

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu percobaan

Percobaan dilaksanakan di Kp. Cianteg, Desa Setiawaras, Kec. Cibalong, Kab. Tasikmalaya yang memiliki jenis tanah Latosol dengan kondisi elevasi tempat berada pada 385 mdpl dan dilakukan pengujian di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, dimulai pada bulan Juni 2023 sampai dengan Januari 2024.

3.2 Alat dan bahan percobaan

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini terdiri dari cangkul, kored, polybag, gembor, timbangan analitik, jangka sorong, *handphone* atau kamera, *thermohygrometer*, alat tulis, meteran atau mistar, terpal dan alat penunjang lainnya.

Bahan-bahan yang terlampir dalam percobaan ini terdiri dari benih bunga matahari varietas IPB BM 1, kotoran kambing, sekam bakar, pestisida, air bersih, dolomit, M-Bio, NPK 16:16:16 dan bahan penunjang lainnya.

3.3 Metode penelitian

Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 6 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Petak percobaan terdiri dari 24 petak dan per petak terdiri dari 8 tanaman dengan pengambilan sampel 50% (4 tanaman per petak). Perlakuan tersebut adalah:

- A: Pupuk organik kotoran kambing 0 t/ha + 100% takaran rekomendasi (400 kg/ha)
- B: Pupuk organik kotoran kambing 5 t/ha + 100% takaran rekomendasi (400 kg/ha)
- C: Pupuk organik kotoran kambing 10 t/ha + 75% takaran rekomendasi (300 kg/ha)
- D: Pupuk organik kotoran kambing 15 t/ha + 75% takaran rekomendasi (300 kg/ha)
- E: Pupuk organik kotoran kambing 20 t/ha + 75% takaran rekomendasi (300 kg/ha)
- F: Pupuk organik kotoran kambing 20 t/ha + 50% takaran rekomendasi (200 kg/ha)

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

$$Y_{ij} = \mu + t_i + r_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

- Y_{ij} = Nilai pengamatan dari kelompok ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i
 μ = Rata-rata populasi hasil pengamatan
 t_i = Pengaruh perlakuan ke-i
 r_j = Pengaruh ulangan ke-j
 ϵ_{ij} = Galat percobaan pada pengamatan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Data yang diperoleh dari pengamatan masing-masing perlakuan diolah secara statistik menggunakan sidik ragam yang disajikan pada Tabel 1 dan diambil keputusan sesuai Tabel 2.

Tabel 1. Daftar sidik ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	Fhit	F.05
Ulangan (U)	3	$\frac{\sum x_j^2}{t} - FK$	$\frac{JKU}{db}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,29
Perlakuan (P)	5	$\frac{\sum x_i^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{db}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,90
Galat	15	$JKt - Jku - JKp$	$\frac{JKG}{db}$		
Total	23	$\sum X_{ij}^2 - FK$			

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)

Jika berbeda nyata antara perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan:

$$LSR(\alpha, dBg, p) = SSR(\alpha, dBg, p)$$

$$S\chi = \sqrt{\frac{KT \text{ galat}}{r}}$$

Keterangan :

- LSR = *Least Significant Range*
 SSR = *Significant Studentized Range*
 $S\chi$ = Galat baku rata-rata (*standard error*)
 KTG = Kuadrat tengah galat

R	=	Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan
A	=	Taraf nyata
dbg	=	Derajat bebas galat
P	=	jarak (perlakuan)

3.4 Prosedur percobaan

3.4.1 Pembuatan pupuk organik kotoran kambing

Pembuatan pupuk organik dari kotoran kambing menurut Priyadi (2011) adalah sebagai berikut:

- Melarutkan M-BIO dan gula ke dalam air dengan perbandingan 10 liter air, 200 ml M-BIO dan 200 ml molase.
- Mencampurkan 80 kg kotoran kambing, 5 kg dedak, 5 kg sekam, 5 kg rock phosphat, dan 5 kg zeolit secara merata di atas tanah yang dinaungi.
- Menyiramkan larutan M-BIO secara merata hingga kandungan air adonan mencapai 50% (adonan saat dikepal ditangan, airnya tidak ke luar dari adonan dan saat kepalan dilepas adonan mekar).
- Meratakan adonan dengan ketinggian 10 sampai 40 cm, kemudian ditutup dengan karung goni atau terpal. Selanjutnya setiap sehari sekali suhu dicek dan di aduk kembali, kemudian ditutup.
- Setelah 14 hari dilakukan fermentasi, menghasilkan porasi yang kering dan dingin, kemudian dicampurkan ke lahan penelitian.

