

**HERITABILITAS POPULASI TANAMAN JAGUNG  
BERSARI BEBAS DI DATARAN RENDAH**

Oleh:

**ARI MARISKAWATI**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
MALANG**

**2010**

# **HERITABILITAS POPULASI TANAMAN JAGUNG BERSARI BEBAS DI DATARAN RENDAH**

Oleh :

**ARI MARISKAWATI**  
0510470005-47

**SKRIPSI**

**Disampaikan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
MALANG**

**2010**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul skripsi : HERITABILITAS POPULASI TANAMAN JAGUNG  
BERSARI BEBAS DI DATARAN RENDAH  
Nama : ARI MARISKAWATI  
NIM : 0510470005-47  
Jurusan : BUDIDAYA PERTANIAN  
Program Studi : PEMULIAAN TANAMAN  
Mengetahui : Dosen Pembimbing

**Pertama**

Dr. Ir. Lita Soetopo  
NIP. 19510408 197903 2 001

**Kedua**

Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA  
NIP. 1960219 198203 1 002

**Ketua Jurusan,**

Dr. Ir. Agus Suryanto, MS  
NIP. 19550818 198103 1 008

## LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan,

### MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Budi Waluyo, SP, MP  
NIP. 19740525 199903 1 001

Dr. Ir. Lita Soetopo  
NIP.19510408 197903 2 001

Penguji III

Penguji IV

Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA  
NIP. 1960219 198203 1 002

Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS  
NIP. 19630711 198803 1 002

Tanggal lulus :

## RINGKASAN

**Ari Mariskawati. 0510470005. Heritabilitas Populasi Tanaman Jagung Bersari Bebas Di Dataran Rendah. Dibawah bimbingan Dr.Ir. Lita Soetopo dan Dr.Ir. Andy Soegianto, CESA.**

---

Kebutuhan jagung dari tahun ke tahun terus meningkat namun pemerintah masih belum mampu mencukupi seluruh kebutuhan domestik, sehingga untuk menutupi kekurangannya masih diperlukan impor. Pengembangan jagung di Indonesia kebanyakan di tanam di dataran rendah, baik ditanah tegalan, sawah tadah hujan dan beririgrasi, serta sebagian kecil ditanam didataran tinggi, yang selama ini menggunakan varietas jagung hibrida dan bersari bebas. Pengembangan varietas jagung hibrida masih mengalami kendala diantaranya adalah harganya yang relatif mahal, dan petani harus membeli benih baru setiap kali tanam. Hal ini menjadi pertimbangan untuk mengembangkan jagung bersari bebas untuk mengurangi ketergantungan petani terhadap jagung hibrida. Benih varietas bersari bebas dapat digunakan untuk musim pertanaman berikutnya sehingga tidak perlu membeli benih baru pada setiap musim, dan cara perbanyak benihnya mudah.

Laboratorium Pemuliaan Tanaman telah berhasil dalam menghasilkan jagung bersari bebas. Dari hasil penelitian tersebut diperoleh 9 populasi jagung bersari bebas. Namun dari hasil tersebut masih belum diketahui apakah karakter yang didapatkan dipengaruhi oleh genetik atau dipengaruhi oleh lingkungan. Varietas jagung yang dihasilkan melalui perbaikan populasi perlu diuji pada daerah-daerah pertanaman yang mempunyai agroklimat yang berbeda untuk mengetahui tanggapannya terhadap lingkungan setempat. Untuk memastikan besarnya pengaruh faktor genetik pada tingkat keragaman suatu karakter, dapat dilihat nilai heritabilitasnya. Pendugaan nilai heritabilitas dapat menggambarkan apakah pewarisan sifat-sifat lebih dikendalikan oleh faktor genetik atau dipengaruhi oleh faktor lingkungan, sehingga dapat diketahui sejauh mana sifat tersebut dapat diturunkan pada generasi selanjutnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai heritabilitas tanaman jagung bersari bebas pada beberapa lokasi di dataran rendah. Hipotesis yang diajukan ialah terdapat perbedaan nilai heritabilitas karakter kuantitatif tanaman jagung pada lokasi yang berbeda.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Agustus 2009 di empat lokasi yaitu Trenggalek, Malang, Jombang dan Kediri. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bajak, garu, raffia, penggaris, label dan alat tulis. Bahan yang digunakan terdiri atas 9 populasi jagung bersari bebas yaitu UB4101, UB3101, UB4201, UB7201, UB4202, UB3301, UB4301, UB7301, UB3302 dan 2 varietas pembanding yaitu varietas Arjuna dan Bisma. Pupuk yang digunakan yaitu Urea (KALTIM) dan Phonska. Pencegahan hama dan penyakit menggunakan Karbofuran 3 % dan Karbosulfan.

Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan 11 populasi jagung yang masing-masing diulang 3 kali lokasi. Untuk

mengetahui nilai heritabilitas di satu lokasi dilakukan analisis varians masing-masing lokasi dan dilakukan analisis varians gabungan untuk mengetahui heritabilitas oleh pengaruh perbedaan lingkungan. Pengamatan dilakukan pada karakter kuantitatif meliputi 50% muncul malai (hst), umur 50 % muncul tongkol (hst), ASI (hari), waktu panen (hst), tinggi tanaman (cm), tinggi tongkol (cm), indeks tongkol, bobot tongkol panen kupasan (kg), bobot per tongkol kupasan (g), panjang tongkol (cm), diameter tongkol (cm), jumlah baris per tongkol, jumlah biji per baris, bobot biji per tongkol (g), bobot biji panen (kg), kadar air (%), bobot 100 biji (BSB) (g) dan hasil (t/ha). Analisis data yang diperoleh dari pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%.

Hasil penelitian ini didapatkan nilai heritabilitas yang diperoleh di masing-masing lokasi dan gabungan menunjukkan nilai yang rendah sampai tinggi. Terdapat nilai duga heritabilitas yang berbeda pada lokasi yang berbeda. Perbedaan nilai heritabilitas terdapat pada karakter umur 50% muncul malai, 50% muncul tongkol, ASI, waktu panen, tinggi tanaman, tinggi tongkol, bobot tongkol panen kupasan, bobot per tongkol kupasan, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah biji per baris, bobot biji per tongkol, kadar air, dan bobot 100 biji.



## KATA PENGANTAR

Syukur, Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "HERITABILITAS POPULASI JAGUNG BERSARI BEBAS DI DATARAN RENDAH". Penelitian ini merupakan bagian dari Penelitian Hibah Strategis Nasional dengan judul "Uji Adaptasi populasi-populasi Jagung Bersari Bebas Hasil Perakitan Laboratorium Pemuliaan Tanaman Universitas Brawijaya" yang diketahui oleh Budi Waluyo, SP, MP dengan anggota Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS dengan dana yang dibiayai oleh DP2M DIKTI Tahun 2009.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Lita Soetopo selaku pembimbing utama, atas segala bimbingan dan arahan yang telah diberikan.
2. Dr. Ir Andy Soegianto CESA selaku pembimbing kedua, atas segala masukan, dan arahan yang telah diberikan.
3. Budi Waluyo, SP, MP dan Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS yang telah berkenan mengizinkan penulis untuk ikut dalam penelitian.
4. Bapak dan ibu, yang selalu memberikan dukungan semangat baik moral maupun materiil.
5. Kakak dan adikku, teman-teman Pemuliaan Tanaman 2005, teman-teman BSGV/29B serta segenap pihak yang terkait dalam penyusunan skripsi ini atas segala dukungan dan kerjasamanya selama ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Amin

Malang, Januari 2010

Penulis

## RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Kota Trenggalek pada tanggal 16 Maret 1987, merupakan anak kedua dari 3 bersaudara dari seorang ayah bernama Gorin Subagyo SP. dan seorang ibu bernama Sriati. Penulis menyelesaikan sekolah dasar di SDN Sukorejo V, Gandusari, Trenggalek, pada tahun 1993-1999. Sekolah menengah pertama di SLTPN 1 Trenggalek, pada tahun 1999-2002. Penulis melanjutkan sekolah menengah atas di SMUN 2 Trenggalek, pada tahun 2002-2005. Setelah itu penulis berkesempatan belajar di Universitas Brawijaya, Malang Jurusan Budidaya Pertanian, mengambil Program Studi Pemuliaan Tanaman melalui jalur PSB pada tahun 2005.



**DAFTAR ISI**

**Halaman**

<b>RINGKASAN .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Hipotesis.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tanaman Jagung .....	4
2.2 Pemuliaan Tanaman Jagung .....	4
2.3 Varietas Bersari Bebas .....	5
2.4 Pemuliaan Tanaman Jagung Bersari Bebas di Universitas Brawijaya.....	6
2.5 Heritabilitas .....	9
<b>III. BAHAN DAN METODE</b>	
3.1 Tempat dan Waktu .....	12
3.2 Alat dan Bahan .....	12
3.3 Metode Penelitian .....	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	13
3.5 Variabel Pengamatan .....	15
3.6 Analisis Data .....	18
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil.....	20
4.2 Pembahasan .....	38
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

DAFTAR TABEL

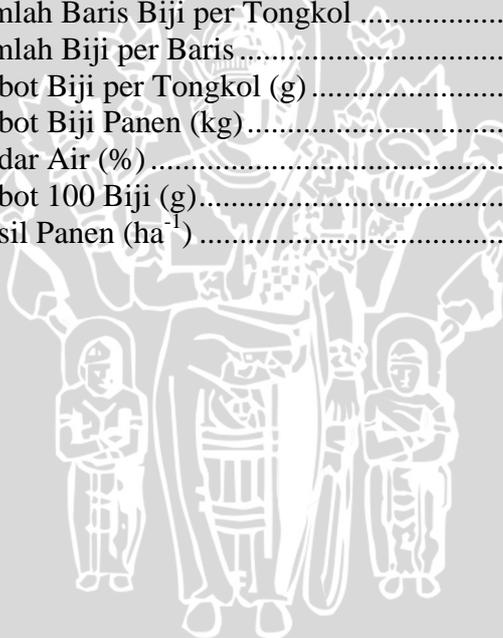
No.	Teks	Halaman
1.	Klimatologi Masing-masing Lokasi.....	12
2.	Analisis Ragam Untuk Masing-masing Lokasi.....	18
3.	Analisis Varians Gabungan .....	18
4.	Parameter Fenotip dan Karakter Jagung di Jombang .....	31
5.	Parameter Fenotip dan Karakter Jagung di Kediri .....	33
6.	Parameter Fenotip dan Karakter Jagung di Malang .....	34
7.	Parameter Fenotip dan Karakter Jagung di Trenggalek .....	35
8.	Parameter Fenotip dan Karakter Jagung di Beberapa Lokasi .....	36

Lampiran

1.	Pola Tanam di Trenggalek dan Kediri .....	53
2.	Pupuk dan Pestisida yang Digunakan oleh Petani di Trenggalek dan Kediri .....	53
3.	Pola Tanam di Jombang.....	54
4.	Analisis Varians Umur 50% Muncul Malai (hst) .....	57
5.	Analisis Varians Umur 50% Muncul Tongkol (hst) .....	57
6.	Analisis Varians ASI .....	57
7.	Analisis Varians Waktu Panen (hst) .....	57
8.	Analisis Varians Tinggi Tanaman (cm).....	57
9.	Analisis Varians Tinggi Tongkol (cm) .....	58
10.	Analisis Varians Indeks Tongkol .....	58
11.	Analisis Varians Bobot Tongkol Panen Kupasan (kg) .....	58
12.	Analisis Varians Bobot per Tongkol Kupasan (g) .....	58
13.	Analisis Varians Panjang Tongkol (cm) .....	58
14.	Analisis Varians Diameter Tongkol (cm) .....	59
15.	Analisis Varians Jumlah Baris Biji per Tongkol .....	59
16.	Analisis Varians Jumlah Biji per Baris .....	59
17.	Analisis Varians Bobot Biji per Tongkol (g) .....	59
18.	Analisis Varians Bobot Biji Panen (kg) .....	59
19.	Analisis Varians Kadar Air (%) .....	60
20.	Analisis Varians Bobot 100 Biji (g).....	60
21.	Analisis Varians Hasil Panen (ha <sup>-1</sup> ) .....	60
22.	Analisis Varians Umur 50% Muncul Malai (hst) .....	61
23.	Analisis Varians Umur 50% Muncul Tongkol (hst) .....	61
24.	Analisis Varians ASI .....	61

25. Analisis Varians Waktu Panen (hst) .....	61
26. Analisis Varians Tinggi Tanaman (cm) .....	61
27. Analisis Varians Tinggi Tongkol (cm) .....	62
28. Analisis Varians Indeks Tongkol .....	62
29. Analisis Varians Bobot Tongkol Panen Kupasan (kg) .....	62
30. Analisis Varians Bobot per Tongkol Kupasan (g) .....	62
31. Analisis Varians Panjang Tongkol (cm) .....	62
32. Analisis Varians Diameter Tongkol (cm) .....	63
33. Analisis Varians Jumlah Baris Biji per Tongkol .....	63
34. Analisis Varians Jumlah Biji per Baris .....	63
35. Analisis Varians Bobot Biji per Tongkol (g) .....	63
36. Analisis Varians Bobot Biji Panen (kg) .....	63
37. Analisis Varians Kadar Air (%0 .....	64
38. Analisis Varians Bobot 100 Biji (g) .....	64
39. Analisis Varians Hasil Panen (ha <sup>-1</sup> ) .....	64
40. Analisis Varians Umur 50% Muncul Malai (hst) .....	65
41. Analisis Varians Umur 50% Muncul Tongkol (hst) .....	65
42. Analisis Varians ASI .....	65
43. Analisis Varians waktu panen (hst) .....	65
44. Analisis Varians Tinggi Tanaman (cm) .....	65
45. Analisis Varians Tinggi Tongkol (cm) .....	66
46. Analisis Varians Indeks Tongkol .....	66
47. Analisis Varians Bobot Tongkol Panen Kupasan (kg) .....	66
48. Analisis Varians Bobot per Tongkol Kupasan (g) .....	66
49. Analisis Varians Panjang Tongkol (cm) .....	66
50. Analisis Varians Diameter Tongkol (cm) .....	67
51. Analisis Varians Jumlah Baris Biji per Tongkol .....	67
52. Analisis Varians Jumlah Biji per Baris .....	67
53. Analisis Varians Bobot Biji per Tongkol (g) .....	67
54. Analisis Varians Bobot Biji Panen (kg) .....	67
55. Analisis Varians Kadar Air (%) .....	68
56. Analisis Varians Bobot 100 Bij (g) .....	68
57. Analisis Varians Hasil Panen (ha <sup>-1</sup> ) .....	68
58. Analisis Varians Umur 50% Muncul Malai (hst) .....	69
59. Analisis Varians Umur 50% Muncul Tongkol (hst) .....	69
60. Analisis Varians ASI .....	69
61. Analisis Varians Waktu Panen (hst) .....	69
62. Analisis Varians Tinggi Tanaman (cm) .....	69
63. Analisis Varians Tinggi Tongkol (cm) .....	70
64. Analisis Varians Indeks Tongkol .....	70
65. Analisis Varians Bobot Tongkol Panen Kupasan (kg) .....	70
66. Analisis Varians Bobot per Tongkol Kupasan (g) .....	70
67. Analisis Varians Panjang Tongkol (cm) .....	70
68. Analisis Varians Diameter Tongkol (cm) .....	71
69. Analisis Varians Jumlah Baris Biji per Tongkol .....	71
70. Analisis Varians Jumlah Biji per Baris .....	71

