

I. METODELOGI PENELITIAN

1.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada pertengahan bulan Januari – April 2012 di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Analisis sifat fisik tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Politeknik Negri Lampung.

1.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah ember hitam (volume 20 lt air), cangkul, ayakan 5 mm, timbangan (ketelitian 1 gram), timbangan digital (ketelitian 1mg), gelas ukur, oven, desikator, mistar ukur, alat tulis, kalkulator dan peralatan pencatat data klimat. Bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah benih tomat, tanah tegalan, batu split, ijuk, air, pupuk organonitrofos, Urea, NPK, SP36,dan KCl. Tanah yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanah tegalan yang berasal dari daerah Kemiling, Bandar Lampung. Pemilihan penggunaan tanah tersebut dikarenakan tanah pada daerah tersebut sudah sering digunakan untuk menanam tanaman hortikultura sehingga dinilai cocok untuk digunakan sebagai media tanam pada penelitian ini.

1.3. Metode Penelitian

Dosis pemupukan yang sesuai dengan menggunakan pupuk kimia untuk budidaya tanaman tomat berkisar antara 400-600 kg/ ha (Nazari, 2012). Perlakuan yang diberikan berdasarkan pedoman dosis pemupukan tersebut. Pada penelitian ini perlakuan dibuat dengan mengurangi jumlah pupuk kimia pada masing-masing perlakuan dengan menggantinya dengan pupuk Organonitrofos, dimana jumlah kombinasi antara pupuk kimia dan Organonitrofos pun berbeda pada masing-masing perlakuan.

Pupuk organonitrofos dibuat dari 70-80 % kotoran sapi dan 20-30 % batuan fosfat dengan penambahan mikroba penambat N dan pelarut P (Nugroho, dkk, 2012).

Perlakuan disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu:

- A : Kontrol (tanpa pupuk)
- B : Urea 250 kg/ha, SP36 100 kg/ha, KCl 100 kg/ha
- C : Organonitrofos 5000 kg/ha
- D : Urea 150 kg/ha, SP36 50 kg/ha, KCl 100 kg/ha, NPK 50 kg/ha, Organonitrofos 100 kg/ha
- E : Urea 150 kg/ha, SP36 50 kg/ha, KCl 50 kg/ha, NPK 50 kg/ha, Organonitrofos 150 kg/ha
- F : Urea 100 kg/ha, SP36 50 kg/ha, KCl 50 kg/ha, NPK 100 kg/ha, Organonitrofos 200 kg/ha
- G : Urea 100 kg/ha, SP36 50 kg/ha, KCl 50 kg/ha, NPK 100 kg/ha, Organonitrofos 250 kg/ha

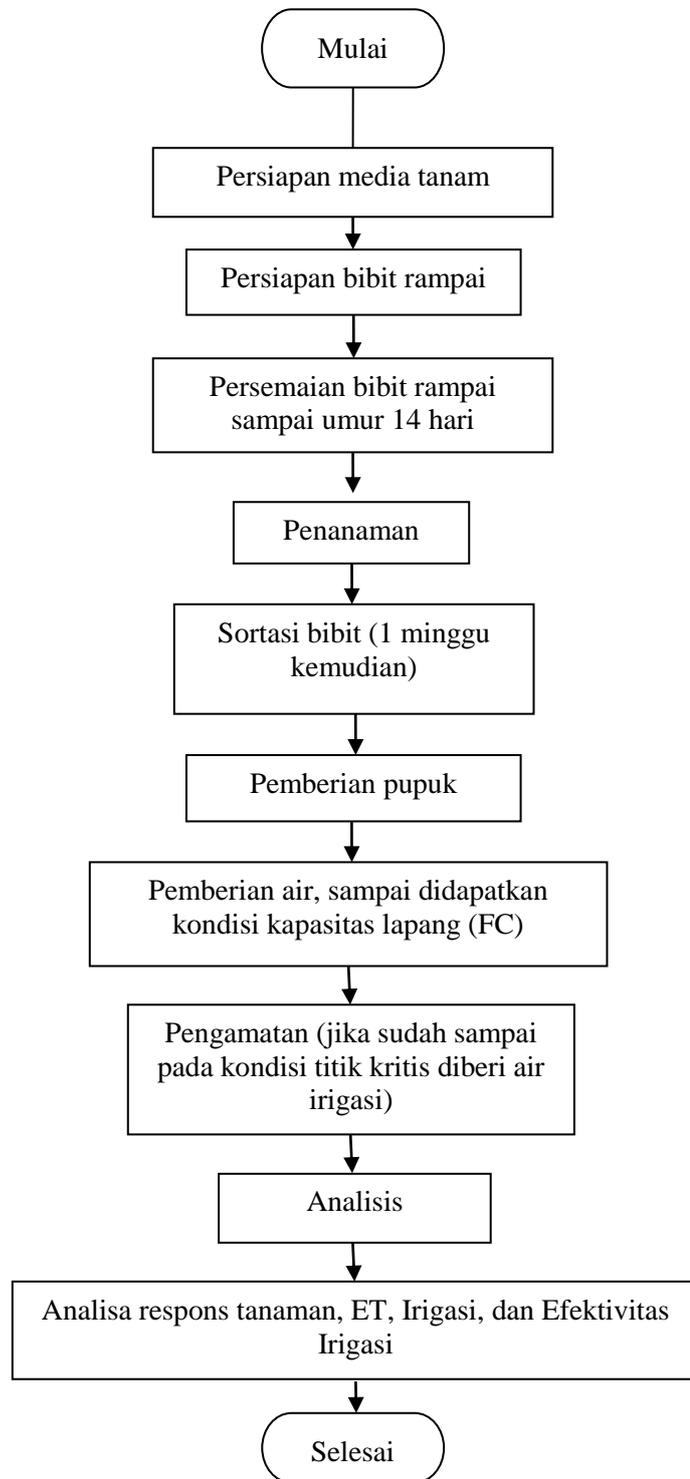
Tabel 1. Jumlah Kandungan Pupuk per Hektar (Hasil Perhitungan)

