

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan waktu percobaan

Percobaan ini dilaksanakan di Kp. Warung Bandung, Kelurahan Kota Baru, Kecamatan Cibeureum, Kota Tasikmalaya. Ketinggian tempat percobaan sekitar 329 meter di atas permukaan laut (Badan Pusat Statistik, 2021). Percobaan dimulai pada bulan April sampai Juli 2023.

#### 3.2 Alat dan bahan

Alat - alat yang digunakan dalam percobaan ini yaitu cangkul, ember, sekop, timbangan analitik, tali rafia, terpal, karung, kamera, meteran, gunting, penggaris, label, alat tulis, PUTK, dan PUPO.

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini yaitu benih jagung manis varietas Exsotic Pertiwi, *Azolla microphylla*, tanah sebagai media tanam, dedak, dekomposer, gula merah dan air, pupuk NPK 15-15-15 dan pupuk Urea.

#### 3.3 Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam percobaan ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan di ulang sebanyak 6 kali, sehingga terdapat 24 petak percobaan. Pada setiap percobaan terdapat 25 tanaman dengan 6 tanaman sampel sehingga keseluruhan tanaman berjumlah 600 tanaman. Perlakuannya yaitu sebagai berikut:

- A : Pupuk NPK 15-15-15 300 kg/ha (kontrol)
- B : Kompos *Azolla microphylla* takaran 3 t/ha
- C : Kompos *Azolla microphylla* takaran 6 t/ha
- D : Kompos *Azolla microphylla* takaran 9 t/ha

Model linear untuk Rancangan Acak Kelompok menurut Gomez dan Gomez (2010) adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan dari perlakuan ke- i 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 hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (Uji F) pada taraf nyata 5% seperti tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam

Sumber Ragam	DB	JK	KT	Fhit	F 0,05
Ulangan	5	$\frac{\sum R^2}{t} - FK$	JKU/DB	KTU/KTG	2.90
Perlakuan	3	$\frac{\sum P^2}{r} - FK$	JK/DB	KTP/KTG	3.29
Galat	15	JK(T)- JK(U)-JK(P)	JK/DB	KTT/KTG	
Total	23	$\sum Xi^2 - FK$	JK/DB	KTK/KTG	

(Sumber: Gomez dan Gomez, 2010).

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F hitung dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil Analisis	Keputusan Analisis	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Tidak Berbeda Nyata	Tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan
$F_{hit} > F_{0,05}$	Berbeda Nyata	Ada perbedaan yang nyata antar perlakuan

(Sumber: Gomez dan Gomez, 2010).

Jika nilai F hitung menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5 % dengan rumus sebagai berikut :

LSR = SSR ( $\alpha$ .dbg.p).S<sub>x</sub>

Keterangan :

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Significant Studentized Range*

dbg = Derajat Bebas Galat

$\alpha$  = Taraf Nyata

p = *Range* (Perlakuan)

S<sub>x</sub> = Simpangan Baku Rata-Rata Perlakuan

Nilai dari S<sub>x</sub> dapat dicari menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

Keterangan :

$S_{\bar{x}}$  = Galat Baku Rata-Rata (*Standard Error*)

KT Galat = Kuadrat Tengah Galat

r = Jumlah Ulangan pada Tiap Nilai Tengah Perlakuan

### 3.4 Prosedur percobaan

#### 3.4.1 Pembuatan kompos *Azolla microphylla* Kaulf.

Untuk membuat kompos *Azolla microphylla* ini membutuhkan bahan organik (*Azolla microphylla*) sebanyak 50,4 kg, dedak 10,8 kg, dekomposer, dan larutan gula merah. Pembuatan kompos *Azolla microphylla* dilakukan dengan cara menghamparkan azolla pada tempat yang ternaungi kemudian azolla di potong/dicacah hingga berukuran kecil. Untuk setiap 1 kg *Azolla microphylla* segar ditambahkan dengan dedak sebanyak 0,2 kg secara merata, selanjutnya dekomposer, gula merah dan air dilarutkan dalam ember dengan konsentrasi dekomposer sebanyak 10 ml/L dan gula merah sebanyak 4 g untuk setiap 1 liter air. Ketiga bahan yang sudah larut tersebut diaduk dan disiramkan pada azolla yang sudah dicampur dengan dedak hingga basah atau sampai kadar air mencapai 50%. Ketentuan tersebut berlaku jika kompos azolla dikepal dengan tangan, air tidak keluar dan apabila kepalan dilepas maka kompos azolla tersebut akan mekar. Selanjutnya kompos azolla ditutup dengan menggunakan terpal dan dibiarkan

selama 4 minggu dengan tetap menjaga kelembapannya. Suhu kompos azolla dijaga berkisar 50°C dan setiap 3 hari sekali dilakukan pengecekan dengan melakukan pengadukan secara berkala supaya terjadi penguraian secara merata (Lestari dkk., 2019). Setelah dibiarkan selama 4 minggu kompos azolla di angin-anginkan terlebih dahulu untuk mengurangi kelembapan. Untuk tahap selanjutnya dilakukan analisis kandungan unsur hara terhadap kompos *Azolla microphylla* dan pupuk organik berbahan dasar azolla tersebut siap diaplikasikan ke media tanam.

