

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Tempat dan waktu percobaan**

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya, dengan jenis tanah Latosol dan ketinggian 374 meter di atas permukaan laut pada bulan Juni sampai September 2022.

#### **3.2. Alat dan bahan percobaan**

Alat-alat yang digunakan yaitu cangkul, golok, pengaduk, talenan kayu, ember, spayer, gembor, timbangan analitik, gelas ukur, saringan, koret, meteran, penggaris (mistar), alat tulis, kamera dan laptop.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu benih kacang tanah varietas Takar 2 yang diperoleh dari Unit Pengelolaan Benih Sumber (UPBS) Balitkabi Malang, bonggol pisang, air bersih, M-Bio, gula merah, air cucian beras, pupuk kandang kambing, Urea, SP36, KCl dan kapur dolomit.

#### **3.3. Metode percobaan**

Percobaan ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari 6 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali dengan pemberian konsentrasi pupuk limbah cair bonggol pisang sebagai berikut:

$p_0$  = Tanpa pemberian pupuk cair bonggol pisang (kontrol)

$p_1$  = Konsentrasi pupuk cair bonggol pisang 20 ml/L

$p_2$  = Konsentrasi pupuk cair bonggol pisang 40 ml/L

$p_3$  = Konsentrasi pupuk cair bonggol pisang 60 ml/L

$p_4$  = Konsentrasi pupuk cair bonggol pisang 80 ml/L

$p_5$  = Konsentrasi pupuk cair bonggol pisang 100 ml/L

Dengan demikian dari 6 perlakuan dan 4 ulangan akan diperoleh keseluruhan 24 plot perlakuan (tata letak percobaan disajikan dalam Lampiran 2 dan 3).

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

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}(\tau).$$

Keterangan :

- $Y_{ij}$  = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i ulangan ke-j  
 $\mu$  = nilai rata-rata umum  
 $\tau_i$  = pengaruh perlakuan ke-i  
 $\beta_j$  = pengaruh ulangan ke-j  
 $\epsilon_{ij}$  = pengaruh faktor random terhadap perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Data yang diperoleh dimasukkan ke dalam daftar sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F, data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Analisis sidik ragam

Sumber Ragam	DB	JK	KT	Fhit	F.05
Ulangan	3	$\frac{\sum R^2}{t} - F.K$	JK/DB	KTU/KTG	3,29
Perlakuan	5	$\frac{\sum P^2}{r} - F.K$	JK/DB	KTP/KTG	2,90
Galat	15	JKT-JKU-JKP	JK/DB	KTT/KTG	
Total	23	$\sum X_{ij}^2 - Fk$	JK/DB	KTK/KTG	

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F hitung, dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisis	Keputusan Analisis	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

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

$$LSR = SSR (\alpha \cdot dbg \cdot p) \cdot S_x$$

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

Keterangan :

$LSR$  = *Least Significant Range*

$SSR$  = *Significant Studentized Range*

$\alpha$  = Taraf Nyata

$dbg$  = Derajat Bebas Galat

$p$  = *Range* ( Perlakuan)

$S_x$  = Galat Baku Rata-Rata (*Standard Error*)

$KTG$  = Kuadrat Tengah Galat

$r$  = Jumlah Ulangan Pada Tiap Nilai Tengah Perlakuan Yang Dibandingkan

### 3.4. Pelaksanaan percobaan

#### 3.4.1 Persiapan tempat penelitian dan pengolahan lahan

Sebelum melakukan penanaman, lahan percobaan dibersihkan terlebih dahulu dari gulma, sisa-sisa akar tanaman, sampah, seresah, batu-batu dan lain

sebagainya dengan menggunakan cangkul atau kored. Langkah selanjutnya tanah dibalik dan digemburkan dengan menggunakan cangkul dan garpu, kemudian buat bedengan atau petakan sebanyak 24 dengan ukuran 2 m x 1 m dengan tinggi petakan 40 cm dengan jarak antar petak 30 cm. Pada pengolahan tanah pertama diberikan pengapuran dengan memberikan kapur dolomit dengan dosis (500 kg/ha) dengan cara ditabur dan diaduk hingga kedalaman 20 cm sampai merata lalu diamkan selama seminggu. Tata letak percobaan dapat dilihat pada Lampiran 2. Pada saat pengolahan lahan setiap petak diberikan pupuk dasar yaitu pupuk kandang kambing sesuai dengan takaran yang telah ditentukan.

