

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - Juni 2009 di empat lokasi yaitu di Malang, Kediri, Trenggalek dan Jombang.

Tabel 1. Klimatologi Masing-masing Lokasi

No	Lokasi	Ketinggian (m dpl)	Jenis Lahan	Jenis Tanah	Suhu rata-rata (°C)
1	Gandusari, Trenggalek	120	Lahan Sawah	Alfisol	26-27
2	Jatikerto, Malang	330	Lahan Kering	Alfisol	25
3	Den Anyar, Jombang	44	Lahan Kering	Grumusol	27-34
4	Pare, Kediri	132	Lahan Sawah	Grumusol	26-27

3.2 Alat dan Bahan

Alat- alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, alat ukur panjang dan berat, alat tulis, plastik, dan kantung kertas. Bahan yang digunakan terdiri atas 9 populasi jagung bersari bebas (UB4101, UB3101, UB4201, UB7201, UB4202, UB3301, UB4301, UB7301 dan UB3302) dan 2 varietas pembanding yaitu Bisma dan Arjuna. Pupuk yang digunakan adalah Pupuk Urea, SP 36 dan KCl. Pencegahan hama dan penyakit menggunakan Karbofuran 3 % dan Deltametrin 25 g/L.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana dengan 11 perlakuan dan diulang 3 kali.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Persiapan lahan meliputi pengolahan tanah, pembersihan dari sisa-sisa tanaman sebelumnya. Pengolahan tanah dilakukan dengan cangkul, tanah diratakan dan sekaligus tanah dibersihkan dari sisa tanaman sebelumnya. Petak percobaan dibuat dengan ukuran 5 x 3 m dan jarak antar petak selebar 1 m. Saluran drainase dibuat dengan kedalaman 30-40 cm.

2. Penanaman

Penanaman dilaksanakan 2 hari setelah persiapan lahan selesai. Pembuatan lubang tanam dengan menunukan tugal sedalam 5 cm, satu lubang diisi satu benih jagung. Jarak tanam yang digunakan 75 x 20 cm. Setelah penanaman selesai dilakukan penyiraman hingga cukup basah tetapi tidak sampai tergenang.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi pengairan, penyiangan, pembumbunan serta pengendalian hama dan penyakit. Pengairan dilakukan dengan interval waktu 5 hari sekali dengan cara dialirkan ke parit-parit diantara barisan tanaman. Penyulaman dilakukan 7 hari setelah tanaman yang tidak tumbuh atau mati.

Pemupukan dilakukan tiga kali dengan dosis Urea 300g/ha dan Phonska 100g/ha. Aplikasi pupuk dilakukan tiga kali masing-masing 1/3 dosis. Pemupukan pertama diberikan bersamaan dengan waktu tanam, kedua saat tanaman umur 21 hari dan ketiga saat tanaman umur 35 hari. Cara pemberian pupuk dengan dibenamkan pada tanah di kiri kanan pangkal batang.

Penyiangan gulma dilakukan secara manual dengan menggunakan tangan yaitu dengan mencabut gulma yang tumbuh di sekitar perakaran tanaman jagung untuk mengurangi persaingan antara tanaman jagung dengan gulma. Pencabutan dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak perakaran tanaman jagung. Penyiangan diikuti dengan pembumbunan untuk memperkokoh batang agar tanaman tidak mudah rebah. Selain itu pembumbunan dapat memperbaiki aerasi dan drainase tanah. Pengendalian hama dilakukan pada saat awal dan pertengahan pertumbuhan. Hama dan penyakit yang sering menyerang adalah karat daun, pengerek pucuk dan bulai (Downy Mildew). Pengendalian menggunakan furadan, marshal dan decis.

3.5 Pengamatan

Sampel tanaman pengamatan diambil dari dua baris tengah per petak atau 50 tanaman, mengacu pada The The Maize Progam (1999), pengukuran dilakukan berdasarkan UPOV (1994) dan PPVT (2006). Pengamatan yang diamati meliputi :

1. Umur muncul malai (hst), dihitung berdasarkan jumlah hari dari penanaman sampai dengan munculnya 50% bunga jantan pada populasi tanaman dan petak.

2. Umur muncul tongkol (hst), dihitung berdasarkan jumlah hari dari penanaman sampai dengan munculnya 50% bunga betina pada populasi tanaman dalam petak.
3. ASI (*Anthesis Silking Interval*) adalah selisish antara umur saat tanaman jagung berbunga betina (berambut) dengan berbunga jantan (*pollen shed*). ASI merupakan salah satu kriteria utama di samping karakter hasil dalam seleksi famili jagung, nilai ASI yang rendah atau kurang dari empat hari adalah kriteria yang ideal untuk memperoleh famili terbaik.
4. Waktu Panen, umur tanaman masak panen yaitu dihitung dari saat mulai tanam sampai tanaman cukup layak untuk dipanen (90% populasi siap panen).
5. Jumlah tanaman panen, dihitung dari dua baris tengah sampel populasi tanaman yang diamati
6. Tinggi tanaman (cm), diukur dari pangkal batang sampai daun teratas di bawah bunga jantan, dilakukan pada saat tanaman menjelang panen.
7. Tinggi tongkol (cm), diukur dari pangkal batang sampai ruas tertinggi dimana tongkol tumbuh.
8. Jumlah tongkol segar yang dipanen, ialah jumlah tongkol per petak dihitung pada saat panen dari 2 baris tengah sampel populasi tanaman yang diamati.
9. Bobot panen tongkol kupasan (kg), diukur pada saat panen, tongkol dikupas klobotnya kemudian ditimbang berdasarkan 50 tanaman sampel setiap petak.
10. Panjang tongkol (cm), diukur panjang tongkol dari pangkal sampai dengan ujung.
11. Diameter tongkol (cm), diukur diameter tongkol pada bagian tengah.
12. Jumlah baris biji per tongkol, dihitung jumlah baris biji pada setiap tongkol.
13. Bobot biji pertongkol (BBT) (g), dihitung berdasarkan bobot biji pipilan kering dengan biji pada kondisi kering konstan.
14. Bobot biji panen (kg), ialah jumlah bobot hasil pipilan kering tongkol sampel yang dipanen dari 50 tanarnan sampel pada tiap petak percobaan.
15. Kadar air biji pipilan basah (%), diukur menggunakan moisture tester.

