

3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian yang berlokasi di Kebun Percobaan Jatikerto Desa Jatikerto Kecamatan Kromengan Kabupaten Malang. Ketinggian tempat 303 m dpl, suhu rata-rata 23-26 °C, curah hujan rata-rata 100 mm/bulan, jenis tanah Alfisol dengan pH 6.0 - 7.5. Penelitian dilaksanakan bulan April sampai Agustus 2013.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 galur jagung manis yang berasal dari CV.BLUE AKARI Kota Batu. Aplikasi pupuk yang digunakan yakni pupuk Kandang 5 ton ha⁻¹, Pupuk NPK 150 kg ha⁻¹, ZA 300 kg ha⁻¹. Aplikasi pestisida dengan bahan aktif kg 5 ha⁻¹, Klorpirifos 200 g liter⁻¹, Mancozeb 2 g liter⁻¹.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pertanian bercocok tanam, tali raffia, penggaris, label, sungkup, papan nama, meteran, timbangan analitik, *hand refractometer*, kertas warna (*color chart RHS*), Jangka Sorong, kamera digital, kertas abu-abu sebagai alas foto, dan alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan yaitu dengan metode *single plant* yakni menanam semua galur dalam alur di lingkungan pertanaman yang sama tanpa ulangan. Sebagai perlakuan adalah 15 galur inbrida jagung manis, dengan 4 galur sebagai tetau jantan dan 11 galur sebagai tetua betina. Macam persilangan yang dilakukan yakni *crossing*, dan *selfing* disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Kombinasi Persilangan Tetua Jantan dan Betina

Tetua Betina	Tetua Jantan			
	BON 1	A2	Ungu pekat	Self nganjuk
KG1	KG11 x BON 1	KG1 x A2	KG x Ungu pekat	KG1 x Self nganjuk
KF9	KF9 x BON 1	KF9 x A2	KF9 x Ungu pekat	KF9 x Self nganjuk
56	56 x BON 1	56 x A2	56 x Ungu pekat	56 x Self nganjuk
LIA	LIA x BON 1	LIA x A2	LIA x Ungu pekat	LIA x Self nganjuk
BIA3	BIA3 x BON 1	BIA3 x A2	BIA3 x Ungu pekat	BIA3 x Self nganjuk
K15	K15 x BON 1	K15 x A2	K15 x Ungu pekat	K15 x Self nganjuk
KA4	KA41 x BON 1	KA42 x A2	KA44 x Ungu pekat	KA45 x Self nganjuk
Nganjuk 1	Nganjuk 1 x BON 1	Nganjuk 1 x A2	Nganjuk 1 x Ungu pekat	Nganjuk 1 x Self nganjuk
KA11	KA11 x BON 1	KA11 x A2	KA11 x Ungu pekat	KA11 x Self nganjuk
FIA	FIA x BON 1	FIA x A2	FIA x Ungu pekat	FIA x Self nganjuk
Bonanza	Bonanza x BON 1	Bonanza x A2	Bonanza x Ungu pekat	Bonanza x Self nganjuk

Keterangan :
 - BON 1 – self nganjuk = tetua jantan jagung manis
 - KG1- Bonanza = tetua betina jagung manis

3.4 Pelaksanaan Penelitian

1. Pemilihan benih

Pemilihan benih yang baik yaitu benih yang diambil dari tongkol yang baik dan sehat, serta dipilih tongkol-tongkol yang besar, barisan biji lurus dan penuh dan cukup tua. Setelah terpilih benih yang baik, maka dilakukan aplikasi pestisida, yang berfungsi untuk mencegah adanya serangan jamur. Aplikasi dilakukan sebelum benih ditanam.

2. Persiapan Lahan Tanam

a. Pengolahan Tanah

Pencangkulan tanah dilakukan dengan cara membalik dan memperkecil bongkahan – bongkahan tanah. Kedalaman pencangkulan minimal sepanjang bidang cangkul atau sedalam 20 cm

b. Pembuatan Bedengan

Tahap awal adalah pembuatan batas antara bedengan satu dengan bedengan yang lain dengan panjang bedengan 5 meter. Batas antara bedengan yaitu sebesar 20 cm. Pembuatan bedengan pada tanaman jagung manis dengan lebar 100 cm dengan tinggi antara 15 – 20 cm. Bedengan yang telah jadi kemudian akan diberi pupuk kandang secara merata pada seluruh permukaan bedengan. Jarak tiap lubang tanam dengan yang lain adalah 25 cm x 75 cm. Setiap bedengan terdapat dua baris penanaman.

