

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Wanaraja, Garut dengan ketinggian tempat 728 m di atas permukaan laut pada bulan November sampai dengan Desember 2023.

3.2. Alat dan bahan penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jerigen bekas ukuran 6 L, gelas plastik, kain flanel, korek api, jaring kawat, baki, *sprayer*, pinset, gelas ukur, pengaduk, ember, solder, *cutter*, TDS (*Total Dissolved Solids*) meter, pH (*potential of hydrogen*) meter, alat tulis, label dan kamera digital.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rockwool*, serbuk arang dan serbuk kayu mahoni (*Swietenia mahagoni*), benih pakcoy (*Brassica rapa subsp. chinensis*) varietas Nauli F1, AB *mix*, dan air.

3.3. Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Setiap unit terdiri dari 5 tanaman, maka jumlah seluruh percobaan sebanyak 120 tanaman dengan tata letak percobaan disajikan pada Lampiran 1.

Adapun perlakuan media tanam pakcoy (*Brassica rapa subsp. chinensis*) dengan sistem hidroponik adalah sebagai berikut:

- A : *Rockwool* (perlakuan pembanding)
- B : Serbuk kayu mahoni
- C : Serbuk arang kayu mahoni
- D : Serbuk arang dan serbuk kayu mahoni (1:1)
- E : Serbuk arang dan serbuk kayu mahoni (2:1)
- F : Serbuk arang dan serbuk kayu mahoni (1:2)

Model linier untuk rancangan acak kelompok menurut Gomez dan Gomez (2010) adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke $-i$ ulangan ke $-j$

μ = nilai rata-rata umum

t_i = pengaruh perlakuan ke $-i$

β_j = pengaruh ulangan ke $-j$

ϵ_{ij} = pengaruh faktor random terhadap perlakuan ke $-i$ dan ulangan ke $-j$

Data hasil pengamatan diolah dengan menggunakan analisis statistik, kemudian dimasukkan ke dalam tabel sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar sidik ragam

Sumber Ragam	db	JK	KT	F_{hit}	$F_{tab(0,05)}$
Ulangan	3	$\frac{\sum xi^2}{d} - FK$	$\frac{JKU}{dbU}$	$\frac{KTU}{KTGalat}$	3,29
Perlakuan	5	$\frac{\sum xi^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{dbP}$	$\frac{KTP}{KTGalat}$	2,90
Galat	15	JKT-JKP-JKU	$\frac{JKG}{dbG}$		
Total	23	$Y_{ij^2} - FK$			

Sumber: Gomez dan Gomez (2010)

Pengambilan keputusan diambil berdasarkan nilai F hitung sebagaimana disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kaidah pengambilan keputusan

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

Sumber: Gomez dan Gomez (2010)

Apabila nilai Fhitung menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan, maka diuji lanjutan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus :

$$LSR = SSR (\alpha \times dbg \times p) \cdot Sx$$

$$Sx = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

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 instalasi hidroponik

Pada penelitian ini sistem hidroponik yang digunakan adalah hidroponik sistem sumbu (*Wick*) dengan memanfaatkan barang bekas yaitu jerigen ukuran 6 liter dan gelas plastik. Tahapan pembuatan instalasi adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan jerigen ukuran 6 liter dengan tinggi 33 cm, lebar 18 cm dan panjang sisi 12 cm. Pada bagian sisi depan jerigen dilubangi sebanyak 5 buah dengan ukuran lubang sebesar gelas plastik (Gambar 2) atau diameter 5 cm (tata letak dan jarak tanam pada jerigen dapat dilihat pada Lampiran 1) lubang dibuat untuk meletakkan gelas plastik.



Gambar 2. Instalasi dari jerigen bekas
(Sumber: Dokumentasi primer)

- b. Gelas plastik digunakan sebagai pengganti netpot atau sebagai wadah media tanam, pada tiap sisinya diberi lubang-lubang kecil untuk sirkulasi udara dan pada bagian bawah gelas diberi 2 lubang memanjang untuk meletakkan sumbu yang berfungsi sebagai penyerap nutrisi pada air.
- c. Sumbu dibuat dari bahan kain flanel, dipotong dengan ukuran lebar 2 cm dan panjang 20 cm, dipasang pada bagian bawah netpot (gelas plastik) yang sudah dilubangi.
- d. Netpot (gelas plastik) diisi dengan media tanam kemudian dimasukkan ke dalam jerigen yang sudah dilubangi (Gambar 3).



Gambar 3. Netpot gelas plastik
(Sumber: Dokumentasi primer)

- e. Instalasi hidroponik siap untuk digunakan.