3.4.2 Persiapan lahan

Persiapan lahan dimulai dengan pembersihan lahan dari gulma, selanjutnya dilakukan pengolahan tanah dengan cangkul sedalam 30 cm sampai gembur, kemudian dibuat petakan percobaan sebanyak 24 petak. Setiap petak berukuran 2,4 m x 0,8 m, dengan tinggi petakan 30 cm, jarak antar petak 40 cm, dan jarak antar ulangan 60 cm, selanjutnya dilakukan pemupukan kotoran organik kambing dengan takaran yang dicoba dan pupuk dasar lainnya yaitu NPK 16:16:16 sesuai dengan takaran rekomendasi yakni 400 kg/ha. Pengaplikasiannya dengan disebar secara merata diatas permukaan tanaman dengan kedalaman 5-7 cm pada jarak 7 cm dari tanaman, kemudian bagian pangkal batang tanaman ditimbun tanah.

3.4.3 Persemaian

Persemaian dilakukan dengan menanam benih biji bunga matahari IPB-BM 1 sebanyak 192 benih. Media persemaian terdiri dari campuran tanah, sekam padi dan kotoran kambing dengan perbandingan 1:1:1, kemudian dimasukkan ke dalam polybag ukuran 15 cm x 10 cm dan disiram hingga lembab. Benih bunga matahari ditanam pada polybag 1 benih per polybag. Persemaian diletakkan pada naungan persemaian. Pemeliharaan persemaian dengan penyiraman sampai bibit siap tanam.

3.4.4 Penanaman

Bibit yang sudah siap untuk ditanam dilakukan pindah tanam dan disusun pada lahan yang sudah dibersihkan sesuai dengan tata letak percobaan. Bibit yang sudah memiliki 3 sampai 6 daun ditanam di lahan satu bibit per lubang dengan jarak tanam 50 cm x 70 cm. Setiap petak terdapat 8 tanaman dibuat dua baris sehingga setiap baris terdapat 4 tanaman. Bibit yang tidak tumbuh, dilakukan penyulaman pada umur 7 hari setelah tanam (HST).

3.4.5 Pemeliharaan

- a. Penyiraman, dilakukan 1 sampai 2 kali sehari. Pada bunga matahari stadium dewasa, interval penyiraman dikurangi menjadi 1 sampai 2 kali seminggu, karena sistem perakarannya cukup kuat dan dalam untuk menjangkau tanah.
- b. Penyulaman, dilakukan 7 hari setelah tanam, untuk mengganti bibit yang tidak tumbuh atau tumbuh abnormal dengan bibit bunga matahari cadangan yang telah disediakan.
- c. Penyiangan, dilakukan saat tanaman bunga matahari berumur 15 HST dengan mencabut gulma yang berada di lahan sekitar tanaman. Penyiangan selanjutnya dilakukan 2 sampai 4 minggu sekali atau tergantung pada keadaan pertumbuhan gulma.
- d. Pemupukan, dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu pemupukan dasar dan pemupukan susulan sebanyak dua kali. Pemupukan dasar diberikan 7 hari sebelum tanam, dengan menggunakan pupuk kotoran kambing sesuai takaran pada perlakuan, pemupukan susulan dilakukan pada waktu tanaman berumur 2 minggu dan 9 minggu diberi pupuk NPK 16:16:16 sesuai takaran yang dapat dilihat pada Lampiran 3. Pemupukan dilakukan secara melingkar di sekeliling

tanaman atau dibuat lubang di kiri dan kanan tanaman pada jarak 7 cm sampai 10 cm dari tanaman, kemudian ditutup kembali dengan tanah (Jaenudin dkk, 2016).

