

IV. TATA CARA PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di lahan percobaan dan Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian, UMY, Tamantirto, Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, pada bulan Juli sampai November 2018.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penelitian menggunakan benih tanaman jagung lokal asal Sulawesi varietas *Waxy corn*, jagung introduksi varietas *Black aztec*, pupuk kandang dari kotoran sapi, pupuk KCl (60% K₂O), pupuk ZA (20,8% N), pupuk SP-36 (36% P₂O₅), dan alkohol 70%.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah traktor, timbangan, cangkul, meteran, tugal, jangka sorong, kamera digital, pisau, gunting, gembor, kantung plastik, penggaris, alat tulis, dan label.

C. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental dan observasi. Metode eksperimental dilakukan dengan membudidayakan tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* pada lokasi penelitian dalam petak-petak percobaan tanpa adanya perlakuan. Penanaman jagung dilakukan sesuai dengan pedomanan budidaya jagung (BAPPENAS, 2000) tetapi tanpa ada tindakan yang dapat mempengaruhi siklus hidup atau keberlangsungan hidup hama di lahan. Metode observasi digunakan untuk mendapatkan data jenis hama, populasi hama, jenis gulma, dan jenis musuh alami hama serta tingkat ketahanan tanaman jagung var.

Waxy corn dan *Black aztec* terhadap serangan hama dengan melakukan pengamatan pada masing-masing varietas sebanyak 30 sampel tanaman, yang diambil dari 3 petak percobaan setiap varietas, dengan masing-masing diambil 10 sampel secara diagonal pada petak percobaan (Lampiran 1).

D. Tata Laksana

1. Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan cara olah tanah dengan pembajakan, selanjutnya dibuat petak-petak percobaan. Ukuran setiap petak percobaan adalah 6 m x 4 m dan jarak antara petak 100 cm tetapi untuk jarak antara petak pada tanaman yang berbeda varietas dibuat pembatas/*berier* dan jarak ± 300 m untuk menghindari penyerbukan silang yang tidak dikehendaki. Setiap varietas dibuat 3 (tiga) petak sebagai ulangan. Setelah pembuatan petak percobaan diberi pemupukan dasar dengan pupuk kompos takaran 5ton/ha (12kg/petak) dan SP-36 takaran 200kg/ha (0,48kg/petak) (BAPPENAS, 2000).

2. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara tugal, setiap lubang tanam diberi satu benih jagung sesuai dengan perlakuan. Jarak tanam yang digunakan 75x25cm dan diberi jarak setengah jarak tanam dari pinggir petak sehingga diperoleh populasi tanaman jagung 128 tanaman/petak (BAPPENAS, 2000).

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dilakukan selama pertumbuhan jagung mulai dari tanam sampai panen. Pemeliharaan tanaman meliputi kegiatan berikut :

a. Penyiraman/pengairan

Tanaman jagung dialiri dari saluran irigasi melalui parit-parit yang dibuat disekitar petak selebar 100 cm dan sedalam 30 cm. Tanaman jagung memerlukan air yang cukup selama masa pertumbuhannya.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan setelah tanaman berumur 7 HST untuk mengganti tanaman jagung yang tidak tumbuh atau tumbuh tidak normal.

c. Pemupukan

Pemupukan dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali, yaitu pemupukan dasar pada saat pembuatan petak percobaan dengan pupuk kompos takaran 5 ton/ha (12 kg/petak) dan SP-36 takaran 200 kg/ha (0,48 kg/petak), dan pada saat tanaman jagung berumur 10 HST serta 30 HST dengan dosis pupuk yang sama yaitu pupuk ZA takaran 332kg/ha (0,7968 kg/petak), dan KCl 50 takaran kg/ha (0,12 kg/petak) (Lampiran 2). Pemberian pupuk dilakukan dengan metode *side dressing* (BAPPENAS, 2000).

4. Pengamatan Serangan Hama

Pengamatan serangan hama dilakukan pada sampel tanaman jagung setiap 7 hari dan dimulai dari umur 7 HST sampai dengan panen (85 HST). Pengamatan hama yaitu mengamati jenis hama serta menghitung populasinya dipetak percobaan dan tingkat kerusakannya terhadap tanaman jagung.

5. Pengamatan Tanaman

Pengamatan tanaman dilakukan pada masa vegetatif dan generatif, pada masa vegetatif parameter yaitu diamati adalah tinggi tanaman dan jumlah daun dilakukan setiap 7 hari dimulai dari 14 HST sampai dengan munculnya bunga. Sedangkan pada masa generatif yaitu menghitung hasil tanaman jagung yang dikonfersi menjadi satuan ton/ha.

6. Panen

Panen dilakukan setelah tanaman berumur 100 HST atau tongkol jagung menunjukkan masak fisiologis yang ditunjukkan dengan tongkol yang sudah penuh terisi biji jagung dan sudah keras serta kelobot mulai mengering.

E. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dengan penyelidikan di lapangan maupun penelitian di laboratorium, data primer dalam penelitian ini meliputi :

1. Data Primer

a. Pengamatan Jenis Hama

Pengamatan hama yang dilakukan setiap 7 hari sekali dimulai dari 7 HST sampai dengan panen. Pengamatan dilakukan dengan mengamati secara langsung 10 sampel tanaman/petak yang dipilih dengan metode sampling acak beraturan secara diagonal untuk tiap petak percobaan (Lampiran 1). Identifikasi jenis hama dilakukan dengan cara mengamati langsung hama dan bila mobilitas

hama tinggi dilakukan penangkapan hama untuk diidentifikasi. Untuk hama yang tidak dapat diidentifikasi di lahan, dilakukan pengkoleksian contoh hama pada botol yang berisi alkohol 70 untuk diidentifikasi di Laboratorium Proteksi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan menggunakan referensi hama dan penyakit penting tanaman jagung dan pengendaliannya (Surtikanti, 2011).

b. Pengamatan populasi hama

Pengamatan populasi hama dihitung berdasarkan jumlah setiap jenis hama yang ditemukan saat pengamatan dengan menggunakan rumus (Patty, 2012) :

$$\bar{X} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n)}{N}$$

Keterangan :

\bar{X} = Nilai rata-rata populasi hama tiap tanaman, x_n = Jumlah populasi hama pada tiap tanaman sampel, N = Jumlah tanaman sampel yang diamati

c. Pengamatan Tanaman

Pengamatan tanaman yang dilakukan berkaitan dengan pertumbuhan dan hasil tanaman, meliputi :

1) Tinggi tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan menggunakan meteran yang dinyatakan dalam satuan centimeter. Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman sampel dari pangkal batang sampai ujung tanaman tertinggi. Pengamatan tinggi tanaman diukur setiap minggu setelah tanaman jagung berumur 14 HST sampai dengan munculnya bunga.

2) Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun tanaman sampel dilakukan dengan cara menghitung daun yang sudah membuka sempurna. Pengamatan jumlah daun dihitung setiap minggu setelah tanaman jagung berumur 14 HST sampai dengan munculnya bunga.

3) Hasil tanaman

Perhitungan hasil tanaman dilakukan dengan memanen jagung matang fisiologis yang terdapat pada petak hasil (Lampiran 1), selanjutnya dilakukan pembersihan tongkol jagung dari kelobot dan kotoran lainnya kemudian dilakukan proses pengeringan awal tongkol jagung untuk memudahkan proses pemipilan atau pemisahan biji jagung dari tongkolnya. Biji jagung hasil pipilan selanjutnya dilakukan proses pengeringan akhir dengan dijemur dibawah sinar matahari sampai kadar air 14%, kemudian bobot biji jagung tiap petak hasil ditimbang dan dikonversi ke satuan ton/ha dengan rumus yang dikemukakan Elkawakib dan Ambo (2010) :

$$W = \frac{100-ka}{100-14} \times \frac{B}{L} \times 10$$

Keterangan :

W = Berat biji kering kadar air 14% (ton/ha), ka = Kadar air pada saat pengukuran (%), B = Berat biji per petak hasil pada saat pengukuran (kg), L = Luas petak hasil (m²), dan 10 = Faktor peubah dari kilogram per meter² ke ton per hektar.