3.4.2. Persemaian

Benih pakcoy yang akan disemai direndam terlebih dahulu selama kurang lebih 6 jam. Benih yang digunakan adalah benih yang tenggelam. Kemudian ditaburkan pada media persemaian, yaitu sekam bakar yang sudah diratakan pada baki. Jumlah benih yang disemai sekurang-kurangnya ditambah 50% dari jumlah benih yang dibutuhkan dengan maksud untuk menghindari kekurangan bibit serta dapat memilih bibit dengan pertumbuhan paling seragam. Kemudian benih ditutup kembali dengan sekam bakar secara merata dan pada tempat yang tidak terkena matahari langsung. Penyiraman dilakukan secara rutin dengan menggunakan *sprayer* untuk menjaga kelembaban. Setelah berkecambah dan tumbuh daun sekitar 3 sampai 4 helai, bibit pakcoy siap untuk dipindah tanamkan pada media tanam hidroponik.

3.4.3. Pembuatan media serbuk arang kayu mahoni

Media yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berbahan dasar serbuk gergaji mahoni. Media arang serbuk kayu dibuat dengan cara dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran yang tercampur. Lalu dikeringkan di bawah sinar matahari hingga benar-benar kering. Kemudian serbuk kayu dibakar pada sisi cerbong yang bawahnya dinyalakan api, diamkan hingga menyebar. Setelah warna serbuk gergaji sudah berubah menjadi hitam secara merata kemudian siram dengan menggunakan air untuk menghentikan proses pembakaran agar tidak sampai menjadi abu.

3.4.4. Pembuatan larutan nutrisi AB *mix*

Pembuatan larutan nutrisi AB *mix* diawali dengan pembuatan larutan stok/pekatan terlebih dahulu. Pelarutan dilakukan secara terpisah yaitu dengan melarutkan masing-masing 250 g larutan A dan larutan B pada tiap 500 ml air. Untuk pembuatan larutan nutrisi siap pakai dilakukan dengan mencampurkan larutan stok A dan B masing-masing 5 ml secara bertahap ke dalam wadah berisi air 900 ml. Jika sudah tercampur merata, tambahkan air menjadi total 1 liter. Kemudian pH dan kekekatannya diukur dengan menggunakan alat pengukur pH dan TDS meter. Pada tiap instalasi jerigen diberi 4 liter larutan nutrisi AB *mix*.

3.4.5. Penanaman dan pemeliharaan

Bibit pakcoy yang telah tumbuh 3 sampai 4 helai daun kurang lebih setelah berumur 10 hari, dipindah tanamkan ke dalam netpot yang berisi media sesuai dengan perlakuan penelitian. Setiap satu netpot diisi dengan satu bibit pakcoy.

Pemeliharaan dilakukan dengan pengontrolan secara kontinyu, pengecekan air nutrisi menggunakan alat pengukur TDS pada tiap wadah, pengecekan pH dengan menggunakan pH meter, penggantian air nutrisi dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT).

3.4.6. Pemanenan

Pemanenan dilakukan dengan mencabut seluruh bagian tanaman pakcoy secara langsung beserta akarnya. Lalu melepaskan *rockwool* yang menempel pada akar tanaman pakcoy dengan hati-hati agar akar tidak lepas dari pangkalnya. Panen

dilakukan pada umur 28 hari setelah tanam pada kondisi cuaca teduh agar kualitasnya baik.

3.5. Parameter pengamatan

3.5.1. Parameter penunjang

Parameter pengamatan penunjang yaitu pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik untuk menunjang data penelitian dan mengetahui pengaruh lain diluar perlakuan. Parameter pengamatan penunjang adalah suhu, kelembaban, kepekatan larutan (ppm), pH, dan OPT.

3.5.2. Parameter utama

Parameter pengamatan utama adalah pengamatan yang dilakukan pada setiap variabel yaitu meliputi tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, panjang akar dan bobot segar per tanaman.

Parameter pengamatan utama dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan yang diujicobakan. Umur tanaman dihitung sejak dilakukannya pindah tanam. Adapun parameter pengamatan utama yang diamati adalah :

a. Tinggi tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur tanaman dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi yang diukur pada umur 7, 14, 21 dan 28 hst dengan menggunakan penggaris dengan satuan cm.

b. Jumlah daun per tanaman

Perhitungan jumlah daun dilakukan dengan menghitung seluruh daun yang terdapat pada tanaman pada umur 7, 14, 21 dan 28 hst dengan satuan helai.

c. Bobot segar per tanaman

Penimbangan bobot segar tanaman dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang sudah dibersihkan dari kotoran, diamati pada umur 28 hst dengan menggunakan timbangan.

d. Panjang akar

Panjang akar diukur menggunakan penggaris dari mulai ujung pangkal batang hingga ujung akar terpanjang, dilakukan saat proses pemanenan atau diumur 28 hst.