

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sukagalih, Kecamatan Sukaratu, Kabupaten Tasikmalaya, pada ketinggian 524 m dpl, dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Juni tahun 2024.

3.2. Bahan dan alat penelitian

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini yaitu benih bayam horensa varietas Alrite, tanah andosol, NPK, pupuk kandang kambing, kulit singkong, dedak, molase, air, bioaktivator (m-bio), *polybag*.

Alat yang digunakan yaitu cangkul, golok, ember, *tray* semai, *thermohygrometer*, gembor, gelas ukur, terpal, label perlakuan, timbangan, meteran, penggaris, alat tulis, aplikasi ImageJ, dan kamera.

3.3. Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen kuantitatif menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 taraf perlakuan dan 4 kali ulangan, sehingga diperoleh 28 percobaan dan pada setiap percobaan terdapat 9 tanaman dengan 6 tanaman diantaranya merupakan tanaman sampel. Perlakuan yang dicoba adalah kombinasi pupuk kulit singkong dan pupuk kandang kambing dengan rincian sebagai berikut:

A : kontrol negatif (tanpa pemupukan)

B : kontrol positif NPK 0,15 g/*polybag* (100 kg/ha)

C : pupuk kulit singkong 100% (20 t/ha)

D : pupuk kandang kambing 100% (20 t/ha)

E : pupuk kulit singkong 75% (15 t/ha) + pupuk kandang kambing 25% (5 t/ha)

F : pupuk kulit singkong 50% (10 t/ha) + pupuk kandang kambing 50% (10 t/ha)

G : pupuk kulit singkong 25% (5 t/ha) + pupuk kandang kambing 75% (15 t/ha)

Berdasarkan rancangan acak kelompok tersebut, maka model linear yang digunakan sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

(Gomez dan Gomez, 2010)

Keterangan:

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

μ = nilai rata-rata umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

β_j = pengaruh ulangan ke-j

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

Tabel 3. Daftar Sidik Ragam

Sumber Ragam	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel 5%
Ulangan (r)	3	$\frac{\sum r^2}{t} - FK$	$\frac{JKU}{DBU}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,16
Perlakuan (t)	6	$\frac{\sum t^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{DBP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,66
Galat	18	JKT-JKU-JKP	$\frac{JKG}{DBG}$		
Total	27	$\sum Y_{ij}^2 - FK$			

Tabel 4. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil Analisa	Kesimpulan Analisa	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Berbeda tidak nyata	Terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan yang tidak nyata
$F_{hit} > F_{0,05}$	Berbeda nyata	Ada perbedaan pengaruh antar perlakuan yang nyata

Sumber: Gomez dan Gomez (2010)

Jika hasil uji F mendapatkan perbedaan yang nyata, maka akan dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dengan rumus:

$$LSR = SSR (\alpha \cdot dbg \cdot p) \cdot S_{\bar{x}}$$

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

Keterangan:

LSR : *Least Significant Range*

SSR : *Significant Standardized Range*

α : taraf nyata

dbg : Derajat Bebas Galat

p : perlakuan

$S_{\bar{x}}$: simpangan baku rata-rata

KTG : Kuadrat Tengah Galat

r : jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

Sumber: (Gomez dan Gomez, 2010)

3.4. Pelaksanaan penelitian

3.4.1. Pembuatan pupuk

- a. Bahan yang disiapkan untuk pembuatan pupuk organik yaitu bioaktivator (m-bio), air, molase, dedak, limbah kulit singkong, dan pupuk kandang kambing.
- b. Limbah kulit singkong sebanyak 40 kg dicacah menjadi potongan yang lebih kecil, kemudian ditambahkan 10 kg dedak.
- c. Air sebanyak 4 L dipanaskan sampai hangat kuku.
- d. 600 g gula dan 400 ml bioaktivator (m-bio) dilarutkan ke dalam air yang telah dipanaskan, diamkan sampai dingin.
- e. Larutan gula dan bioaktivator (m-bio) yang sudah dingin dicampurkan ke dalam campuran limbah kulit singkong dan dedak, kemudian diaduk sampai tercampur rata dengan ciri apabila adonan dikepal maka air tidak keluar dari adonan dan apabila kepalan dibuka maka adonan akan mekar.
- f. Adonan pupuk disimpan di tempat yang tidak terkena cahaya matahari secara langsung selama 14 hari dan dilakukan pembalikan adonan setiap hari sampai suhu menurun.

- g. Setelah pupuk matang sempurna dengan ciri pupuk kering, dingin, berwarna hitam gelap kecokelatan, dan tidak berbau, kemudian dilakukan pencampuran pupuk kulit singkong dengan pupuk kandang kambing yang telah matang sesuai dengan kombinasi yang telah ditentukan.

