

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2022 di Pageurageung Kabupaten Tasikmalaya, dengan ketinggian 515 meter di atas permukaan laut.

3.2 Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah botol plastik kapasitas 1,5 L, sumbu dengan bahan berupa kain flanel, kertas label, ember, gayung, jerigen, gelas ukur, timbangan, gunting, pisau, plastik semai, kantong kresek, keranjang, tusuk gigi, *hand sprayer*, pH meter dan TDS meter, patok bambu, benang tali, alat tulis, mistar, dan kamera untuk dokumentasi.

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih selada (*Lactuca sativa* L.), nutrisi AB Mix, pupuk organik cair (POC). Pupuk organik cair (POC) yang digunakan dalam penelitian ini adalah POC NASA.

3.3 Metode penelitian

Percobaan ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan kombinasi nutrisi AB Mix dan POC sebagai berikut:

A = Pupuk AB Mix 100%

B = Pupuk AB Mix 75% + POC 25%

C = Pupuk AB Mix 50% + POC 50%

D = Pupuk AB Mix 25% + POC 75%

E = POC 100%

Setiap instalasi perlakuan diulang 5 kali, sehingga terdapat 25 plot percobaan. Tiap-tiap plot percobaan terdiri dari 4 tanaman dan diambil seluruhnya untuk diamati sebagai alat pengambilan keputusan

Model linier untuk Rancangan Acak Kelompok menurut Gomez dan Gomez (2010) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Dimana:

Y_{ij} = Respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

α_i = Pengaruh perlakuan ke-i

β_j = Pengaruh blok ke-j

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan taraf ke-j dan ulangan ke-i

Daftar sidik ragam disusun untuk mengetahui pengaruh perlakuan, data hasil pengamatan di analisis statistik menggunakan uji F pada taraf nyata 5%.

Tabel 5. Daftar sidik ragam

Sumber Ragam	DB	JK	KT	F_{hit}	$F_{tab} 5\%$
Ulangan	4	$\sum x_i^2/t - FK$	$\frac{JKU}{dbU}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,01
Perlakuan	4	$\sum j^2/r - FK$	$\frac{JKP}{dbP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	3,01
Galat	16	$JKT - JKU - JKP$	$\frac{JKG}{dbG}$		
Total	24				

Sumber : Gomez dan Gomez (2007)

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai F hitung sebagaimana disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisa	Kesimpulan Analisa	Keterangan
$F_h \leq F_{0.05}$	Tidak berbeda nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antar perlakuan
$F_h > F_{0.05}$	Berbeda nyata	Terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan

Perbedaan antar perlakuan diuji lanjutan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5 persen dengan rumus :

$$LSR = SSR \times S_x$$

$$SSR = \alpha \times db_g \times P$$

$$Sx = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

Keterangan :

LSR = *Least Significant Ranges*

SSR = *Studentized Significant Ranges*

α = Taraf nyata

dbg = Derajat bebas galat

P = *Range*

Sx = Galat baku rata-rata

KTG = Kuadrat tengah galat

r = Ulangan

3.4 Pelaksanaan penelitian

3.4.1 Pembuatan naungan

Pembuatan naungan bertujuan untuk menjaga tanaman dan nutrisi dari terpaan hujan sehingga tidak terjadi pencemaran larutan yang disebabkan oleh air hujan, dibuat dengan ukuran 5 m x 5 m menggunakan atap plastik.

3.4.2 Persiapan benih dan persemaian

Benih diseleksi terlebih dahulu dengan cara merendam benih dalam air hangat selama 15 menit. Benih yang digunakan adalah benih yang tenggelam. Kemudian benih selada disemaikan pada media semai yang sudah berisi media tanam *rockwool*. Pemeliharaan persemaian dilakukan dengan air menggunakan *hand sprayer* untuk menjaga kelembaban media semai.

Langkah-langkah penyemaian sebagai berikut :

- a. Menyiapkan media semai, *rockwool*, dan benih selada.
- b. Media semai diisi dengan *rockwool* dan *rockwool* dipotong kotak-kotak berukuran 2 cm, direndam kemudian ditiriskan, lalu diberi lubang dibagian tengahnya dengan menggunakan tusuk gigi, kemudian setiap kotak *rockwool* ditanam 1 benih selada sedalam 1 cm menggunakan tusuk gigi lalu disimpan di ruangan tanpa cahaya.
- c. Persemaian disiram setiap hari dengan air menggunakan *hand sprayer*.

- d. Kemudian pada hari ke empat persemaian di pindahkan ketempat yang mendapatkan sinar matahari langsung.
- e. Penyiraman dilakukan rutin 2 kali sehari pagi dan sore sampai persemaian selada mempunyai 3 sampai 4 helai daun dan selanjutnya tanaman siap pindah tanam ke dalam pertanaman hidroponik sistem *wick* sesuai perlakuan.

3.4.3 Pembuatan media hidroponik sistem sumbu

- a. Menyiapkan botol air mineral plastik untuk media hidroponik ukuran 1200 ml.
- b. Botol air mineral plastik dipotong secara horizontal pada seperempat bagian atas hingga menjadi dua bagian, bagian bawah untuk bak air berisi larutan nutrisi dan bagian atas potongan botol diletakan pada potongan botol bagian bawah dengan posisi terbalik untuk media tanam.
- c. Sisi kanan dan kiri bagian atas botol dilubangi untuk lubang udara.
- d. Corong botol dilubangi kembali untuk tempat netpot yang diisi rockwool dan kain flanel. Kain flanel berfungsi sebagai sumbu.
- e. Botol bagian bawah diisi dengan air nutrisi sebanyak 500 ml sesuai perlakuan
- f. Kemudian botol bagian bawah ditutup dengan plastik hitam supaya tidak tumbuh lumut.
- g. Instalasi hidroponik siap digunakan.

