.1 Analisis Tanah**

Analisis tanah dilakukan sebelum penelitian berlangsung. Analisis tanah dilakukan dengan mengambil sampel tanah top soil kemudian di bawa ke laboratorium tanah. Analisis tanah dilakukan untuk mengetahui unsur hara yang terkandung di dalam larutan tanah dan unsur hara tersedia bagi tanaman.

Analisis tanah meliputi : pH, % C- Organik, % Nitrogen, P tersedia Olsen (ppm  $P_2O_5$ ), P potensial (mg dan Kalium  $P_2O_5/100$  gr) , K potensial (mg  $K_2O/100$  gr).

#### **3.6.2 Analisis Kompos Daun**

Analisis kompos dilakukan sebelum kompos di aplikasikan ke lahan. Analisis kompos meliputi: Kadar air, pH, C- Organik, N -Total, Ratio C/N, P -Total, dan K - Total. Analisis kompos dilakukan untuk mengetahui apakah kompos tersebut sudah memenuhi standar kualitas kompos dan layak untuk diaplikasikan ke lahan.