71. Analisis Varians Bobot Biji per Tongkol (g).....	71
72. Analisis Varians Bobot Biji Panen (kg).....	71
73. Analisis Varians Kadar Air (%).....	72
74. Analisis Varians Bobot 100 Biji (g).....	72
75. Analisis Varians Hasil Panen (ha <sup>-1</sup> ).....	72
76. Analisis Varians Umur 50% Muncul Malai (hst).....	73
77. Analisis Varians Umur 50% Muncul Tongkol (hst).....	73
78. Analisis Varians ASI.....	73
79. Analisis Varians Waktu Panen (hst).....	73
80. Analisis Varians Tinggi Tanaman (cm).....	74
81. Analisis Varians Tinggi Tongkol (cm).....	74
82. Analisis Varians Indeks Tongkol.....	74
83. Analisis Varians Bobot Tongkol Panen Kupasan (kg).....	74
84. Analisis Varians Bobot per Tongkol Kupasan (g).....	75
85. Analisis Varians Panjang Tongkol (cm).....	75
86. Analisis Varians Diameter Tongkol (cm).....	75
87. Analisis Varians Jumlah Baris Biji per Tongkol.....	75
88. Analisis Varians Jumlah Biji per Baris.....	76
89. Analisis Varians Bobot Biji per Tongkol (g).....	76
90. Analisis Varians Bobot Biji Panen (kg).....	76
91. Analisis Varians Kadar Air (%).....	76
92. Analisis Varians Bobot 100 Biji (g).....	77
93. Analisis Varians Hasil Panen (ha <sup>-1</sup> ).....	77



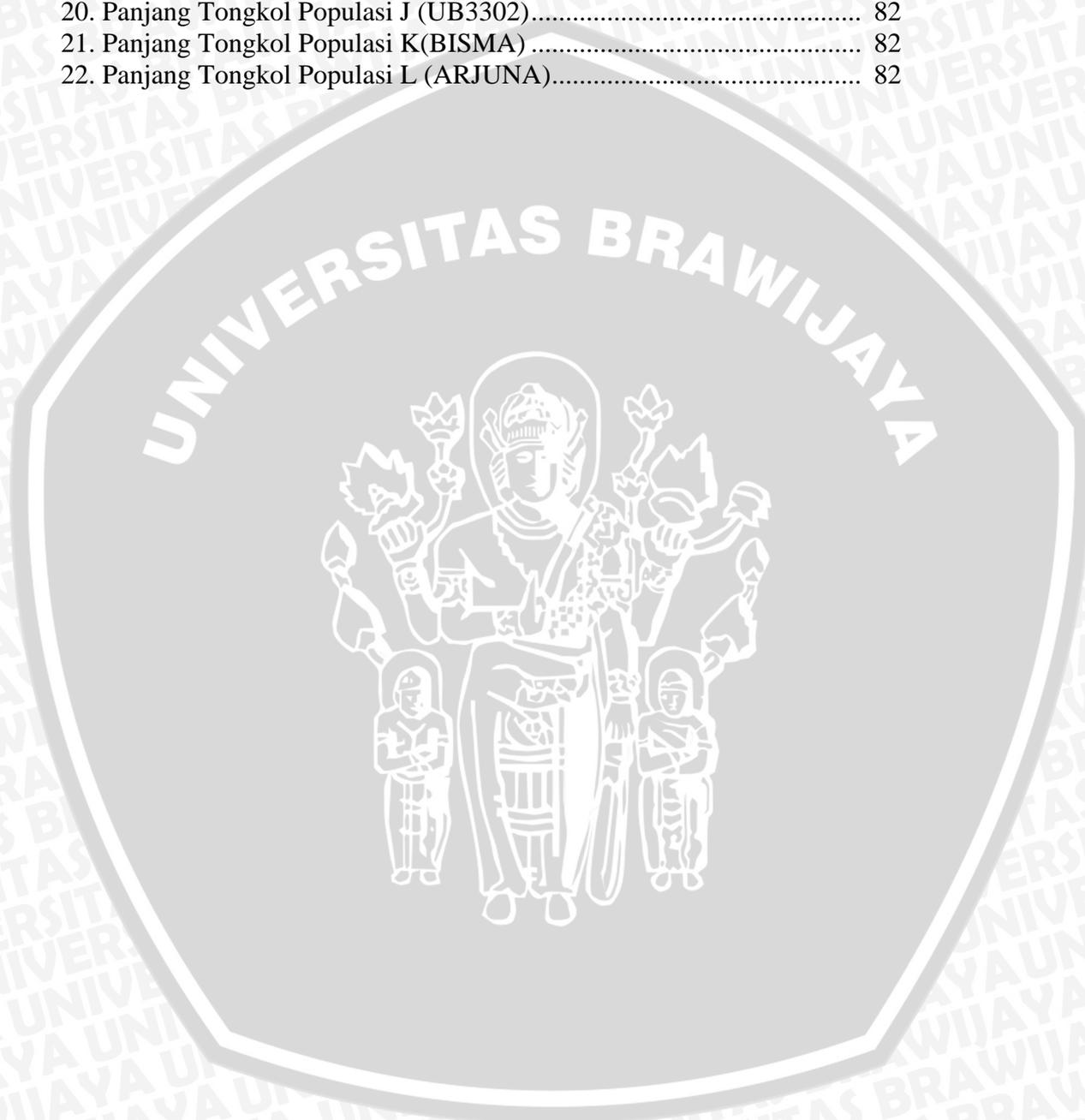
## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Pengukuran Panjang Tongkol .....	17
2.	Pengukuran Diameter Tongkol .....	17
3.	Grafik Rata-rata Umur 50% Muncul Malai (hst).....	21
4.	Grafik Rata-rata Umur 50% Muncul Tongkol (hst) .....	22
5.	Grafik Rata-rata ASI .....	22
6.	Grafik Rata-rata Waktu Panen (hst).....	23
7.	Grafik Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) .....	23
8.	Grafik Rata-rata Tinggi Tongkol (cm).....	24
9.	Grafik Rata-rata Indeks Tongkol .....	24
10.	Grafik Rata-rata Bobot Tongkol Panen Kupasan (kg).....	25
11.	Grafik Rata-rata Bobot per Tongkol Kupasan (g).....	25
12.	Grafik Rata-rata Panjang Tongkol (cm).....	26
13.	Grafik Rata-rata Diameter Tongkol (cm).....	27
14.	Grafik Rata-rata Jumlah Baris Biji per Tongkol.....	27
15.	Grafik Rata-rata Jumlah Biji per Baris.....	28
16.	Grafik Rata-rata Bobot Biji per Tongkol (g).....	28
17.	Grafik Rata-rata Bobot Biji Panen (kg) .....	29
18.	Grafik Rata-rata Kadar Air (%).....	29
19.	Grafik Rata-rata Bobot 100 Biji (g) .....	30
20.	Grafik Rata-rata Hasil Panen ( $ha^{-1}$ ).....	30
21.	Grafik suhu rata-rata di masing-masing lokasi .....	37
20.	Grafik curah hujan rata-rata di masing-masing lokasi .....	38

### Lampiran

1.	Tinggi Tanaman dan Tinggi Tongkol Populasi A (UB4101) .....	78
2.	Tinggi Tanaman dan Tinggi Tongkol Populasi B (UB3101).....	78
3.	Tinggi Tanaman dan Tinggi Tongkol Populasi C (UB4201).....	78
4.	Tinggi Tanaman dan Tinggi Tongkol Populasi D (UB7201) .....	78
5.	Tinggi Tanaman dan Tinggi Tongkol Populasi E (UB4202).....	78
6.	Tinggi Tanaman dan Tinggi Tongkol Populasi F (UB3301) .....	78
7.	Tinggi Tanaman dan Tinggi Tongkol Populasi G (UB4301) .....	79
8.	Tinggi Tanaman dan Tinggi Tongkol Populasi H (UB3301) .....	79
9.	Tinggi Tanaman dan Tinggi Tongkol Populasi J (UB3302).....	79
10.	Tinggi Tanaman dan Tinggi Tongkol Populasi K (BISMA) .....	79
11.	Tinggi Tanaman dan Tinggi Tongkol Populasi L (ARJUNA).....	79
12.	Panjang Tongkol populasi A (UB4101).....	80
13.	Panjang Tongkol Populasi B (UB3101).....	80
14.	Panjang Tongkol Populasi C (UB4201).....	80
15.	Panjang Tongkol Populasi D (UB7201) .....	80

16. Panjang Tongkol Populasi E (UB4202).....	80
17. Panjang Tongkol Populasi F (UB3301).....	81
18. Panjang Tongkol Populasi G (UB4301).....	81
19. Panjang Tongkol Populasi H (UB3301).....	81
20. Panjang Tongkol Populasi J (UB3302).....	82
21. Panjang Tongkol Populasi K(BISMA).....	82
22. Panjang Tongkol Populasi L (ARJUNA).....	82



## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Denah Percobaan Lokasi Jombang .....	48
2.	Denah Percobaan Lokasi Kediri.....	49
3.	Denah Percobaan Lokasi Malang.....	50
4.	Denah Percobaan Lokasi Trenggalek.....	51
5.	Gambar Tiap Petak.....	52
6.	Sistem Budidaya dan Pola Tanam pada Masing-masing Lahan .....	53
7.	Deskripsi Jagung Komposit .....	55
8.	Analisis Varians Karakter Jagung di Jombang .....	57
9.	Analisis Varians Karakter Jagung di Kediri.....	61
10.	Analisis Varians Karakter Jagung di Malang.....	65
11.	Analisis Varians Karakter Jagung di Trenggalek .....	69
12.	Analisis Varians Gabungan Karakter Jagung di Beberapa Lokasi .....	73
13.	Foto Tinggi Tanaman dan Tinggi Tongkol Jagung Bersari Bebas .....	78
14.	Foto Panjang Tongkol Jagung Bersari Bebas .....	80
15.	Data Klimatologi Malang.....	82
14.	Data Curah Hujan Jombang, Kediri, dan Trenggalek.....	83



## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan komoditas pangan penting setelah beras. Kebutuhan jagung dari tahun ke tahun terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, kemajuan industri pangan, pemanfaatan jagung sebagai komponen utama makanan ternak serta untuk keperluan industri lainnya.

Untuk meningkatkan produksi jagung nasional, pemerintah telah mencanangkan program peningkatan produksi melalui perluasan areal tanam maupun memperluas penggunaan benih hibrida dan komposit. Program ini telah mampu meningkatkan produksi jagung dari 11,61 juta ton pada tahun 2006 menjadi 13,28 juta ton pada tahun 2007 atau mengalami kenaikan sebesar 14,39 % (Kompas, 2008). Peningkatan produksi ini menjadi salah satu keberhasilan rencana pemerintah untuk menuju swasembada jagung pada tahun 2007, dimana pada tahun 2003 pemerintah masih belum mampu mencukupi seluruh kebutuhan domestik, sehingga untuk menutupi kekurangannya masih diperlukan impor (Balitpa, 2005).

Pengembangan jagung di Indonesia, selama ini menggunakan varietas jagung hibrida dan bersari bebas. Pengembangan varietas jagung hibrida masih mengalami kendala diantaranya adalah ketersediaan benih yang masih terbatas terutama hingga pelosok pedesaan, harganya yang relatif mahal, dan petani harus membeli benih baru setiap kali tanam serta tersedianya benih kurang tepat waktu. Selain itu lingkungan untuk pertanaman yang bervariasi dari waktu ke waktu dan beragam pada berbagai lokasi, menyebabkan varietas hibrida sangat peka terhadap lingkungan tumbuhnya. Hal ini menjadi pertimbangan untuk mengembangkan jagung bersari bebas untuk mengurangi ketergantungan petani terhadap jagung hibrida. Varietas bersari bebas mempunyai beberapa keuntungan diantaranya benih dapat di simpan dan digunakan untuk benih (Brewbaker, 2003), dapat digunakan untuk 2-3 generasi dengan hasil yang tidak terlalu besar turunnya, cara perbanyak benihnya mudah, tidak perlu membeli benih baru pada setiap musim dan lebih toleran pada lingkungan yang kurang subur (Subandi, 2007). Jagung

tergolong komoditas pertanian yang mudah tumbuh. Apalagi ditanam di persawahan yang lebih lembab tanahnya, karena berada di dataran rendah. Masa tanam di dataran rendah umur jagung berkisar antara 3-4 bulan, sedangkan di dataran tinggi di atas 1000 m dpl berumur 4-5 bulan. Jagung di Indonesia kebanyakan di tanam di dataran rendah, baik ditanah tegalan, sawah tadah hujan dan beririgrasi, serta sebagian kecil ditanam didataran tinggi (Iriany, Yasin dan Takdir, 2004).

Lingkungan yang berbeda dapat menyebabkan perbedaan penampilan atau keragaman karakter suatu tanaman dimana lingkungan yang optimal akan memberikan penampilan yang terbaik bagi sifat yang diinginkan. Dalam penampilan tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik dan juga faktor lingkungan. Untuk memastikan besarnya pengaruh faktor genetik pada tingkat keragaman suatu karakter, dapat dilihat nilai heritabilitasnya. Laboratorium Pemuliaan Tanaman, Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya pada tahun 2000 melakukan penelitian dan telah berhasil dalam menghasilkan jagung bersari bebas. Dari hasil penelitian tersebut diperoleh 9 populasi jagung bersari bebas. Namun dari hasil tersebut masih belum diketahui apakah karakter yang didapatkan dipengaruhi oleh genetik atau dipengaruhi oleh lingkungan. Sebelum di lepas menjadi varietas, di perlukan pengujian daya hasil di berbagai lingkungan terlebih dahulu. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan uji multilokasi untuk menguji populasi jagung bersari bebas di beberapa lingkungan untuk mengetahui tanggapannya terhadap lingkungan yang berbeda.

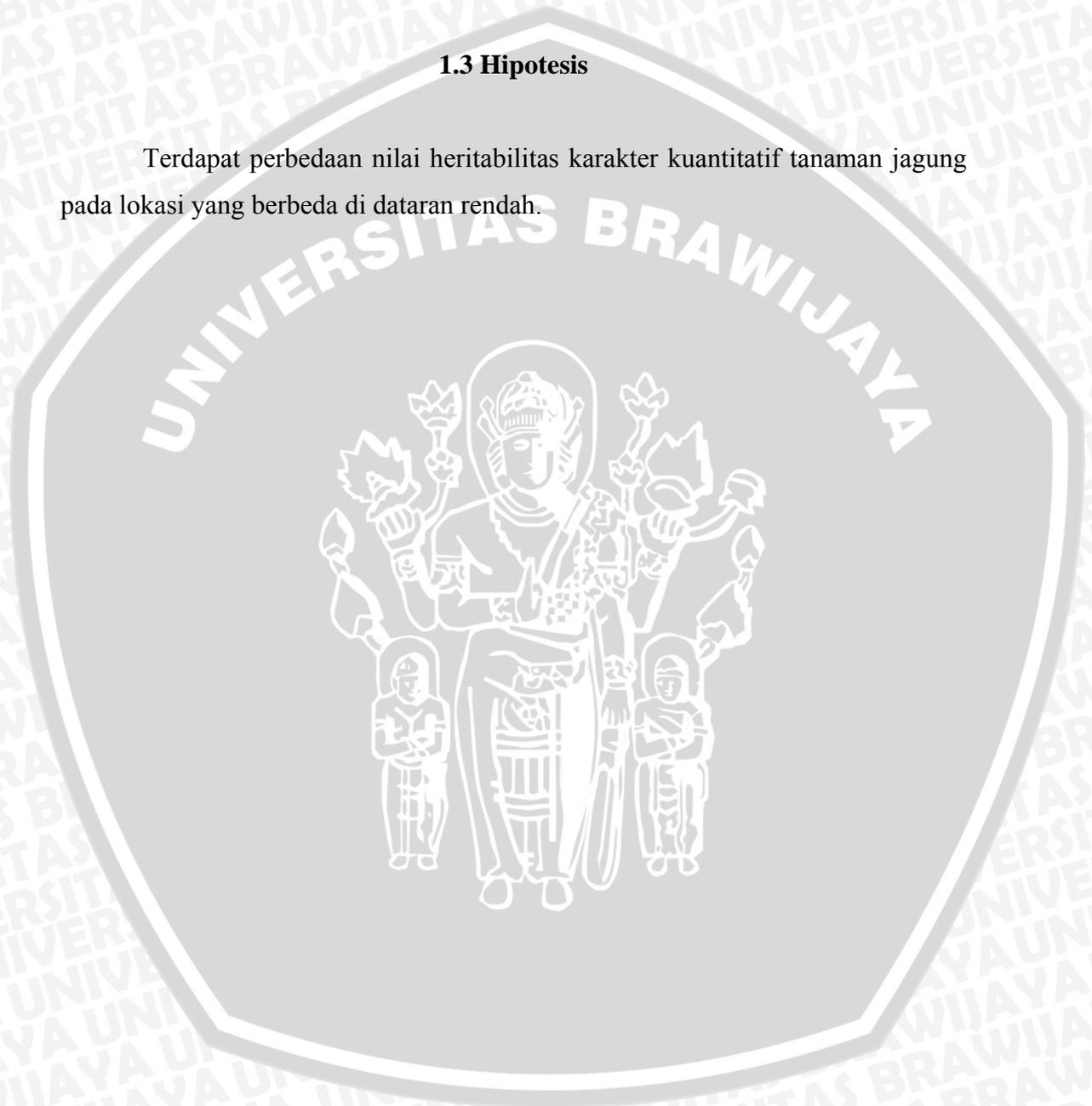
Nilai heritabilitas erat hubungannya dengan kemampuan tanaman untuk perbaikan sifat melalui seleksi tanaman. Pendugaan nilai heritabilitas dapat menggambarkan apakah pewarisan sifat-sifat lebih dikendalikan oleh faktor genetik atau dipengaruhi oleh faktor lingkungan, sehingga dapat diketahui sejauh mana sifat tersebut dapat diturunkan pada generasi selanjutnya (Falconer, 1996). Seleksi pada suatu lingkungan akan berhasil bila karakter yang diamati meunjukkan nilai heritabilitas yang tinggi dan variabilitas yang luas.

