

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan pola dua faktor. Faktor pertama adalah media tanam yang terdiri dari tujuh level. Faktor kedua adalah formula larutan hara yang terdiri dari dua level.

➤ Faktor I : Media Tanam

M₀ : Tanah (sebagai kontrol)

M₁ : Arang sekam

M₂ : Agregat arang

M₃ : Pasir

M₄ : Pecahan batu bata

M₅ : Pasir + Arang sekam

M₆ : Pasir + Pecahan batu bata

➤ Faktor II : Formula Larutan Hara

F₁ : pupuk A (pupuk cair)

F₂ : pupuk B (pupuk padat)

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 14 kombinasi perlakuan dapat dilihat pada table 3.1

Table 3.1 Tabel Kombinasi Perlakuan

Formula Larutan Hara	Media Tanam						
	M ₀	M ₁	F ₁ M ₅	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆
F ₁	F ₁ M ₀	F ₁ M ₁	F ₂ M ₅	F ₁ M ₃	F ₁ M ₄	F ₁ M ₅	F ₁ M ₆
F ₂	F ₂ M ₀	F ₂ M ₁	F ₂ M ₂	F ₂ M ₃	F ₂ M ₄	F ₂ M ₅	F ₂ M ₆

Kombinasi perlakuan keseluruhan adalah $7 \times 2 = 14$ macam kombinasi perlakuan. Kemudian diulang 3x dan dihasilkan 42 kombinasi perlakuan. Denah penelitian dapat dilihat pada table 3.2 berikut ini :

Table 3.2 Denah Percobaan

F ₁ M ₁ (III)	F ₂ M ₁ (I)	F ₂ M ₂ (III)	F ₁ M ₃ (I)	F ₁ M ₄ (II)	F ₂ M ₃ (III)	F ₂ M ₆ (I)
F ₁ M ₀ (I)	F ₁ M ₂ (II)	F ₂ M ₄ (I)	F ₁ M ₆ (III)	F ₂ M ₂ (I)	F ₁ M ₃ (II)	F ₂ M ₀ (III)
F ₁ M ₁ (III)	F ₂ M ₃ (I)	F ₂ M ₄ (II)	F ₁ M ₅ (II)	F ₁ M ₀ (III)	F ₁ M ₅ (I)	F ₂ M ₃ (II)
F ₂ M ₀ (II)	F ₁ M ₂ (I)	F ₂ M ₁ (III)	F ₂ M ₂ (II)	F ₁ M ₄ (I)	F ₂ M ₅ (II)	F ₂ M ₆ (III)
F ₂ M ₆ (II)	F ₂ M ₀ (I)	F ₁ M ₂ (III)	F ₂ M ₄ (III)	F ₁ M ₄ (III)	F ₁ M ₁ (I)	F ₂ M ₅ (I)
F ₁ M ₃ (III)	F ₁ M ₀ (II)	F ₂ M ₁ (II)	F ₁ M ₆ (I)	F ₂ M ₅ (III)	F ₂ M ₆ (II)	F ₁ M ₅ (III)

Keterangan :

- F₁M₀ dan F₂M₀ adalah kontrol dalam percobaan ini
- jarak antar polibag : 25 cm
- ukuran polibag : 30 x 15 cm
- angka romawi dalam kurung : ulangan

3.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian berupa tanaman tomat jenis permata sebanyak 42 pohon. Penentuan dari jumlah sebanyak 42 pohon adalah berdasarkan pada jumlah kombinasi perlakuan dengan masing-masing level yaitu sebanyak $7 \times 2 = 14$ kombinasi dengan 3x ulangan sehingga membutuhkan $(14 \times 3) = 42$ satuan unit percobaan.

3.3 Variabel Penelitian

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah komposisi media tanam dan jenis pupuk
2. variabel terikat dalam penelitian ini adalah pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat yang meliputi tinggi tanaman, jumlah ruas tiap pohon, berat kering tanaman, umur berbunga, jumlah buah tiap pohon.

3.4 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di desa Betek Barat Mojoagung Jombang. Penelitian ini dilakukan selama bulan April sampai dengan bulan Juli 2007

3.5 Alat dan Bahan

❖ Alat

- Wadah penyemai benih
- Polibag
- Tali rafia/benang rami
- Hand sprayer kecil
- Timba
- Gayung

-Piring plastik

-Timbangan

-Gelas ukur

-Cetok

❖ Bahan

-Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) jenis permata

-Pupuk A

-Pupuk B

-Tanah (sebagai kontrol)

-Arang sekam

-Agregat arang

-Pasir

-Pecahan batu bata

-Aquades

3.6 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Bibit

Media tanam untuk pembibitan berupa campuran 2 ember pasir dan 2 ember arang sekam. Media tanam tersebut dimasukkan dalam unit atau wadah penyemai benih yang terbuat dari balok kayu dengan ketinggian 7 cm. Meletakkan semaian di tempat teduh dan aman

2. Persiapan Media Tanam

Media tanam sebelum digunakan untuk memindahkan bibit, sebaiknya media tanam tersebut dalam keadaan steril. Untuk

memperolehnya, semua media tanam dicuci terlebih dahulu dengan air untuk menghilangkan kotoran, misalnya serpihan kayu, pecahan kaca, dan daun kering. Campuran dari masing-masing media tanam diaduk sampai rata sehingga diperoleh media semai yang gembur

3. Pemandahan Bibit

Polibag yang dipakai adalah polibag yang berlubang kecil dibagian samping bawah, bagian ini untuk mengontrol jumlah air yang ditampung media, jumlah lubang sekitar 12-14 buah. Polibag diisi dengan media yang telah disiapkan hingga 5 cm dari permukaan polibag.

