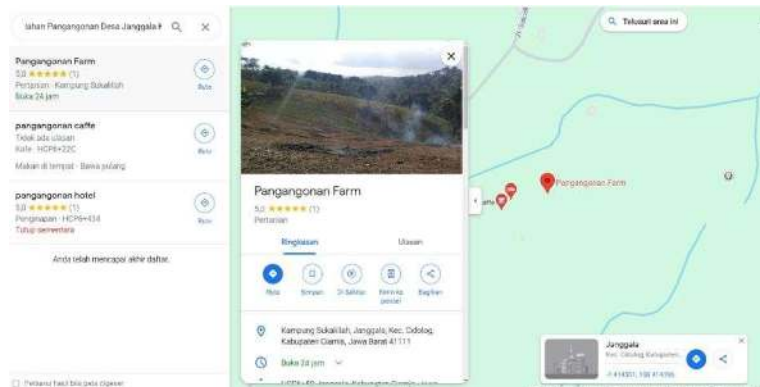


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan Pangangonan Desa Janggala Kecamatan Cidolog Kabupaten Ciamis Provinsi Jawa Barat pada Maret 2022 sampai dengan Agustus 2022.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

### 3.2 Bahan dan alat penelitian

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini benih jagung hibrida varietas Bisi 18 dan NK 22, pupuk kandang ayam yang telah difermentasi, tanah, insektisida, herbisida, air serta bahan lain yang mendukung dalam penelitian ini.

Alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, garu, golok, meteran, pisau cutter, parang, bamboo/ kayu, gelas ukur, kantungplastic, kamera, penggaris, timbangan, plang, hand sprayer, alat tulis dan alat-alat yang akan mendukung dalam penelitian ini.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu varietas jagung hibrida yang terdiri dari 2 varietas, dan faktor ke 2 yaitu takaran kotoran ayam yang difermentasi yang terdiri dari 4 taraf, sehingga diperoleh 8 unit kombinasi percobaan dan diulang sebanyak 2 kali.

Faktor pertama yaitu varietas jagung hibrida (V) :

$v_1$  = Varietas Hibrida NK 22

$v_2$  = Varietas Hibrida Bisi 18

Faktor ke 2 takaran pupuk kandang ayam yang difermentasi yaitu :

$p_0$  = tanpa diberi (control)

$p_1$  = 10 t/ha

$p_2$  = 15 t/ha

$p_3$  = 20 t/ha

Kombinasi perlakuan varietas jagung dan takaran pupuk kandang ayam yang difermentasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kombinasi perlakuan varietas jagung dan takaran pupuk kandang ayam yang difermentasi

Varietas Jagung	Takaran kotoran ayam yang difermentasi Varietas jagung			
	$p_0$	$p_1$	$p_2$	$p_3$
$v_1$	$v_1 p_0$	$v_1 p_1$	$v_1 p_2$	$v_1 p_3$
$v_2$	$v_2 p_0$	$v_2 p_1$	$v_2 p_2$	$v_2 p_3$

Model linier dari rancangan acak kelompok factorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan dari plot percobaan yang mendapat perlakuan ke-i taraf ke-j dan faktor taraf ke-k serta ditempatkan di ulangan ke-i

$\mu$  = Pengaruh nilai tengah / rata-rata umum

$\tau_i$  = Pengaruh kelompok ke-j

$\alpha_j$  = Pengaruh faktor I taraf ke-j

$\beta_k$  = Pengaruh faktor II taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$  = Pengaruh kombinasi perlakuan antara faktor I taraf ke-j dan faktor II taraf ke-k

$\varepsilon_{ijk}$  = Pengaruh galat akibat faktor I taraf ke-j dan faktor II taraf ke-k yang ditempatkan pada kelompok ke-i

Dari model linier di atas, maka dapat disusun daftar sidik ragam sebagai berikut :