16. Bobot 100 biji (BSB) (g), ditimbang berat 100 biji pada kondisi kering konstan.
17. Rendemen tongkol (%), ialah persentase perbandingan antara bobot biji pipilan basah dengan bobot tongkol panen basah. Rumus Rendemen (%) = (Bobot biji pipilan basah/Bobot tongkol basah) x 100 %
18. Hasil biji pipilan kering (ton ha⁻¹) dengan menggunakan konversi *grain yield* ha⁻¹ berdasarkan asumsi kadar air 15 % dan asumsi persentase pipilan (*shelling percentage*) 85%, berdasarkan rumus (Subandi *et al*,1982):

$$\text{hasil (ton. ha}^{-1}\text{)} = \frac{10000 \text{ m}^2}{\text{luas petak sampel (m}^2\text{)}} \times \frac{(100 - \text{KA})\%}{(100 - 15)\%} \times \text{BT} \times \text{SR}$$

dimana:

BT: bobot tongkol panen per luas petak sampel= 7.5 m²

KA: kadar air biji saat panen (%);

SR : persentase pipilan

3.5 Analisis Data

Penampilan karakter kuantitatif masing - masing genotip di setiap lokasi dapat diketahui berdasarkan nilai rata-rata dan analisis varians. Pengaruh genotipe × lingkungan dapat diketahui berdasarkan analisis varians gabungan di empat lokasi. Analisis varians untuk masing-masing lokasi dan analisis varians gabungan dilakukan menurut Gomez dan Gomez (1995).

Table 2. Analisis Varians Pada Setiap Lokasi

Sumber	db	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	Kuadrat Tengah Harapan (KTH)
Ulangan	r-1	JK _U	KT _U	
Genotipe	g-1	JK _G	KT _G	$\sigma_e^2 + r\sigma_g^2$
Galat	(r-1)(g-1)	JK _{galat}	KT _{galat}	σ_e^2
Total	rg-1	JK _T		

Estimasi varians lingkungan : $\sigma_e^2 = \text{KT}_{\text{galat}}$

Estimasi varians genetik : $\sigma_g^2 = \frac{\text{KT}_{\text{genotipe}} - \text{KT}_{\text{galat}}}{r}$

Estimasi varians fenotipe : $\sigma_p^2 = \sigma_g^2 + \sigma_e^2$

Kemudian dilakukan analisis gabungan di dua lingkungan tersebut. Analisis gabungan di dua lingkungan dapat dilakukan apabila jika terdapat homogenitas ragam galat pada semua unit percobaan (Tabel 3).

$$F_{hitung} = \frac{\sigma_e^2 \text{ (besar)}}{\sigma_e^2 \text{ (kecil)}} ; \text{dibandingkan dengan } F_{0,05}$$

Jika nilai F dihitung lebih kecil dari F tabel, maka varians galat di dua lingkungan seragam sehingga dapat dilakukan analisis varians gabungan.

Tabel 3 . Analisis Varians Gabungan

Sumber	db	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Kuadrat Tengah Harapan (KTH)
Lokasi	1 – 1	JK _L	KT _L	
Rep/ lokasi	1 (r – 1)	JK _{UxL}	KT _{UxL}	
Genotipe	g-1	JK _G	KT _G	$\sigma_e^2 + r^2_{gl} + rl \sigma_g^2$
Genotipe x lingkungan	(g-1)(l-1)	JK _{GxL}	KT _{GxL}	$\sigma_e^2 + r^2_{gl}$
Galat	l(r-1)(g-1)	JK _{galat}	KT _{galat}	σ_e^2
Total	rgl - 1	JK _T		

Estimasi varians lingkungan : $\sigma_e^2 = \frac{KT_{galat}}{rl}$

Estimasi varians genetik : $\sigma_g^2 = \frac{KT_{genotipe} - \frac{KT_{genotipe \times lingkungan}}{rl}}{r}$

Estimasi varians fenotip : $\sigma_p^2 = \sigma_g^2 + \sigma_e^2 + \sigma_{gl}^2$

Estimasi varians interaksi G x L : $\sigma_{gl}^2 = \frac{KT_{genotipe \times lingkungan} - \frac{KT_{galat}}{r}}{r}$

Uji lanjut dilakukan jika hasil uji F pada taraf 5 % menunjukkan adanya beda nyata. Uji nyata digunakan uji Turkey atau yang lebih dikenal dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ), dengan rumus :

$$BNJ_{\alpha} = q_{(p,v,\alpha)} \times \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

Untuk mencari nilai $q(p, v, \alpha)$ dapat dilihat pada tabel nilai kritis uji perbandingan berganda Tukey pada taraf nyata 1% dan 5%, dimana :

p jumlah perlakuan

v nilai derajat bebas (dB) galat

α : taraf nyata 1% (0.01) atau 5% (0.05)