### 1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai heritabilitas tanaman jagung bersari bebas pada beberapa lokasi di dataran rendah.

### 1.3 Hipotesis

Terdapat perbedaan nilai heritabilitas karakter kuantitatif tanaman jagung pada lokasi yang berbeda di dataran rendah.



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Jagung

Jagung merupakan tanaman biji-bijian (serealia) yang termasuk dalam famili *Graminaceae* dan tergolong tanaman semusim. Tanaman jagung termasuk tanaman *monoceous*, dimana bunga jantan dan betina terpisah tetapi terdapat pada satu tanaman. Bunga jantan dalam bentuk malai terletak dipucuk tanaman, sedangkan bunga betina sebagai tongkol terletak pada pertengahan tinggi batang (Dahlan dan Slamet, 1992). Malai bercabang-cabang, pada tiap cabang terdapat deretan spikelet yang masing-masing terdiri dari sepasang bung jantan. Tiap bunga jantan mempunyai 3 kepala sari, dimana masing-masing menghasilkan tepung sari sampai 12 juta butir. Tepung sari dihasilkan malai 1-3 hari sebelum rambut tongkol keluar. Rambut tongkol berfungsi sebagai kepala putik dan tangkai putik (Subandi, 2007).

Tanaman jagung termasuk tanaman menyerbuk silang. Tanaman menyerbuk silang umumnya memiliki susuan genotip yang heterozigot dan heterogen karena dalam populasinya tanaman ini akan bersegregasi bebas (Jugenheimer, 1976). Pehlman (1987) menambahkan penyerbukan silang pada tanaman jagung terjadi mencapai lebih dari 95 %, dimana dalam keadaan baik tepung sari tetap berfungsi selama 12-18 jam dan terjadi sampai sejauh 400 m.

Tanaman jagung dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi, tergantung daya adaptasi varietas. Tanaman jagung membutuhkan suhu hangat antara 21-32 dengan suhu optimum untuk pertumbuhan berkisar antara 23-27, dan kelembaban udara 50-80%. Curah hujan ideal 100-125 mm per bulan dan distribusinya yang merata (Rukmana, 1994).

### 2.2 Pemuliaan Tanaman Jagung

Program pemuliaan perbaikan hasil jagung umumnya melalui perbaikan populasi atau pengembangan varietas baru. Menurut Dahlan dan Slamet (1992) strategi pemuliaan jagung ditujukan untuk perbaikan populasi untuk mendapatkan varietas bersari bebas dan pembetulan galur inbrida untuk pembuatan varietas

hibrida, yang semakin tinggi hasilnya, stabil terhadap berbagai perubahan dan tekanan lingkungan serta memenuhi kebutuhan petani. Di sebagian besar negara berkembang, 61% dari lahan pertanaman jagung masih ditanami varietas bersari bebas (CIMMYT, 1990) sedangkan pengembangan jagung hibrida diarahkan pada kesesuaian dengan faktor lingkungan secara optimal (Takdir, Iriany, Anas dan Dahlan, 1999).

Keberhasilan program pemuliaan tanaman jagung tergantung pada kemampuan memisah genotipe-genotipe unggul dalam proses seleksi (Kasno, 1983). Dari genotipe yang terpilih dapat dibuat 'gene pool' yang terdiri dari campuran genetik yang beragam dari beberapa genotipe yang memiliki sifat-sifat yang mirip dengan adaptasinya (Borton, 1979 dalam Mejaya dan Moedjiono, 1994). Poespdarsono (1988) menambahkan, banyak karakter pada tanaman jagung mempunyai faktor keturunan yang kompleks, termasuk didalamnya karakter kuantitatif. Karakter kuantitatif ini ditentukan oleh banyak gen yang masing – masing gen pengaruhnya kecil. Selain itu faktor lingkungan juga mempengaruhi penampilan genotipe.

Varietas jagung yang dihasilkan melalui perbaikan populasi perlu diuji pada daerah-daerah pertanaman yang mempunyai agroklimat yang berbeda untuk mengetahui tanggapannya terhadap lingkungan setempat. Adanya interaksi genotipe dengan lingkungan akan memperkecil kemajuan seleksi (Hallauer dan Miranda 1981). Untuk memperkecil pengaruh interaksi ini, evaluasi genotipe perlu dilakukan pada dua lingkungan atau lebih (Mejaya dan Iriany, 2008).

### 2.3 Varietas Bersari Bebas

Varietas bersari bebas adalah varietas yang untuk perbanyakannya dilakukan persarian bebas atau kawin acak antara tanaman dalam varietas itu. Di Amerika Serikat, varietas jagung bersari bebas telah dikembangkan oleh petani dan pemulia sejak abad 19 dengan melakukan seleksi massa (Poelhman, 1987).

Varietas bersari bebas menurut bahan asal penyusunannya dibagi menjadi varietas sintetik dan varietas komposit. Varietas sintetik adalah varietas bersari bebas yang tersusun dari galur-galur inbrida.. Varietas komposit adalah varietas

yang berasal dari campuran sejumlah plasma nutfah yang telah mengalami kawin acak (Cahyono, 2007).

Varietas bersari bebas dicirikan oleh keragamannya dan variabilitas genetik yang tinggi. Varietas bersari bebas keragamannya tinggi daripada varietas hibrida. Keragamannya ditunjukkan pada karakter kemasakan biji, tinggi tanaman, tinggi tongkol (Slepeer dan Poelhman, 2006) . Agrawal (1997), menambahkan jagung varietas bersari bebas pada umumnya memiliki keragaman yang tinggi pada karakteristik tongkol dan biji. Dhawan dalam Haruo (1971) dikutip Haeruman, Ruhaidah, Arjayana (1991) menyatakan bahwa kultivar komposit akan dilepas ke petani apabila kultivar telah seragam pertumbuhannya.

Pada varietas bersari bebas masing-masing dapat disamakan dengan hibrida silang tunggal, tetapi susunan genetik tanaman pada varietas bersari bebas sangat bervariasi. Varietas bersari bebas adalah heterozigot dan heterogen. Varietas yang telah mengalami penyeleksian atau penyesuaian diri pada keadaan lingkungan tertentu dapat memperlihatkan keseragaman fenotipe karena varietas bersari bebas terdiri dari genotipe yang bervariasi. Varietas bersari bebas yang dilepas, dianggap telah mencapai keseimbangan genetik, dimana generasi-generasi berikutnya akan menghasilkan macam dan frekuensi gamet dan genotipe yang sama atau susunan genotipenya tidak berubah (Subandi, 2007).

#### **2.4. Pemuliaan Tanaman Jagung Bersari Bebas di Universitas Brawijaya**

Pada bulan Juni - November 2000, Laboratorium Pemuliaan Tanaman melakukan penelitian terhadap 7 genotip jagung yaitu Bisma, Pioneer 4, C-5, Bisi-2, UB001S1, UB002S1, dan UB003S1 (Waluyo, Yulianah, dan Kendarini, 2000; Kendarini, Waluyo, dan Yulianah, 2001). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter genetik sifat komponen hasil terhadap sifat hasil pada tanaman jagung. Dari hasil penelitian tidak didapatkan karakter yang mempunyai nilai duga heritabilitas rendah. Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan pengaruh faktor genetik lebih besar dibandingkan dengan pengaruh lingkungan terhadap penampilan fenotipik dan memungkinkan untuk dilakukan seleksi pada generasi awal. Dari semua karakter yang diamati, mempunyai persentase

kemajuan genetik harapan yang tinggi sehingga genotip-genotipe tersebut mempunyai peluang yang besar untuk perbaikan melalui seleksi

Tahun berikutnya, yaitu pada tahun 2001 dilakukan penelitian lanjutan yang bertujuan untuk mempelajari tingkat keragaman dan heritabilitas pada tanaman jagung populasi  $F_1$  hasil persilangan (Bisi-2 x Pioneer 4) dan (C5 x Bisma), karena diduga populasi hasil persilangan C5 x Bisma mempunyai keragaman genetik yang tinggi dibandingkan dengan populasi hasil persilangan Bisi-2 x Pioneer 4. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari (2001) menunjukkan bahwa tingkat keragaman genetik populasi  $F_{1a}$  hasil persilangan Bisi-2 x Pioneer 4 lebih tinggi dibandingkan dengan populasi  $F_{1b}$  hasil persilangan C5 x Bisma. Dari hasil penelitian diperoleh nilai heritabilitas rendah sampai tinggi. Hasil heritabilitas tinggi di dapatkan pada  $F_{1a}$  hasil persilangan Bisi-2 x Pioneer 4 dan  $F_{1b}$  hasil persilangan C5 x Bisma maka nilai ragam genetik dan kemajuan genetik harapan yang didapat semakin tinggi sehingga seleksi semakin efektif untuk dilakukan.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, Witriyarini (2002) melakukan penelitian lanjutan kembali yang bertujuan membandingkan depresi silang dalam antara dua seri persilangan pada satu generasi penyerbukan sendiri dan menduga heritabilitasnya sehingga dapat memberikan rekomendasi kriteria seleksi yang dapat digunakan pada generasi berikutnya. Pada penelitian ini bahan yang digunakan adalah lima populasi  $F_1$  (Bisi-2 x Pioneer 4), S1 (Bisi-2 x Pioneer 4),  $F_1$  (C5 x Bisma), S1 (C5 x Bisma) dan Bisi-2. Bahan yang digunakan tidak lagi 7 genotip tetapi sudah diseleksi menjadi 4 genotip yaitu Bisma, Pioneer 4, C-5, dan Bisi- 2. Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada seri persilangan Bisi-2 x Pioneer 4, depresi silang dalam lebih terlihat pada semua karakter sedangkan pada seri persilangan C5 x Bisma depresi terlihat pada karakter panjang tongkol, jumlah baris per tongkol, dan jumlah biji per tongkol yang ditunjukkan pada populasi  $F_1$  (Bisi-2 x Pioneer 4) mempunyai penampilan tanaman dan daya hasil lebih baik. Pada seri persilangan Bisi-2 x Pioneer 4 diperoleh keragaman populasi  $F_1$  lebih tinggi dibandingkan keragaman pada S1 nya kecuali pada sifat jumlah baris pertongkol. Demikian juga pada seri

persilangan C5 x Bisma, yaitu pada sifat bobot biji 100 biji, sifat panjang tongkol dan jumlah biji pertongkol.

Seleksi kembali dilakukan pada generasi kedua pada hasil persilangan Bisi-2 x Pioneer 4 dengan menggunakan seleksi massa seperti penelitian sebelumnya. Kristin (2003) dalam penelitiannya melaporkan bahwa adanya kriteria seleksi tidak menimbulkan perbedaan yang nyata pada hasil kecuali seleksi terhadap karakter jumlah baris pertongkol dengan bobot biji pertongkol. Hal ini karena adanya korelasi antar karakter yang diseleksi. Nilai heritabilitas yang diperoleh menunjukkan kriteria sedang sampai tinggi, begitu pula untuk nilai presentase kemajuan genetik harapan menunjukkan kriteria cukup tinggi sehingga seleksi masih dapat dilanjutkan untuk generasi berikutnya.

Seleksi juga kembali dilakukan pada generasi ketiga oleh Istanti (2004) dimana dalam penelitiannya melaporkan bahwa, jagung hasil persilangan Bisi-2 x Pioneer 4 pada generasi ketiga memiliki nilai kemajuan genetik harapan cukup tinggi. Nilai duga dan presentase kemajuan genetik harapan dari enam kriteria seleksi menunjukkan nilai yang berbeda. Nilai presentase kemajuan genetik harapan umumnya tinggi untuk semua kriteria seleksi pada enam sifat tanaman jagung sehingga berpeluang untuk dapat diseleksi pada generasi berikutnya.

Penelitian lanjutan kembali dilakukan pada generasi keempat untuk melanjutkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dwi (2005) dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas seleksi massa terhadap enam sifat agronomis tanaman jagung pada populasi F<sub>4</sub> hasil persilangan Bisi-2 x Pioneer 4. Nilai heritabilitas tinggi terdapat pada sifat panjang tongkol, sifat jumlah baris biji pertongkol yang terdapat pada perlakuan seleksi panjang tongkol. Berdasarkan hasil tersebut maka P2 (seleksi panjang tongkol) memiliki nilai heritabilitas tinggi pada tiga sifat dan nilai PKGH tinggi pada lima sifat, sehingga kriteria ini lebih unggul apabila dibandingkan dengan sifat- sifat lainnya dan dapat digunakan untuk memperbaiki potensi hasil.

Seleksi tidak lagi dilakukan karena tanaman yang dihasilkan sudah mengalami keseragaman. Pada tahun 2007, Prof. Dr. Ir. Nur Basuki, Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS, dan Budi Waluyo, SP. MP melakukan penanaman kembali untuk

perbanyak benih, akan tetapi karena pola tanam berjajar menjadikan benih menjadi tercampur sehingga pada tahun 2008 dilakukan usaha untuk menstabilkan dan menyeragamkan kembali. Pada generasi kelima ini dilakukan penyeragaman dengan menanam 3 populasi yaitu populasi 3, populasi 4, dan populasi 7. Untuk mendapatkan benih yang seragam maka dilakukan persilangan secara *half-sib* dan *full-sib* untuk tanaman yang mempunyai penampilan fenotip yang sama. Kemudian dilakukan seleksi terhadap benih hasil persilangan tersebut dan di dapatkan sembilan populasi.