Menyiapkan bibit yang sudah berumur 20 hari dan kemudian dipindahkan ke dalam polibag yang telah berisi media tanam, pangkas sebagian akar yang panjang untuk mempercepat pertumbuhan. Bibit yang telah dipindahkan ke dalam polibag kemudian dirapatkan dengan media yang di dalam polibag dan tekan-tekan sedikit. Hal ini dilakukan pada pagi hari agar tanaman tidak layu pada pagi hari berikutnya.

4. Pemasangan Rambatan

Bibit yang telah berumur 7 hari berada dalam polibag perlu dibuatkan rambatan dari tali rafia/benang rami. Rambatan diperlukan agar tanaman bisa tumbuh tegak sesuai dengan pengaturan lajur guludan yang telah direncanakan.

Dipilih tali rafia/benang rami karena sifatnya mudah kering dan tidak melukai batang atau kulit tanaman. Cara merambatkannya, jangan batang yang diatur mengikuti benang, tetapi benang yang dililitkan

kebatang tanaman. Cara ini akan menghindarkan kemungkinan patah pada batang.

5. Pemeliharaan Tanaman

Setiap tanaman tentu membutuhkan hara sebagai makanannya, demikian juga dengan tomat. Kebutuhan hara tersebut mutlak diberikan lewat pemupukan (nutrisi) karena diasumsikan media tidak mengandung hara.

➤ Pemupukan

Pupuk untuk hidroponik tidak diberikan dalam keadaan padat, melainkan harus dibuat dalam bentuk larutan. Untuk nutrisi hidroponik ini banyak formulasi yang biasa dipakai. Formulasi tersebut dapat diramu sendiri atau diperoleh dalam bentuk paket siap pakai. Dalam hal ini formulasi pupuk yang digunakan adalah Gandasil D diberikan pada saat tanaman tomat berumur 7 hari dalam media tanam sampai dengan umur 30 hari, dan Gandasil B diberikan ketika tanaman sudah mulai umur 31 hari dalam media tanam sampai dengan umur 70 hari. Gandasil D dan B sebagai pupuk padatnya dan Atonik sebagai pupuk cairnya. Mengingat keberhasilan hidroponik terletak pada ketepatan formulasi nutrisinya. (Trisnawati dan Setiawan, 2005).

Pemupukan atau nutrisi tersebut diberikan dengan cara disiram. Sehingga pemupukan dan penyiraman dilakukan secara bersamaan. Karena media tanaman hidroponik bersifat porous (tidak mengikat air), maka penyiraman itu tidak boleh terlambat, harus teratur.

➤ Penyiraman

Penyiraman dapat dilakukan secara manual atau dengan cara otomatis. Cara manual dengan menggunakan ember atau hand sprayer. Sedang cara otomatis dengan menggunakan *sprinkle* atau *drip irrigation system* yaitu penyiraman semprot dan tetes yang diberikan langsung pada tanaman dengan menggunakan pompa (Trisnawati dan Setiawan, 2005). Dalam penelitian kali ini penyiraman yang digunakan adalah cara manual yaitu menggunakan ember atau hand sprayer karena obyek penelitian dalam skala kecil dan untuk kepentingan penelitian saja.

3.7 Pengamatan

Pada penelitian ini pengamatan yang dilakukan adalah melihat pengaruh perlakuan komposisi media tanam dan jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat yang dibudidayakan secara hidroponik, yaitu dengan cara mengamati pada umur berapa minggu tanaman tersebut berbunga, menghitung jumlah buah tiap pohon, menghitung jumlah ruas tiap pohon, mengukur tinggi tanaman dari ujung akar sampai ujung batang, menimbang berat kering tanaman. Parameter pengamatan untuk umur berbunga dilakukan pada saat mulai tumbuh kuncup bunga, sedangkan untuk variabel yang lain dilakukan pada waktu tomat berumur 4 bulan

3.8 Teknik Analisis Data

Berdasarkan percobaan yang digunakan, maka teknik analisis data yang digunakan adalah analisis variansi (ANOVA) dua faktor (Sastrosupadi, 1995). Jika dari analisis diperoleh $F_{hit} \geq F_{tabel}$, terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan, maka analisis data dilanjutkan dengan uji lanjut uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf signifikansi 5%.

