

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen, dengan pendekatan kuantitatif dan menggunakan teknik pengambilan sampel acak sederhana (*simple random sampling*).

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) karena kondisi tempat yang tidak homogen. Menurut Sastrosupadi (2000), Rancangan Acak Kelompok (RAK) merupakan rancangan percobaan yang digunakan pada kondisi tempat yang tidak homogen. Banyaknya pengulangan yang diperlukan bergantung pada besarnya perbedaan yang ingin dideteksi dan variabilitas kondisi tempat percobaan. Semakin tidak homogennya suatu tempat percobaan, maka semakin banyak ulangan yang perlu dilakukan. Maka dengan merujuk pendapat tersebut, peneliti menentukan lima buah perlakuan dosis pupuk kandang kambing (a,b,c,d,e) dengan tujuh kali ulangan yang tata letak percobaannya dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Adapun susunan perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Kontrol (tanpa pupuk kandang kambing)
- b. Pupuk kandang kambing 5 ton/ha
- c. Pupuk kandang kambing 10 ton/ha
- d. Pupuk kandang kambing 15 ton/ha
- e. Pupuk kandang kambing 20 ton/ha

Gambar 3. 1 Denah tata letak percobaan

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | b | d | e | c | a |
| 2 | a | c | b | e | d |
| 3 | c | b | a | d | e |
| 4 | d | b | c | e | a |
| 5 | e | b | d | c | a |
| 6 | b | e | c | a | d |
| 7 | a | b | e | d | c |

Keterangan: a, b, c, d, e = Perlakuan

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 = Ulangan

Model RAK:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + \varepsilon_{ij}; i = 1, 2, 3 \dots t$$

$$j = 1, 2, 3 \dots r$$

Y_{ij} = respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke I dan ulangan ke j

μ = nilai tengah umum

T_i = pengaruh perlakuan ke-1

B_j = pengaruh blok ke-j

ε_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang dilakukan adalah tanaman gulma dan tanaman jagung yang berada pada area denah percobaan.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian yang dilakukan adalah bobot kering gulma dan tinggi tanaman jagung.

3. Populasi

Populasi objek penelitian ini yaitu seluruh tanaman gulma yang berada pada kuadran area denah percobaan dan tanaman jagung yaitu sebanyak 840 benih yang ditanam pada 35 plot dan dibagi ke dalam 3 kuadran.

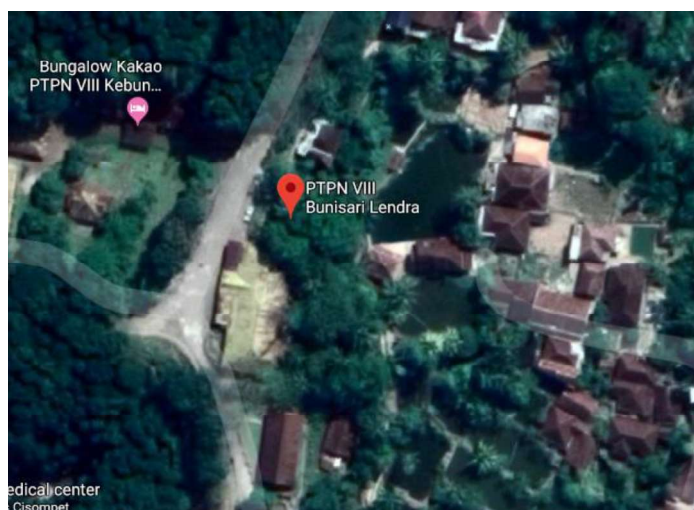
4. Sampel

Sampel yang diambil yaitu tanaman gulma yang berada pada 3 kuadran pada 35 plot dan 3 tanaman jagung pada 3 kuadran dalam 35 plot dengan asumsi terdapat benih tanaman jagung yang mati atau tidak tumbuh. Sehingga total sampel tanaman jagung yang diambil yaitu sebanyak 315 tanaman.

5. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di pertanaman jagung manis (*Zea mays L. Saccharata*) dengan luas area 135m² pada ketinggian 478 mdpl Kecamatan Cisompet, Kabupaten Garut di Kawasan PTPN VIII Nusantara Kebun Bunisari Lendra.

Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian



D. Variabel Penelitian

Menurut Kerlinger dalam (Sugiyono, 2017, hlm. 38) mengemukakan variable adalah konstruk (*construct*) atau sifat yang kita pelajari. Kelinger juga menyatakan bahwa variabel dapat didefinisikan sebagai suatu sifat yang diambil dari suatu nilai yang berbeda (*different value*). Variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi variabel independen dan variabel dependen. Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas (*Independen*) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2017, hlm. 39). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah dosis pupuk kandang kambing.
2. Variabel terikat (*Dependen*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat disebabkan adanya variabel bebas (Sugiyono, 2017, hlm. 39). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah bobot kering gulma dan tinggi tanaman jagung manis.