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT ms	F hit	F tabel 5%
Ulangan	1	$\sum x_{ij}^2 - FK$	JKU/dbU	KTU/KTG	3,07
Perlakuan	7	$\sum x^2 - FK$	JKP/dbP	KTP/KTG	2,49
Varietas (V)	1	$\sum A^2 - FK$	JKA/dbI	KTI/KTG	4,32
Kotoran ayam (P)	3	$\sum B^2 - FK$	JKB/dbV	KTV/KTG	3,07
Interaksi V x P	3	JKP-JKa-JKb	JKab/dbVI	KTVI/KTG	3,07
Galat	7	JKT- JKU-JKP	JKG/db G	KTP/KTG	
Total	15	$\sum x \dots ij^2 - FK$			

Sumber: Gomez and Gomez (1995)

### 3.4 Pelaksanaan penelitian

#### 3.4.1 Pembuatan bokhasi pupuk kandang ayam

- (1) Tahap pertama yaitu membuat larutan stater EM4 sebagai bioaktivator dalam proses fermentasi pupuk kandang ayam yaitu dengan cara menyiapkan air bersih sebanyak 5 liter dalam ember. Kemudian EM4 sebanyak 20 ml dan gula merah sebanyak 15 gram dimasukkan ke dalam ember. Untuk meningkatkan aktivitas mikroba dalam mendekomposisi bahan organik juga ditambahkan urea sebanyak 12 gram. Semua bahan dalam ember diaduk hingga semua bahan tercampur merata, kemudian diamkan beberapa saat agar mikroba aktif.
- (2) Tahap selanjutnya yaitu menyortir pupuk kandang ayam untuk memisahkannya dengan benda-benda asing yang kemungkinan tercampur seperti plastik, kayu, batu ataupun benda-benda asing lainnya. Bersamaan dengan penyortiran ini dilakukan pula penggemburan pada kotoran ayam yang menggumpal agar nantinya proses penguraian lebih cepat.
- (3) Menghamparkan pupuk kandang ayam secara merata di atas terpal.
- (4) Menyiramkan larutan dekomposer menggunakan gembor atau sprayer

pada hamparan pupuk kandang ayam sambil diaduk hingga benar-benar merata sampai teksturnya lembab.

- (5) Tahap berikutnya yaitu memasukkan semua pupuk kandang ayam yang telah dicampur larutan dekomposer ke dalam drum yang telah dilapisi dengan kantong plastik besar di dalamnya atau bisa juga menggunakan karung untuk proses fermentasi.
- (6) Menutup rapat agar tidak terkontaminasi udara luar dan setiap 1 minggu sekali perlu dibuka agar uap gasnya keluar.
- (7) Setelah kurang lebih 1 bulan, pupuk organik hasil fermentasi kotoran ayam siap untuk digunakan, yaitu dengan ciri-ciri wujudnya telah berubah dari aslinya, baunya telah berkurang dan berubah tidak menyengat, suhunya berubah menjadi dingin, teksturnya kering dan mudah remuk jika digenggam.

#### **3.4.2 Pengelolaan tanah dan aplikasi bokhasi pupuk kandang ayam**

Lahan percobaan dibersihkan dari gulma/rerumputan, kemudian tanah diolah dengan cara dicangkul/dibajak sedalam 25 cm sampai 30 cm. Selanjutnya dibuat petak-petak percobaan dengan ukuran panjang 5 m dan lebar 3 m. Yang terbagi dalam 2 kelompok ulangan, dan masing-masing kelompok ulangan terdiri dari 8 kombinasi perlakuan sehingga jumlah keseluruhan terdiri dari 16 petak. Tata letak petak percobaan dapat dilihat pada Lampiran 3. Setelah dibuat petakan, tanah diolah lagi agar bongkahan tanah lebih halus dan diratakan. Pengolahan tanah ke 2 dilakukan bersamaan dengan aplikasi bokhasi pupuk kandang ayam sesuai dengan takaran yang dicoba. Lahan yang telah diolah dan diaplikasi pupuk organik dibiarkan selama 3 hari sebelum ditanami.

#### **3.4.3 Penanaman**

Penanaman dilakukan dengan cara ditugal sedalam  $\pm 3$  cm, jarak tanam yang digunakan 75 cm x 25 cm (dalam bentuk segi tiga/zigzag) dengan 2 biji per lubang tanam. kemudian lubang tanam ditutup dengan tanah. Skema jarak tanam segitiga/ zigzag yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada lampiran 3.