4) Intensitas Kerusakan

Intensitas kerusakan tanaman yang disebabkan oleh hama dapat dikategorikan menggunakan nilai skala dan kriteria presentase serangan (Natawigena, 1987) sebagai berikut ;

Tabel 1. Nilai Skala Intensitas Kerusakan Tanaman

Skala	Presentase Serangan	Kategori
0	0	Normal
1	$1 < x \leq 25$	Ringan
2	$25 < x \leq 50$	Sedang
3	$50 < x \leq 75$	Berat
4	$x > 75$	Sangat Berat

Setelah mendapatkan data skala serangan hama, selanjutnya untuk menentukan intensitas kerusakan tanaman yang disebabkan oleh jenis-jenis hama yang ditemukan, dihitung dengan rumus yang dikemukakan oleh Natawigena (1987) sebagai berikut:

$$IK = \left(\frac{\sum n.v}{Z.N} \right) \times 100\%$$

. Keterangan :

IK = Intensitas kerusakan (%), n = jumlah tanaman yang terserang tiap kategori serangan, v = Nilai skala setiap kategori serangan, Z = Nilai skala tertinggi (4), dan N = Jumlah tanaman yang diamati.

Untuk menilai intensitas kerusakan pada batang dan tongkol jagung digunakan rumus (Natawigena, 1987) sebagai berikut :

$$IK = \left(\frac{A}{B} \right) \times 100\%$$

Keterangan :

IK = Intensitas kerusakan (%), A = Jumlah ruas/tongkol yang rusak

B = Jumlah ruas/tongkol yang diamati

d. Pengamatan Gulma

Pengamatan terhadap gulma dilakukan pada fase vegetatif dan generatif tanaman atau saat umur 21 HST dan 56 HST dengan analisis vegetasi. Analisis

vegetasi dilakukan menggunakan metode kuadrat dengan 3 petak sampel gulma setiap petak percobaan dan ukuran tiap petak sampel gulma 0,5 m x 0,5 m (Lampiran 1). Analisis vegetasi dilakukan dengan cara mencabut gulma yang ada dalam petak sampel gulma dan diidentifikasi menggunakan buku atlas gulma. Selanjutnya dihitung jumlah gulma untuk setiap jenis gulma.

Parameter yang diamati dalam analisis vegetasi gulma meliputi kerapatan (densitas), dan kemunculan (frekuensi) yang dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan Kusuma (2017) :

Kerapatan Mutlak (KM) suatu jenis gulma :

$$\frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Jumlah semua petak sampel yang dibuat}}$$

Kerapatan Nisbi (KN) suatu jenis gulma :

$$\frac{\text{Kerapatan mutlak suatu jenis}}{\text{Jumlah kerapatan mutlak semua jenis}} \times 100\%$$

Frekuensi Mutlak (FM) suatu jenis gulma :

$$\frac{\text{Jumlah petak sampel yang berisi mutlak suatu jenis}}{\text{Jumlah semua petak sampel dibuat}}$$

Frekuensi Nisbi (FN) suatu jenis gulma :

$$\frac{\text{Frekuensi mutlak suatu jenis}}{\text{Jumlah frekuensi mutlak semua jenis}} \times 100\%$$

Summed Dominance Ratio (SDR) :

$$\frac{\text{KN+FN}}{2}$$

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada (Hasan, 2002).

Data Sekunder dalam penelitian ini meliputi :

a. Curah Hujan

Data curah hujan (mm) didapatkan dari stasiun pemantau curah hujan terdekat yang ada di Kabupaten Bantul. Data curah hujan yang digunakan adalah curah hujan bulanan selama penelitian.

b. Temperatur

Data temperatur ($^{\circ}\text{C}$) selama penanaman jagung dari bulan Juli sampai November didapatkan dari BMKG Kabupaten Bantul.

c. Kelembaban Udara

Kelembaban udara selama budidaya tanaman jagung didapat dari BMKG Kabupaten Bantul terdekat untuk melihat pengaruh kelembaban udara terhadap keberadaan hama.

F. Analisis Data

Data hasil pengamatan serangan hama, pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman jagung dianalisis secara kuantitatif deskriptif dengan penyajian data berupa tabel pengamatan dan histogram.