

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilakukan dari bulan November sampai dengan Desember 2024 di Jalan Madyo GG Swadaya Sibiru-biru, Laboratorium Botani UIN Sumatera Utara, dan Laboratorium Pertanian USU.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah netpot, kain flannel, tray semai, wadah hidroponik, pH meter, gelas ukur, timbangan analitik, oven dan alat-alat lain yang diperlukan.

Pupuk yang digunakan berupa pupuk NPK, rockwool, EM4, benih sawi, ampas tahu, gula merah, dan berbagai perlengkapan lain yang dibutuhkan.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, yang terdiri dari dua faktor yaitu:

1. Perlakuan konsentrasi Limbah Cair Tahu (P) terdiri dari tiga taraf yaitu:
P0 : Konsentrasi 0% (5000 ml Aquades)
P1 : Konsentrasi POC 45% (POC 2.250 ml + 2.750 ml Aquades)
P2: Konsentrasi POC 55% (POC 2.750 ml + 2.250 ml Aquades)
2. Perlakuan konsentrasi Pupuk NPK (N) terdiri dari tiga taraf yaitu:
N0 : 0 g Pupuk NPK
N1 : 1 g (Dalam 5 liter air)
N2 : 1,5 g (Dalam 5 liter air)

Dari kedua faktor, maka di peroleh kombinasi sebanyak 9 kombinasi yaitu :

P0N0	P0N1	P0N2
P1N0	P1N1	P1N2
P2N0	P2N1	P2N2

Dari kombinasi perlakuan di atas maka diperoleh ulangan sebanyak :

$$(t-1) (r-1) \geq 15$$

$$(8-1) (r-1) \geq 15$$

$$7 r - 7 \geq 15$$

$$7 r \geq 15 + 7$$

Keterangan :

r : Banyak perlakuan

t : Jumlah ulangan

$$7r \geq 22$$

$$r \geq 22/7$$

$$r \geq 3,14$$

$$r \geq 3 \text{ ulangan}$$

Unit perlakuan disusun sebagai berikut :

Kombinasi Perlakuan	: 9
Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah plot seluruhnya	: 27 plot
Jumlah tanaman dalam 1 plot	: 6 tanaman
Jarak antar plot	: 20 cm
Jumlah seluruh tanaman	: 162 tanaman

3.4 Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan POC Limbah Cair Tahu

Peralatan dan perlengkapan berikut dibutuhkan untuk membuat pupuk cair: pengaduk kayu, tong 100 liter, cairan aktivator (EM 4), 70 liter ampas tahu, dan dua kilogram gula merah (dilarutkan dalam dua liter air).

Pembuatan pupuk cair dilakukan dengan mengisi tong berisi 70 liter limbah tahu cair, 500 mililiter aktivator, dan dua liter larutan gula merah seberat dua kilogram. Tutup tong dengan rapat agar udara tidak masuk dan tercampur merata. Diamkan tong selama 15 hari. Angkat tutup tong dan saring pupuk cair hingga menjadi larutan bening tanpa padatan. Pupuk cair siap digunakan setelah disaring (Saenab *et al*, 2018).

Pengujian analisis POC dilakukan dengan menggunakan data parameter yang diperoleh sensor pada saat pengujian untuk mengamati variasi nilai TDS dan EC ppm tinggi dan rendah, berdasarkan penelitian (Putra *et al*, 2022).

2. Penyemaian benih sawi

Langkah awal dalam penanaman sistem hidroponik yaitu penyemaian benih sawi. Dimana dalam penyemaian benih sawi ini dilakukan pada tray semai dengan media rockwol. Benih disemai pada tray semai dengan cara melubangi rockwol dengan menggunakan tusuk gigi dibagian tengah, lubang digunakan untuk meletakkan benih. Kemudian masukkan 1 benih lalu basahi rockwol dengan air

(Firman *et al*, 2024). Benih disemai selama 10 hari terlebih dahulu sebelum ditanam. Pada saat tanaman berumur 10 hari, tanaman sawi dapat dipindahkan tanam ke netpot (Handayani *et al*, 2023).

3. Pindah Tanam

Pindah tanam dilakukan dengan menggunakan wadah hidroponik. Benih sawi disemai terlebih dahulu selama 10 hari. Setelah tanaman sawi berumur 10 hari maka tanaman sawi dapat dipindahkan ke dalam netpot kemudian netpot ditaruh kedalam sistem hidroponik (Handayani *et al*, 2023).