3. Penanaman

Penanaman jagung manis dilakukan dengan cara tanah yang dijadikan sebagai lubang tanam ditugal sedalam 3 cm kemudian diletakkan 2 butir benih jagung, dan selanjutnya ditutup dengan tanah tipis.

4. Pemupukan

a) Pemupukan dasar: 1/3 dosis pupuk NPK (15-15-15) diberikan saat tanam, 7 cm di parit kanan lubang tanam sedalam 5 cm lalu ditutup tanah.

b) Susulan I: pupuk ZA 1/2 dosis dan NPK 1/3 dosis diberikan setelah tanaman berumur 3 MST, 15 cm di parit kanan lubang tanam sedalam 10 cm lalu di tutup

tanah dan susulan II diberi pupuk yang sama yaitu ZA 1/2 dosis dan NPK 1/3 dosis pada umur 6 MST.

5. Pengairan

Pengairan dilakukan dengan sistem leeb, yakni dengan perendaman lahan hingga tanah mencapai kapasitas lapang. Pengairan pada Jagung dilakukan mulai awal tanam hingga tanaman berumur 50 HST dengan selang 7 hari sekali. setelah 50 HST pengairan dilakukan 1 bulan sekali hingga 10 hari menjelang panen.

6. Pemeliharaan

a. Penyiangan

Penyiangan dilakukan sebanyak 2 kali yakni pada 21 HST, dan 45 HST.

b. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan sebanyak dua kali, yang pertama adalah pada saat tanaman jagung manis berumur 21 hari dan pembumbunan yang kedua dilakukan pada saat berumur 24 hari setelah pembumbunan pertama atau hari ke 45 setelah tanam.

c. Pengendalian Hama Penyakit

Pengendalian Hama dan Penyakit dilakukan pengaplikasian fungisida dan insektisida . pengendalian dilakukan jika terjadi serangan hama dan penyakit.

7. Persilangan

Sebelum proses penyerbukan dilakukan pertama kali penyungkupan atau isolasi terhadap bunga jantan (*tassel*) dan bunga betina (*silk*). Hal ini dilakukan dengan tujuan agar bunga betina tidak diserbuki oleh bunga jantan dari tanaman jagung lain. Penyungkupan pada bunga jantan (*tassel*) dilakukan agar serbuk sari tidak habis. Proses selanjutnya yaitu proses persilangan, dalam melakukan proses persilangan yang pertama harus dilakukan adalah memotong rambut-rambut pada bunga betina (*silk*) dan memotong benang sari pada bunga jantan (*tassel*). Kemudian menyerbukan serbuk sari pada bunga jantan (*tassel*) ke atas rambut-rambut bunga betina (*silk*), sehingga bunga betina sudah rata tertutupi oleh serbuk sari selanjutnya menutup kembali bunga betina (*silk*) dengan sungkup yang terbuat dari amplop kertas samsons, agar tidak diserbuki oleh bunga jantan dari tanaman lain.

8. Panen

Jagung yang siap dipanen biasanya ditandai dengan daun dan batang tanaman mulai mengering dan berwarna kecoklatan. Jagung dipanen dengan posisi klobot yang sudah terkelupas. Tongkol kemudian diangkut ke tempat pengumpul untuk dianginkan beberapa saat dan dilakukan penjemuran kembali. Panen yang dilakukan tidak seluruh jagung langsung dipanen, tetapi pemanenan hanya dilakukan pada jagung yang sudah benar-benar masak fisiologi.