#### 3.4.2 Pengolahan tanah

Sebelum tanah diolah, dilakukan penyiangan atau pembersihan dahulu lahan dari berbagai sampah, gulma, batu, dan sebagainya. Selanjutnya tanah diolah sedalam 20 cm menggunakan cangkul kemudian tanah diratakan dan dibuat bedengan dengan tinggi 25 cm. Masing-masing ukuran bedengan 3,75 m x 1,25 m, petakan dibuat sebanyak 24 plot dengan jarak antar bedengan 50 cm dan jarak antar ulangan 50 cm. Selanjutnya dibuat saluran drainase dengan kedalaman 30 cm.

#### 3.4.3 Pemberian perlakuan

Perlakuan diberikan sesuai dengan takaran yang telah ditentukan dengan menggunakan 3 t/ha, 6 t/ha, dan 9 t/ha kompos *Azolla microphylla* serta 300 kg/ha pupuk NPK 15-15-15 yang digunakan sebagai perlakuan kontrol sesuai rekomendasi kebutuhan pupuk NPK untuk jagung manis (Widodo dkk., 2016). Perlakuan kompos *Azolla microphylla* diaplikasikan 7 hari sebelum tanam dan kebutuhan pupuk NPK 15-15-15 sebagai kontrol diaplikasikan dua kali yaitu diaplikasikan 7 hari sebelum tanam sebanyak 150 kg/ha sebagai pupuk dasar dengan cara dimasukkan ke dalam lubang tanam yang telah dibuat sebelumnya dan 150 kg/ha sebagai pupuk susulan diaplikasikan 7 hari setelah tanam kemudian diberikan pupuk Urea 100 kg/ha ( $\frac{1}{2}$  takaran rekomendasi) pada saat tanaman berumur 30 hari setelah tanam yang diberikan secara merata dengan membuat larikan di sekeliling tanaman (Syukur dan Rifanto, 2013). Perhitungan takaran kompos *Azolla microphylla*, kebutuhan pupuk NPK 15-15-15, dan pupuk Urea dapat dilakukan dengan cara seperti yang tertera pada (Lampiran 4).

#### 3.4.4 Persiapan benih

Benih yang digunakan yaitu benih jagung manis varietas Exsotic Pertiwi sebanyak 600 benih.

### 3.4.5 Penanaman

Penanaman dilakukan setelah 7 hari pengolahan tanah. Benih sebelumnya direndam selama satu malam dengan tujuan agar membantu benih lebih cepat berkecambah (proses awal tanaman mulai tumbuh), kemudian benih ditanam pada bedengan dengan jarak tanam 75 cm x 25 cm dan dalam satu petak terdapat 25 lubang tanam. Benih yang di tanam sebanyak satu benih dalam satu lubang tanam. Penanaman dilakukan dengan cara ditugal dan kemudian ditutup dengan tanah. Tata letak tanaman percobaan per petak dapat dilihat pada (Lampiran 2).

### 3.4.6 Pemeliharaan

#### a. Penyulaman

Penyulaman merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengganti benih yang sudah pernah ditanam dengan benih baru karena benih rusak ataupun tidak tumbuh. Penyulaman ini dilakukan pada usia tanaman maksimal 7 hari setelah tanam.

#### b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari tergantung cuaca dan kebutuhan untuk penyiraman disesuaikan dengan tingkat kekeringan media tanam.

#### c. Penyiangan dan pembubunan

Penyiangan dilakukan secara manual menggunakan tangan ataupun alat seperti cangkul kecil, dan sabit yang dilakukan minimal 2 minggu sekali. Selanjutnya dilakukan pembubunan untuk menutup akar tanaman yang timbul di atas permukaan tanah yang berada di sekeliling tanaman agar tidak mudah rebah.

#### d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dilakukan secara mekanik, yaitu dengan cara mengambil dan membuang hama yang menyerang tanaman jagung manis secara langsung. Jika terdapat populasi yang tinggi dilakukan penyemprotan menggunakan pestisida sesuai dosis anjuran dan untuk pengendalian penyakit dilakukan dengan mengidentifikasi secara langsung sesuai dengan gejala serangan yang muncul, kemudian dilakukan penyemprotan dengan fungisida atau insektisida sesuai dengan dosis anjuran jika skala tanaman yang terkena penyakit tinggi.

#### e. Pemanenan

Pemanenan dilakukan ketika tanaman jagung manis memasuki usia masak susu yang ditandai dengan rambut jagung yang telah kering, bulir terisi penuh, dan warna

kelobot hijau. Untuk jagung manis varietas Exsotic Pertiwi dipanen pada umur 66 sampai 70 HST.

