

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Alat dan Bahan Penelitian

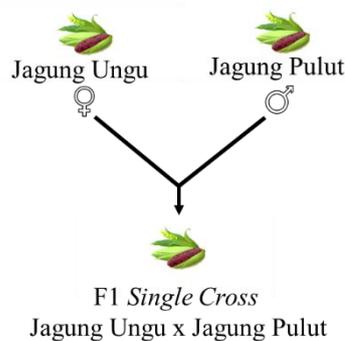
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung ungu dan jagung pulut, pupuk kandang, pupuk sintetis, pestisida. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, traktor/cangkul, gembor, penggaris, timbangan, alat tulis, polybag, kamera.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di lahan percobaan yang berlokasi di Dusun Meijing Kidul, Desa Ambarketawang, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman, D.I.Yogyakarta selama 6 bulan, dimulai bulan Februari Sampai Juli 2019.

C. Metode Penelitian

Percobaan dilakukan dengan menggunakan metode persilangan *single cross*. Terdapat dua galur *inbred* tanaman jagung yang akan disilangkan yaitu jagung varietas Ungu (sebagai tetua betina) dan varietas Pulut (sebagai tetua jantan). Ilustrasi terdapat pada Gambar 8. Percobaan dilakukan dengan rasio penanaman antara induk betina dan jantan adalah 3:1.



Gambar 8. Persilangan *single cross* jagung ungu dan jagung pulut

D. Pelaksanaan Penelitian

Percobaan yang dilakukan terdapat dua periode penanaman. Penanaman pertama dilakukan untuk sebaran tetua dari jagung ungu dan pulut sedangkan penanaman kedua untuk sebaran F1 hasil persilangan jagung ungu dan pulut. Penanaman pertama dilakukan di lahan seluas 71,55 m² dengan jarak tanam 75 x 20 cm untuk sebaran tetua jagung ungu dan 75 x 40 cm untuk sebaran tetua jagung pulut. Jumlah benih per lubang tanam masing-masing berbeda yaitu 1 benih untuk jagung ungu dan 2 benih untuk jagung pulut. Desain *Layout* penanaman pertama terdapat pada Lampiran 1. Ratio populasi penanaman mengacu pada *International Board for Plant Genetic Resource* (IBPGR, 1980) yaitu 3 : 1 atau 108 individu tetua jagung ungu dan 36 x 2 individu tetua jagung pulut. Setelah periode penanaman pertama selesai maka periode penanaman kedua dilakukan untuk sebaran F1 hasil persilangan jagung Ungu dan jagung Pulut.

Penanaman kedua dilakukan di lahan seluas 49,95 m² dengan jarak tanam 75 x 20 cm. Desain *layout* penanaman kedua terdapat pada Lampiran 2. Jumlah populasi penanaman kedua yaitu 333 individu. Penanaman dan pemeliharaan mengacu pada panduan umum pengelolaan tanaman jagung terpadu Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Proses persilangan, jagung pulut diharapkan menyerbuki jagung ungu. Sebelum bunga jantan jagung ungu mekar atau muncul harus sudah dipotong (*detasseled*). Hasil panen biji dari tongkol tanaman galur jagung ungu merupakan benih varietas hibrida *single cross*; sedangkan hasil biji dari tongkol tanaman jagung pulut tetap merupakan benih

jagung pulut karena biji-biji yang dihasilkan tersebut merupakan hasil penyerbukan sendiri (*sibpollination*) (Mangoendidjojo, 2007).

E. Parameter yang Diamati

Pengamatan dilakukan pada dua jenis data yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data yang bersifat kualitatif diekspresikan dengan nilai skoring, sedangkan data yang bersifat kuantitatif diekspresikan dengan nilai hasil pengukuran. Jenis data tanaman yang diambil mengacu pada panduan karakterisasi jagung yang dipublikasikan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Komisi Nasional Plasma Nutfah, Departemen Pertanian (Departemen Pertanian, 2004) yang mengadopsi dari Deskriptor Tanaman Jagung oleh *International Board for Plant Genetic Resource* (IBPGR, 1980) terdapat pada Lampiran 2. Karakter organ vegetatif tanaman yang diamati selama penelitian, meliputi :

1. Tinggi tanaman (cm)
Diukur dari atas permukaan tanah sampai dasar malai.
2. Tinggi keberadaan tongkol (cm)
Diukur dari atas permukaan tanah sampai buku tongkol teratas berada.
3. Warna batang
Dilihat kenampakan visual warna batang.
4. Rebah batang (%).
Dihitung persentase tanaman rebah karena batang di bawah tongkol patah.
5. Panjang daun (cm)
Diukur dari buku tempat melekatnya daun sampai ujung daun. Pengukuran dilakukan pada daun di atas tongkol.