#### 3.4.2 Pembuatan pupuk limbah cair bonggol pisang

- a. Bonggol pisang sebanyak 3 kg dirajang atau dipotong-potong kecil.
- b. Gula merah sebanyak 250 gram diiris kemudian disiapkan 3 L air cucian beras dan 250 ml MBio.
- c. Memasukkan semua bahan ke dalam tong kemudian ditambahkan air sebanyak 5 liter.
- d. Setelah semua bahan dimasukan, kemudian diaduk sampai tercampur rata. Tong ditutup dan didiamkan selama 2 minggu agar semua bahan terfermentasi dengan baik.
- e. Melakukan pengadukan 2 sampai 3 hari sekali agar bahan tercampur rata dan proses fermentasi bisa maksimal serta gas yang didalam tong bisa keluar.
- f. Melakukan pengamatan pada pupuk cair bisa dilihat dari warna larutan dan aromanya yang ditandai dengan bau tape dengan warna larutan coklat keruh.
- g. Larutan kemudian disaring dengan menggunakan saringan dan dimasukan dalam wadah penyimpanan (ember/tong).
- h. Setelah diperoleh larutan pupuk cair bonggol pisang, kemudian larutan tersebut diambil sampelnya untuk dilakukan uji laboratorium.
- i. Pupuk cair siap digunakan/diaplikasikan ke tanaman dengan cara dilarutkan dengan menambahkan air sesuai dengan konsentrasi 20 ml/L, 40 ml/L, 60 ml/L, 80 ml/L dan 100 ml/L.

### 3.4.3 Penanaman

Benih yang digunakan adalah benih yang didapatkan dari Unit Pengelolaan Benih Sumber (UPBS) Balitkabi. Kacang tanah ditanam pada jarak tanam 40 cm x 20 cm, lubang sedalam 3 cm dengan cara ditugal. Setiap lubang tanam dimasukkan 1 biji kacang tanah lalu lubang tanam ditutup dengan tanah yang halus secara tipis.

### 3.4.4 Pemberian perlakuan

Tanaman kacang tanah yang ditanam akan diberikan label sesuai dengan perlakuan dan ulangnya masing-masing. Pemberian perlakuan dilakukan sebanyak 4 kali dengan interval waktu dua minggu sekali (14 hari). Pemberian pupuk cair bonggol pisang dilakukan dengan cara disemprotkan pada tanaman dengan konsentrasi 20 ml/L, 40 ml/L, 60 ml/L, 80 ml/L dan 100 ml/L.

### 3.4.5 Pemeliharaan

#### a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor. Pengairan atau penyiraman dilakukan agar tanah tetap lembab. Penyiraman jangan terlalu basah karena jika tanah terlalu becek atau air menggenang akan menyebabkan polong membusuk.

#### b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila benih yang ditanam mati atau tidak tumbuh. Penyulaman dilakukan dengan membuat lubang lagi dan ditanam kembali.

#### c. Pemupukan

Pemupukan dasar dilakukan pada saat pengolahan tanah dengan mencampurkan pupuk kandang kotoran kambing sesuai dengan kebutuhan 10 t/ha atau sebanyak 2 kg/petak, sedangkan untuk pemupukan menggunakan pupuk anorganik Urea 25 kg/ha, SP36 50 kg/ha dan KCl 25 kg/ha diberikan pada saat tanam dengan cara membuat larikan antar tanaman. Untuk pemberian pupuk organik cair yaitu sesuai dengan perlakuan diberikan sebanyak 4 kali dengan interval waktu dua minggu sekali (14 hari).

#### d. Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di petakan dan sekitarnya, hal ini dilakukan untuk mengurangi

terjadinya persaingan dengan tanaman kacang tanah dalam pengambilan unsur hara di dalam tanah.

e. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan dengan mengumpulkan tanah di sekitar tanaman kacang tanah yang kemudian diletakkan di dekat pangkal batang tanaman sehingga berbentuk gundukan. Hal ini dilakukan untuk menguatkan tanaman kacang tanah supaya kokoh, tidak gampang roboh, dan untuk menimbun bakal kacang tanah (ginofor) agar pembentukan polong menjadi optimal.

f. Pengendalian hama dan penyakit

Jenis hama yang menyerang tanaman kacang tanah adalah tikus, ulat penggulung daun, sedangkan untuk penyakitnya yaitu bercak daun, karat daun dll. Untuk pengendaliannya jika ditemukan hama pada tanaman kacang tanah bisa dilakukan secara mekanik yaitu dengan mengambil langsung hama dengan menggunakan tangan kemudian dibuang dan untuk pengendalian penyakit dilakukan apabila terjadi serangan yang melebihi batas ambang ekonomi dengan penyemprotan pestisida sesuai dengan anjuran.

### 3.4.6 Panen

Panen kacang tanah harus dilakukan sesuai dengan umur panennya, karena kacang yang dipanen sesuai dengan umurnya akan memiliki kualitas yang baik. Secara visual tanaman kacang tanah dapat dipanen apabila sebagian besar daunnya menguning lebih dari 75%, mengering, dan luruh. Penentuan waktu panen juga dapat didasarkan pada umur varietas yang ditanam, pada penelitian ini varietas yang digunakan yaitu Takar 2 dengan masa umur 85 sampai 90 hari.

