

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Green House Fak. Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Desa Tamantirto, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ketinggian tempat 100 – 499 m di atas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan selama kurang lebih 4 bulan dimulai bulan Agustus sampai dengan bulan November 2015.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Tomat varietas intan, Pupuk AB-Mix, ZA, SP-36, KCL, Gandasil B, POC Urine Sapi, dan pasir pantai sebagai media tanam. Alat yang digunakan untuk penelitian adalah ember plastik, pot, kain flanel, kain kasa, gelas ukur, mikro pipet, PH meter, penggaris skala kecil, timbangan analitik, map kertas, plastik HW, EC meter, Oven dan alat tulis.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun dengan faktor tunggal, yang terdiri dari berbagai macam sumber nutrisi yang dihitung berdasarkan kebutuhan kandungan unsur hara N, P, dan K tanaman Tomat (Lampiran 1). Berikut ini terdapat sembilan formulasi nutrisi yang dicobakan pada penelitian yang akan dilakukan, yaitu ;

A1 = AB Mix (Kontrol)

A2 = Gandasil B 150 (0,7 gr) + ZA (1 gr) + SP-36 (0,6 gr) + KCL (0,2 gr)

A3 = Gandasil B 200 (0,9 gr) + ZA (0,9 gr) + SP-36 (0,5 gr) + KCL (0,1 gr)

A4 = Gandasil B 250 (1,2 gr) + ZA (0,8 gr) + SP36 (0,3 gr)

A5 = Gandasil B 150 (0,7 gr) + POC Urine Sapi (11 ml)

A6 = Gandasil B 200 (0,9 gr) + POC Urine Sapi (7 ml)

A7 = Gandasil B 250 (1,2 gr) + POC Urine Sapi (5 ml)

A8 = POC Urine Sapi (141 ml)

Masing-masing perlakuan di ulang 3 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan. Setiap unit terdiri dari 3 tanaman sampel sehingga terdapat 72 tanaman (Lampiran II).

D. Cara Penelitian

Penelitian ini menggunakan formulasi pupuk yang berbeda pada budidaya tanaman Tomat secara hidroponik. Berikut ini kegiatan yang akan dilakukan pada penelitian ;

1. Fermentasi Urine Ternak Sapi

Urine sapi yang diisikan dalam botol ukuran 2 liter kemudian ditambahkan starter bakteri *Sacharomyces cereviceae* yang terdapat pada mollase/tetes tebu dan juga bisa menggunakan Em-4. Penggunaan starter pada urine sapi yaitu 0,5% / liter urine (5 ml/liter urine). Dalam 2 liter urine sapi dtambahkan 10 ml Em-4 kemudian ditambahkan 10 ml tetes tebu. Gula/ mollase berguna untuk

menyediakan makanan bagi mikrobia fermenter untuk melakukan proses fermentasi. Fermentasi dilakukan selama 2 minggu.

2. Penyemaian

Benih yang digunakan adalah benih tanaman Tomat intan (Lampiran 3). Benih diperoleh dari toko saprodi yang ada di kota Yogyakarta. Penyemaian benih dilakukan menggunakan media tanam campuran tanah, dan pupuk kandang (1:1). Persemaian dilakukan untuk mendapatkan kualitas bibit yang baik dan memiliki keseragaman. Benih disemai selama 2 minggu, setelah memiliki 3-4 helai daun dan memiliki batang yang kuat serta tinggi yang seragam. Setelah mendapatkan kriteria bibit yang diinginkan, kemudian dipindahkan ke media tumbuh selanjutnya yaitu sistem hidroponik.