E. Rancangan Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data terdiri dari (a) Data Utama, dan (b) Data Penunjang.

a. Data Utama

Data utama yang dikumpulkan adalah data berupa bobot kering gulma dan tinggi tanaman jagung.

b. Data Penunjang

Adapun data penunjang yaitu berupa faktor klimatik yang terdiri dari suhu udara, kelembapan udara, intensitas cahaya, derajat keasaman, dan kelembapan tanah pada area pertanaman jagung. Untuk pengukuran suhu udara dapat menggunakan termometer, pengukuran kelembapan udara menggunakan higrometer, pengukuran intensitas cahaya menggunakan *lux* meter dan pengukuran derajat keasaman tanah serta kelembapan tanah menggunakan *soil tester*.

| No | Faktor Lingkungan | ULANGAN | | | | | | | Kisaran | Rata-rata |
|----|-------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| 4. | Derajat keasaman (%) | | | | | | | | | |
| 5. | Intensitas Cahaya (Lux) | | | | | | | | | |

F. Rancangan Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini data yang diukur meliputi data utama dan data penunjang, diantaranya sebagai berikut:

1. Data Utama

a. Uji Normalitas

Dilakukan uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan *non-parametric test*. Proses pengujian data dilakukan secara statistika menggunakan *software* SPSS versi 20. Ketentuan uji normalitas adalah sebagai berikut:

- 1) Jika sig hitung \geq sig acuan 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- 2) Jika sig hitung \leq sig acuan 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam variable bersifat homogen atau tidak. Perhitungan uji homogenitas ini menggunakan SPSS versi 20. Adapun rumus homogenitas sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varian besar}}{\text{varian kecil}}$$

(Sumber : Suhaerah, dalam Rosmayanti, 2018, hlm. 47)

Ketentuan uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- 1). Jika sig hitung \geq sig acuan 0,05 maka dapat dikatakan bahwa varian kedua kelompok data sama besar.
- 2). Jika sig hitung \leq sig acuan 0,05 maka dapat dikaitkan bahwa varian kedua kelompok data tidak sama besar.

c. Uji Hipotesis

Hipotesis diuji secara statistik menggunakan Analisis Sidik Ragam atau yang biasa disebut dengan ANOVA (*Analysis of Variences*). Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

- 1) $H_0: T_1 = T_2 = T_3 = \dots = T_i = 0$
 H_1 : Paling sedikit ada sepasang T_i yang tidak sama atau $T_i \neq T_j$
- 2) $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_i = 0$
- 3) H_1 : Paling sedikit ada sepasang μ_i yang tidak sama atau $\mu_i \neq \mu_j$

Kriteria uji:

Untuk menerima kriteria uji hipotesis digunakan kriteria uji:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat}} \text{ dibandingkan dengan } F_{\text{Tabel}}$$

Jika $F_{\text{hitung}} > F_{0,05}$, maka H_1 diterima pada taraf nyata 5%

Jika $F_{\text{hitung}} < F_{0,05}$, maka H_0 diterima.

2. Data Penunjang

Data penunjang berupa data faktor lingkungan. Faktor lingkungan diukur menggunakan alat yang telah tersedia dan diukur pada setiap plot dan dimasukkan kedalam Tabel yang telah tersedia. Adapun faktor lingkungan yang diukur yaitu suhu udara, suhu tanah, kelembapan udara, intensitas cahaya dan derajat keasaman.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan tiga tahap penelitian diantaranya yaitu, tahap persiapan (pra-penelitian), tahap penelitian dan tahap penyelesaian. Berikut langkah-langkah kerja penelitian:

1. Tahap Persiapan (Pra-Penelitian)

- a. Menyiapkan alat dan bahan penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan untuk membantu dalam pengumpulan data penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Alat Penelitian

| No | Nama Alat | Spesifikasi | Jumlah |
|-----|------------------------------------|------------------------|----------|
| 1. | Termometer raksa | Skala derajat celcius | 1 buah |
| 2. | <i>Soil Tester</i> | Digital | 1 buah |
| 3. | Tali | Rapia/Benang Kasur | 3 gulung |
| 4. | Plastik bening (<i>Zip pack</i>) | Ukuran 2 kg | 1 pak |
| 5. | Gunting | Sedang | 1 buah |
| 6. | Gunting rumput | Sedang | 1 buah |
| 7. | Cangkul | Standar | 1 buah |
| 8. | Garpu Tanah | Standar | 1 buah |
| 9. | <i>Poly Bag</i> | 8x9 cm | 1 pak |
| 10. | Tugal | besi | 1 buah |
| 6. | Penggaris | 30 cm | 1 buah |
| 7. | Kertas label | Ukuran 2 x 3 cm | 1 pak |
| 8. | Spidol permanen | Snowman | 1 buah |
| 9. | Patok | Bambu | 10 buah |
| 10. | Kawat kuadrat | luas 0,5x0,5 m | 25 m |
| 11. | Kamera | Digital/ HP/DSLR | 1 buah |
| 12. | Meteran | plastik | 1 buah |
| 13. | Wadah plastik | Plastik | 1 buah |
| 14. | Neraca | Ohaus | 1 buah |
| 15. | <i>Oven pengering</i> | <i>Stainless steel</i> | 1 buah |

