

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus sampai dengan Desember tahun 2021 yang dilaksanakan di Kebun Percobaan dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya dengan ketinggian 340 m di atas permukaan air laut.

3.2. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam percobaan adalah benih bunga marigold Maharani F1, auksin (IBA dan NAA), giberelin (GA), sitokinin (BAP) dari merk dagang chemfarm, NPK (16-16-16), pupuk kandang kambing, kapur dolomit. Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini yaitu, gelas ukur, timbangan analitik, bak perkecambahan, hand sprayer, penggaris/meteran, dan label perlakuan, thermohygrometer.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan berpola faktorial. Faktor pertama adalah jenis ZPT (J) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:

j_0 = tanpa ZPT

j_1 = auksin

j_2 = giberelin

j_3 = sitokinin

Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK (P) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:

p_0 = tanpa pupuk NPK

p_1 = pupuk NPK 400 kg/ha

p_2 = pupuk NPK 500 kg/ha

p_3 = pupuk NPK 600 kg/ha

Percobaan terdiri dari 16 kombinasi perlakuan antara jenis ZPT dan dosis pupuk NPK. Kombinasi perlakuan antara jenis ZPT dan dosis pupuk NPK disajikan ada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi jenis ZPT (J) dan dosis pupuk NPK (P)

Jenis ZPT (J)	Dosis pupuk NPK (P)			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
j ₀	j ₀ P ₀	j ₀ P ₁	j ₀ P ₂	j ₀ P ₃
j ₁	j ₁ P ₀	j ₁ P ₁	j ₁ P ₂	j ₁ P ₃
j ₂	j ₂ P ₀	j ₂ P ₁	j ₂ P ₂	j ₂ P ₃
j ₃	j ₃ P ₀	j ₃ P ₁	j ₃ P ₂	j ₃ P ₃

Enam belas kombinasi perlakuan diulang 2 kali sehingga terdapat 32 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 20 tanaman. Total tanaman adalah 640.

Model linear untuk rancangan acak kelompok pola faktorial menurut Gomez and Gomez (2015) adalah sebagai berikut : $Y_{ijk} = \mu + \rho_j + \alpha_p + \beta_i + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$

Keterangan:

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

μ = nilai rata-rata umum

ρ_j = pengaruh perlakuan ke -k

α_p = pengaruh ulangan ke -i

β_i = pengaruh taraf ke -j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh taraf ke -i dari faktor J dan taraf ke -j dari faktor P

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

Data yang diperoleh dimasukkan ke tabel sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F, data tersebut dapat dilihat di tabel berikut.

Tabel 2. Analisis sidik ragam

Sumber Ragam	DB	JK	KT	F _{hit}	F _{0.05}
Ulangan	1	$\frac{\sum x_{ij}^2}{ab} - FK$	$\frac{JKU}{DBU}$	$\frac{KTU}{KTG}$	
Perlakuan	15	$\frac{\sum x^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{BDP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	
Jenis ZPT (j)	3	$\frac{\sum A^2}{rb} - FK$	$\frac{JKA}{DBa}$		
Dosis pupuk NPK (p)	3	$\frac{\sum B^2}{ra} - FK$	$\frac{JKB}{DBb}$		
a x b	9	JKP-JKa- JKb	$\frac{JKab}{Bdab}$		
Galat	15	JK(T)- JK(U)- JK(P)	$\frac{JKG}{DBG}$		
Total	31	$\sum x \dots ij^2$ - FK			

Dengan kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F hitung, seperti pada tabel berikut :

Tabel 3 Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisa	Kesimpulan Analisa	Keterangan
F _{hit} ≤ F _{0,05}	Tidak Berbeda Nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antara perlakuan
F _{hit} ≥ F _{0,05}	Berbeda nyata	Ada perbedaan pengaruh antara perlakuan

Jika berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR (\alpha, \text{dbg. } p) = SSR (\alpha, \text{dbg. } p). S_x$$

Apabila terjadi interaksi, S_x diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

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

Apabila tidak terjadi interaksi, S_x diperoleh dengan rumus sebagai berikut

1. Untuk membedakan taraf j_0, j_1, j_2, j_3 pada faktor p digunakan rumus:

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

2. Untuk membedakan taraf p_0, p_1, p_2, p_3 pada faktor j digunakan rumus:

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

Keterangan:

S_x = Galat baku rata-rata (*standard Error*)

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

SSR = *Significant Studentized Range*

α = Taraf Nyata

dbg = Derajat Bebas Galat

ρ = *Range* (Perlakuan)

LSR = *Least Significant Range*

Sumber: Gomez & Gomez, (2015)

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Pemberian Perlakuan

Perlakuan yang pertama adalah jenis ZPT, yaitu : j_0 = tanpa ZPT, j_1 = auksin, j_2 = giberelin, j_3 = sitokinin. Zat pengatur tumbuh diberikan pada umur 1 mst, 3 mst, 5 mst. Konsentrasi yang diberikan adalah 0,02% dan volume yang diberikan pertanaman adalah 15 ml/tanaman pada umur 1 mst, 45 ml/ tanaman pada umur 3 mst dan 75 ml/tanaman pada umur 5 mst, perbedaan volume yang diberikan tersebut disesuaikan dengan masa pertumbuhan tanaman dan diberikan dengan cara disemprot ke daun pada pagi hari.