Dari sembilan populasi yang terpilih tersebut ditanam kembali dan digunakan sebagai materi penelitian yang dilakukan oleh Zulaikah. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui penampilan 9 populasi jagung bersari bebas (Zulaikah, 2009). Dari hasil penelitian tersebut nantinya akan dilanjutkan kembali dengan melakukan uji multilokasi pada beberapa tempat untuk mengetahui tanggapannya terhadap berbagai lingkungan.

## 2.5 Heritabilitas

Heritabilitas merupakan proporsi besaran ragam genetik terhadap besaran total ragam genetik ditambah dengan ragam lingkungan atau sebagai proporsi besaran ragam genetik terhadap besaran ragam fenotipe untuk suatu karakter.

Fenotipe merupakan interaksi antar genotipe dan lingkungan. Hal ini berarti besaran fenotipe sebagian ditentukan oleh pengaruh genotipe dan sebagian oleh pengaruh lingkungan dimana masing-masing pengaruh ini sulit diketahui secara langsung perannya. Genotipe mempunyai arti penting dalam menentukan nilai pemuliaan, untuk itu perlu diketahui seberapa besar pengaruhnya terhadap fenotipe. Bila pada populasi diketahui adanya pengaruh genotipe yang berbeda diantara tanaman maka merupakan bahan yang baik pada program seleksi dimana makin tinggi perbedaan nilai genotipenya berarti seleksi akan semakin efektif (Poespodarsono, 1988).

Menurut Basuki (1995), ada dua macam heritabilitas, yaitu heritabilitas arti luas dan heritabilitas arti sempit. Heritabilitas arti luas merupakan perbandingan antara komponen ragam dengan semua perbedaan genetik diantara

individu dengan total ragam fenotipe. Sedangkan heritabilitas dalam arti sempit adalah keragaman akibat peran gen aditif yang merupakan bagian dari keragaman genetik total. Jika nilai heritabilitas dalam arti sempit untuk suatu sifat sama dengan nilai heritabilitas pada arti luas, maka berarti bahwa peran gen yang mengendalikan sifat tersebut dalam populasi yang diamati semuanya adalah aditif, atau dengan kata lain tidak terdapat peran dominan dan epistasis. Poespodarsono (1988) menambahkan bahwa heritabilitas arti luas mempelajari keragaman genotipe yang berarti pengaruh semua gen dilibatkan secara bersama-sama.

Nilai heritabilitas dinyatakan dalam bilangan desimal atau persentase. Nilainya berkisar antara 0 dan 1. Nilai heritabilitas 0 memiliki arti keragaman fenotip hanya disebabkan oleh lingkungan, sedangkan nilai heritabilitas mendekati 1 berarti keragaman fenotip hanya disebabkan oleh genotip. Nilai yang mendekati 0 heritabilitas makin rendah dan sebaliknya nilai yang mendekati angka 1 berarti heritabilitasnya makin tinggi. Heritabilitas digunakan untuk mengetahui apakah pada suatu populasi tersebut fenotip dipengaruhi oleh genetik atau lingkungan. Heritabilitas juga digunakan sebagai langkah awal pada pekerjaan seleksi terhadap populasi yang bersegregasi. Populasi dengan nilai heritabilitas tinggi memungkinkan dilakukan seleksi, sebaliknya bila terlalu rendah (hampir mendekati 0), berarti tidak akan banyak mempunyai arti pekerjaan seleksi tersebut (Poespodarsono, 1988).

Menurut Fehr (1987), pendugaan heritabilitas dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu :

1. Karakter populasi

Heritabilitas dipengaruhi oleh ragam genotipe dari populasi yang diamati. Suatu populasi yang didapat dari persilangan antara tetua yang berkerabat jauh memunculkan lebih banyak ragam genotipe dibandingkan dengan populasi yang berasal dari persilangan tetua yang berkerabat dekat

2. Genotipe yang dievaluasi

Heritabilitas ditentukan dengan mengevaluasi sejumlah individu pada populasi. Bila terdapat segregasi dari populasi yang dievaluasi, ragam genetik dari populasi dapat diketahui. Heritabilitas berguna untuk menjelaskan

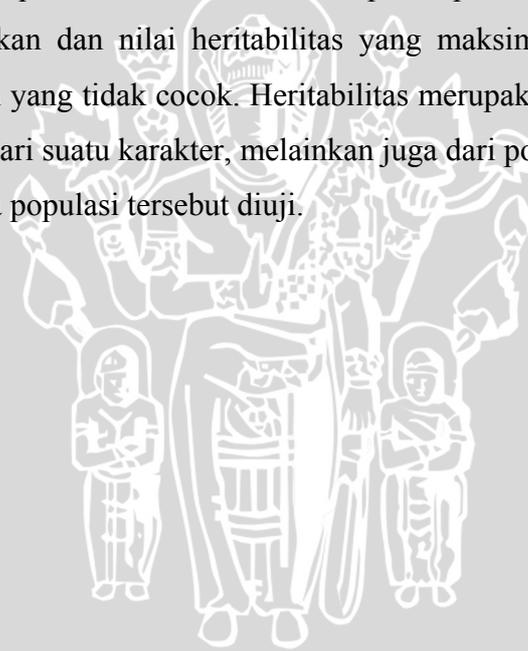
perbandingan antara ragam genotipe terhadap ragam fenotipe pada genotipe acak yang menjadi bagian dari populasi bersegregasi.

3. Metode pendugaan heritabilitas

Heritabilitas dari suatu karakter dapat diduga melalui beberapa metode. Nilai heritabilitas yang diperoleh dapat berbeda antara satu metode dengan metode yang lain. Macam-macam metode pendugaan heritabilitas adalah metode komponen ragam, metode regresi antara tetua-keturunan, pendugaan tidak langsung pada keragaman lingkungan dan metode silang balik.

4. Lingkungan

Pendugaan heritabilitas juga dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh. Lingkungan yang optimal akan memberikan penampilan yang terbaik bagi sifat yang diinginkan dan nilai heritabilitas yang maksimum dibandingkan dengan lingkungan yang tidak cocok. Heritabilitas merupakan sifat yang tidak hanya bersumber dari suatu karakter, melainkan juga dari populasi dan kondisi lingkungan dimana populasi tersebut diuji.



### 3. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu

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

Tabel 1. Klimatologi Masing-masing Lokasi

No	Lokasi	Ketinggian (m dpl)	Jenis lahan	Jenis tanah	Suhu rata-rata (°C)
1.	Denanyar, Jombang	± 44	Lahan sawah tadah hujan	Grumusol <sup>1</sup>	27,5
2.	Pare, Kediri	± 132	Lahan sawah	Regosol <sup>2</sup>	27,5
3.	Jatikerto, Malang	± 303	Lahan kering	Alfisol	24,5
4.	Gandusari, Trenggalek	± 120	Lahan sawah	Grumusol <sup>3</sup>	27

Keterangan: <sup>1</sup>Kab. Jombang (2009), <sup>2</sup>Kab. Kediri (2009), <sup>3</sup>Kab. Trenggalek (2009)

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bajak, garu, raffia, penggaris, label dan alat tulis. Bahan yang digunakan terdiri atas 9 populasi jagung bersari bebas yaitu UB4101, UB3101, UB4201, UB7201, UB4202, UB3301, UB4301, UB7301, UB3302 dan 2 varietas pembanding yaitu varietas Arjuna dan Bisma. Pupuk yang digunakan yaitu Urea (KALTIM) dan PHONSKA. Pencegahan hama dan penyakit menggunakan insektisida yang berbahan aktif karbofuran 3% dan fungisida yang berbahan aktif karbosulfan..

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan 11 populasi jagung yang masing-masing diulang 3 kali. Setiap ulangan terdiri dari 11 petak, dimana 1 petak terdiri dari 1 genotipe tanaman jagung dan terdapat 100 lubang tanaman. Jarak tanam yang digunakan ialah 75 x 20 cm (Lampiran 5). Pengacakan dilakukan pada tiap-tiap lokasi dan ulangan (Lampiran 1,2,3,4). Pengambilan sampel pada tiap satuan percobaan sebanyak 10 tanaman.

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

#### 1. Persiapan lahan

Persiapan lahan meliputi pengolahan tanah dan pembuatan saluran drainase. Pengolahan tanah dilakukan dengan dicangkul. Plot percobaan dibuat pada lahan dengan ukuran 44 x 18 m, dengan ukuran petak genotipe 3 x 5 m dan jarak antar petak genotipe 1 m. Saluran drainase dibuat dengan kedalaman 30-40 cm.

#### 2. Penanaman

Sebelum ditanam dilakukan perlakuan terhadap benih dengan memberikan fungisida karbosulfan. Penanaman benih jagung dilakukan dengan cara ditugal dengan kedalaman tanam 3 cm. Setiap lubang berisi 2 biji. Biji dimasukkan bersama insektisida karbofuran 3 % lalu ditutup dengan tanah halus. Jarak tanam antar baris 75 cm dan jarak antar tanaman dalam baris 20 cm. Pada setiap populasi diberi nomor untuk mempermudah pengamatan.

#### 3. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman bertujuan agar tanaman dapat tumbuh dalam kondisi hidup yang mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pemeliharaan tanaman meliputi :

##### a. Pengairan

Pengairan hanya sekali dilakukan yaitu pada saat setelah jagung ditanam untuk membantu proses imbibisi pada benih sehingga jagung yang ditanam cepat berkecambah. Dalam penelitian ini pengairan tidak dilakukan karena adanya curah hujan yang tinggi pada daerah penanaman, sehingga hanya melakukan pengaturan drainase supaya jagung tidak tergenang air. Apabila dilakukan pengairan justru akan mengakibatkan pertumbuhan jagung tidak bagus dimana tanaman jagung hanya membutuhkan sedikit pengairan.

##### b. Pemupukan

Pupuk yang digunakan berupa Urea dan PHONSKA (pupuk majemuk). Pemupukan dilakukan berbeda di masing-masing daerah, untuk Jombang

pemupukan dilakukan dua kali yaitu pada 7 hst dan 25 hst. Urea diberikan dua kali dengan dosis 75 kg dan Phonska satu kali dengan dosis 15 kg. Sedangkan di Malang, Trenggalek dan Pare pemupukan dilakukan tiga kali pemupukan. Dosis pupuk PHONSKA diberikan 35 kg secara bertahap yaitu 2/3 bersamaan dengan waktu penanaman dan 1/3 diberikan pada pemupukan ketiga bersamaan dengan pemberian Urea. Pupuk Urea diberikan secara bertahap pada pemupukan kedua dan ketiga dengan dosis 75 kg. Setengah bagian diberikan pada umur 21 hari setelah tanam dan setengah bagian lagi pada umur 40 hari setelah tanam.

Pemberian pupuk dengan cara menugal di samping tanaman kemudian ditutup kembali. Pemberian pupuk kedua dilakukan setelah penyiangan dan pembumbunan dengan menugal di samping tanaman dengan jarak lebih jauh dari perakaran.

c. Penjarangan dan penyiangan.

Penjarangan dilakukan pada saat umur 15 hst dengan menyisakan satu tanaman per lubang. Penyiangan dilakukan secara mekanis yaitu dengan mencabut langsung dengan tangan dan menggunakan sabit. Penyiangan ini dilakukan pada saat tanaman berumur 2-3 minggu dan untuk selanjutnya tergantung pada populasi gulma yang tumbuh.

d. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan pemupukan yang kedua. Pembumbunan bertujuan untuk menutup bagian di sekitar perakaran agar batang tanaman menjadi kokoh dan tidak mudah rebah sekaligus untuk menggemburkan tanah di sekitar tanaman

e. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian terhadap adanya penggerek pucuk dan ulat tongkol diberikan karbofuran 3 % yang diberikan bersamaan dengan saat tanam dan saat tanaman jagung berumur  $\pm$  2 minggu setelah tanam melalui pucuk daun. Pengendalian terhadap penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*) dilakukan dengan mencabut tanaman dan membuangnya agar tidak menular pada tanaman jagung lainnya.

#### 4. Panen

Panen jagung dilakukan bila tongkol sudah masak atau berumur 40 hari setelah *silking* yang ditandai dengan mengeringnya rambut tongkol dan menguningnya klobot (90-100%).

### 3.5. Pengamatan

Variabel yang diamati mengacu pada The Maize Program (1999), pengukuran variabel pengamatan didasarkan pada IBPGR (1991) dan PPVT (2006). Pengamatan yang dilakukan pada karakter kuantitatif.

Karakter kuantitatif terdiri dari :

1. Umur muncul malai (hst), dihitung berdasarkan jumlah hari dari penanaman sampai dengan munculnya 50 % bunga jantan pada populasi tanaman dalam 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 Sinkronisasi Interval*), dihitung perbedaan waktu pembungaan mulai muncul malai sampai muncul tongkol pada populasi dalam petak tanaman
4. Waktu pematangan tongkol (panen) (hst), dihitung dari waktu tanam sampai dengan saat mulai fase *hard dough* yang ditandai dengan 50 % klobot kuning dari total populasi tanaman dalam petak.
5. Tinggi tanaman (cm), diukur dari pangkal batang sampai daun teratas di bawah bunga jantan, dilakukan pada saat tanaman menjelang panen pada 10 tanaman sampel.
6. Tinggi tongkol (cm), diukur dari pangkal batang diatas tanah sampai dengan tempat keluarnya tongkol pada 10 tanaman sampel.
7. Indeks tongkol, perbandingan antara jumlah tongkol yang dipanen pada dua baris tengah dengan jumlah tanaman yang pada dua baris tengah.. Pengamatan dilakukan saat tanaman memasuki fase masak susu (18-22 hari setelah *silking*).

8. Bobot tongkol panen kupasan (kg), diukur pada saat panen, tongkol dikupas klobotnya kemudian ditimbang berdasarkan dua baris tengah tanaman setiap petak.
9. Bobot per tongkol kupasan (g), diukur pada saat panen, tongkol dikupas klobotnya kemudian ditimbang pada 10 tanaman sampel.
10. Panjang tongkol (cm), diukur panjang tongkol dari pangkal sampai dengan ujung (tanpa kelobot) pada 10 tanaman sampel.
11. Diameter tongkol (cm), diukur diameter tongkol pada bagian tengah pada 10 tanaman sampel.
12. Jumlah baris biji per tongkol, dihitung jumlah baris biji pada setiap tongkol pada 10 tanaman sampel.
13. Jumlah biji per baris, dihitung jumlah biji pada tiap baris biji pada 10 tanaman sampel.
14. Bobot biji per tongkol (g), ialah jumlah bobot hasil pipilan kering tongkol 10 sampel yang dipanen. Jagung dipipil setelah dijemur selama dua hari
15. Bobot biji panen (kg), ialah jumlah bobot hasil pipilan kering tongkol berdasarkan dua baris tengah tanaman setiap petak.
16. Kadar air biji pipilan basah (%), diukur menggunakan *moisture tester*.
17. Bobot 100 biji (BSB) (g), ditimbang berat 100 biji pada kondisi kering berdasarkan 10 tanaman sampel setelah dijemur selama 2-3 hari.
18. Hasil biji pipilan kering ( $\text{ton ha}^{-1}$ ) dengan menggunakan konversi *grain yield*  $\text{ha}^{-1}$  berdasarkan asumsi kadar air 15 % dan asumsi persentase pipilan (*shelling percentage*) 85 %, berdasarkan rumus (Subandi *et. al*, 1982):

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

$$1000$$

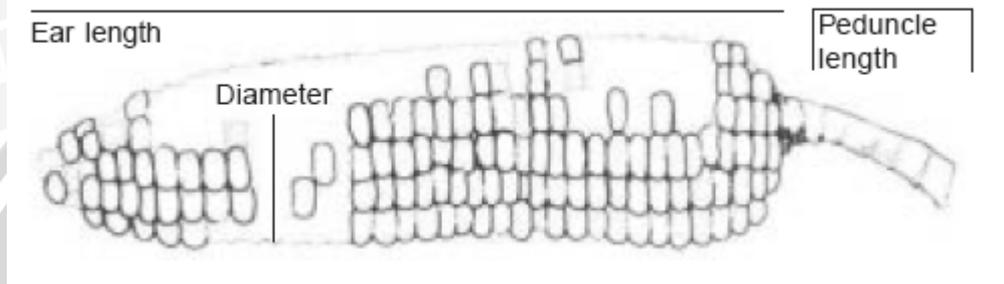
di mana :

BT = bobot tongkol panen per luas petak sampel =  $7.5 \text{ m}^2$

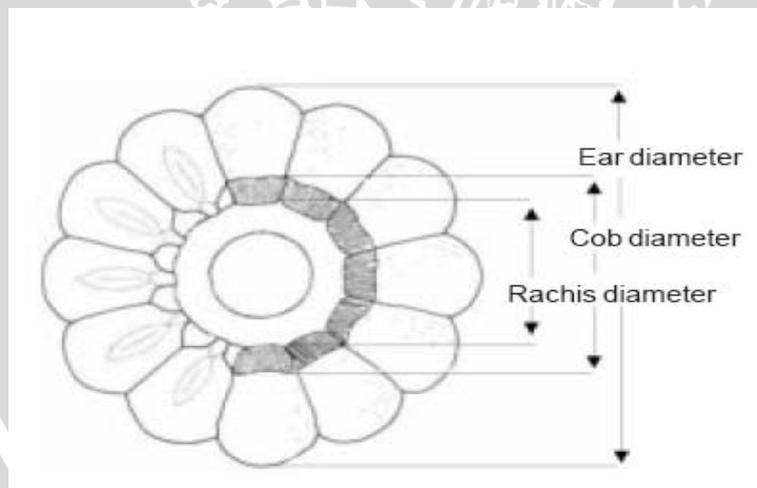
KA = kadar air biji saat panen (%)

SR = persentase pipilan

Berikut adalah cara pengukuran panjang tongkol dan diameter tongkol berdasarkan IBPGR (1991) :



Gambar 1. Pengukuran Panjang Tongkol



Gambar 2. Pengukuran Diameter Tongkol

### 3.6 Analisis data

Masing – masing penampilan genotip secara kuantitatif disajikan dalam analisis ragam. Analisis pada data yang diperoleh dari pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% .