4. Pemberian POC

Setelah tanaman dipindahkan ke netpot, dilakukan pemberian POC. Sesuai dengan tingkat terapi, dilakukan pemberian suplemen nutrisi POC. Jika nutrisi hidroponik habis atau konsentrasi PPM dalam nutrisi turun, maka akan dilakukan pengisian nutrisi; jika tidak, maka tidak akan dilakukan sampai pengamatan selesai (Purtiwi *et al*, 2023)

5. Pemberian pupuk NPK

Pemberian pupuk NPK dilakukan ketika benih sawi sudah di pindah tanam ke netpot atau benih sawi sudah berdaun 3. Sebelum pengaplikasian pupuk terlebih dahulu dilarutkan dengan air sebanyak 5 liter dalam ember, kemudian dituang pada wadah hidroponik wick sesuai konsentrasi perlakuan (Tambunan *et al*, 2013).

6. Pemeliharaan Bibit

Selain melakukan pengelolaan hama dan penyakit secara fisik, pemeliharaan melibatkan penyediaan nutrisi yang berkurang dan pengaturan larutan nutrisi untuk menjaga ketersediaan nutrisi dan stabilitas konsentrasi larutan udara. (Ernita dan Rosnina, 2022).

3.5 Parameter Pengamatan

Tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, laju pertumbuhan relatif, dan laju asimilasi bersih adalah pengukuran yang dicatat.

1. Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun diamati dan dihitung dimulai dari 2, 3, 4, 5 dan 6 MST (Bunga, 2020). Tanaman seledri ini berdaun majemuk maka yang dihitung adalah daun majemuknya (Maulida *et al*, 2021).

2. Volume Akar (ml)

Pengamatan volume akar (ml) dilakukan pada akhir pengamatan dengan cara memasukkan akar kedalam gelas ukur yang telah berisi air. Selisih volume pada gelas ukur setelah akar dimasukkan merupakan volume akar (Saputra *et al*, 2024).

3. Luas Daun (cm)

Luas daun merupakan salah satu parameter penting yang diperlukan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman, oleh karena itu diperlukan teknik pengukuran yang cepat dan tepat. Untuk menghitung luas daun menggunakan metode panjang kali lebar dengan rumus : $LD = P \times L \times k$. Keterangan: LD = luas daun, P = panjang daun, L = lebar daun dan k = konstanta (Susilo, 2015)

4. Laju Pertumbuhan Relatif

Pengamatan yang dilakukan yaitu mengamati berat kering tanaman serta luas daun pada setiap periode umur tanaman 2, 3, 4, 5, dan 6 MST. Perhitungan laju pertumbuhan relatif dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$LPR = \frac{\ln w_2 - \ln w_1}{t_2 - t_1}$$

Keterangan :

LPR : Laju pertumbuhan relatif

W_2 : Berat kering tanaman pada pengamatan ke-2

W_1 : Berat kering tanaman pada pengamatan ke-1

T_2 : Umur tanaman pada pengamatan ke-2

T_1 : Umur tanaman pada pengamatan ke-1 (Mahmudi *et al*, 2022).

5. Laju Asimilasi Bersih

Pengamatan yang dilakukan yaitu mengamati berat kering tanaman serta luas daun pada setiap periode umur tanaman 2, 3, 4, 5 dan 6 MST. Perhitungan Laju asimilasi bersih dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$LAB = \frac{w_2 - w_1}{A_2 - A_1} \times \frac{\ln A_2 - \ln A_1}{t_2 - t_1}$$

Keterangan :

LAB : Laju asimilasi bersih

A2 : luas daun tanaman pengamatan ke-2

A1 : luas daun tanaman pengamatan ke-1

W2 : Berat kering tanaman pada pengamatan ke-2

W1 : Berat kering tanaman pada pengamatan ke-1 (Mahmudi et al, 2022)

3.6 Analisis Data

Informasi yang diamati dicoba menggunakan uji ANOVA dengan bantuan SPSS dan apabila uji ANOVA tampak pengaruhnya nyata atau kritis maka dilakukan uji pemeriksaan lanjutan dengan Duncan (DMRT).



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN