

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat percobaan

Percobaan pada bulan April sampai bulan Juni 2024 dilaksanakan di Green House bertempat di Kampung Cileutik, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya, dengan Tipe curah hujan C dan ketinggian tempat tempat 374 meter di atas permukaan laut.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam percobaan ini terdiri dari polybag ukuran 25 cm x 25 cm, plastik naungan, timbangan, penggaris, alat-alat proses fermentasi (ember, pengaduk, saringan), cangkul, patok, alat tulis, label, dan kamera digital, jangka sorong, kapur.

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini terdiri dari benih kailan varietas Full White 921, tanah, kompos, limbah cair tahu, air kelapa muda, gula merah, mikroorganisme efektif (EM4).

3.3 Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diuji adalah kombinasi dosis pupuk cair limbah tahu dan konsentrasi air kelapa yaitu sebagai berikut:

A = Pupuk cair limbah tahu 0 ml/tanaman + air kelapa 0 ml/L

B = Pupuk cair limbah tahu 50 ml/tanaman + air kelapa 50 ml/L

C = Pupuk cair limbah tahu 50 ml/tanaman + air kelapa 100 ml/L

D = Pupuk cair limbah tahu 100 ml/tanaman + air kelapa 50 ml/L

E = Pupuk cair limbah tahu 100 ml/tanaman + air kelapa 100 ml/L

Setiap perlakuan terdiri dari 10 tanaman yang diulang sebanyak 5 kali dengan setiap tanaman ditempatkan pada polybag yang tersusun per petak dengan luas petakan 1,2 m x 0,4 m. Keseluruhan petakan 9 m x 4 m, sehingga jumlah seluruh tanaman sebanyak 250 polybag. Jumlah sampel sebanyak 6 tanaman yang diambil secara acak dari setiap petak sehingga jumlah keseluruhan sampel 150 tanaman perlakuan dengan polybag.

Berdasarkan rancangan yang digunakan, maka dapat dikemukakan model linier untuk rancangan acak lengkap menurut Gomez dan Gomez (2010), yakni sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Dengan keterangan sebagai berikut:

$i = 1, 2, 3, \dots, t$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, r$

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke i , ulangan ke- j

μ = Rataan umum

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari 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 1.

Tabel 1. Daftar sidik ragam

Sumber Ragam	db	JK	KT	F _{hit}	F tabel 5%
Perlakuan	5-1 = 4	JKS	KTP	$\frac{KTP}{KTG}$	2,87
Galat	5(5-1) = 20	JKT-JKP	KTG		
Total	5.5 - 1 = 24	JKT			

Sumber : Gomez dan Gomez, (2010)

Tabel 2. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil Analisa	Kesimpulan Analisa	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Tidak Berbeda Nyata	Tidak ada perbedaan Pengaruh Antara Perlakuan
$F_{hit} > F_{0,05}$	Berbeda nyata	Ada Perbedaan Pengaruh Antara perlakuan

Sumber : Gomez dan Gomez, (2010)

Apabila berdasarkan nilai F_{hitung} berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus berikut:

$$LSR = SSR \cdot S_x$$

$$SSR = (a, dBg, p)$$

Nilai S_x dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

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

Dengan keterangan sebagai berikut:

LSR	= Least significant range
SSR	= Student zed significant range
dBg	= Derajat bebas galat
a	= Taraf nyata (5%)
p	= Perlakuan (Range)
Sx	= Galat baku rata-rata (Standard Error)
KT Galat	= Kuadrat tengah galat
r	= Jumlah ulangan pada nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

3.4 Pelaksanaan percobaan

3.4.1 Persiapan percobaan dan media tanam

Lahan tempat percobaan dibersihkan dari gulma, kotoran dan lahan dibuat rata, sesuaikan dengan kebutuhan luas untuk meletakkan semua polybag. Pembuatan naungan plastik transparan di lahan percobaan disesuaikan dengan kebutuhan lahan. Ukuran polybag yang digunakan yaitu 25 cm x 25 cm dengan media tanam yang digunakan adalah campuran tanah gembur dari lingkungan mugarsari, pasir, dan pupuk kotoran kambing dengan perbandingan 1:1:1. Jumlah keseluruhan polybag yaitu sebanyak 250 polybag (Lampiran 1).

3.4.2 Pembuatan pupuk cair limbah tahu

Fermentasi diawali dengan menumbuk gula merah dan melarutkannya dalam air bersih dengan perbandingan 1:1 gula dan air. Selanjutnya untuk 15 liter limbah cair tahu dicampurkan dengan 750 ml cairan gula merah, dan 150 ml larutan EM4. Campuran limbah cair tahu dan gula merah diaduk sehingga larutan tercampur secara merata (Silvia dkk, 2021).

Cara pembuatannya :

- a. Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan
- b. Menyiapkan air bersih dan gula merah dengan perbandingan 1:1
- c. Menambahkan EM4 larutan 150 ml dan gula merah 750 ml dan limbah cair tahu 15 liter.

- d. Mengaduk semua bahan hingga tercampur. Wadah plastik ditutup rapat dan menambahkan pipa/selang pengeluaran udara yang dimasukan kedalam air dan membiarkannya selama 15 hari sampai timbul gas, tetes-tetes air ditutup tong dan tercium bau seperti aroma tape.
- e. Larutan limbah cair tahu disaring hingga bebas dari padatan yang tersisa dan limbah cair tahu dapat digunakan.
- f. Larutan siap dipakai dengan diencerkan dengan air.

3.4.3 Pembuatan larutan air kelapa

Bahan dan alat yang digunakan adalah air kelapa segar, mikroba dekomposer (EM4), gula merah, ember plastik.

Cara pembuatannya :

- a. Menyiapkan air kelapa sebanyak 15 liter dan tong 20 liter.
- b. Saring air kelapa ke dalam ember.
- c. Larutkan gula 50 gram + EM4 sebanyak 25 ml.
- d. Tutup rapat dan simpan di tempat sejuk.
- e. Aduk setiap hari selama 1 menit lalu tutup kembali
- f. Pengadukan dilakukan mulai hari ke-2 dan disimpan selama 10 hari.
- g. Setelah itu bahan-bahan disaring, dan siap digunakan dengan konsentrasi yang telah ditentukan dan diencerkan dengan air.

3.4.4 Pengukuran kapasitas lapangan

Pengukuran kapasitas lapang dilakukan terlebih dahulu bertujuan untuk menentukan volume penyiraman yaitu:

- a. Menimbang 3 kg tanah dalam keadaan kering udara
- b. Mengisi dengan air sampai tanah jenuh, kemudian diamkan tanah hingga air tidak menetes. Jenis tanah dibutuhkan waktu sekitar 6 jam untuk menunggu air tidak menetes
- c. Kemudian tanah basah ditimbang
- d. Terakhir, menghitung kapasitas lapang dengan rumus teori gravimetri (Ranti, Suryani dan Budiasa, 2017) sebagai berikut :

$$W = (T_b - T_k)$$

Keterangan:

W = Kapasitas lapang

Tb = Berat basah

Tk = Berat kering

Maka didapatkan kapasitas lapang sebesar

$$W = (3,72 \text{ kg} - 3 \text{ kg})$$

$$= 0,72 \text{ kg atau } 0,72 \text{ liter (Lampiran 10)}$$

3.4.5 Persemaian benih

Persemaian dilakukan di pot tray persemaian. Untuk mempercepat perkecambahan pot tray disimpan pada tempat yang ternaungi dari sinar matahari secara langsung. Media persemaian yang digunakan di dalam pot tray persemaian yaitu dengan pupuk kompos.

3.4.6 Penanaman

Setelah berumur 14 hari sejak disemai bibit siap dipindahkan ke polybag. Kemudian satu bibit kailan yang sehat beserta akarnya dipindahkan ke dalam polybag.

3.4.7 Pemberian perlakuan

Pemberian berbagai dosis pupuk cair limbah tahu dan air kelapa dilakukan sebanyak 2 kali aplikasi yang diberikan pada tanaman berumur 14 HST dan 28 HST dengan masing-masing setengah dari dosis keseluruhan, dengan cara menyiramkan pupuk cair limbah tahu sesuai dosis yaitu 50 ml/tanaman, dan 100 ml/tanaman dan air kelapa 100 ml/L dan 50 ml/L (Lampiran 3)

3.4.8 Pemeliharaan

a. Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan di sekitar tanaman kailan dengan cara dicabut. Penyiangan dilakukan bertujuan agar tidak terjadi persaingan unsur hara antara tanaman pokok dengan gulma.

b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan berdasarkan tingkat kekeringan media tanam. Kebutuhan air untuk penyiraman disesuaikan dengan kapasitas lapang media tanam yang digunakan.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan menggunakan pestisida nabati atau pestisida sintetik dengan dosis sesuai anjuran dan tahap serangan di atas ambang ekonomi, atau hama dapat dihilangkan secara mekanik yaitu dipungut dengan tangan.

3.4.9 Panen

Pemanenan dilakukan pada umur 45 HST (Hari setelah tanam). Pemanenan dilakukan pada pagi hari. Panen dilakukan dengan mencabut akarnya dan di bersihkan.

3.5 Parameter penelitian

3.5.1 Parameter pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain dari luar perlakuan. Pengamatan penunjang yang dilakukan meliputi :

a. Analisis tanah

Analisis tanah dilakukan sebelum percobaan dilakukan sebelum tanah percobaan diberikan perlakuan. Unsur yang diteliti meliputi sifat kimia tanah. Sifat kimia tanah diteliti di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi.

b. Suhu dan kelembapan rata-rata harian

Pengukuran suhu dan kelembapan dilakukan setiap hari yaitu setiap pagi, siang dan sore hari dengan menggunakan thermometer. (Lampiran 8)

c. Analisis limbah cair tahu

Analisis limbah cair tahu dilakukan sebelum percobaan dilakukan. Unsur yang diteliti adalah unsur N, P, K dan pH. Limbah Cair Tahu diteliti di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi (Lampiran 6).

d. Pengamatan hama dan tumbuhan yang menyerang tanaman

Pengamatan dilakukan terhadap jenis hama dan tumbuhan yang menyerang tanaman kailan.

3.5.2 Parameter pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya diuji secara statistik, yang dilakukan terhadap komponen pertumbuhan dan hasil tanaman kailan. Pengamatan utama yang dilakukan meliputi :

a. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diamati selama pertumbuhan, dengan cara diukur dari pangkal batang sampai ke ujung daun terpanjang pada umur 14, 28, dan 42 hari setelah tanam (HST).

b. Jumlah Daun (Helai)

Jumlah tangkai daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah tangkai daun per tanaman, dihitung pada umur 14, 28, dan 42 hari setelah tanam (HST).

c. Diameter batang

Pengukuran diameter batang dilakukan pada 42 HST dengan mengukur dari lingkar batang dengan menggunakan jangka sorong.

d. Bobot brangkasan per tanaman

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah bobot tanaman (gram) di polybag dengan dibersihkan dari sisa tanah, dengan menimbang seluruh bagian tanaman saja yang sudah panen terbentuk (Akar, batang, daun).

e. Bobot bersih per tanaman

Bobot bersih per tanaman (gram) adalah berat bersih pada tanaman kailan yang diukur sebanyak 6 tanaman per petak dengan timbangan analitik. Penimbangan dilakukan setelah panen tanpa menyertakan akar saat penimbangan.

f. Hasil per petak konversi ke hektar

Penimbangan hasil tanaman per petak dilakukan dengan menimbang seluruh tanaman dalam setiap petak setelah panen.. Hasil tanaman per petak di konversikan menjadi per hektar, dengan rumus:

$$\frac{\text{Luas 1 ha}}{\text{luas per petak m}^2} \times \text{Hasil panen per petak (kg)} \times 80\%$$