Untuk mengetahui nilai heritabilitas karakter jagung bersari bebas di satu lokasi dilakukan analisis varians untuk masing-masing lokasi (Tabel 2).

Tabel 2. Analisis Ragam untuk Masing-Masing Lokasi

Sumber keragaman	Db	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Kuadrat Tengah Harapan (KTH)	F hit
Ulangan	r-1	JK <sub>U</sub>	KT <sub>U</sub>	$\sigma_e^2 + g \sigma_r^2$	KT <sub>U</sub> /KT <sub>galat</sub>
Genotip	g-1	JK <sub>G</sub>	KT <sub>G</sub>	$\sigma_e^2 + r \sigma_g^2$	KT <sub>G</sub> /KT <sub>galat</sub>
Galat	(r-1) (g-1)	JK <sub>galat</sub>	KT <sub>galat</sub>	$\sigma_e^2$	
Total	rg-1	JK <sub>T</sub>			

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

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

estimasi varians lingkungan :  $\sigma_p^2 = \sigma_g^2 + \sigma_e^2$

Untuk mengetahui nilai heritabilitas oleh pengaruh perbedaan lingkungan dilakukan analisis varians gabungan untuk 4 lokasi (Tabel 3).

Tabel 3. Analisis Varians Gabungan.

Sumber keragaman	Db	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Kuadrat Tengah Harapan (KTH)
Lingkungan	l-1	JK <sub>l</sub>	KT <sub>l</sub>	
Ulangan/lingkungan	l(r-1)	JK <sub>uxl</sub>	KT <sub>uxl</sub>	
Genotip	g-1	JK <sub>g</sub>	KT <sub>g</sub>	$\sigma_e^2 + r \sigma_{gl}^2 + r l \sigma_g^2$
Genotip x lingkungan	(g-1)(l-1)	JK <sub>gx1</sub>	KT <sub>gx1</sub>	$\sigma_e^2 + r \sigma_{gl}^2$
Galat gabungan	l(r-1) (g-1)	JK <sub>galat</sub>	KT <sub>galat</sub>	$\sigma_e^2$
Total	rgl-1	JK <sub>T</sub>		

estimasi varians lingkungan :  $\sigma_e^2 = KT_{\text{galat}}$

estimasi varians genotipe :  $\sigma_g^2 = \frac{KT_{\text{genotipe}} - KT_{\text{genotipe} \times \text{lingkungan}}}{r \times l}$

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

estimasi varians interaksi GxL :  $\sigma_{gl}^2 = \frac{KT_{\text{genotipe} \times \text{lingkungan}} - KT_{\text{lingkungan}}}{r}$

Hasil ANOVA tersebut dapat digunakan untuk mencari nilai-nilai tersebut di bawah ini :

1. Nilai heritabilitas arti luas dihitung menggunakan rumus Stansfield (1991) :

$$h^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_g^2 + \sigma_e^2} \quad \text{atau} \quad h^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_p^2}$$

Dimana :

$\sigma_e^2$  = ragam lingkungan

$\sigma_g^2$  = ragam genetik

$\sigma_p^2$  = ragam fenotip

Kriteria nilai heritabilitas sebagai berikut :

Heritabilitas tinggi > 0,5

Heritabilitas sedang = 0,2-0,5

Heritabilitas rendah < 0,2

2. Koefisien Keragaman Genotipik dan Fenotipik

Koefisien Keragaman Genotipik (KKG) dihitung dengan rumus :

$$KKG = \frac{\sqrt{\sigma_g^2}}{\bar{X}} \times 100\%$$

Sedang Koefisien keragaman fenotipik (KKF) dihitung dengan rumus:

$$KKF = \frac{\sqrt{\sigma_p^2}}{\bar{X}} \times 100\%$$

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Analisis varian karakter hasil dan komponen hasil.

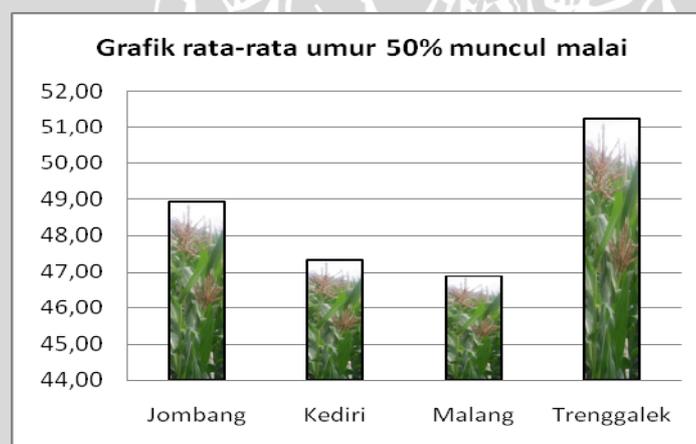
Berdasarkan analisis varians pada masing-masing lokasi dan gabungan di empat lokasi menunjukkan adanya perbedaan terhadap karakter-karakter yang diamati pada genotip-genotip jagung bersari bebas. Analisis varians terhadap hasil dan komponen hasil yang dilakukan di Jombang menunjukkan bahwa terdapat karakter yang mempunyai perbedaan penampilan yaitu karakter umur 50% muncul malai, 50% muncul tongkol, ASI, waktu panen, tinggi tanaman, tinggi tongkol, bobot panen kupasan, bobot per tongkol kupasan, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji per baris, bobot biji per tongkol, bobot biji panen, kadar air, bobot 100 biji dan hasil. Sedangkan karakter indeks tongkol tidak menunjukkan adanya perbedaan penampilan (Lampiran 8).

Perbedaan penampilan pada populasi yang diuji juga terdapat di lokasi Kediri yaitu terdapat pada karakter umur 50% muncul malai, 50% muncul tongkol, ASI, waktu panen, tinggi tanaman, tinggi tongkol, bobot panen kupasan, bobot per tongkol kupasan, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji per baris, bobot biji panen, kadar air, bobot 100 biji dan hasil (Lampiran 9). Di lokasi ini karakter indeks tongkol dan bobot biji per tongkol tidak menunjukkan adanya perbedaan penampilan. Karakter-karakter di Malang yang menunjukkan perbedaan penampilan terdapat pada karakter umur 50% muncul malai, 50% muncul tongkol, ASI, waktu panen, tinggi tanaman, tinggi tongkol, bobot per tongkol kupasan, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji per baris, bobot biji panen, kadar air, bobot 100 biji dan hasil (Lampiran 10). Karakter indeks tongkol, bobot per tongkol kupasan dan bobot biji per tongkol di lokasi ini juga tidak menunjukkan perbedaan penampilan. Sedangkan untuk lokasi di Trenggalek, semua karakter yang diamati mempunyai perbedaan penampilan kecuali indeks tongkol (Lampiran 11). Berdasarkan analisis gabungan di seluruh lokasi menunjukkan

bahwa terdapat perbedaan penampilan yang ditunjukkan oleh karakter umur 50% muncul malai, 50% muncul tongkol, ASI, waktu panen, tinggi tanaman, tinggi tongkol, bobot panen kupasan, bobot per tongkol kupasan, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji per baris, bobot biji per tongkol, bobot biji panen, kadar air, bobot 100 biji dan hasil, sedangkan pada karakter indeks tongkol tidak menunjukkan adanya perbedaan penampilan (Lampiran 12). Adapun penampilan karakter-karakter komponen hasil di semua lokasi sebagai berikut :

### 1. Umur 50 % muncul malai

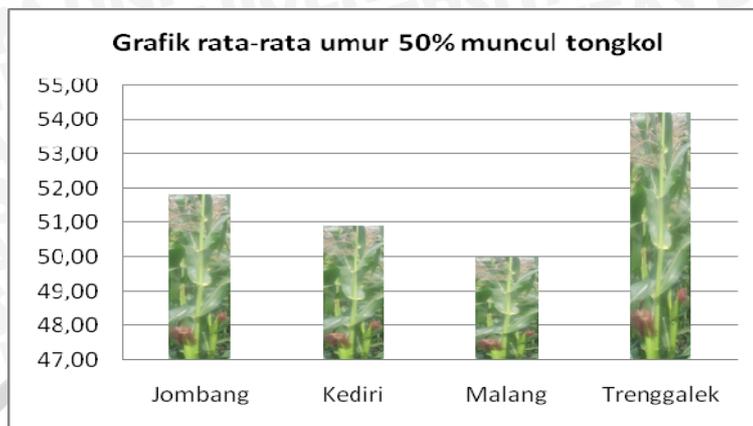
Berdasarkan hasil analisis varians gabungan terdapat perbedaan penampilan pada karakter umur 50% muncul malai. Perbedaan rata-rata umur 50% muncul malai antar lokasi dapat dilihat pada gambar 3. Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa rata-rata umur 50% muncul malai di lokasi Jombang 48,94 hst, di Kediri 47,33 hst, di Malang 46,88 hst, dan di Trenggalek 51,24 hst.



Gambar 3. Grafik rata-rata umur 50% muncul malai

### 2. Umur 50% muncul tongkol

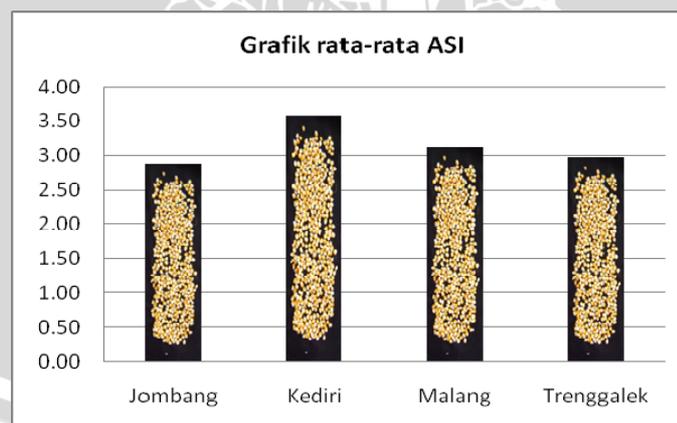
Hasil analisis varians gabungan terdapat interaksi genotip dan lokasi yang nyata pada sifat umur 50% muncul tongkol. Perbedaan rata-rata umur 50% muncul tongkol antar lokasi terlihat pada Gambar 4. Rata-rata umur 50% muncul tongkol di masing-masing lokasi yaitu Jombang 51,82 hst, Kediri 50,91 hst, Malang 50,00 hst, dan di Trenggalek 54,21 hst



Gambar 4. Grafik rata-rata umur 50% muncul tongkol

### 3. ASI (*anthesis silking interval*)

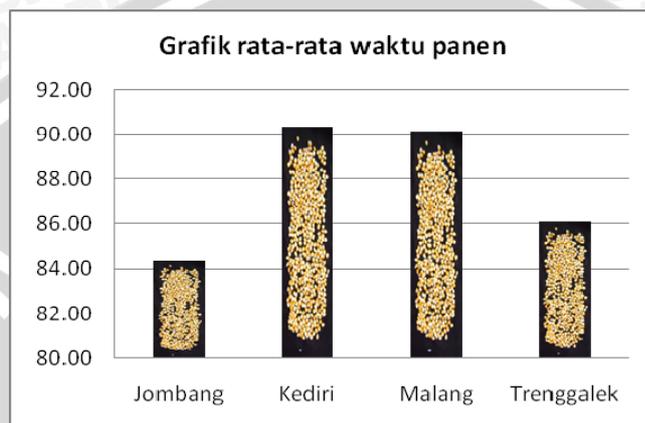
Pencatatan kedua umur berbunga berguna untuk mengetahui besarnya nilai *anthesis silking interval* (ASI) (Palliwal, 2000). ASI tersebut digunakan untuk mengetahui sinkronisasi pembungaan antara *tasseling* dan *silking*. Hasil analisis varians gabungan terdapat perbedaan rata-rata sinkronisasi pembungaan pada masing-masing lokasi yang terlihat pada Gambar 5. Di Jombang rata-rata ASI 2,88 hari, di Kediri 3,58, di Malang 3,12, sedangkan di Trenggalek 2,97 hari.



Gambar 5. Grafik rata-rata ASI

#### 4. Waktu panen

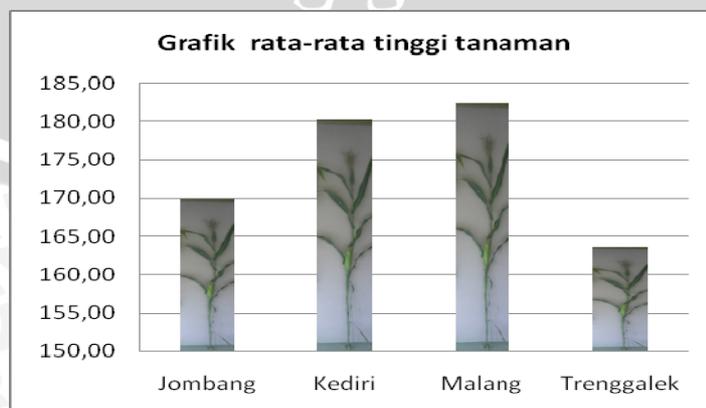
Rata-rata umur panen berdasarkan analisis varians gabungan menunjukkan perbedaan. Pada Gambar 6 ditunjukkan perbedaan di masing-masing lokasi. Dari gambar tersebut dapat diketahui rata-rata waktu panen di Jombang dilakukan pada 84,36 hst, di Kediri 90,33 hst, di Malang 90,12 hst, dan di Trenggalek 86,09 hst.



Gambar 6. Grafik rata-rata waktu panen.