3. Persiapan Media tanam

Persiapan media tanam meliputi :

a. Pembuatan sistem sumbu

Pembuatan sistem menggunakan ember plastik untuk bagian bawah yaitu wadah larutan nutrisi. Bagian samping atas ember dilubangi untuk sirkulasi udara larutan nutrisi. Styrofoam kemudian dibentuk bulat untuk menahan pot supaya tetap tegak berdiri di atas wadah. Pada bagian bawah pot dipasangkan sumbu yaitu kain flanel dengan ukuran sumbu lebar 4 cm dan panjang 10 cm dengan posisi sumbu ditekuk sehingga menjadi 2 bagian.

b. Media tanam

Media tanam yang akan digunakan adalah pasir, setiap wadah media diisi pasir dengan volume media yang sama, sebelum tanaman dipindahkan ke media tanam, media didiamkan terlebih dahulu untuk mendapatkan larutan nutrisi yang diserap melalui sumbu dengan kondisi media sedikit basah. Setelah media tanam siap maka dilakukan penanaman.

4. Persiapan Formulasi Nutrisi

Pupuk dilarutkan dalam air sesuai kebutuhan masing-masing perlakuan yang terdiri 8 perlakuan dengan komposisi yang berbeda dapat dilihat pada lampiran I. Penyiapan larutan dilakukan dengan melarutkan masing-masing perlakuan kedalam 1 liter air. Setelah dicampurkan semua bahan kemudian dilakukan penggojokan agar semua bahan larut dalam air. Larutan nutrisi AB Mix dibuat dengan melarutkan komposisi pada paket A dan B, kemudian 25 gram A dan B dilarutkan kedalam 50 ml air. Penggunaan nutrisi setiap paket A dan B menggunakan sebanyak 5 ml A dan 5 ml B yang dilarutkan kedalam 1 liter air dan siap diaplikasikan. Larutan nutrisi masing-masing perlakuan kemudian dimasukkan kebagian wadah nutrisi yang berukuran 1 liter air.

5. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah bibit tanaman berumur 22 hari setelah tanam saat bibit telah memiliki 3-4 helai daun pertanaman. Bibit yang telah memenuhi kriteria dipindahkan ke media tanam yang berisikan media pasir sebagai tempat tumbuh pada sistem hidroponik. Setiap media tumbuh ditanam 1 bibit tanaman

sehingga tidak terjadinya persaingan terhadap mendapatkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman pada budidaya Tomat sistem hidroponik yang akan dilakukan meliputi ;

a. Pemberian Larutan Nutrisi

Pemberian larutan nutrisi dilakukan dengan melarutkan pupuk dengan air pada wadah tempat larutan nutrisi yang telah disiapkan. Volume nutrisi yang diberikan sebanyak 1 liter untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Pemberian nutrisi dilakukan 1 minggu sekali agar kondisi unsur hara pada larutan nutrisi tetap tersedia.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan untuk menggantikan tanaman dengan menanam kembali bibit yang telah dipindahkan, kegiatan ini untuk menghindari kerusakan bibit tanaman saat pemindahan atau diduga tanaman tersebut akan mati akibat layu dan rusak.

c. Pemasangan Ajir

Pemasangan ajir dilakukan Pemasangan ajir dilakukan pada fase vegetatif tanaman, pemasangan ajir yaitu untuk menopang tanaman agar tetap tegak dan tidak roboh.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara manual. selama kelangsungan hidup tanaman, tanaman di perhatikan dengan memantau tanaman untuk pencegahan terjadinya serangan hama dan penyakit. penyemprotan

pestisida digunakan jika serangan hama dan penyakit sudah menyebar ke tanaman lainnya.

7. Pemanenan

Pemanenan dilakukan setelah umur tanaman berkisar antara 80 hst dengan memetik buah secara manual. Kriteria buah yang sudah masak optimal dan siap dipanen yaitu warna kulit buah berubah dari warna hijau menjadi kekuning-kuningan kemudian berubah menjadi warna merah terang mencapai 80 – 90 %, batang tepi daun telah mengering, dan batang tanaman sudah menguning atau mengering.