- e. Pengendalian OPT bunga matahari dilakukan secara mekanik dan kimiawi. Pengendalian secara mekanik dilakukan dengan membunuh atau membuang secara langsung menggunakan alat atau tangan, sedangkan secara kimia dengan disemprot menggunakan pestisida sesuai dengan serangan hama sesuai takaran yang dianjurkan.

3.4.6 Panen

Bunga matahari varietas IPB BM 1 mulai dipanen pada umur 4 bulan setelah tanam. Bunga dipanen saat bagian belakang bunga berubah warna dari hijau menjadi coklat.

3.5 Parameter pengamatan

3.5.1 Parameter penunjang

Pengamatan penunjang merupakan pengamatan yang dilakukan pada setiap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik. Parameter yang diamati adalah:

- a. Analisis tanah

Analisis tanah dilakukan sebelum lahan percobaan diberi perlakuan di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. Unsur yang dianalisis adalah kadar atau nilai N, P, K, pH, C-organik, dan C/N ratio.

- b. Analisis pupuk kotoran kambing

Analisis dilakukan setelah porasi kotoran kambing matang dan siap digunakan. Unsur yang dianalisis adalah unsur N, P, K, pH, C-organik, dan C/N ratio.

- c. OPT

Pengamatan OPT bunga matahari dilakukan terhadap organisme pengganggu tanaman yang menyerang tanaman bunga matahari di tempat percobaan.

- d. Suhu, kelembapan dan curah hujan

Data suhu dan kelembapan diperoleh dari rata-rata suhu dan kelembapan selama percobaan dilaksanakan, sedangkan data curah hujan diperoleh dari rata-rata curah hujan di Kabupaten Tasikmalaya.

3.5.1 Parameter utama

Pengamatan utama merupakan pengamatan yang dilakukan pada tanaman sampel sejumlah 4 tanaman yang datanya diuji secara statistik, tujuannya yaitu untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan yang diuji. Parameter utama yang diamati yaitu:

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 1, 2, 3 bulan setelah tanam (BST). Pengukuran dimulai dari permukaan tanah sampai ke titik tumbuh tertinggi pada tanaman sampel sebanyak 4 tanaman pada setiap petak perlakuan. Alat ukur yang digunakan adalah mistar.

b. Jumlah daun (helai)

Penghitungan jumlah daun yang terbentuk dilakukan setelah perompesan, pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 1, 2, 3 bulan setelah tanam (BST).

c. Diameter batang (milimeter)

Pengamatan terhadap diameter batang merupakan salah satu parameter pertumbuhan vegetatif yang dilakukan pada saat tanaman berumur 1, 2, 3 bulan setelah tanam (BST). Alat ukur yang digunakan adalah jangka sorong.

d. Diameter bunga (milimeter)

Pengukuran diameter bunga dilakukan menggunakan jangka sorong dengan cara mengukur lingkaran tanaman bunga matahari.

e. Bobot biji per tanaman (biji)

Perhitungan berat biji per tanaman dilakukan setelah panen pada tanaman sampel sebanyak 4 tanaman setiap petak perlakuan. Alat ukur yang digunakan adalah timbangan analitik.

f. Bobot biji per petak (biji)

Hasil biji per petak dihitung berdasarkan penimbangan hasil keseluruhan bunga matahari pada setiap petak. Alat ukur yang digunakan adalah timbangan analitik.

g. Jumlah biji per tanaman (biji)

Perhitungan jumlah biji per tanaman dilakukan setelah pemanenan bunga matahari pada sampel sebanyak 4 tanaman per petak perlakuan.

h. Bobot per 100 biji (biji)

Perhitungan bobot per 100 biji bunga matahari dilakukan setelah panen, yaitu dengan menimbang biji pada timbangan analitik.

i. Bobot biji per petak dan dikonversikan ke hektar

Bobot biji per petak, yaitu jumlah bobot biji yang dihasilkan tanaman per petak dari setiap pemanenan. Hasil dari bobot biji per petak kemudian dikonversikan ke hektar dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Konversi ke hektar} = \frac{\text{luas satu hektar}}{\text{luas petak percobaan}} \times \text{bobot biji (g)} \times 80\% \times \frac{1}{1000}$$