#### 5. Tinggi tanaman

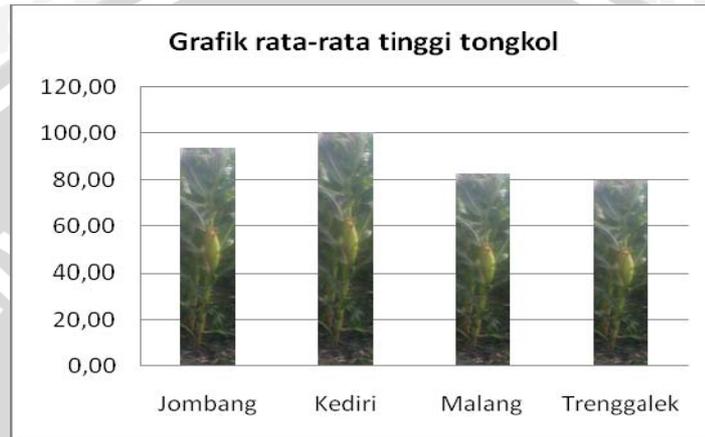
Berdasarkan analisis varians gabungan terdapat interaksi yang nyata pada karakter tinggi tanaman. Perbedaan penampilan rata-rata tinggi tanaman di sajikan pada Gambar 7. Dari Gambar tersebut dapat diketahui rata-rata tinggi tanaman di Jombang setinggi 169,90 cm, di Kediri setinggi 180,16 cm, di Malang setinggi 182,41 cm, dan di Trenggalek setinggi 163,63 cm.



Gambar 7. Grafik rata-rata tinggi tanaman

### 6. Tinggi tongkol

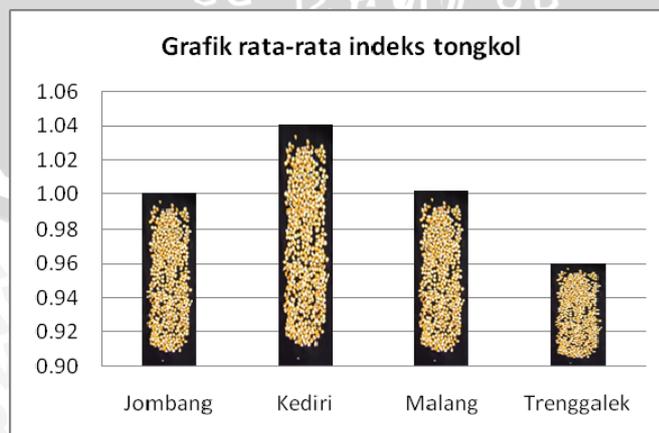
Tinggi tongkol berdasarkan analisis varians gabungan menunjukkan adanya perbedaan penampilan. Rata-rata tinggi tongkol di Jombang setinggi 93,55 cm, di Kediri sekitar 100,32 cm, di Malang setinggi 82,94 cm dan di Trenggalek setinggi 80,06 cm (Gambar 8).



Gambar 8. Grafik rata-rata tinggi tongkol

### 7. Indeks tongkol

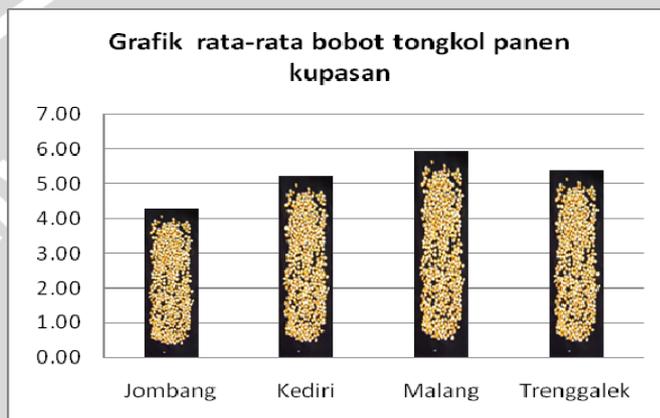
Berdasarkan analisis varians gabungan, karakter indeks tongkol tidak menunjukkan adanya perbedaan. Di Jombang dan Malang rata-rata jumlah tongkol per tanaman sebanyak satu per tanaman, di Kediri sebanyak 1,04 per tanaman, sedangkan di Trenggalek sebanyak 0,97 per tanaman (Gambar 9).



Gambar 9. Grafik rata-rata indeks tongkol.

### 8. Bobot tongkol panen kupasan

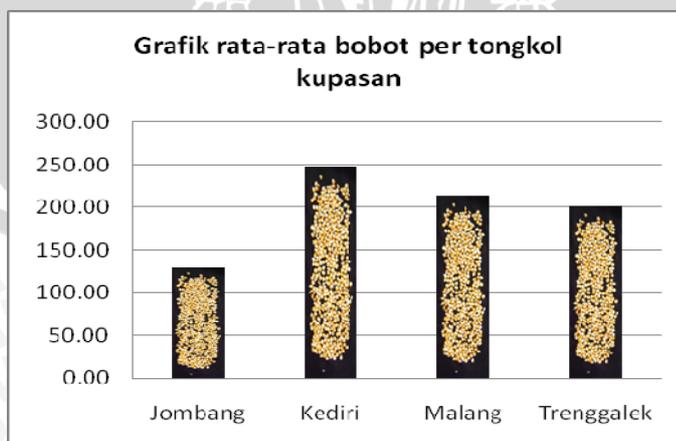
Interaksi genotip dan lingkungan yang nyata terdapat pada karakter bobot tongkol panen kupasan. Perbedaan rata-rata bobot tongkol panen kupasan antar lokasi dapat dilihat pada Gambar 10. Rata-rata bobot tongkol panen kupasan yang diperoleh di Jombang sebesar 4,28 kg, di Kediri sebesar 5,21 kg, di Malang sebesar 5,94 kg dan di Trenggalek sebesar 5,40 kg.



Gambar 10. Grafik rata-rata bobot tongkol panen kupasan

### 9. Bobot per tongkol kupasan

Berdasarkan analisis varians gabungan karakter bobot per tongkol kupasan menunjukkan adanya interaksi genotip dan lingkungan yang nyata. Perbedaan rata-rata bobot per tongkol kupasan antar lokasi terdapat pada Gambar 11.

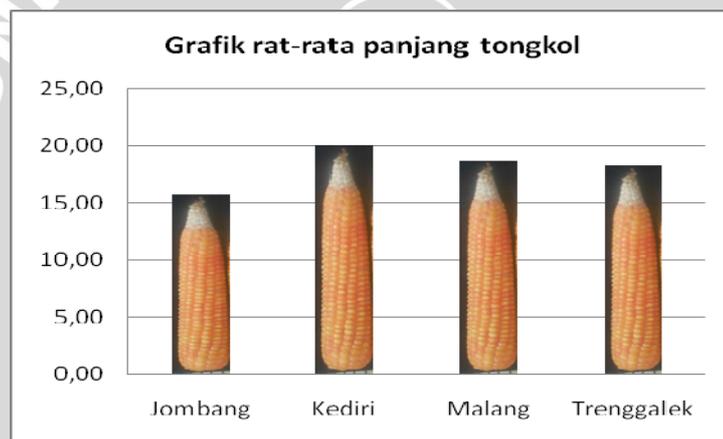


Gambar 11. Grafik rata-rata bobot per tongkol kupasan

Dari Gambar 11 dapat diketahui bahwa di Jombang rata-rata bobot per tongkol panen kupasan sebesar 129,21 g, di Kediri sebesar 248,11 g, di Malang sebesar 214,00 g dan di Trenggalek sebesar 200,68 g.

### 10. Panjang tongkol

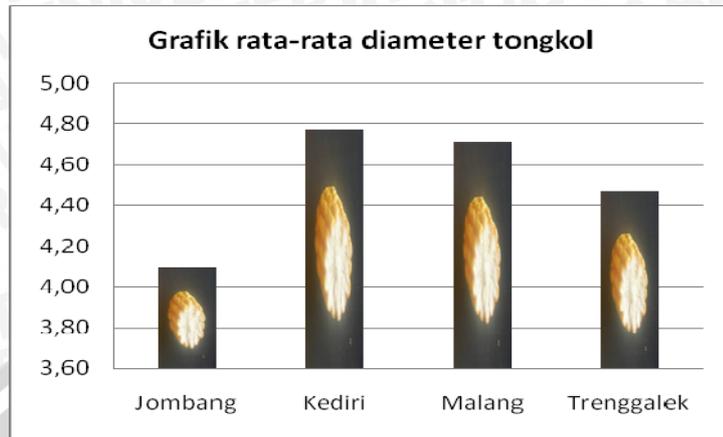
Karakter panjang tongkol berdasarkan analisis varians gabungan menunjukkan adanya perbedaan penampilan. Perbedaan rata-rata pada karakter panjang tongkol disajikan pada Gambar 12. Rata-rata panjang tongkol di Jombang sebesar 15,67 cm, di Kediri sebesar 19,96 cm, di Malang sebesar 18,70 cm, sedangkan di Trenggalek sebesar 18,25 cm.



Gambar 12. Grafik rata-rata panjang tongkol

### 11. Diameter tongkol

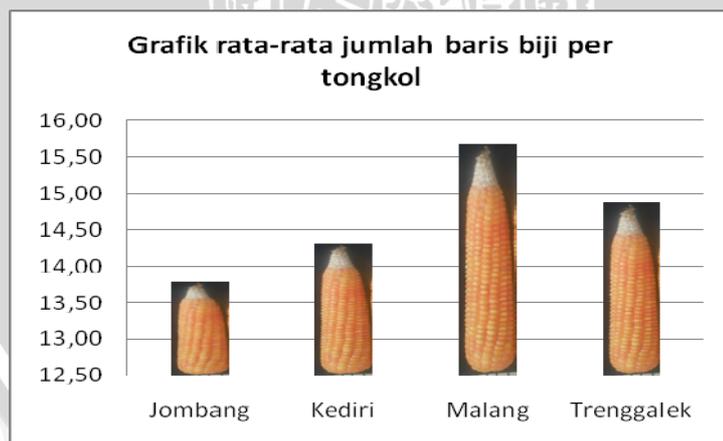
Hasil analisis varians gabungan pada karakter diameter tongkol terdapat perbedaan penampilan. Di Jombang rata-rata diameter tongkol sebesar 4,09 cm, di Kediri sebesar 4,77 cm, di Malang sebesar 4,71 cm sedangkan di Trenggalek sebesar 4,47 cm (Gambar 13).



Gambar 13. Grafik rata-rata diameter tongkol

### 12. Jumlah baris biji per tongkol

Jumlah baris biji per tongkol berdasarkan analisis varians menunjukkan adanya interaksi yang nyata. Perbedaan rata-rata jumlah baris biji per tongkol antar lokasi dapat dilihat pada Gambar 14. Rata-rata jumlah baris biji per tongkol di Jombang sebanyak 13,79 baris, di Kediri sebesar 14,32 baris, di Malang sebesar 15,68 baris, dan di Trenggalek sebesar 14,88 baris.

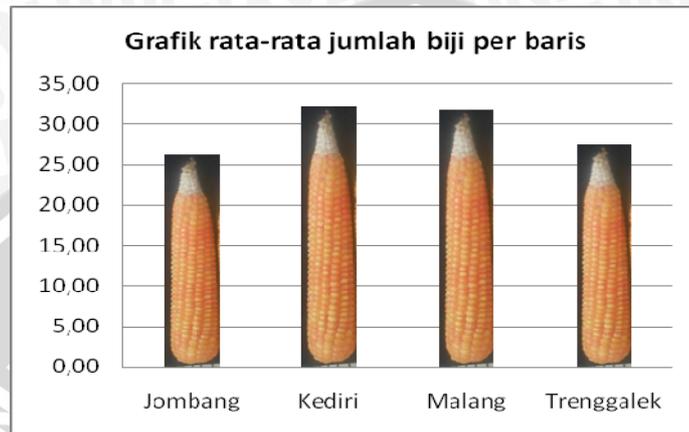


Gambar 14. Grafik rata-rata jumlah baris biji per tongkol

### 13. Jumlah biji per baris

Interaksi yang nyata berdasarkan analisis varians gabungan juga terdapat pada karakter jumlah biji per baris. Perbedaan rata-rata jumlah biji per baris antar

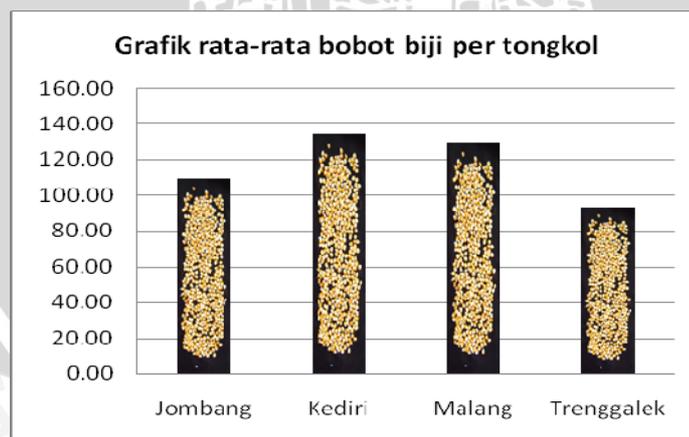
lokasi dapat dilihat pada Gambar 15. Dari Gambar 15 dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah biji per baris di Jombang sebanyak 26,16 biji, di Kediri sebanyak 332,15 biji, di Malang sebanyak 31,82 biji dan di Trenggalek sebanyak 27,50 biji.



Gambar 15. Grafik rata-rata jumlah biji per baris

#### 14. Bobot biji per tongkol

Bobot biji per tongkol berdasarkan analisis varians gabungan menunjukkan adanya interaksi yang nyata. Perbedaan rata-rata bobot biji per tongkol antar lokasi dapat dilihat pada Gambar 16.

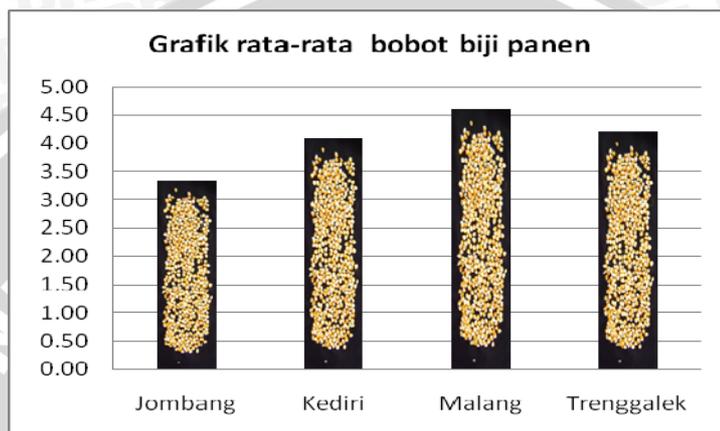


Gambar 16. Grafik rata-rata bobot biji per tongkol

Dari Gambar 16 diketahui rata-rata bobot biji per tongkol di Jombang sebanyak 109,18 g, di Kediri sebanyak 134,75 g, di Malang sebanyak 129,99 g, sedangkan di Trenggalek sebanyak 93,31 g.