Tabel 3. 5 Bahan

| No | Nama Bahan | Spesifikasi | Jumlah |
|----|---------------|---|-----------|
| 1. | Benih Jagung | Varietas <i>Bonanza F1</i> | 5 pak |
| 2. | Pupuk kandang | Pupuk kandang kambing yang telah matang | 50 ton/ha |

b. Persiapan Tanam

1) Pengolahan Lahan

Pertama-tama dilakukan tahap *land-cleaning* dimana lahan dibersihkan terlebih dahulu dari sampah dan gulma. Kemudian tanah dibalik menggunakan cangkul dan garpu tanah.

2) Pemberian pupuk kandang

Dilakukan dengan cara mencampurkan pupuk dengan tanah dan diaduk merata, sesuai dengan dosis dan denah penelitian yang telah dibuat.

c. Penanaman

Penanaman dilakukan secara manual dengan melubangi tanah terlebih dahulu menggunakan tugal sedalam 3-5 cm. Kemudian setiap lubangnya diisi 1 buah benih dengan jarak tanam 75x25 cm.

d. Persemaian

Dilakukan sebagai cadangan tanaman bila benih tidak tumbuh kemudian dilakukan penyulaman. Waktu penyemaian dilakukan bersamaan dengan waktu penanaman di lahan.

e. Pemeliharaan

Pemeliharaan pada awal masa pertumbuhan tanaman jagung meliputi penyulaman dan penjarangan jika diperlukan, serta pengairan dengan penyiraman 2 x sehari apabila tidak terjadi hujan dalam jangka waktu yang cukup lama (kemarau).

2. Tahap Penelitian

a. Menentukan letak, ukuran, dan jarak yang digunakan di dalam penelitian di sesuaikan dengan luas area pertanaman jagung.

b. Kemudian mengukur faktor lingkungan pada setiap plotnya sebagai berikut:

1) Mengukur suhu udara, pengukuran suhu udara dapat dilakukan dengan menggunakan *thermometer* yang diletakan menggantung disalah satu pohon disekitar area penelitian.

2) Mengukur suhu tanah, pengukuran suhu tanah dapat dilakukan dengan menggunakan *thermometer* yang diletakan pada lubang tanah disekitar area penelitian.

- 3) Mengukur kelembapan udara, pengukuran kelembapan udara dapat dilakukan dengan menggunakan *hygrometer*, diisi dengan air yang terdapat disekitar area penelitian kemudian diletakan diatas permukaan tanah.
 - 4) Mengukur intensitas cahaya, pengukuran intensitas cahaya dapat dilakukan dengan menggunakan *lux meter*. *Lux Meter* dibiarkan langsung terpapar oleh cahaya matahari tunggu beberapa menit kemudian akan terlihat hasil nilai intensitas cahaya yang ada diarea tersebut.
 - 5) Mengukur derajat keasaman dengan menggunakan pH meter dan ditanamkan pada lubang disekitar area penelitian.
- c. Pengukuran tinggi tanaman jagung, dilakukan dengan menggunakan mistar pada tanaman jagung dimulai dari pangkal bawah hingga titik tertinggi pertumbuhan tanaman jagung, kemudian diambil rata- rata dari setiap plot.
 - d. Pengambilan sample gulma pada 2 MST yang dilakukan pada plot seluas seluas 1m x 3m dengan menggunakan kuadrat (0,5m x 0,5m) dengan bagan yang tertera pada gambar. Dilakukan pengambilan gulma kemudian gulma tersebut dipisahkan menurut spesiesnya masing-masing, lalu dimasukkan ke dalam *oven* pengering pada temperature 80°C sampai mencapai berat yang konstan, selanjutnya gulma tersebut ditimbang.
 - e. Memasukan data ke dalam tabel yang tersedia.

3. Tahap Penyelesaian

- a. Pengolahan data hasil penelitian dengan menggunakan teknik analisis data yang telah diuraikan sebelumnya.
- b. Membuat pembahasan dari hasil penelitian yang didapat.
- c. Penarikan kesimpulan terhadap hasil yang didapat.