3.4.2. Persiapan media tanam dan pembuatan plot percobaan

Persiapan media tanam dilaksanakan 14 hari sebelum tanam, menggunakan *polybag* berukuran 25 x 25 cm dengan kebutuhan tanah andosol 3 kg/*polybag*. Pemupukan dasar dilakukan dengan pupuk sesuai perlakuan yang telah ditentukan, adapun pemupukan dasar organik dilakukan 14 hari sebelum tanam, sedangkan untuk pemupukan NPK dilakukan 1 hari sebelum tanam. Jarak antar plot percobaan 20 cm, gambar tata letak plot percobaan terdapat pada Lampiran 1.

3.4.3. Penyemaian

Penyemaian dilakukan dengan menggunakan media tanah andosol. Benih direndam dalam air hangat kuku selama satu jam, setelah satu jam benih diangkat dan ditiriskan. Benih bayam horensa yang telah ditiriskan dimasukkan ke dalam *tray* semai, masing-masing lubang berisi satu benih, lalu media semai yang sudah terisi benih dilapisi kembali dengan tanah dan disiram untuk menjaga kelembapannya. Memindahkan bibit bayam horensa ke dalam media tanam *polybag* berukuran 25 x 25 cm pada umur 14 hari setelah semai.

3.4.4. Penanaman

Bibit bayam horensa dipindahkan ke dalam media tanam *polybag* berukuran 25 x 25 cm ketika 14 hari setelah penyemaian. Setiap *polybag* berisi satu buah bibit bayam horensa dengan jarak antar *polybag* 20 cm dan terdapat 9 tanaman per plot percobaan (Trubus, 2022). Menyiram tanaman dilakukan secara perlahan pada tanaman bayam horensa yang telah pindah tanam. Gambar tata letak tanaman per plot terdapat pada Lampiran 2.

3.4.5. Pemeliharaan

- a. Penyiraman setiap pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor untuk memenuhi kebutuhan air tanaman.

- b. Penyulaman dilakukan 7 hari setelah tanam, pada tanaman yang mati atau terserang oleh hama dan penyakit.
- c. Penyiangan dilaksanakan apabila terdapat gulma yang masih dapat diatasi secara fisik.
- d. Pengendalian hama dan penyakit dilaksanakan secara fisik.

3.4.6. Panen

Panen dilaksanakan saat bayam horensa berumur 35 hari setelah tanam dengan mencabut seluruh bagian tanaman bayam horensa secara perlahan.

3.5. Parameter pengamatan

3.5.1. Parameter pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang merupakan pengamatan terhadap variabel dengan data yang tidak diuji secara statistik, dilakukan untuk mengetahui kemungkinan adanya pengaruh lain dari luar perlakuan. Pengamatan penunjang meliputi:

- a. Analisis tanah

Analisis tanah dilakukan sebelum penanaman dengan pengambilan sampel tanah. Pengujian analisis tanah dilaksanakan di laboratorium dasar ilmu tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. Jenis analisis tanah terdiri dari N, P, K, pH, C-Organik, C/N rasio, dan kadar air.

- b. Kandungan pupuk kulit singkong dan pupuk kandang kambing

Analisis kandungan pupuk kulit singkong dan pupuk kandang kambing dilakukan sebelum penanaman dengan pengambilan sampel pupuk. Pengujian analisis pupuk dilaksanakan di laboratorium dasar ilmu tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. Jenis analisis pupuk terdiri dari N, P, K, pH, C-Organik, C/N rasio, dan kadar air.

- c. Suhu, kelembapan, dan curah hujan

Pencatatan suhu, kelembapan, dan curah hujan dilaksanakan setiap hari selama penelitian pada pukul 06.00 WIB, 12.00 WIB, dan 18.00 WIB dengan menggunakan *thermohyrometer*.

3.5.2. Parameter pengamatan utama

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman bayam horensa berumur 7, 14, 21, 28, dan 35 hari setelah tanam dengan menggunakan penggaris mulai dari pangkal batang sampai ujung tajuk tanaman sampel.

b. Jumlah daun/tanaman (helai)

Menghitung jumlah daun pada daun tanaman yang sudah terbuka sempurna pada setiap tanaman sampel dan dilakukan saat tanaman bayam horensa berumur 7, 14, 21, 28, dan 35 hari setelah tanam.

c. Luas daun/tanaman (cm²)

Luas daun diukur menggunakan aplikasi ImageJ dengan memotret seluruh daun pada tanaman sampel yang disandingkan dengan penggaris sebagai pengukur skala. Pengukuran luas daun dilakukan setelah tanaman bayam horensa dipanen.

d. Panjang akar (cm)

Panjang akar diukur dengan menggunakan penggaris mulai dari pangkal akar sampai ujung akar terpanjang dilakukan setelah tanaman bayam horensa dipanen.

e. Bobot segar basah/tanaman (g) dan bobot segar basah bersih/tanaman (g)

Bobot segar basah tanaman dilakukan dengan menimbang seluruh bagian tanaman setelah panen dengan menggunakan timbangan digital, sedangkan bobot segar basah bersih tanaman dilakukan dengan menimbang seluruh bagian tanaman kecuali akar setelah panen dengan menggunakan timbangan digital.