### 15. Bobot biji panen

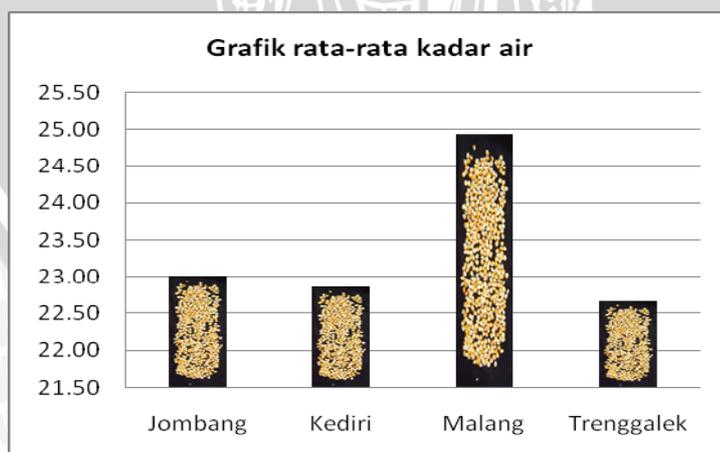
Hasil analisis varians gabungan pada karakter bobot biji panen menunjukkan perbedaan. Rata-rata bobot biji panen di Jombang sebesar 3,34 kg, di Kediri sebesar 4,09 kg, di Malang sebesar 4,60 kg, sedangkan di Trenggalek sebesar 4,21 kg (Gambar 17).



Gambar 17. Grafik rata-rata bobot biji panen

### 16. Kadar air

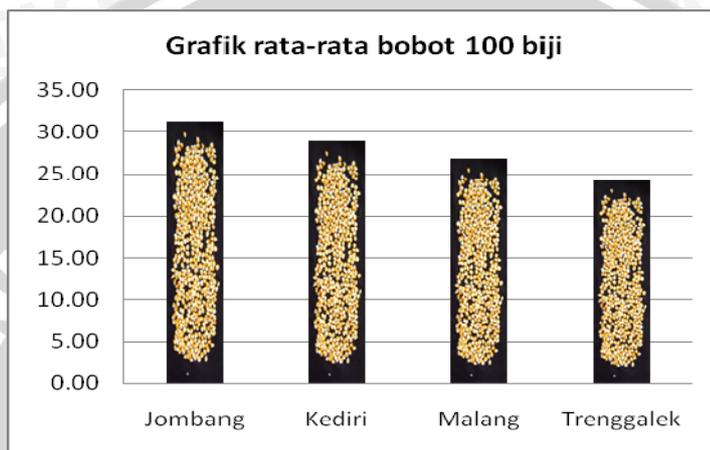
Kadar air berdasarkan analisis varians gabungan juga menunjukkan adanya interaksi genotip dan lingkungan. Perbedaan rata-rata kadar air Jombang sebesar 23,01%, di Kediri sebesar 22,86%, di Malang sebesar 24,93%, dan di Trenggalek sebesar 22,67 % (Gambar 18).



Gambar 18. Grafik rata-rata kadar air

### 17. Bobot 100 biji

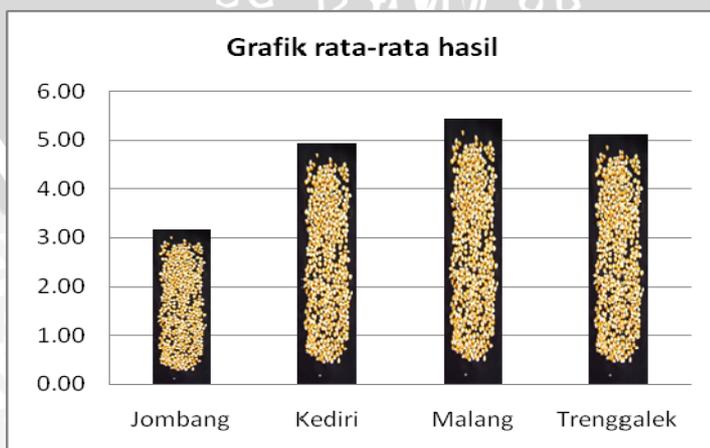
Berdasarkan analisis varians gabungan terdapat interaksi yang nyata pada karkater bobot 100 biji. Perbedaan rata-rata bobot 100 biji antar lokasi terlihat pada Gambar 19. Di Jombang rata-rata bobot 100 biji sebesar 31,30 g, di Kediri sebesar 28,88 g, di Malang sebesar 26,87 g, di trenggalek sebesar 24,14 g.



Gambar 19. Grafik rata-rata bobot 100 biji

### 18. Hasil

Interaksi yang nyata juga terdapat pada karakter hasil. Perbedaan rata-rata hasil panen antar lokasi dapat dilihat pada Gambar 20. Rata-rata hasil panen yang diperoleh di Jombang sebesar 3,16 t/ha, di Kediri sebesar 4,94 t/ha, di Malang sebesar 5,42 t/ha, sedangkan di Trenggalek sebesar 5,11 t/ha.



Gambar 20. Grafik rata-rata hasil panen

#### 4.1.2. Koefisien Keragaman Fenotip, Koefisien Keragaman Genotip dan Heritabilitas di Jombang

Keragaman pada komponen hasil di Jombang menunjukkan nilai koefisien keragaman fenotip dan nilai koefisien keragaman genetik yang sempit sedangkan nilai heritabilitas menunjukkan rentang nilai yang rendah hingga tinggi (Tabel 4).

Dari Tabel 4 dapat diketahui nilai koefisien keragaman genotip dan fenotip tertinggi ditunjukkan oleh karakter bobot tongkol panen kupasan masing – masing sebesar 18,15 dan 25,56. Sedangkan untuk nilai koefisien keragaman genotip terendah ditunjukkan oleh karakter indeks tongkol sebesar 0,86 dan keragaman fenotip terendah ditunjukkan oleh karakter waktu panen sebesar 1,00.

Tabel 4 . Parameter Fenotip dan Genetik Karakter Jagung di Jombang

Karakter	Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H
Umur 50% muncul malai (hst)	48,94	0,31	0,91	1,13	1,95	0,34
Umur 50% muncul tongkol (hst)	51,82	0,45	1,00	1,29	1,93	0,45
ASI (hari)	2,88	0,19	0,38	15,06	21,29	0,50
Waktu panen (hst)	84,36	0,56	0,72	0,89	1,00	0,78
Tinggi tnmn (cm)	169,90	90,98	192,40	5,61	8,16	0,47
Tinggi tongkol (cm)	93,55	59,99	113,23	8,28	11,37	0,53
Indeks tongkol	1,00	0,00	0,00	0,86	3,04	0,08
Bobot tongkol panen kupasan (kg)	4,28	0,60	1,20	18,15	25,56	0,50
Bobot per tongkol kupasan (g)	129,21	155,46	347,82	9,65	14,43	0,45
Panjang tongkol (cm)	15,67	1,09	2,23	6,67	9,54	0,49
Diameter tongkol (cm)	4,09	0,01	0,03	2,60	3,99	0,43
Jumlah baris biji per tongkol	13,79	1,32	1,91	8,35	10,02	0,69
Jumlah biji per baris	26,16	1,57	4,63	4,78	8,23	0,34
Bobot biji per tongkol	109,18	87,61	213,36	8,57	13,38	0,41
Bobot biji panen (kg)	3,34	0,33	0,68	17,07	24,68	0,48
Kadar air panen (%)	23,01	0,05	0,13	1,01	1,59	0,41
Bobot 100 biji (g)	31,30	5,94	12,32	7,78	11,21	0,48
Hasil (t/ha)	3,16	0,24	0,49	15,49	22,23	0,49

Keterangan ; KKG rendah (0% - 25%), agak rendah (25% - 50%), cukup tinggi (50% - 75%), dan tinggi (75% - 100%), H: tinggi ( $H > 0,50$ ), sedang ( $0,20 < H \leq 0,50$ ) dan rendah ( $H \leq 0,20$ ).

Nilai heritabilitas di lokasi ini menunjukkan rentang nilai dari rendah sampai tinggi. Nilai heritabilitas tinggi terdapat pada karakter waktu panen (0,78), jumlah baris biji per tongkol (0,69), tinggi tongkol (0,53). Sedangkan untuk karakter lainnya memiliki nilai heritabilitas yang sedang yaitu bobot tongkol panen kupasan dan ASI (0,50), hasil dan panjang tongkol (0,49), bobot biji panen

dan bobot 100 biji (0,48), tinggi tanaman (0,47), umur 50% muncul tongkol dan bobot per tongkol kupasan (0,45), diameter tongkol (0,43), bobot biji per tongkol dan kadar air (0,41), jumlah biji per baris dan umur 50% muncul malai (0,34). Nilai heritabilitas rendah terdapat pada karakter indeks tongkol (0,08).

#### **4.1.3. Koefisien Keragaman Fenotip, Koefisien Keragaman Genotip dan Heritabilitas di Kediri.**

Di Kediri nilai koefisien keragaman fenotip dan genotipnya menunjukkan keragaman dengan kriteria sempit, dengan nilai heritabilitas dengan rentang nilai yang rendah hingga tinggi (Tabel 5).

Nilai koefisien keragaman genotip terendah sebesar 1,25 dan nilai keragaman fenotip terendahnya sebesar 1,84 terdapat pada karakter yang sama yaitu bobot per tongkol kupasan, sedangkan untuk nilai koefisien keragaman genotip dan fenotip tertinggi masing-masing sebesar 14,60 dan 20,31 terdapat pada karakter ASI. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai NUM pada nilai keragaman genetik. Nilai NUM yang diperoleh diakibatkan nilai varian genotip karakter yang diamati bernilai negatif. Hal ini terjadi karena nilai kuadrat tengah lingkungan lebih besar dibandingkan nilai kuadrat tengah genotip. Namun secara teori nilai varian tidak bisa negatif dimana nilai varian selalu positif. Karena nilai varian genotip negatif, maka nilai heritabilitas yang diperoleh juga negatif, dan dianggap nol.

Dari Tabel 5 diketahui nilai heritabilitas tinggi di Kediri ditunjukkan oleh karakter jumlah baris biji per tongkol (0,66), kadar air (0,60), umur 50% muncul tongkol (0,55), umur 50% muncul malai (0,54), bobot 100 biji (0,54), dan ASI (0,52). Heritabilitas sedang ditunjukkan oleh karakter tinggi tongkol sebesar 0,50, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, bobot biji panen sebesar 0,48, hasil sebesar 0,47, tinggi tanaman, bobot per tongkol kupasan sebesar 0,46, bobot tongkol 0,44, waktu panen sebesar 0,40. Sedangkan untuk heritabilitas rendah ditunjukkan oleh karakter bobot biji per tongkol panen kupasan sebesar 0,19. Karakter indeks tongkol mempunyai nilai heritabilitas yang

negatif, sehingga dianggap nol dan dapat dikatakan bahwa pada karakter ini tidak terdapat keragaman.

Tabel 5. Parameter Fenotip dan Genetik Karakter Jagung di Kediri

Karakter	Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H
Umur 50% muncul malai (hst)	47,33	0,76	1,41	1,85	2,51	0,54
Umur 50% muncul tongkol (hst)	50,91	0,84	1,52	1,80	2,42	0,55
ASI (hari)	3,58	0,27	0,53	14,60	20,31	0,52
Waktu panen (hst)	90,33	2,10	5,21	1,60	2,53	0,40
Tinggi tnmn (cm)	180,16	6,01	13,17	1,36	2,01	0,46
Tinggi tongkol (cm)	100,32	43,55	86,37	6,58	9,26	0,50
Indeks tongkol	1,04	0,00	0,00	#NUM!	4,37	-0,14
Bobot tongkol panen kupasan (kg)	5,21	0,17	0,38	7,90	11,87	0,44
Bobot per tongkol kupasan (g)	248,11	9,59	20,91	1,25	1,84	0,46
Panjang tongkol (cm)	19,96	0,83	1,72	4,57	6,58	0,48
Diameter tongkol (cm)	4,77	0,01	0,02	2,13	3,08	0,48
Jumlah baris biji per tongkol	14,32	0,72	1,09	5,91	7,28	0,66
Jumlah biji per baris	32,15	0,72	1,50	2,64	3,81	0,48
Bobot biji per tongkol	134,75	27,50	145,02	3,89	8,94	0,19
Bobot biji panen (kg)	4,09	0,12	0,24	8,33	11,97	0,48
Kadar air panen (%)	22,86	0,14	0,23	1,63	2,09	0,60
Bobot 100 biji (g)	28,88	8,97	16,70	10,37	14,15	0,54
Hasil (t/ha)	4,94	0,16	0,35	8,20	11,96	0,47

Keterangan: NUM= nilai varian genotip yang diperoleh negatif, dianggap nol dan tidak adanya keragaman. KKG rendah (0%-25%), agak rendah (25%-50%), cukup tinggi (50% - 75%), dan tinggi (75% - 100%), H: tinggi ( $H > 0,50$ ), sedang ( $0,20 < H \leq 0,50$ ) dan rendah ( $H \leq 0,20$ ).

#### 4.1.4. Koefisien Keragaman Fenotip, Koefisien Keragaman Genotip dan Heritabilitas di Malang.

Keragaman fenotip dan genotip di lokasi ini hanya menunjukkan keragaman yang sempit dengan nilai heritabilitas yang rendah sampai tinggi (Tabel 6).

Karakter kadar air di lokasi ini menunjukkan nilai koefisien keragaman genotip dan fenotip terendah masing-masing sebesar 0,31 dan 0,35. Sedangkan untuk nilai koefisien keragaman genotip dan fenotip tertinggi ditunjukkan oleh karakter tinggi tongkol sebesar 15,94 dan 18,71.

Nilai heritabilitas terhadap karakter yang diamati berkisar 0,07 untuk bobot biji per tongkol hingga 0,99 untuk karakter umur 50% muncul malai dan muncul tongkol. Nilai heritabilitas yang tinggi juga ditunjukkan oleh karakter jumlah baris biji per tongkol (0,92), waktu panen (0,85), diameter tongkol (0,77),

tinggi tongkol dan panjang tongkol (0,73), tinggi tanaman dan bobot 100 biji (0,58), ASI, bobot tongkol panen kupasan dan jumlah biji per baris (0,54). Heritabilitas sedang ditunjukkan oleh karakter bobot biji panen (0,46) dan hasil (0,45), kadar air (0,33), dan bobot per tongkol kupasan (0,30). Nilai heritabilitas rendah juga ditunjukkan oleh indeks tongkol (0,20).

Tabel 6. Parameter Fenotip dan Genetik Karakter Jagung di Malang

Karakter	Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H
Umur 50% muncul malai (hst)	46.88	9.82	9.91	6.69	6.71	0.99
Umur 50% muncul tongkol (hst)	50.00	9.24	9.33	6.08	6.11	0.99
ASI (hari)	3,12	0,09	0,17	9,66	13,20	0,54
Waktu panen (hst)	90.12	7.01	8.27	2.94	3.19	0.85
Tinggi tnmn (cm)	182.41	187.56	324.03	7.51	9.87	0.58
Tinggi tongkol (cm)	82.94	174.86	240.81	15.94	18.71	0.73
Indeks tongkol	1,00	0,00	0,00	1,66	3,75	0,20
Bobot tongkol panen kupasan (kg)	5.94	0.31	0.57	9.37	12.72	0.54
Bobot per tongkol kupasan (g)	214.00	240.83	809.11	7.25	13.29	0.30
Panjang tongkol (cm)	18.70	1.88	2.55	7.32	8.54	0.73
Diameter tongkol (cm)	4.71	0.02	0.03	3.20	3.64	0.77
Jumlah baris biji per tongkol	15.68	2.47	2.68	10.02	10.45	0.92
Jumlah biji per baris	31.82	2.85	5.29	5.31	7.23	0.54
Bobot biji per tongkol	129.99	17.05	246.51	3.18	12.08	0.07
Bobot biji panen (kg)	4.60	0.13	0.28	7.74	11.47	0.46
Kadar air panen (%)	24,93	0,01	0,02	0,31	0,54	0,33
Bobot 100 biji (g)	26.87	3.15	5.39	6.60	8.64	0.58
Hasil (t/ha)	5.42	0.17	0.38	7.69	11.41	0.45

Keterangan : KKG rendah (0% - 25%), agak rendah (25% - 50%), cukup tinggi (50% - 75%), dan tinggi (75% - 100%), H: tinggi ( $H > 0,50$ ), sedang ( $0,20 < H \leq 0,50$ ) dan rendah ( $H \leq 0,20$ ).

