

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Cinisti, Kecamatan Bayongbong, Kabupaten Garut dengan ketinggian tempat 923 meter di atas permukaan laut, dilaksanakan pada bulan Februari sampai Mei 2023.

#### 3.2 Alat dan bahan

Bahan yang diperlukan pada penelitian diantaranya benih kailan varietas nova sebanyak 680 benih atau 15% dari total kebutuhan tanaman percobaan, limbah padat dari rumah potong hewan sapi dengan komposisi isi rumen, sisa pakan, dan kotoran sapi menggunakan perbandingan 60 : 20 : 20, 100 ml M-BIO sebagai bioaktivator, 125 gram gula merah, urea 50 kg/ha, SP36 75 kg/ha, KCL 75 kg/ha dan bahan lainnya yang mendukung berjalannya penelitian.

Adapun alat untuk penelitian ini diantaranya menggunakan cangkul, kored, terpal plastik  $\pm$  3x3 meter, ember, meteran, tong, alat penyiram, timbangan analitik, penggaris, alat dokumentasi, label, alat tulis dan alat lainnya yang mendukung berjalannya penelitian ini.

#### 3.3 Metode penelitian

Rancangan yang dipakai dalam percobaan ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri dari 6 perlakuan dengan 4 kali ulangan, sehingga jumlah unit percobaan sebanyak 24 petak unit. Pada setiap unit percobaan ditanam 21 tanaman, sehingga jumlah total terdapat 504 tanaman. Sampel tanaman per petak yaitu 5 tanaman, sehingga jumlah total tanaman sampel sebanyak 120 tanaman. Perlakuan pada penelitian ini yaitu berbagai takaran pupuk limbah padat RPH yang terdiri dari:

- A : tanpa takaran pupuk limbah padat RPH
- B : takaran pupuk limbah padat RPH 5 t/ha
- C : takaran pupuk limbah padat RPH 10 t/ha
- D : takaran pupuk limbah padat RPH 20 t/ha
- E : takaran pupuk limbah padat RPH 30 t/ha
- F : takaran pupuk limbah padat RPH 40 t/ha

Model linier yang dapat dikemukakan berdasarkan rancangan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$X_{ij} = \mu + t_i + r_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

$X_{ij}$  = Hasil pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = Rata-rata umum

$t_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i (1,2,3,...r)

$r_j$  = Pengaruh ulangan ke-j (1,2,3,...r)

$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan terhadap perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Dari model linear diatas, Tabel sidik ragam yang dapat disusun yaitu seperti yang tertera pada Tabel dibawah ini :

Tabel 3. Analisis sidik ragam

Sumber Ragam	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F-Hitung	F-Tabel 0,05
Ulangan	3	$\frac{\sum xi^2}{d} - FK$	$\frac{JKU}{dbU}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,28
Perlakuan	5	$\frac{\sum xi^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{dbP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,90
Galat	15	JKr-JKU-JKP	$\frac{JKG}{dbG}$		
Total	23	$\sum X_{ij} - Fk$			

Sumber : Gomez dan Gomez (2010)

Adapun kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada uji F hitung (Fh) yaitu seperti yang terlihat sebagai berikut :

Tabel 4. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisis	Kesimpulan	Keterangan
$F_h \leq F_{0.5}$	Tidak berbeda nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antar perlakuan
$F_h > F_{0.5}$	Berbeda nyata	Terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan

Jika hasil uji F hitung menunjukkan perbedaan yang nyata di antara perlakuan, maka uji lanjut dilakukan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Rumus yang digunakan yaitu:

$$LSR (a.dbg p) = SSR (a.dbg p) \times Sx$$

$$Sx = \sqrt{\frac{KTGalat}{r}}$$

Keterangan :

- LSR : Least Significant Ranges
- SSR : Student Significant Ranges
- a* : Taraf Nyata (5%)
- dbg : Derajat Bebas Galat
- Sx : Simpangan baku rata-rata
- KTG : Kuadrat Tengah Galat
- r : Ulangan
- p : Perlakuan (Range)

### 3.4 Pelaksanaan penelitian

#### 3.4.1 Pembuatan pupuk limbah padat RPH (Rumah Potong Hewan)

- a. Tahap pertama pada proses pembuatan pupuk limbah padat RPH yaitu menyiapkan alat dan bahan. Alat untuk membuat pupuk limbah padat RPH diantaranya terpal plastik, tong, cangkul/sekop, dan ember. Bahan yang digunakan diantaranya isi rumen, kotoran ternak, sisa pakan, 100 ml M-Bio, gula merah dan air bersih.
- b. Mengiris gula merah sebanyak 125 gram kemudian dilarutkan dan dicampur dengan 100 ml larutan M-Bio.
- c. Bahan utama limbah RPH diaduk dan dicampurkan secara merata di atas plastik lebar berukuran  $\pm 3 \times 3$  meter yang sudah disiapkan sebelumnya.
- d. Menyiram bahan organik dengan larutan gula merah dan M-bio secara merata ke seluruh permukaan limbah padat RPH.
- e. Bahan organik ditutup rapat dengan plastik untuk dilakukan proses fermentasi.
- f. Ketika suhu bahan organik tinggi, plastik yang digunakan sesekali dibuka untuk menurunkan suhu bahan. Suhu bahan organik yang tinggi dapat menyebabkan pembusukan.
- g. Metode fermentasi limbah padat RPH dilakukan secara anaerob di dalam plastik yang ditutup rapat selama 35 hari. Setelah itu pupuk cara fermentasi dapat diaplikasikan.