6. Lebar daun (cm)
Diukur pada daun yang sama, diambil dari titik tengah panjang daun (cm).
7. Tingkat (rating) total permukaan daun
Digunakan skoring.
8. Jumlah daun di atas tongkol teratas (helai)
Dihitung jumlah daun di atas tongkol teratas.
9. Bulu pelepah daun
Diamati intensitas bulu pada pelepah daun.
10. Total jumlah daun per tanaman (helai)
Dihitung total jumlah daun.
11. Indeks tulang daun
Dihitung dengan membagi jumlah tulang-tulang daun sepanjang daun dibagi lebar daun (cm).
12. Orientasi daun
Digunakan skoring.
13. Bentuk ujung daun pertama
Digunakan skoring.
14. Sudut antara helaian daun dan batang
Digunakan skoring.
15. Arah helaian daun dan batang
Digunakan skoring.
16. Adanya lidah daun (ligula)
Dilihat keberadaan lidah daun (ligula)

17. Jumlah daun hijau
Digunakan skoring.
18. Rebah akar (%)
Dihitung persentase tanaman rebah yang disebabkan perakaran akar.
19. Arah cabang lateral
Digunakan skoring.
20. Sudut poros utama dan cabang lateral
Digunakan skoring.

F. Analisis Data

Analisis data disajikan secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik hasil penelitian

A. Uji Kualitatif

Pola pewarisan karakter organ vegetatif yang bersifat kualitatif dianalisis menggunakan uji Chi-kuadrat, dengan rumus:

$$x^2 = \sum_{i=0}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

O_i = nilai pengamatan ke- i

E_i = nilai harapan ke- i

(Jazilah, 2010)

Hasil uji khi-kuadrat pada populasi selanjutnya ditunjukkan dengan nilai nisbah untuk melihat pola segregasi pada setiap karakter.

Menurut (Snyder dan David, 1957), andaikan gen pengendali bersifat sederhana maka populasi F1 akan dicocokkan terhadap beberapa nisbah, tergantung

dari bentuk grafik yang diperoleh. Jika grafik penyebaran populasi F1 menunjukkan:

1. Dua puncak, maka kemungkinan nisbah yang terjadi adalah 3:1 (1 gen dominan penuh), 9:7 (2 gen epistasis resesif duplikat), 13:3 (2 gen epistasis dominan resesif), 15:1 (2 gen epistasis dominan duplikat).
2. Tiga puncak, maka kemungkinan nisbah yang terjadi adalah 1:2:1 (1 gen dominan tidak sempurna), 9:3:4 (2 gen epistasis resesif), 9:6 :1 (2 gen dengan efek kumulatif), 12:3:1 (2 gen epistasis dominan).
3. Lebih dari tiga puncak, maka kemungkinan nisbah fenotip yang terjadi adalah 9:3:3:1 (2 gen dominan penuh), atau 6:3:3:4 (1 pasang gen dominan sempurna dan 1 pasang gen dominan sebagian).
4. Grafik yang unimodal (menyebar normal) menunjukkan pewarisan poligenik

B. Uji Kuantitatif

Karakter organ vegetatif yang bersifat kuantitatif dianalisis untuk mengetahui nilai heritabilitasnya (Mahmud & Kramer, 1951) menggunakan rumus sebagai berikut :

$$H = \frac{\delta^2 F_2 - \sqrt{\delta^2 P_1 \times \delta^2 P_2}}{\delta^2 F_2} \times 100 \%$$

H = heritabilitas
 $\delta^2 F_2$ = varian fenotip tanaman F2
 $\delta^2 P_1$ dan $\delta^2 P_2$ = varian fenotip tetua 1 dan tetua 2
 (Jazilah, 2010)

Nilai heritabilitas tinggi jika mencapai nilai lebih dari 0,5, heritabilitas sedang jika memiliki nilai di antara 0,2 sampai 0,5 dan heritabilitasnya rendah jika nilainya kurang dari 0,2 (Lestari dkk., 2006).

C. Pemilihan individu terbaik

Dari populasi F1 hasil persilangan jagung Ungu dan Pulut dipilih 10 % dari populasi yang memiliki indeks seleksi tertinggi. Indeks seleksi dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$I = aA' + bB' + cC'$$

a, b, dan c = koefisien yang mengoreksi heritabilitas relatif dan nilai penting ekonomik relatif bagi sifat A, B, dan C secara berturut turut.

A', B', dan C' = nilai numerik sifat A, B, dan C yang dinyatakan dengan variabel terstandarisasi (X') yang dihitung menggunakan rumus:

$$X' = \frac{X - \bar{X}}{s}$$

X = catatan performa suatu individu

\bar{X} = performa rata-rata populasi

s = simpangan baku sifat yang bersangkutan

(Jazilah, 2010)