

BAB III METODE PENELITIAN

1.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Desember sampai dengan bulan Februari di Desa Perbaungan Kecamatan Bilah Hulu Kabupaten Labuhanbatu Sumatera Utara.

1.2 Alat dan Bahan

Adapun bahan dan penelitian dalam penelitian terkait terdapat beberapa macam benda, sebagai berikut :

1.2.1 Bahan Penelitian

Benih jagung varietas lokal Sumatera Utara yang digunakan telah mengalami proses iradiasi dengan sinar gamma dan menggunakan pupuk organik cair sebagai sumber nutrisi dengan kandungan unsur hara makro dan mikro yang sesuai untuk tanaman jagung. Konsentrasi pupuk organik cair yang diterapkan adalah [misalnya, 0% (kontrol), 25%, 50%, dan 100%] dengan media tanam yang digunakan adalah campuran tanah dan kompos dengan perbandingan tertentu [misalnya, 3:1] yang telah disterilisasi.

1.2.2 Alat Penelitian

Pot atau polibag berdiameter [misalnya, 25 cm] serta alat penyiram atau sprayer, alat ukur seperti penggaris, jangka sorong, dan timbangan analitik alat pencatat data dan kamera untuk dokumentasi visual pertumbuhan tanaman cangkul, parang benih jagung varietas Sumatera Utara.

1.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan, yaitu konsentrasi pupuk organik cair (POC). Perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari 5 taraf konsentrasi pupuk organik cair, yaitu:

1. **P0:** pupuk organik cair (tanpa kontrol) dari cucian beras
2. **P1:** 250ml POC dari cucian beras
3. **P2:** 500ml POC dari cucian beras

4. **P3:** 750ml POC dari cucian beras
5. **P4:** 1000ml POC dari cucian beras

Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat total 20 kali satuan percobaan.

Skema Rancangan percobaan

P0 ₁	P4 ₄	P1 ₁	P3 ₂
P2 ₄	P0 ₃	P4 ₂	P0 ₄
P3 ₂	P2 ₁	P1 ₄	P2 ₂
P1 ₂	P3 ₄	P3 ₁	P4 ₁
P2 ₃	P1 ₃	P0 ₂	P3 ₃

Keterangan :

Jumlah ulangan

: 4 ulangan

Jumlah tanaman per polybag	: 2 tanaman
Jumlah tanaman sampel	: 1 tanaman
Jumlah tanaman seluruh	: 40 tanaman
Jumlah seluruh sampel	: 20 tanaman
Jarak antar tanaman	: 50 cm
Berat tanah	: 15 kg
Panjang polybag	: 35 cm
Lebar polybag	: 35 cm

1.4 Prosedur Penelitian

Terdapat 2 proses dalam prosedur penelitian yakni persiapan benih dan media tanam, penanaman, serta pemberian pupuk organik cair.

1.4.1 Persiapan Benih dan Media Tanam

1. Benih jagung varietas lokal Sumatera Utara yang telah diiradiasi dengan sinar gamma pada dosis yang ditentukan dipilih berdasarkan keseragaman ukuran dan bentuk.
2. Media tanam berupa campuran tanah top soil disiapkan di pot sesuai dengan jumlah satuan percobaan.

1.4.2 Penanaman

Setiap pot ditanami dengan 1 benih jagung yang kemudian diseleksi menjadi satu tanaman per pot setelah memasuki fase awal pertumbuhan.

1.4.3 Pemberian Pupuk Organik Cair

1. Pupuk organik cair diberikan secara berkala setiap seminggu sekali dengan volume sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan dalam setiap perlakuan.
2. Penyiraman dilakukan dengan air bersih sesuai kebutuhan tanaman untuk menjaga kelembapan media tanam.

1.5 Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm): Diukur setiap minggu mulai dari masa vegetatif hingga fase generatif.
2. Jumlah Daun (helai): Jumlah daun dihitung setiap minggu untuk mengetahui perkembangan vegetatif.
3. Diameter Batang (cm): Diukur setiap minggu dari awal fase vegetatif pada pangkal batang tanaman menggunakan jangka sorong sampai akhir fase vegetatif.
4. Bobot Kering akar Tanaman (gram): Pada akhir masa pertumbuhan, tanaman dicabut dan dipisahkan menjadi bagian akar. kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 70°C hingga bobot konstan untuk mengetahui bobot kering.

1.6 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode Analysis of Variance (ANOVA), yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan konsentrasi pupuk organik cair terhadap parameter pertumbuhan tanaman jagung

(seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot segar, dan bobot kering). ANOVA digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata dari berbagai kelompok perlakuan.

Langkah-langkah analisis ANOVA dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang dikumpulkan dari setiap perlakuan (P0, P1, P2, P3, P4) pada parameter yang diamati (misalnya tinggi tanaman, jumlah daun) diatur dalam tabel dan dihitung rata-ratanya untuk setiap kelompok perlakuan.

2. Menghitung varians antar kelompok dan dalam kelompok

Varians antar kelompok (Between-Groups Variance): Varians ini dihitung untuk melihat seberapa besar perbedaan antara rata-rata dari masing-masing kelompok perlakuan.

Varians dalam kelompok (Within-Groups Variance): Varians ini menghitung seberapa besar variasi di dalam kelompok itu sendiri, yang mengindikasikan variasi alami atau acak yang terjadi dalam kelompok yang sama.

3. Menghitung nilai F

Nilai F dalam ANOVA dihitung dengan membandingkan varians antar kelompok dengan varians dalam kelompok. Jika nilai F lebih tinggi dari nilai kritis pada tingkat signifikansi tertentu (biasanya 5%), maka disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan antar perlakuan.

Rumus untuk nilai F adalah :

$$F = \frac{\text{Varian Antar Kelompok}}{\text{Varian Dalam Kelompok}}$$

4. Uji Hipotesis

Hipotesis Nol (H0): Tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antar kelompok perlakuan. Hipotesis Alternatif (H1): Ada perbedaan rata-rata yang signifikan antar kelompok perlakuan. Jika nilai F hitung lebih besar daripada nilai F tabel pada taraf signifikansi yang dipilih (misalnya 0,05), maka H0 ditolak dan (H1) diterima, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antar kelompok.

5. Uji Lanjut (Post Hoc Test)

Jika hasil ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan, dilakukan uji lanjut, Uji Beda Nyata Lanjut atau (BNJ) adalah metode statistik yang digunakan untuk menganalisis perbedaan antar rata-rata kelompok dalam sebuah eksperimen. Uji ini biasanya diterapkan setelah analisis varians (ANOVA) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan di antara kelompok-kelompok tersebut. BNJ membantu menentukan kelompok mana yang secara statistik berbeda satu sama lain.

6. Interpretasi hasil

Hasil dari analisis ANOVA dan uji lanjut akan digunakan untuk menyimpulkan apakah konsentrasi pupuk organik cair yang berbeda memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman jagung.