### **3.4.4 Pemeliharaan**

#### **1. Penjarangan**

Penjarangan dilakukan dengan cara memotong pada pangkal batang dengan menggunakan gunting, hal ini supaya tidak melukai atau mengganggu akar tanaman yang akan dibiarkan tumbuh. Penjarangan dilakukan pada umur 7 hari setelah tanam (hst), dengan memotong pada pangkal batang menggunakan gunting dan menyisakan satu tanaman yang tumbuh sehat sehingga di peroleh 1 tanaman per lubang yang tumbuh seragam.

#### **2. Penyiangan dan pembubunan**

Penyiangan gulma dilakukan dengan menggunakan cangkul sebanyak dua kali yaitu pada umur 2 minggu dan 4 minggu setelah tanam. Pembubunan pada tanaman jagung akan dilakukan bersamaan dengan penyiangan gulma ke 2 yaitu pada 4 minggu setelah tanam, dengan cara menggemburkan dan meninggikan tanah disekitaran barisan tanaman menggunakan cangkul, bertujuan untuk menutupi batang di sekitar perakaran agar batang tanaman berdiri kokoh sehingga tidak mudah roboh.

#### **3. Penyiraman**

Dalam proses penyiraman mengandalkan curah hujan secukupnya karena tidak ada saluran air ataupun sumber air terdekat pada lahan percobaan jadi tidak tergantung dari umur jagung maupun intensitas air yang dibutuhkan jagung.

#### **4. Pemupukan**

Pupuk kandang ayam yang difermentasi diaplikasikan bersamaan pengolahan tanah dengan takaran sesuai perlakuan yang dicoba yaitu, 0 t/ha (perlakuan kontrol), 10 t/ha, 15 t/ha, dan 20 t/ha. Pemupukan menggunakan Urea, SP36 dan KCl dengan Takaran masing-masing dengan Urea 300 kg/ha, SP36 200 kg/ha, dan 50 kg/ha KCl. Urea diberikan tiga kali, yaitu pertama pada umur 10 hari setelah tanam (hst), kedua pada umur 30 hst, dan ketiga pada umur 45 hst. SP36 dan KCl diberikan seluruhnya pada pemupukan pertama (10 hst), dengan cara ditebar pada jarak 7- 10 cm di samping barisan tanaman jagung.

## **5. Pengendalian hama penyakit**

Menggunakan Insektisida Abenz 22 EC dengan Takaran 3 ml/liter air dan Prevathon dengan Takaran 50 g/liter pemberian di lakukan dengan cara menyemprotan pada tongkol jagung dan daun jagung, karena tanaman jagung terserang hama ulat pada daun dan tonggol jagung, penyemprotan dilakukan pada tanaman berumur sekitaran 5 minggu setelah tanam (MST), sedangkan pengendalian penyakit bulai dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut tanaman jagung yang terkena penyakit bulai dan di buang di pinggir petakan.

### **3.5 Pengamatan**

#### **3.5.1 Pengamatan penunjang**

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap variable yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan faktor eksternal yang mungkin berpengaruh selama penelitian berlangsung. Pengamatan penunjang meliputi :

##### **1. Analisis tanah**

Analisis tanah dilakukan terhadap C-Organik, pH: H<sub>2</sub>O, N total, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> HCl 25%, K<sub>2</sub>O HCl 25%, Kadar Air (KA), C/N, dan pH: KCl 1 N sebelum dan sesudah penelitian. Pengambilan sampel tanah sebelum aplikasi pupuk secara komposit, sedangkan pengambilan sampel tanah setelah percobaan sesuai perlakuan.

##### **2. Organisme pengganggu tanaman**

Hama dan penyakit perlu diketahui karena dapat merusak tanaman. Gulma merupakan tanaman pengganggu yang kehadirannya tidak dikehendaki karena dapat menghambat pertumbuhan tanaman, adanya kompetisi dengan tanaman utama, dan inang bagi hama/penyakit.

##### **3. Cuaca**

Cuaca merupakan salah satu faktor alam yang mungkin mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Unsur cuaca yang diamati selama

berlangsungnya penelitian yaitu temperatur, kelembaban udara dan curah hujan.