#### 3.4.2 Persiapan lahan dan pengolahan tanah

Langkah pertama yaitu membersihkan terlebih dahulu lahan dari gulma, sampah dan batu-batu. menggunakan cangkul atau kored. Pengolahan tanah dilakukan sebanyak 2 kali, pengolahan tanah pertama dilakukan dengan tujuan membalikkan tanah lapisan bawah ke atas sekaligus membersihkan gulma menggunakan cangkul sampai kedalaman tanah 30 cm (Sutapradja, 2008), lalu pengolahan tanah kedua dilakukan dengan tujuan menggemburkan tanah serta membuat bedengan sebagai petak percobaan berukuran 1 m x 2 m dengan tinggi bedengan 30 cm sebanyak 24 petakan. Setelah petakan terbentuk, tanah diberikan pupuk limbah padat RPH yang dicampurkan ke dalam tanah petak percobaan sesuai perlakuan. Jarak antar petakan yaitu 30 cm dan jarak antar ulangan yaitu 40 cm.

### 3.4.3 Aplikasi pupuk

Pemberian pupuk dimulai dengan memberikan pupuk padat limbah RPH yang sudah difermentasikan sesuai dengan takaran yang telah ditentukan (Lampiran 4). Pemberian pupuk kimia diberikan dengan menggunakan  $\frac{1}{2}$  dosis anjuran. Pupuk kimia yang digunakan yaitu Urea 50 kg/ha (10 gram/petak) yang diberikan pada umur 7 HST, sedangkan pemberian pupuk KCL dan SP36 75 kg/ha (15 gram/petak) diberikan di awal penanaman dengan cara ditebar disekitar lubang tanam. Tanaman kailan yang ditanam diberikan label terlebih dahulu sesuai dengan perlakuan dan ulangan nya masing-masing.

### 3.4.4 Persemaian

Sebelum masuk pada tahap penyemaian, seluruh benih kailan yang sudah disiapkan direndam dalam air hangat selama  $\pm 15$  menit. Persemaian bibit kailan dilakukan selama tiga minggu pada media tanah dan kompos. Langkah untuk membuat media semai yaitu mencampurkan pupuk kandang dan tanah sebanyak 1 : 1 lalu dimasukkan kedalam tray semai yang sudah disiapkan. Selain dapat menghemat jumlah benih, tujuan dilakukan persemaian yaitu dapat mengurangi kerusakan bibit di fase awal pertumbuhan dan di saat pindah tanam. Media semai disiram setiap pagi dan sore menggunakan *hand sprayer* dan disimpan di tempat yang cukup mendapat sinar matahari dan tidak terkena hujan.

### 3.4.5 Penanaman

Pindah tanam dilakukan ketika bibit sudah berumur 21 hari atau bibit sudah memiliki 3-4 helai daun sejati. Bibit hasil semai ditanam dalam lubang tanam dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm (Amaliah, 2012). Bibit dipindahkan dari media semai ke lahan secara perlahan agar akar tidak putus atau rusak. Penanaman dilakukan pada bedengan atau petakan menggunakan sistem baris dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm dengan jumlah tanaman 21 tanaman per petak, dan dengan lubang tanam berkisar kedalaman 4 cm. Pembuatan lubang tanam dilakukan dengan menggunakan alat bantu tugal yang ditancapkan pada tanah agar lubang tanam tetap sesuai dengan kedalaman yang diinginkan.

### 3.4.6 Pemeliharaan

#### 1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan saat pagi dan sore hari sesuai kebutuhan.

#### 2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan dengan cara mengecek tanaman lalu menggantikan tanaman kailan yang perkembangannya kurang baik, layu atau mati. Umur bibit kailan yang digunakan sebagai bibit sulaman sama dengan umur bibit lainnya, sehingga pertumbuhannya tetap seragam. Untuk kebutuhan penyulaman bibit, disediakan bibit cadangan  $\pm 10\%$  dari total kebutuhan bibit. Penyulaman dilakukan ketika tanaman berumur 1 minggu setelah tanam.

#### 3. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan membersihkan semua gulma yang tumbuh di areal pertumbuhan. Penyiangan dilakukan agar tidak terjadi persaingan unsur hara dan menjadi tempat berkembangbiak hama ataupun penyakit.

#### 4. Panen

Panen kailan dilakukan cara mencabut tanaman sampai akar. Kailan dipanen ketika tanaman berumur 35 hari setelah pindah tanam, tanaman kailan yang siap panen memiliki daun yang lebar dengan warna kekuningan di bagian pangkal dan memiliki batang yang belum mengeras atau masih lunak.