Perlakuan	Kombinasi pupuk (kg/ha)	Jumlah Kandungan Pupuk (g/pot)	
		N	P
A	Kontrol/tanpa pupuk	-	-
B	Urea 250 + SP36 100 + KCL 100	2,87	0,9
C	Organonitrofos 5000	3,75	2,0
D	Urea 150 + SP36 50 +KCL 100 + NPK 50 + Organik 100	1,91	0,63
E	Urea 150 + SP36 50 + KCL 50 + NPK 50 + Organik 150	1,91	0,63
F	Urea 100 + SP36 50 + KCL 50 + NPK 100 + Organik 200	1,27	0,82
G	Urea 100 + SP36 50 + KCl 50 + NPK 100 + Organik 250	1,27	0,82

Keterangan:

1. Kandungan persentase N pada Urea = 46%, NPK = 15 %, dan Organonitrofos = 3%.
2. Kandungan persentase P pada SP36 = 36%, NPK = 15 %, dan Organonitrofos = 1,6%

1.4. Pelaksanaan Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

1.4.1. Persiapan Media Tanam

Media tanam disiapkan dengan cara mengayak tanah dengan menggunakan ayakan yang memiliki diameter 5 mm dan mencuci batu split. Tahap selanjutnya, 5 kg batu split dimasukkan kedalam ember hitam yang telah diberi lubang pada bagian bawahnya dan pada bagian dasarnya sudah dialasi dengan ijuk. Terakhir, 8 kg tanah dimasukkan kedalam ember tersebut.

1.4.2. Pembibitan dan Penanaman

Bibit tomat rampai didapat dari tempat persemaian benih dengan kondisi baik yang siap ditanam di lahan atau kebun. Penanaman dilakukan dengan memindahkan bibit yang berumur tanam 14 hari dari tempat persemaian atau sudah memiliki 4 helai daun kedalam ember plastik dengan jumlah 2 batang/pot dengan posisi di tengah ember. Setelah seminggu ditanam di pot, bibit diseleksi yang paling baik untuk dipilih satu saja yang akan dilanjutkan tanamnya hingga panen dan untuk mengetahui responnya terhadap masing-masing perlakuan.

1.4.3. Pemeliharaan Tanaman Tomat Rampai

Adapun hal-hal yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Penyulaman
 - Dari kedua bibit yang ditanam dalam ember, apabila kedua bibit tersebut rusak atau mati, maka perlu dicabut dan disulam dengan bibit cadangan.
- b. Pemupukan
 - Seminggu setelah ditanam perlu dilakukan pemupukan. Jenis pupuk yang diberikan yaitu urea, SP36, KCL, NPK dan pupuk organik.

Namun untuk pupuk urea, pemupukan dilakukan dengan 2 tahap yaitu pada awal tanam dan pada saat telah berbunga masing-masing 50 %.

c. Penyemprotan Insektisida dan Fungisida

- Penyemprotan dilakukan apabila terdapat tanda-tanda terserang penyakit dan jamur.

d. Penyiangan dan Penggemburan

- Penyiangan dilakukan setiap ada gulma yang mulai tumbuh. Sedangkan, penggemburan tanah di pot dilakukan setiap 1 minggu sekali guna memperbaiki aerasinya.

1.4.4. Pemberian Air Irigasi

Air irigasi hanya diberikan apabila kondisi tanahnya sudah pada titik kritis kemudian dikembalikan ke kondisi kapasitas lapang.