3.4.4 Pembuatan dan pengaplikasian kombinasi pupuk

1. Pengenceran Larutan Nutrisi AB Mix

Langkah-langkah dalam pengenceran larutan AB Mix adalah:

- a. Menyiapkan nutrisi A dan nutrisi B.
- b. Menyiapkan dua wadah berupa ember untuk mencampur masing-masing nutrisi hidroponik dengan air.
- c. Kedua wadah diisi dengan air masing-masing 500 ml.
- d. Kedua wadah yang telah diisi air 500 ml, salah satu wadah dimasukkan nutrisi A dalam bentuk padat sebanyak 250 gram lalu diaduk rata sampai

semua terlarut pada air. Dilakukan hal yang sama pada satu wadah lain dengan memasukkan nutrisi B

- e. Setelah itu kedua wadah ditambahkan air kembali 500 ml agar menjadi 1 liter larutan stok A dan stok B pekat.
- f. Kemudian masing-masing larutan nutrisi stok A dan stok B dalam wadah dimasukkan ke dalam dua botol yang berbeda lalu simpan.
- g. Larutan nutrisi stok A dan stok B disimpan di tempat yang tidak terkena matahari dan dibawah suhu 30°C.

2. Pengenceran pupuk organik cair (POC)

Langkah-langkah dalam pengenceran pupuk organik cair (POC) adalah:

- a. Menyiapkan pupuk organik cair (POC).
- b. Menyiapkan wadah berupa ember untuk mencampur pupuk organik cair (POC) dengan air.
- c. Wadah yang telah disiapkan kemudian diisi dengan air 960 ml.
- d. Wadah yang telah diisi 960 ml air dimasukkan stok pupuk organik cair (POC) sebanyak 40 ml sehingga volume larutan dalam wadah menjadi 1 liter lalu diaduk rata.
- e. Larutan pupuk organik cair (POC) dalam wadah dimasukkan ke dalam botol lalu disimpan di tempat yang tidak terkena matahari dan dibawah suhu 30°C.

3. Pengaplikasian kombinasi nutrisi AB Mix dan pupuk organik cair

Komposisi larutan nutrisi yang diberikan kepada tanaman disesuaikan dengan perlakuan (lampiran 5). Setiap tanaman diberikan nutrisi dengan volume sama yaitu 500 ml dan konsentrasi yang sama yaitu 800 ppm.

3.4.5 Penanaman

Pemindahan bibit dilakukan pada saat bibit selada sudah siap dipindah yaitu setelah bibit mempunyai 3 sampai 4 helai daun. Bibit beserta *rockwool* dipindahkan ke dalam *netpot* pada media hidroponik sistem sumbu yang telah disiapkan.

3.4.6 Pemeliharaan

Selama percobaan berlangsung dilakukan kegiatan pemeliharaan sebagai berikut:

1. Penyulaman tanaman dengan tanaman yang berumur sama.
2. Mengganti cairan nutrisi setiap 1 minggu sekali dengan volume di dalam bak hidroponik tetap sebanyak 500 ml per tanaman, tetapi 1 minggu sebelum panen penggantian nutrisi dilakukan setiap 2 hari sekali.
3. Pengukuran pH dan kepekatan larutan nutrisi dilakukan setiap satu minggu sekali dengan menggunakan pH meter dan TDS meter.
4. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara mekanik yaitu dengan cara membuang hama dan tanaman yang terserang.

3.4.7 Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada umur 30 hari setelah tanam (HST) pada saat tanaman mencapai pertumbuhan maksimal. Panen dilakukan dengan mencabut tanaman dari media hidroponik (*rockwool*) dan melepaskannya dari *netpot*.

3.5 Parameter pengamatan

Pengamatan dilakukan mulai 10 HST hingga panen. Pengamatan pada percobaan ini meliputi pengamatan penunjang dan pengamatan utama.

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap parameter yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan terjadinya pengaruh lain di luar perlakuan. Parameter tersebut adalah :

1. Suhu dan kelembaban

Pengamatan suhu dan kelembaban di dalam naungan dilakukan setiap hari selama percobaan berlangsung. Setiap hari dilakukan tiga kali yaitu pada pagi, siang, dan sore hari menggunakan termometer untuk suhu dan menggunakan hygrometer untuk kelembaban.

2. Hama dan penyakit

Hama dan penyakit yang menyerang tanaman selama percobaan diamati dan diidentifikasi untuk dilakukan pengendalian.

3.5.2 Pengamatan utama

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur menggunakan mistar dilakukan saat tanaman berumur 10, 20, 30 HST.

2. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun diukur dengan menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna dari setiap tanaman dilakukan saat tanaman berumur 10, 20, 30 HST.

3. Luas Daun (cm²)

Luas daun diukur menggunakan aplikasi *ImageJ*. Pengukurannya dilakukan dengan cara daun dibentangkan diatas permukaan datar lalu diletakkan penggaris dibawah daun kemudian foto daun beserta penggarisnya. Hasil fotonya dimasukkan ke aplikasi *ImageJ*. Pengukuran luas daun dilakukan pada saat panen yaitu pada umur 30 HST.

4. Bobot Brangkasan Per Tanaman (g/tanaman)

Penimbangan bobot brangkasan per tanaman dilakukan pada saat dipanen yaitu pada umur 30 HST. Semua tanaman beserta akarnya di timbang dan dirata-ratakan.

5. Panjang akar per tanaman (cm)

Panjang akar diukur menggunakan mistar dilakukan saat proses pemanenan.