### 3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama untuk komponen pertumbuhan dan komponen hasil akan dilakukan pada tanaman sampel, setiap plot percobaan dipilih 2 tanaman sampel:

#### 1. Komponen pertumbuhan

##### a. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ke ujung daun tertinggi dengan menggunakan meteran pada tanaman sampel. Pengukuran dilakukan pada 2, 4, 6, 8 minggu setelah tanam (MST).

##### b. Indeks luas daun

Luas daun dihitung dengan rumus pengukuran cara mengukur panjang daun dari pangkal sampai ujung daun terpanjang, sedangkan lebarnya diukur pada tengah daun terlebar. Masing-masing tanaman sampel diambil seluruh daunnya dan dihitung luas daunnya, kemudian dijumlahkan seluruh luas daun tersebut. Pengamatan dilakukan pada umur 20, 30, 40 dan 50 hari setelah tanam. Pengukuran luas daun menggunakan metode panjang kali lebar kali nilai konstanta. Nilai Konstanta daun jagung yaitu 0,75 dengan rumus :

$$LD = P \times L \times K \text{ (Susilo, 2015)}$$

Keterangan :

LD = Luas daun

P = Panjang daun

L = Lebar daun

K = Nilai Konstanta

Indeks Luas Daun (ILD) adalah perbandingan antara luas permukaan daun (atas) terhadap area tanah yang ditutupi oleh tajuk (*canopy*) tanaman yaitu menggambarkan kemampuan tanaman menyerap radiasi matahari untuk proses fotosintesis. Rumus yang digunakan adalah :

$$ILD = \frac{LA}{GA}$$

Keterangan :

LA = luas daun seluruh permukaan

GA = luas lahan tempat tumbuh

**c. Laju tumbuh tanaman rata-rata (LTT)**

Laju tumbuh tanaman rata-rata (LTT) dalam gram per m<sup>2</sup> per hari yaitu laju pertambahan bobot bahan kering per luas satuan tanah per satuan waktu rata-rata periode 10 harian selama 3 periode sejak umur 20 hari sampai 50 hari setelah tanam, berdasarkan bobot kering tanaman dari 2 tanaman sampel destruktif per petak per pengamatan. Pengamatan dilakukan pada umur 20-30, 30-40, dan 40-50 hari setelah tanam dan dihitung menurut rumus Gardner (1991).

$$LPT = \frac{W_1 - W_2}{P(t_2 - t_1)} (\text{g/cm}^2/\text{hari})$$

W<sub>1</sub> = bobot kering tanaman pada saat W<sub>1</sub>

W<sub>2</sub> = bobot kering tanaman pada saat W<sub>2</sub>

t<sub>1</sub> = waktu pengamatan awal dalam satuan interval waktu

t<sub>2</sub> = waktu pengamatan akhir dalam satuan interval waktu

P = Luas petak contoh (cm<sup>2</sup>)

**2. Komponen hasil**

- Panjang tongkol

Mengukur panjang tongkol per tanaman sampel. Pengukuran dilakukan menggunakan penggaris setelah panen. Satuan panjang dinyatakan dengan centimeter.

- Jumlah biji per tongkol

Menghitung jumlah biji per tongkol tanaman sampel.

- Bobot biji pipilan kering per tongkol

Biji pipilan kering per tongkol ditimbang setelah dikeringkan dengan kadar air 14%.

- Bobot 100 biji pipilan kering

Biji pipilan kering per 100 butir ditimbang setelah dikeringkan dengan kadar air 14%. Satuan berat dinyatakan dengan gram.

- Hasil jagung per hektar

Merupakan bobot jagung yang ditimbang berdasarkan hasil dari petak 3m x 3m yang kemudian dikonversi ke ton/hektar. Rumus konversi bobot tongkol per hektar :



$$\text{Hasil per hektar} = \frac{\text{Luas per hektar} \times \text{Bobot jagung per petak} \times 80\%}{\text{luas petak}}$$

Pada pada pengamatan panjang tongkol, jumlah biji per tongkol, diameter tongkol, bobot biji pipilan kering per tanaman, dan bobot 100 biji pipilan kering menggunakan sampel 2 tanaman per petak percobaan sehingga pada satu ulangan ada 10 tanaman. Sedangkan untuk pengambilan sampel hasil jagung per hektar sebanyak 60 tanaman.