

BAB III

MATERI DAN METODE

3.1. Waktu Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Mei – September 2017 di Kebun Operasional Dinas Pertanian Kota Semarang, Kecamatan Gunung Pati, Kota Semarang dan Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember, gayung, corong, gelas ukur, blender, jerigen, polibag ukuran 35 cm, cangkul, timbangan analitik, meteran, tray semai, jangka sorong, tali rafia, pisau, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan antara lain urin sapi, limbah buah, limbah sayuran, tetes tebu, ragi, terasi, penyedap rasa, bonggol pisang, akar bambu, dan air kelapa.

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan model RAL (Rancangan Acak Lengkap) Faktorial 3x3. Faktor pertama adalah perlakuan lama pemeraman pupuk organik cair (POC) dengan starter limbah buah dan sayuran (perbandingan 1:1) yang terdiri dari tiga taraf pemeraman yaitu (P₁) 6 hari pemeraman, (P₂) 12 hari pemeraman,

(P₃) 18 hari pemeraman. Faktor kedua adalah dosis POC yaitu 50% dosis rekomendasi atau 120 ml/tanaman (D₁), 100% dosis rekomendasi atau 240 ml/tanaman (D₂), dan 200% dosis rekomendasi atau 360 ml/tanaman (D₃). Rekomendasi dosis untuk tanaman tomat yang digunakan adalah 120 kg N/ha (Djatnika dkk., 2015). Kombinasi dari dua faktor diperoleh 9 perlakuan dan masing-masing diulang tiga kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan, dengan satu unit percobaan terdiri dari satu tanaman.

3.3.2. Prosedur Penelitian

Pembuatan MOL, jenis buah yang digunakan yaitu campuran dari sawo, jambu biji, jambu air, papaya, jeruk, dan pisang, sedangkan untuk jenis sayuran digunakan sawi hijau, kangkung, buncis, kenci, bayam, dan sawi putih, Bahan pembuatan MOL meliputi 1,5 kg limbah buah dan 1,5 kg limbah sayur, 2 L air cucian beras, 500 ml tetes tebu, 4 keping ragi, 2 bungkus terasi, 100 g penyedap rasa, 1 kg bonggol pisang, ¼ kg akar bambu dan 2 L air kelapa. Limbah buah dan sayur dihaluskan dan dicampur dengan 500 ml tetes tebu, 4 keping ragi, terasi 2 bungkus dan penyedap rasa 100 g. 1 kg bonggol pisang dan ¼ kg akar bambu dihaluskan dan dicampur dengan 2 L air kelapa, larutan didiamkan selama 4 jam. Larutan MOL disaring dan dimasukkan ke dalam jerigen (Widjajanto dkk., 2017).

Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC), pembuatan POC dilakukan dengan menambahkan MOL kedalam urine sapi dengan perbandingan 20 bagian urin sapi dan satu bagian MOL (5% MOL dalam larutan POC), kemudian diperam

selama 6 hari, 12 hari dan 18 hari, dan dianalisis kualitas kandungan hara (Widjajanto dkk., 2017).

Analisis hara, POC (pupuk organik cair) dianalisis hara untuk mengetahui kualitasnya. Kandungan yang diuji yaitu N, P, K, dan C serta parameter kualitas lainnya yaitu pH dan C/N rasio. Hasil analisis kualitas POC di laboratorium disajikan pada Tabel 1.

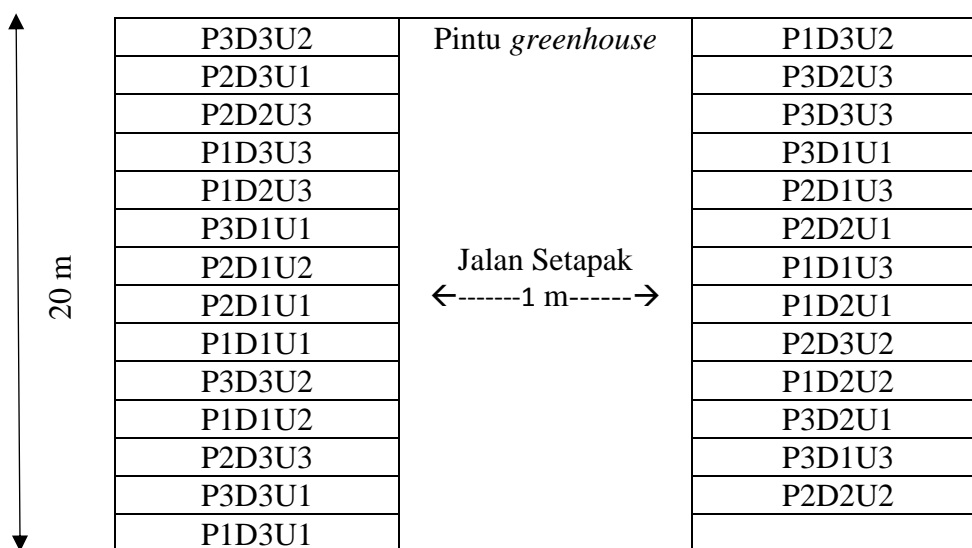
Tabel 1. Hasil analisis kandungan hara POC