1.5. Pengamatan dan Pengambilan Data

Analisis sifat fisik tanah dilakukan dengan menggunakan uji laboratorium. Penentuan tekstur tanah menggunakan contoh tanah pada kedalaman 0 – 15 cm. Kemudian, pengukuran *Bulk Density* (BD) dan *Field Capacity* (FC) tanah dilakukan dengan mengambil contoh tanah menggunakan *ring sample*. Setelah didapatkan data tekstur tanah dan diketahui klasifikasi tanah tersebut, kita dapat mengetahui nilai kapasitas lapang (FC) dan titik layu permanen (PWP) dengan melihat data pada chart dari USDA. Setelah diketahui nilai FC dan PWP, kita dapat menentukan nilai 50% fraksi penipisan air tanah atau lebih dikenal dengan nilai titik kritis (θ_c) yaitu dengan cara ($\theta_c = 50\% (FC + PWP)$).

Penentuan nilai FC juga dilakukan dengan uji di lapangan. Hal ini dimaksudkan untuk memverifikasi data yang sudah didapatkan dengan menggunakan chart. Pengukuran FC di lapangan dilakukan yaitu dengan cara menyiramkan air ke tanah yang ada di dalam pot sampai kondisi jenuh, kemudian ditunggu sampai tidak menetes lagi melalui lubang drainasenya dan diukur dengan menggunakan *Soil Moisture Meter* dan ditimbang beratnya sehingga berat tanah tersebut dapat dikatakan berat kapasitas lapang. Kemudian, kita dapat menentukan berat tanah pada kondisi θ_c dan PWP nya, dilakukan dengan cara tanah yang ada didalam pot pada kondisi kapasitas lapang dibiarkan dan setiap harinya diukur dengan menggunakan *Soil Moisture Meter* sampai didapatkan besarnya % yang sama pada data yang diperoleh dari chart kemudian ditimbang. Semua berat air tanah tersebut dimaksudkan agar kita dapat mengetahui naik dan turunnya jumlah air yang ada pada media tanam.

Variabel yang diamati pada penelitian di lapangan yaitu, laju evapotranspirasi, irigasi, tinggi tanaman, bobot brangkasan atas dan bawah, hasil produksi buah tomat rampai, dan *water productivity*.

a. Laju Evapotranspirasi Selama Masa Penanaman

Evapotranspirasi diukur dengan cara menghitung selisih kadar air kemarin (KA_{n-1}) dengan kadar air hari ini (KA_1). Jika terjadi hujan maka evapotranspirasi diukur dengan menghitung pertambahan kadar air kemarin (KA_{n-1}) dengan curah hujan (CH) lalu dikurangi dengan kadar air hari ini (KA_1).

b. Irigasi Selama Masa Penanaman

Pemberian air dilakukan pada pagi hari dan hanya diberikan apabila tanahnya sudah berada pada kondisi titik kritis ($\theta_c = (FC + PWP) : 2$) dan besarnya sama dengan besarnya evapotranspirasi atau dikembalikan pada kondisi awal sebelum terjadi evapotranspirasi (kondisi kapasitas lapang). Prosedur pemberian air pada penelitian ini yaitu sebelumnya harus diukur terlebih dahulu kadar airnya dengan menggunakan *Soil Moisture Meter* pada fase vegetatif dan dengan metode gravimetri pada fase generative supaya dapat diketahui layak atau tidaknya untuk diberikan air irigasi, jika kondisi kadar airnya sudah menurun dari kadar air kemarin dan berada pada titik kritis maka layak untuk diberikan air irigasi.

c. Mengamati Dan Mengukur Pertumbuhan Tinggi Tanaman Tomat Rampai

Tinggi tanaman diukur setiap 1 minggu sekali. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dengan mistar ukur dari pangkal bawah batang tanaman sampai ke titik tertinggi tanaman.

d. Menimbang Hasil Panen Buah Tomat Rampai Dan Berat Berangkasan Tanaman

Penimbangan hasil buah tomat rampai dilakukan ketika tanaman sudah di panen. Penimbangan berat berangkasan dilakukan sebelumnya dengan memisahkan berangkasan atas dan bawah. Berangkasan bawah merupakan bagian akar tanaman, sedangkan berangkasan atas merupakan bagian batang dan daun tanaman tomat rampai. Proses penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital (ketelitian 1 mg).

e. *Water Productivity*

Nilai *water productivity* (hasil produksi/irigasi) didapatkan dengan menghitung besarnya jumlah hasil produksi dibagi dengan jumlah irigasi selama penanaman pada masing perlakuan.

1.6. Analisis Data

Data yang diperoleh diuji kesamaan ragamnya dengan uji F dan kemudian data dianalisis lebih lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 1 % , 5%, dan 10%.