3.5 Pengamatan

a. Kuantitatif

- Waktu berbunga jantan dihitung jumlah hari dari awal tanam hingga semua populasi tanaman sudah menggugurkan benang sari
- Waktu berbunga betina, dihitung jumlah hari dari awal tanam hingga semua populasi tanaman sudah muncul rambut jagung
- Kadar gula mentah (%) dihitung pada tongkol segar dengan mengambil air atau sari dari biji yang diletakkan pada prisma hand refractometer pada 18-22 hari setelah *silking*.
- Umur Panen, dihitung mulai tanam sampai tanaman layak panen 90% masak fisiologis.
- Panjang tongkol (cm), diamati setelah tanaman dipanen dengan mengukur panjang tongkol dari pangkal tongkol hingga ujung tongkol.
- Diameter tongkol (cm), diamati setelah tanaman dipanen dengan mengukur diameter tongkol menggunakan jangka Sorong.
- Berat tongkol, diamati dengan menimbang bobot tongkol tanpa klobot ketika tongkol jagung sudah kering.
- Jumlah biji per tongkol, diamati dengan menghitung jumlah biji per tongkol sesuai dengan warnanya.
- Berat 100 biji, diamati dengan menghitung 100 biji per tongkol kemudian ditimbang.

b. Kualitatif

- Warna tassel dan silk, diamati pada saat silk telah muncul rambut dan tassel belum pecah.
- Warna biji, diamati dengan menggunakan *color chart RHS* saat setelah penjemuran.
- Bentuk biji, diamati rata-tara bentuk permukaan biji tiap tongkol saat setelah penjemuran.

3.6 Analisis data

Analisis data dilakukan dengan menghitung uji t independent pada karakter kuantitatif untuk mengetahui perbedaan terhadap 2 perlakuan persilangan, serta dilakukan pula perhitungan efek xenia untuk mengetahui proporsi efek xenia terhadap karakter kualitatif warna dan bentuk biji jagung.

- uji t Independen

Uji t Independent digunakan untuk membedakan dua macam perlakuan (Bluman, 2001). Pada perhitungan manual terdapat dua rumus uji t independen, yakni ketika $\sigma_1 = \sigma_2$ dan ketika $\sigma_1 \neq \sigma_2$.

- Uji F untuk menentukan $\sigma_1 = \sigma_2$ atau $\sigma_1 \neq \sigma_2$

$$F = \frac{\sigma_a^2}{\sigma_b^2}$$

dengan $db_a = n_a - 1$

$$db_b = n_b - 1$$

Keterangan:

σ_a^2 : Ragam populasi kelompok a

σ_b^2 : Ragam populasi kelompok b

db_a : Derajat bebas kelompok a

db_b : derajat bebas kelompok b

Bila nilai $F > \alpha$ (0,05) maka $\sigma_1 \neq \sigma_2$, uji yang digunakan yakni uji t dengan varian tidak sama, namun bila nilai $F \leq \alpha$ (0,05), maka $\sigma_1 = \sigma_2$, uji t yang digunakan yakni uji t dengan varian berbeda.

- Uji t ketika $\sigma_1 = \sigma_2$ (varian sama)

$$t = \frac{\bar{x}_a - \bar{x}_b}{S_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_a}\right) + \left(\frac{1}{n_b}\right)}}$$

Dimana S_p :

$$S_p^2 = \frac{(n_a - 1)S_a^2 + (n_b - 1)S_b^2}{n_a + n_b - 2}$$

Df dihitung dengan rumus

$$Df = n_a + n_b - 2$$

- Uji t ketika $\sigma_1 \neq \sigma_2$ (varian tidak sama)

$$t = \frac{\bar{x}_a - \bar{x}_b}{\sqrt{\left(\frac{S_a^2}{n_a}\right) + \left(\frac{S_b^2}{n_b}\right)}}$$

Df dihitung dengan rumus

$$df = \frac{\left[\left(\frac{S_a^2}{n_a}\right) + \left(\frac{S_b^2}{n_b}\right)\right]^2}{\left[\frac{S_a^2}{n_a}\right]^2 / (n_a - 1) + \left[\frac{S_b^2}{n_b}\right]^2 / (n_b - 1)}$$

Keterangan :

\bar{x}_a = rata-rata kelompok a

\bar{x}_b = rata-rata kelompok b

S_p = Standar Deviasi gabungan

S_a = Standar Deviasi kelompok a

S_b = Standar Deviasi kelompok b

n_a = banyaknya sampel di kelompok a

n_b = banyaknya sampel di kelompok b

- Persentase Efek xenia

1. Persentase xenia terhadap warna biji

$$\% \text{ xenia} = \frac{\text{jumlah warna biji yang berubah}}{\text{Jumlah biji total}} \times 100\%$$

2. Persentase xenia terhadap bentuk biji

$$\% \text{ xenia} = \frac{\text{jumlah bentuk biji yang berubah}}{\text{Jumlah biji total}} \times 100\%$$