Level Pemeraman	Jenis Kandungan					
	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	C	pH	C/N Rasio
Urin segar	0,32	0,02	0,27	0,47	8,6	1,50
6 hari	0,16	0,04	0,56	1,34	4,4	9,75
12 hari	0,14	0,05	0,51	1,13	4,4	9,06
18 hari	0,20	0,04	0,35	1,28	4,3	6,62

Penyemaian benih tomat ceri, media disiapkan untuk penyemaian, biji tomat ceri direndam dahulu dengan tujuan untuk menyeleksi benih yang baik dan untuk mempercepat perkecambahannya. Benih kemudian ditanam pada tray semai yang sudah diisi media tanam yang terdiri dari tanah dan pupuk kompos. Penyemprotan dilakukan setiap hari untuk menjaga kelembaban media bibit, sampai 14 HSS (hari setelah semai) siap untuk dipindah ke polibag.

Persiapan media di polibag, bahan media tanam berupa tanah, pupuk kandang, dan sekam bakar dicampur dengan rasio 1:1:2. Kandungan N, P₂O₅, dan K₂O setelah dianalisis yaitu 0,11; 0,29; dan 0,10%. Campuran media tanam dimasukkan ke polibag sampai $\frac{3}{4}$ penuh atau setara 8 kg dan diberi label sesuai perlakuan.

Penanaman bibit tomat ceri, bibit tomat ceri yang telah berumur 14 HSS diseleksi jumlah daunnya (dipilih 4-5 helai daun) agar seragam kemudian dipindah ke polibag yang telah disiapkan, bibit tomat ceri dimasukkan ke lubang tanam sebanyak dua bibit per polybag. Polibag disusun sesuai dengan layout yang telah ditentukan sebagai berikut.



Ilustrasi 2. *Layout* acakan rancangan penelitian

Penyulaman dan penjarangan, penjarangan dilakukan saat 14 HST dengan menyisakan satu tanaman pada setiap polibag untuk objek pengamatan. Saat 0-14 HST dilakukan penyulaman apabila ada tanaman yang mati atau tidak normal.

Pemupukan, pemupukan dilakukan sekali dalam dua minggu. Pemupukan dilakukan mulai dari 14 HST sampai 35 HST sehingga secara keseluruhan pemupukan dilakukan sebanyak tiga kali. Pemupukan dilakukan dengan melarutkan POC dengan air sampai volume kapasitas lapang media (650 ml) kemudian disiramkan pada permukaan tanah.

Perawatan tanaman tomat ceri, perawatan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan gulma, dan pemangkasan cabang tidak produktif. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari, penyiraman disesuaikan dengan kondisi cuaca atau lingkungan. Penyiangan gulma dilakukan sesuai kebutuhan untuk menjaga kebersihan dan menjaga kelembaban lingkungan. Pemangkasan dilakukan mulai umur 21 HST sampai panen, dilakukan dengan memotong cabang yang tidak produktif dan tunas air pada ketiak batang tanaman. Saat proses pemangkasan, tanaman tomat dibentuk menjadi dua cabang utama untuk memaksimalkan produksi.

Pengamatan dan pengumpulan data, pengamatan dan pengumpulan data dilakukan setiap minggu. Mengukur tinggi tanaman dilakukan setiap minggu menggunakan meteran (cm) dari bagian atas permukaan tanah sampai titik tumbuh tanaman, jumlah bunga dihitung tiap minggu untuk parameter persentase pembentukan buah, jumlah buah dihitung setiap produksi, berat segar buah ditimbang dengan timbangan (g), dan diameter buah diukur dengan jangka sorong (mm).

Panen, pemanenan pertama dilakukan ketika tanaman berumur 85 HST dengan memilih buah yang memiliki ciri warna jingga sampai kemerahan dan permukaan buah mulai melunak ketika ditekan. Pemanenan dilakukan selama tiga minggu dengan memetik langsung buah dari tanamannya kemudian langsung ditimbang dan diukur diameternya.