E. Parameter Penelitian

Beberapa parameter yang akan diamati untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman Tomat pada sistem sumbu (*wick system*), Berikut ini parameter yang diamati pada penelitian ini ;

1. Pengukuran pH

Pengukuran pH berfungsi untuk mengetahui tingkat kemasaman pada larutan nutrisi. Dimana setiap nilai keasaman nutrisi pada tanaman memiliki nilai serapan yang berbeda. Pengukuran dilakukan 2 kali dalam seminggu pada waktu pemberian nutrisi dan sebelum pergantian nutrisi.

2. Pengukuran EC (*Electrical Conductivity*) (m mhos/cm)

Pengukuran Nilai EC dilakukan untuk memonitor larutan nutrisi dengan mengukur total konsentrasi garamnya dalam satuan *electrical conductivity* (EC). pada

larutan nutrisi, semakin tinggi nilai EC pada larutan maka semakin pekat dan ketersediaan unsur hara bertambah, sebaliknya semakin rendah nilai EC maka kebutuhan unsur hara lebih sedikit. Pengukuran dilakukan 2 kali dalam seminggu pada waktu pemberian nutrisi dan sebelum pergantian nutrisi.

3. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dimulai setelah penanaman yang diukur dari pangkal batang sampai dengan titik tumbuh. Pengamatan tinggi tanaman dilakukannya setiap 1 minggu sekali sampai dengan fase generatif tanaman Tomat. Alat yang digunakan untuk pengamatan ini yaitu penggaris atau meteran.

4. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung perhelai setelah penanaman dilakukan. Pengamatan ini dilakukan selama 1 minggu sekali sampai fase generatif tanaman Tomat.

5. Waktu Berbunga (hari)

Pengamatan dilakukan setelah penanaman sampai dengan fase generatif tanaman Tomat. Waktu berbunga dihitung saat pembungaan pertama muncul. Perhitungan mulai dari bunga muncul sampai 50% tanaman menghasilkan bunga pertamanya.

6. Panjang Akar (cm)

Perhitungan panjang akar dilakukan setelah panen yaitu dengan mengambil bagian akar tanaman kemudian diukur mulai dari pangkal batang sampai ujung akar terpanjang atau terkecil.

7. Berat segar tanaman (gram)

Berat segar merupakan berat tanaman yang masih memiliki kandungan air sesaat setelah panen. Untuk mengetahui berat segar tanaman dilakukan penimbangan pada akhir penelitian. Penimbangan dilakukan dengan memotong bagian tanaman dan ditimbang menggunakan timbangan analitik.

8. Berat kering tanaman (gram)

Berat kering merupakan berat dari hasil berat segar tanaman yang telah dioven sehingga mengalami penyusutan berat. Pengeringan dilakukan sampai berat tanaman konstan dengan suhu oven 60-70°C selama 24 jam.

9. Jumlah Buah Pertanaman

Sebelum panen dilakukan, jumlah buah dihitung pada setiap tanaman sampel. Untuk mengetahui jumlah buah yang dihasilkan setiap tanaman, dihitung dari jumlah buah yang muncul pada setiap minggu setelah tanam.

10. Diameter Buah Pertanaman (cm)

Pengukuran dilakukan dengan mengambil 5 buah secara acak dari setiap ulangan pada tanaman kemudian diukur lingkaran tengah buah dengan menggunakan jangka sorong.

11. Berat Buah Pertanaman (gram)

Perhitungan berat buah pada tanaman dilakukan setelah panen dilakukan, dengan menimbang 5 buah setiap ulangan pada tanaman yang dihasilkan dengan menggunakan timbangan analitik.

12. Hasil Buah (t/ha)

Perhitungan jumlah hasil buah t/ha yaitu jumlah rata-rata berat buah pertanaman dikonversikan ke dalam t/ha.

F. Analisis Data

Data pada penelitian ini dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of Variance*) dengan taraf $\alpha = 5\%$. Apabila ada beda nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf $\alpha = 5\%$.