## 3.5. Parameter pengamatan

### 3.5.1 Pengamatan penunjang

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

a. Analisis tanah

Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi menggunakan perangkat uji tanah kering (PUTK) meliputi C-Organik tanah, hara P, hara K, dan pH tanah.

b. Analisis pupuk cair bonggol pisang yang sudah difermentasi

Analisis dilakukan di Laboratorium Kimia Agro, Bandung Jawa Barat meliputi C-Organik, N-Total, hara P, hara K, C/N, dan pH.

c. Suhu dan curah hujan

Suhu merupakan ukuran besaran yang menyatakan derajat panas dan dingin suatu udara lingkungan, sedangkan curah hujan adalah berkumpulnya ketinggian air hujan dalam tempat yang datar, tidak meresap, menguap dan mengalir. Pengamatan data suhu dan curah hujan diperoleh dari data rata-rata pangkalan TNI AU Wiriadinata.

d. Organisme pengganggu tanaman terdiri dari

1. Gulma

Gulma merupakan tanaman pengganggu yang pertumbuhannya tidak dikendaki karena dapat menghambat pertumbuhan tanaman utama, dan juga menjadi kompetitor dalam penyerapan unsur hara dan nutrisi tanaman. Selain itu, gulma juga bisa menjadi inang bagi hama dan penyakit. Cara pengamatannya yaitu dengan mengambil gulma kemudian diamati spesies gulma apa yang banyak pada petakan kacang tanah.

2. Hama

Hama merupakan hewan yang merusak tanaman budidaya yang dapat menimbulkan kerugian. Pengamatan terhadap hama dilakukan dengan cara mengecek tanaman secara berkala untuk mengetahui hama yang menyerang dan mengganggu pertumbuhan tanaman budidaya sehingga bisa segera untuk dikendalikan.

3. Vektor penyakit

Vektor penyakit atau yang biasa disebut dengan faktor pembawa penyakit adalah organisme yang memberikan gejala sakit atau mengganggu metabolisme tanaman sehingga terjadi gejala abnormal pada sistem

metabolisme tanaman tersebut. Penyakit tanaman disebabkan oleh jamur, virus, maupun bakteri yang pada akhirnya bisa merugikan manusia. Pengamatan penyakit tanaman dengan cara mengecek secara berkala untuk mengetahui penyakit yang menyerang tanaman sehingga bisa segera untuk dikendalikan.

### 3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya akan diuji secara statistik dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan yang dilakukan. Adapun parameter pengamatan utama meliputi:

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur mulai dari atas permukaan tanah sampai pucuk terakhir. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan meteran penggaris (mistar) mulai dari umur 21, 35 dan 49 HST (hari setelah tanam).

b. Luas daun (cm<sup>2</sup>)

Luas daun diamati pada umur 42 HST. Pengukuran luas daun menggunakan aplikasi image-j dengan mengukur luas daun per tanaman pada tanaman sampel.

c. Bobot brangkasan basah per tanaman (gram)

Pengamatan bobot brangkasan basah diperoleh dengan cara menimbang tanaman pada saat panen tanpa dikeringkan.

d. Jumlah polong bernas per tanaman (buah)

Pengamatan jumlah polong bernas per tanaman kacang tanah dilakukan pada saat panen. Jumlah polong tanaman kacang tanah dihitung pada tanaman sampel dengan polong berbentuk sempurna dan polongnya berisi.

e. Hasil polong basah per petak (gram)

Pengamatan bobot polong basah diamati pada saat panen dengan cara menimbang polong yang baru dipanen tanpa dikeringkan.

f. Bobot biji kering per tanaman (gram)

Bobot biji kering per tanaman dihitung dengan cara menimbang bobot rata-rata biji kering pada tanaman sampel yang sudah dikeringkan di bawah sinar



matahari selama 3 hari dengan waktu penjemuran 7 jam/hari sampai kadar airnya berkurang hingga 12%.

g. Hasil biji kering per petak dan konversi per hektar

Hasil biji kering per petak dihitung dengan cara menimbang hasil rata-rata biji kering pada setiap petak termasuk tanaman sampel yang sudah dikeringkan di bawah sinar matahari selama 3 hari dengan waktu penjemuran 7 jam/hari sampai kadar airnya berkurang hingga 12%. Kemudian dihitung yang dikonversikan kedalam hektar dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Hasil per hektar} = \frac{\text{luas lahan satu hektar}}{\text{luas per petak}} \times \text{hasil per petak} \times 80\%$$