## 3.5 Parameter pengamatan

### 3.5.1 Parameter penunjang

Parameter penunjang merupakan pengamatan pada variabel yang datanya tidak diuji secara statistik, dilakukan untuk menjadi penunjang dilaksanakannya penelitian serta untuk mengetahui kemungkinan faktor lain dari luar perlakuan. Parameter penunjang pada penelitian ini meliputi:

#### a. Analisis tanah

Analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi menggunakan perangkat uji tanah kering (PUTK), lalu menguji hara tanah secara kuantitatif meliputi C-Organik tanah, hara N, P, K, dan pH tanah.

b. Analisis pupuk padat limbah RPH

Analisis pupuk dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi menggunakan perangkat uji pupuk organik (PUPO) dengan menguji secara kuantitatif meliputi C-Organik, hara N, hara P, hara K, C/N, dan pH.

c. Organisme pengganggu tanaman terdiri dari:

1. Gulma

Gulma adalah tanaman pengganggu yang pertumbuhannya tidak dikehendaki karena dapat menghambat pertumbuhan tanaman utama, dan dapat menjadi kompetitor dalam penyerapan unsur hara dan nutrisi tanaman. Gulma juga berpotensi menjadi organisme yang menampung pertumbuhan hama dan penyakit tanaman. Pengamatan dilakukan dengan mengambil gulma yang ditemui, kemudian diamati spesies gulma yang banyak pada petakan lahan tanaman kailan.

2. Hama

Hama adalah organisme yang kehadirannya tidak diinginkan karena dapat merusak tanaman budidaya yang menimbulkan kerugian. Pengamatan pada hama dilakukan dengan mengamati seluruh petak percobaan secara berkala untuk mengetahui hama yang menyerang dan mengganggu pertumbuhan tanaman budidaya sehingga dapat segera dikendalikan.

3. Penyakit

Penyakit pada tanaman dapat disebabkan oleh virus, jamur, dan bakteri yang pada akhirnya dapat merugikan pertumbuhan dan hasil tanaman. Pengamatan penyakit tanaman dilakukan dengan mengecek pertumbuhan secara berkala untuk mengetahui penyakit yang menyerang tanaman sehingga dapat segera dikendalikan.

d. Suhu dan kelembaban

Suhu dan kelembaban diamati setiap hari di pagi dan sore hari menggunakan *hygrometer*.

e. Curah hujan

Curah hujan diperoleh dari data curah hujan rata-rata di kecamatan Bayongbong, kabupaten Garut.

### 3.5.2 Parameter utama

Parameter utama merupakan pengamatan yang hasil datanya diuji secara statistika terhadap komponen pertumbuhan dan hasil tanaman kailan. Parameter utama penelitian ini adalah:

#### 1. Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman kailan diukur mulai dari pangkal tanaman pada permukaan tanah sampai bagian atas daun paling tinggi menggunakan alat ukur penggaris. Pengamatan tinggi daun dilakukan pada tanaman sampel. Pengamatan dilaksanakan ketika tanaman berumur 21, 28 dan 35 hari setelah pindah tanam.

#### 2. Jumlah daun per tanaman

Jumlah daun dihitung dengan mengamati daun yang terbuka secara sempurna lalu menghitung secara manual jumlah daun tersebut. Pengamatan jumlah daun dilakukan pada tanaman sampel. Pengamatan dilakukan ketika tanaman kailan berumur 21, 28 dan 35 hari setelah pindah tanam.

#### 3. Luas daun per tanaman

Luas daun dilakukan dengan mengukur 3 tanaman per petaknya. Pengukuran luas daun kailan dilakukan menggunakan aplikasi/*software* image J. Untuk melakukan perhitungan, daun difoto diatas kertas terlebih dahulu, lalu hasil gambar dipindai dan dihitung dengan program aplikasi image J. Pengambilan gambar dilakukan dengan bantuan alat tripod agar posisi dan sudut kamera tetap konstan.

#### 4. Bobot brankasan per tanaman

Bobot brankasan per tanaman diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman kailan yang terbentuk dalam satu tanaman meliputi; akar, batang dan daun dengan mengambil semua sampel tanaman dalam satu plot, pengukuran berat tanaman dilakukan saat akhir panen. Tanaman dibersihkan terlebih dahulu dari tanah yang masih menempel. Berat tanaman dinyatakan dalam satuan gram (g) yang ditimbang menggunakan timbangan analitik.



5. Bobot bersih per tanaman

Bobot bersih per tanaman kailan dilakukan dengan cara menimbang bagian tanaman yang dikonsumsi dalam satu tanaman meliputi; batang dan daun, dengan mengambil semua tanaman sampel dalam satu plot, lalu dilakukan penimbangan berat bersih tanaman kailan menggunakan timbangan analitik.

6. Bobot bersih tanaman per petak dan hasil konversi ke hektar

Bobot bersih tanaman kailan dilakukan dengan cara menimbang seluruh tanaman (21 tanaman) dalam satu petak. Perhitungan hasil konversi ke hektar menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Hasil per hektar} = \frac{10.000m^2}{\text{luas petak percobaan}} \times \text{hasil per petak} \times 80\%$$