3.3.3. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian yaitu meliputi tinggi tanaman, persentase pembentukan buah, berat segar buah, diameter buah, jumlah produksi buah total, dan serapan N buah.

1. Tinggi tanaman (cm) diukur dari pangkal batang di permukaan tanah sampai ke titik tumbuh tertinggi menggunakan meteran. Pengukuran dilakukan setiap minggu, dimulai dari 0 HST sampai akhir masa vegetatif (35 HST). Data yang digunakan adalah tinggi di akhir masa vegetatif (35 HST).
2. Persentase pembentukan buah (%) dihitung dengan membandingkan jumlah buah yang terbentuk dengan jumlah bunga selama masa generatif (35-90 HST). Rumus untuk menghitung persentase pembentukan buah yaitu:

$$Fruit\ set = \frac{\sum \text{Buah total}}{\sum \text{Bunga mekar}} \times 100\% \text{ (Heuvelink, 2005)}$$

Data yang digunakan adalah rerata persentase dari tiga kali pengamatan selama masa generatif (35-75 HST).

3. Berat segar buah (g) ditimbang menggunakan timbangan analitik langsung setelah pemanenan. Berat buah kemudian dikelompokkan berdasarkan periode panennya untuk kemudian dirata-rata.
4. Diameter buah (mm) diukur pada bagian horizontal buah dengan menggunakan jangka sorong, tiap unit percobaan diambil tiga sampel untuk kemudian dirata-rata.
5. Jumlah produksi total buah dihitung dengan mengakumulasi seluruh produksi buah dari mulai awal panen sampai minggu ketiga panen.

6. Serapan N buah (%) dihitung dengan melakukan analisis kadar N pada buah tomat dengan metode kjeldahl. Data yang digunakan adalah hasil hitu

$$\% \text{ Serapan N} = \frac{\text{kadar N buah (g)}}{\text{BK total buah (g)}} \times 100\%$$

3.4. Analisis Data

3.4.1. Model Linear

Model linear RAL (Rancangan Acak Lengkap) faktorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

- Y_{ijk} = nilai pengamatan pada satuan percobaan yang memperoleh perlakuan faktor lama pemeraman POC ke-i dan perlakuan faktor dosis POC berbeda taraf ke-j.
- μ = rata-rata populasi.
- α_i = pengaruh faktor lama pemeraman POC taraf ke-i.
- β_j = pengaruh faktor dosis POC berbeda taraf ke-j.
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh interaksi faktor lama pemeraman POC taraf ke-i dan faktor dosis POC berbeda taraf ke-j.
- ε_{ijk} = pengaruh acak dari satuan percobaan yang memperoleh kombinasi faktor lama pemeraman POC ke-i dan dosis POC ke-j.

3.4.2. Hipotesis Statistik

Hipotesis Statistik yang diuji adalah:

1. Pengaruh faktor lama pemeraman POC

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 0$$

Tidak ada pengaruh lama pemeraman POC terhadap pertumbuhan dan produksi tomat ceri.

H_1 : Paling sedikit ada satu $\alpha_i \neq 0$

Terdapat pengaruh lama pemeraman POC terhadap pertumbuhan dan produksi tomat ceri.

2. Pengaruh faktor dosis POC

H_0 : $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$

Tidak ada pengaruh pemberian dosis POC berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tomat ceri.

H_1 : Paling sedikit ada satu $\beta_j \neq 0$

Terdapat pengaruh pemberian dosis POC berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tomat ceri.

3. Pengaruh interaksi antara lama pemeraman POC dengan tingkat pemberian dosis POC

H_0 : $\alpha_1\beta_1 = \alpha_2\beta_2 = \alpha_3\beta_3 = 0$

Tidak ada pengaruh interaksi antara lama pemeraman POC dan pemberian dosis POC berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tomat ceri.

H_1 : Paling sedikit ada satu $\alpha_i\beta_j \neq 0$

Terdapat pengaruh interaksi antara lama pemeraman POC dengan pemberian dosis POC berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tomat ceri.

3.4.3. Analisis Statistik

Data diolah menggunakan analisis ragam dan apabila ada pengaruh diuji lanjut menggunakan metode BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf kepercayaan 5% ($P < 0,05$). Data yang tidak homogen (koefisien keragaman diatas 20%) ditransformasi menggunakan metode akar kuadrat dan logaritma sebelum diolah (Gomez dan Gomez, 1984).