Faktor perlakuan kedua adalah dosis pupuk NPK yaitu: p_0 = tanpa pupuk, p_1 = dosis pupuk NPK 400 kg/ha, p_2 = dosis pupuk NPK 500kg/ha, p_3 = dosis

pupuk NPK 600kg/ha. Pupuk NPK diberikan 2 kali yaitu: 50% pada awal tanam dan 50% pada umur 3 minggu setelah tanam diberikan dengan cara ditabur.

3.4.2. Persiapan tempat

Lahan diolah dan dibuat bedengan berukuran 5m x 1,2 m dan tinggi bedengan 20 cm, kemudian diberikan pupuk kandang kambing yang sudah matang dengan dosis 20 t/ha dan dilakukan pengapuran dengan menggunakan Dolomit apabila pH tanahnya <7 dan dilakukan dengan cara disebar merata pada permukaan bedengan. Untuk menaikkan 1 point pH tanah dolomit yang dibutuhkan adalah 2000kg/ha. Pada petakan dibuat jarak tanam 60 cm antar baris dan 50 cm dalam barisan. Jadi terdapat 2 baris dalam setiap petakan dan 10 tanaman dalam setiap baris.

3.4.3. Persemaian

Menyiapkan benih sebanyak 640 benih marigold varietas Maharani F1 ditambah 10% cadangan. Selanjutnya menyiapkan media persemaian berupa campuran tanah dan pupuk kandang kambing dengan perbandingan 1:1. Media dimasukkan kedalam tray pot dan disiram hingga lembab. Kemudian benih marigold ditanam dengan bantuan pinset pada tray pot satu benih per lubang/wadah. Setelah itu ditaburi selapis tipis tanah sebagai penutup. Tray pot persemaian diletakkan pada naungan persemaian. Pemeliharaan pada persemaian berupa penyiraman rutin untuk mempertahankan kelembapan media persemaian. Persemaian dipelihara sampai bibit berumur 16 hari.

3.4.4. Penanaman

Lahan yang telah diolah dan diberikan perlakuan pupuk yang sesuai kemudian bibit yang telah berumur 16 hari ditanam pada lubang yang telah dibuat sebelumnya. Kedalaman lubang tanam adalah 15 cm supaya akar marigold tidak rusak.

3.4.5. Pemeliharaan

a. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang berada di petakan, supaya tidak terjadi persaingan antara tanaman marigold dengan gulma.

b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan tergantung dengan cuaca dan keadaan tanah. Pada tanah yang kering penyiraman bisa dilakukan setiap hari sampai dengan kapasitas lapang, marigold sangat memerlukan air sejak awal pertumbuhan sehingga air harus benar-benar terkontrol.

c. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada umur satu minggu setelah tanam dengan sumber penyulam berasal dari cadangan bibit berumur sama dengan bibit awal penanaman.

d. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dilakukan secara manual dan kimiawi bila serangga dan pengendalian penyakit dilakukan dengan cara kimiawi.

e. Panen

Bunga marigold dipanen pada umur 50 hari setelah tanam. Bunga dipanen bertahap dan berulang-ulang sampai habis bunganya. Frekuensi panen bergantung pada kondisi lingkungan tanaman.

3.5. Parameter pengamatan

3.5.1. Pengamatan Penunjang

Pengamatan penunjang yaitu pengamatan yang datanya tidak dianalisis secara statistik dilakukan terhadap suhu, kelembapan, jenis hama dan penyakit, serta analisis tanah.

a. Suhu dan kelembapan

Pengamatan terhadap suhu dan kelembapan menggunakan thermohygrometer di tempat dan selama percobaan berlangsung. Pengamatan dilakukan tiga kali yaitu pada pagi, siang, dan sore hari. Kemudian dihitung rata-ratanya.

b. Hama dan Penyakit

Pengamatan dilakukan terhadap jenis hama dan gejala penyakit yang menyerang tanaman di tempat percobaan.

c. Analisis tanah

Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Unsil.

d. Umur Berbunga

Umur berbunga diamati setelah bunga pertama muncul pada setiap petak.

3.5.2. Pengamatan Utama

Pengamatan utama yaitu pengamatan yang datanya diuji secara statistik.

1. Tinggi tanaman, diukur mulai dari pangkal batang sampai ujung titik tumbuh pada setiap tanaman sampel. Pengukuran dilakukan pada umur 2 mst, 4 mst, 6 mst.
2. Jumlah daun, dihitung pada tanaman sampel umur 2 mst, 4 mst, 6 mst.
3. Diameter bunga, diukur dengan mengukur diameter bunga menggunakan mistar ke arah horizontal dan vertikal pada setiap bunga dalam satu tanaman. Kemudian nilainya dirata-ratakan.
4. Jumlah bunga per tanaman, dilakukan terhadap tanaman sampel dan dihitung setiap kali panen. Kemudian dijumlahkan sehingga diperoleh angka untuk jumlah bunga per tanaman.
5. Jumlah bunga per petak, dilakukan terhadap tanaman dalam petak dan dihitung setiap kali panen. Kemudian dijumlahkan sehingga diperoleh angka untuk jumlah bunga per petak.
6. Bobot bunga per tanaman, dilakukan terhadap tanaman sampel dan dihitung setiap kali panen. Kemudian dijumlahkan sehingga diperoleh angka untuk bobot bunga per tanaman.
7. Bobot bunga per petak, dilakukan terhadap tanaman dalam petak dan dihitung setiap kali panen. Kemudian dijumlahkan sehingga diperoleh angka untuk bobot bunga per petak.
8. Bobot bunga per kuntum, dilakukan terhadap tanaman sampel dan dihitung setiap kali panen. Kemudian dijumlahkan sehingga diperoleh angka untuk bobot bunga per kuntum.