### **3.5 Parameter pengamatan**

#### **3.5.1 Pengamatan penunjang**

Pengamatan penunjang merupakan pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain dari luar perlakuan. Pengamatan penunjang yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

a. Analisis tanah

Analisis tanah dilakukan sebelum lahan percobaan diberi perlakuan, sampel tanah yang diambil diuji di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi, dengan unsur yang dianalisis meliputi N, P, K, pH, C-organik dan C/N ratio.

b. Analisis kompos *Azolla microphylla*

Analisis kompos *Azolla microphylla* dilakukan setelah pupuk selesai di buat dan siap untuk digunakan. Sampel kompos *Azolla microphylla* yang diambil diuji di Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi, dengan unsur yang dianalisis meliputi N, P, K, pH, C-organik dan C/N ratio.

c. Curah hujan

Data curah hujan di tempat percobaan diperoleh dari data Meteorologi Klimatologi Lanud Wiriadinata Tasikmalaya.

d. Suhu dan kelembapan

Data suhu dan kelembapan selama percobaan diperoleh dari data Meteorologi Klimatologi Lanud Wiriadinata Tasikmalaya.

e. Hama dan penyakit

Pengamatan terhadap hama dilakukan dengan cara mengamati dan mengidentifikasi setiap jenis hama yang menyerang maupun yang terdapat di sekitar tanaman jagung manis. Pengamatan terhadap penyakit dilakukan dengan cara mengamati dan mengidentifikasi gejala serangan yang ada pada tanaman jagung manis di tempat penelitian atau percobaan.

f. Gulma

Pengamatan terhadap gulma dilakukan dengan cara mengamati dan mengidentifikasi setiap jenis gulma yang tumbuh di sekitar pertanaman jagung manis.

g. Warna batang

Pengamatan terhadap warna batang selama penelitian dilakukan dengan cara mengamati warna batang pada jagung manis setelah dilakukan perlakuan kompos *Azolla microphylla* pada umur 14, 28 dan 49 hari setelah tanam (HST).

h. Kadar gula

Pengamatan terhadap kadar gula dilakukan setelah panen dengan cara mengukur kadar gula pada jagung manis tiap perlakuan dengan mengambil masing-masing satu sampel tanaman dari tiap ulangan menggunakan alat refraktometer yang penggunaannya dilakukan dengan menghaluskan terlebih dahulu biji jagung manis menggunakan mortar dan alu sampai mengeluarkan cairan/ekstrak, kemudian diteteskan pada ujung refraktometer dan kadar gula yang terkandung bisa langsung terlihat pada indeks bias refraktometer.

### 3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama merupakan pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya diuji secara statistik untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan dalam percobaan. Pengamatan utama yang diamati dilakukan terhadap 6 sampel pada setiap petak. Pengamatan utama dalam penelitian meliputi:

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman jagung manis dilakukan pada umur 14, 28, dan 49 HST. Dilakukan pada setiap tanaman sampel menggunakan meteran dengan cara mengukur tinggi dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi tanaman.

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

Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur panjang daun dari pangkal sampai ujung daun terpanjang, sedangkan lebarnya diukur pada tengah daun terlebar. Pengukuran luas daun dilakukan saat tanaman berumur 49 HST dengan mengambil satu tanaman sampel dengan cara destruksi. Pengukuran luas daun dilakukan

menggunakan metode panjang kali lebar dan kali nilai konstanta. Menurut Sitompul (1997) dalam Susilo (2015) yaitu sebagai berikut:

$$LD = P \times L \times K$$

Keterangan:

LD = Luas daun (cm<sup>2</sup>)

P = Panjang daun (cm)

L = Lebar daun (cm)

K = Konstanta daun (= 0,75)

c. Panjang tongkol berkelobot (cm)

Panjang kelobot diukur menggunakan penggaris atau meteran dari setiap sampel tanaman pada saat panen.

d. Jumlah baris biji

Jumlah baris biji diperoleh dengan cara menghitung semua baris biji pada setiap tongkol tanaman sampel pada saat panen.

e. Bobot tongkol berkelobot per tanaman (g)

Bobot tongkol berkelobot per tanaman merupakan bobot rata-rata tongkol beserta kelobot yang dihasilkan dari setiap tanaman sampel. Perhitungan dilakukan dengan cara menimbang dari masing-masing tanaman sampel menggunakan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan pada saat panen.

f. Bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman (g)

Bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman merupakan bobot rata-rata tongkol tanpa kelobot yang dihasilkan dari setiap tanaman sampel. Perhitungan dilakukan dengan cara menimbang dari masing-masing tanaman sampel menggunakan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan pada saat panen.

g. Bobot tongkol berkelobot per petak (kg)

Bobot tongkol berkelobot yang diperoleh dari hasil penimbangan semua tongkol jagung manis dari satu petak termasuk tanaman sampel yang kemudian dikonversikan ke satuan t/ha. Pengamatan dilakukan pada saat panen.

Rumus konversi bobot tongkol per hektar:

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



h. Bobot tongkol tanpa kelobot per petak (kg)

Bobot tongkol tanpa kelobot yang diperoleh dari hasil penimbangan semua tongkol jagung manis dari satu petak termasuk tanaman sampel yang kemudian dikonversikan ke satuan t/ha. Pengamatan dilakukan pada saat panen.

Rumus konversi bobot tongkol per hektar:

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