#### 4.1.5. Koefisien Keragaman Fenotip, Koefisien Keragaman Genotip dan Heritabilitas di Trenggalek.

Keragaman komponen hasil di Trenggalek juga menunjukkan nilai koefisien keragaman fenotip dan genotip yang sempit dengan nilai heritabilitas rendah sampai tinggi (Tabel 7).

Dari Tabel 7 dapat diketahui karakter umur 50% muncul tongkol menunjukkan nilai koefisien keragaman genotip dan fenotip terendah masing-masing sebesar 1,19 dan 1,70. Sedangkan karakter ASI menunjukkan nilai koefisien keragaman genotip dan fenotip tertinggi masing-masing sebesar 13,75 dan 20,31.

Tabel 7. Parameter Fenotip dan Genetik Karakter Jagung di Trenggalek

Karakter	Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H
Umur 50% muncul malai (hst)	51.24	1.05	1.36	2.00	2.28	0.77
Umur 50% muncul tongkol (hst)	54.21	0.42	0.85	1.19	1.70	0.49
ASI (hari)	2,97	0,17	0,36	13,75	20,31	0,46
Waktu panen (hst)	86.09	1.70	2.21	1.51	1.73	0.77
Tinggi tmn (cm)	163.63	51.90	116.20	4.40	6.59	0.45
Tinggi tongkol (cm)	80.06	24.38	59.81	6.17	9.66	0.41
Indeks tongkol	0,97	0,00	0,00	1,49	5,90	0,06
Bobot tongkol panen kupasan (kg)	5.40	0.17	0.41	7.72	11.92	0.42
Bobot per tongkol kupasan (g)	200.68	185.66	558.85	6.79	11.78	0.33
Panjang tongkol (cm)	18.25	0.58	1.28	4.18	6.20	0.45
Diameter tongkol (cm)	4.47	0.01	0.02	2.34	3.36	0.49
Jumlah baris biji per tongkol	14.88	0.70	1.21	5.62	7.39	0.58
Jumlah biji per baris	27.50	3.48	6.68	6.79	9.40	0.52
Bobot biji per tongkol	93.31	106.63	233.64	11.07	16.38	0.46
Bobot biji panen (kg)	4.21	0.09	0.24	7.20	11.51	0.39
Kadar air panen (%)	22,67	0,20	0,39	1,98	2,77	0,51
Bobot 100 biji (g)	24.14	1.65	3.87	5.33	8.15	0.43
Hasil (t/ha)	5.11	0.13	0.34	7.10	11.33	0.39

Keterangan : KKG rendah (0% - 25%), agak rendah (25% - 50%), cukup tinggi (50% - 75%), dan tinggi (75% - 100%), H: tinggi ( $H > 0,50$ ), sedang ( $0,20 < H \leq 0,50$ ) dan rendah ( $H \leq 0,20$ ).

Nilai heritabilitas tinggi di Trenggalek terdapat pada karakter umur 50% muncul malai dan waktu panen sebesar 0,77, jumlah baris biji per tongkol sebesar 0,58, dan jumlah biji per baris sebesar 0,52. Sedangkan karakter lainnya menunjukkan nilai heritabilitas yang sedang yaitu umur 50% uncul tongkol dan diameter tongkol sebesar 0,49, ASI dan bobot biji per tongkol 0,46, tinggi tanaman dan panjang tongkol sebesar 0,45, kadar air dan bobot 100 biji sebesar 0,43, bobot tongkol panen kupasan sebesar 0,42, tinggi tongkol sebesar 0,41, bobot biji panen dan hasil sebesar 0,39, bobot per tongkol kupasan sebesar 0,33. Karakter indeks tongkol menunjukkan nilai heritabilitas rendah seperti di lokasi-lokasi lainnya dengan nilai 0,06.

#### 4.1.6. Koefisien Keragaman Fenotip, Koefisien Keragaman Genotip dan Heritabilitas di Beberapa Lokasi.

Evaluasi di beberapa lingkungan digunakan untuk mengetahui pengaruh lingkungan dan interaksi genotip x lingkungan terhadap genotip-genotip yang diuji serta untuk menentukan lokasi yang representatif untuk dilakukan seleksi (Waluyo, Syafi'i, Saptadi, 2003). Keragaman komponen hasil di beberapa lokasi ini menunjukkan nilai koefisien fenotip dan genotip yang sempit dan nilai heritabilitas yang rendah sampai tinggi (Tabel 8).

Dari Tabel 8 diketahui nilai koefisien keragaman genotip dan fenotip terendah terdapat pada karakter kadar air masing-masing sebesar 0,27 dan 1,34, sedangkan nilai koefisien keragaman genotip dan fenotip tertinggi terdapat pada karakter bobot tongkol panen kupasan dengan nilai masing-masing 7,88 dan 13,52.

Tabel 8. Parameter Fenotip dan Genetik Karakter Jagung pada beberapa lingkungan

Karakter	Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H
Umur 50% muncul malai (hst)	48.60	0.82	1.23	1.86	2.28	0.67
Umur 50% muncul tongkol (hst)	51.73	0.96	1.40	1.89	2.29	0.69
ASI (hari)	3,14	-0,07	0,11	#NUM!	10,64	-0,61
Waktu panen (hst)	87.73	1.24	2.50	1.27	1.80	0.50
Tinggi tnmn (cm)	174.03	42.79	120.13	3.76	6.30	0.29
Tinggi tongkol (cm)	89.22	45.09	94.45	7.53	10.89	0.48
Indeks tongkol	1,00	0,00	0,00	0,64	4,35	0,02
Bobot tongkol panen kupasan (kg)	5.21	0.17	0.50	7.88	13.52	0.34
Bobot per tongkol kupasan (g)	198.00	42.07	328.35	3.28	9.15	0.13
Panjang tongkol (cm)	18.15	0.91	1.76	5.25	7.31	0.52
Diameter tongkol (cm)	4.51	0.01	0.02	2.12	3.16	0.45
Jumlah baris biji per tongkol	14.67	1.11	1.53	7.17	8.42	0.72
Jumlah biji per baris	29.41	-0.12	2.25	#NUM!	5.10	-0.05
Bobot biji per tongkol	117.87	6.81	105.45	2.21	8.71	0.06
Bobot biji panen (kg)	4.06	0.09	0.29	7.52	13.18	0.33
Kadar air panen (%)	23,37	0,00	0,10	0,27	1,34	0,04
Bobot 100 biji (g)	27.80	0.26	4.91	1.85	7.97	0.05
Hasil (t/ha)	4.66	0.11	0.33	7.27	12.28	0.35

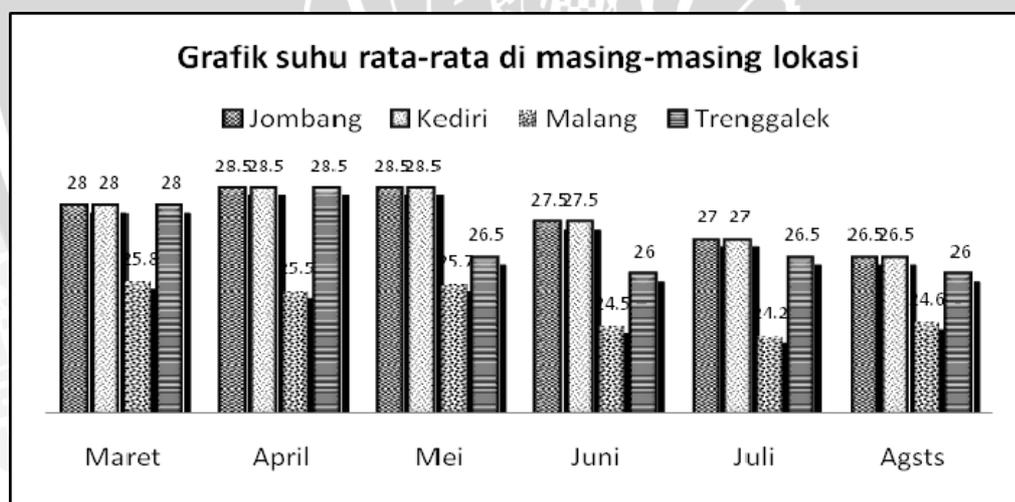
Keterangan: NUM= nilai varian genotip yang diperoleh negatif, dianggap nol dan tidak adanya keragaman. KKG rendah (0%-25%), agak rendah (25%-50%), cukup tinggi (50% - 75%), dan tinggi (75% - 100%), H: tinggi ( $H > 0,50$ ), sedang ( $0,20 < H \leq 0,50$ ) dan rendah ( $H \leq 0,20$ ).

Berdasarkan Tabel 8 nilai heritabilitas tinggi ditunjukkan pada karakter jumlah baris biji per tongkol (0,72), umur 50% muncul tongkol (0,69), umur 50% muncul malai (0,67), ASI (0,61) dan panjang tongkol (0,52). Heritabilitas sedang

ditunjukkan pada karakter waktu panen (0,50), tinggi tongkol (0,48), diameter tongkol (0,45), hasil (0,35), bobot tongkol panen kupasan (0,34), bobot biji panen (0,33) dan tinggi tanaman (0,29). Sedangkan nilai heritabilitas rendah ditunjukkan oleh karakter bobot per tongkol kupasan (0,13), indeks tongkol dan bobot tongkol panen kupasan (0,07), bobot biji per tongkol (0,06) jumlah biji per baris dan bobot 100 biji (0,05) dan kadar air (0,04). Untuk karakter ASI dan jumlah biji per baris tidak mempunyai keragaman dan dianggap nol karena nilai heritabilitasnya yang negatif.

#### 4.1.7 Faktor Lingkungan

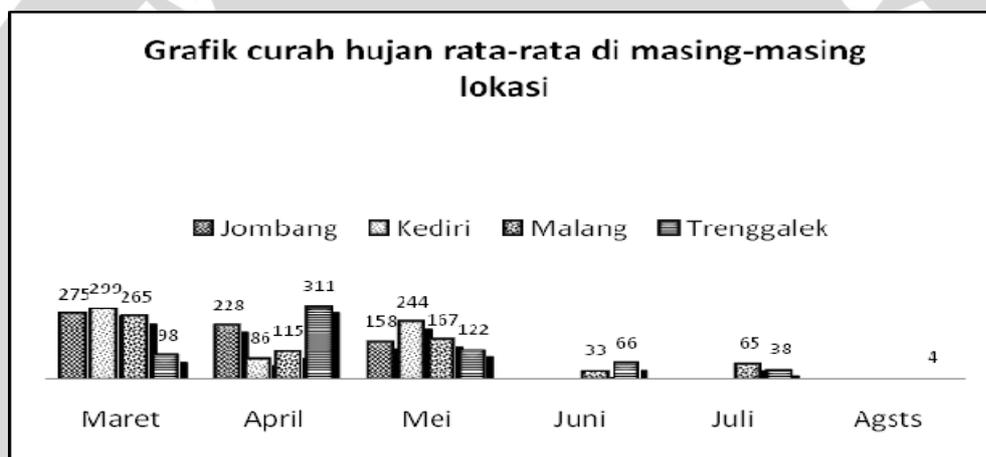
Dalam program pemuliaan selain seleksi terhadap genotip, lingkungan pengujian juga perlu diperhatikan. Adanya pengaruh faktor lingkungan menyebabkan perbedaan tingkat keragaman penampilan. Penelitian yang dilakukan di lokasi yang berbeda menyebabkan adanya kondisi yang berbeda pula dalam hal ini suhu rata-rata (Gambar 21) dan curah hujan rata-rata (Gambar 22) saat penelitian.



Gambar 21. Grafik suhu rata-rata di masing-masing lokasi

Pada Gambar 21 dapat diketahui bahwa terjadi fluktuasi suhu rata-rata saat penelitian. Suhu rata-rata di Jombang dan Kediri dari bulan Maret-Agustus menunjukkan derajat yang sama dan lebih tinggi dibandingkan suhu rata-rata di

Trenggalek dan Malang yaitu dengan rentang 26,5 -28,5 °C. Di Malang rentang suhu rata-ratanya 24,2-25,8 °C, sedangkan rentang suhu rata-rata di Trenggalek 26-26,5 °C. Dari Gambar 22 juga terlihat adanya fluktuasi curah hujan saat penelitian. Pada bulan Maret-Mei keempat lokasi mengalami curah hujan yang tinggi. Pada bulan Maret dan Mei curah hujan rata-rata tertinggi di Kediri sebesar 299 mm dan 244 mm, sedangkan pada bulan April curah hujan tertinggi di Trenggalek sebesar 311 mm. Pada bulan Juni dan Juli hanya di Malang dan Trenggalek yang turun hujan sedangkan di Jombang dan Kediri tidak terjadi hujan. Pada bulan Agustus hanya di Trenggalek yang turun hujan dengan curah hujan rata-rata 4 mm sedangkan ketiga lokasi lainnya tidak terjadi hujan.



Gambar 22. Grafik curah hujan rata-rata di masing-masing lokasi

## 4.2 Pembahasan

Berdasarkan analisis varians di masing-masing lokasi dan gabungan di seluruh lokasi menunjukkan terdapat keragaman pada beberapa karakter yang diamati.

Hasil analisis varians masing-masing lokasi terdapat beberapa karakter yang konsisten nyata di semua lokasi, yaitu umur 50 % muncul malai, 50% muncul tongkol, ASI, waktu panen, tinggi tanaman, tinggi tongkol, bobot tongkol panen kupasan, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji per baris, bobot biji panen, bobot 100 biji, kadar air dan hasil

(Lampiran 8,9,10,11). Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan potensi genetik diantara genotip-genotip yang diuji. Terdapat juga karakter yang berubah-ubah misalnya nyata di dua lokasi yaitu bobot biji per tongkol, dan nyata di tiga lokasi yaitu, bobot per tongkol kupasan. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan respon setiap genotip terhadap lingkungan sehingga memberikan ragam yang berbeda. Sedangkan karakter indeks tongkol konsisten tidak nyata di semua lokasi. Hal ini menunjukkan bahwa penampilan suatu genotipe relatif sama pada lingkungan yang berbeda. Berdasarkan analisis gabungan juga terdapat perbedaan pada karakter yang diamati. Hal ini dapat dilihat adanya interaksi genotip x lingkungan yang terdapat pada semua karakter kecuali karakter indeks tongkol (Lampiran 12). Interaksi yang nyata menunjukkan bahwa diantara 11 genotip yang diuji di empat lokasi mempunyai tanggapan yang tidak sama tergantung lokasi. Hal ini dapat diartikan bahwa kemampuan genotip yang berbeda dalam memanfaatkan pengaruh lokasi yang berlainan.

Suatu genotip yang ditanam pada beberapa lokasi akan mengalami interaksi genotip terhadap lokasinya sehingga genotip tersebut penampilannya tidak konsisten. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa antar lokasi penanaman terdapat perbedaan penampilan pada karakter-karakter yang diamati.

Varietas bersari bebas dicirikan oleh keragamannya dan variabilitas genetik yang tinggi (Poelhman, 2006). Dhawan dalam Haruo (1971) dikutip Haeruman dkk (1991) menambahkan bahwa pada generasi awal populasi komposit, variasi fenotipiknya masih besar dan keseragamannya akan meningkat setelah beberapa generasi. Dari hasil penelitian diperoleh nilai koefisien keragaman fenotip dan koefisien keragaman genotip dengan kriteria yang sempit pada masing-masing lokasi maupun gabungan. Hal ini terjadi karena genotip-genotip yang diuji merupakan keturunan kedelapan dimana setelah beberapa generasi, keseragaman dari populasi komposit akan semakin meningkat. Koefisien keragaman merupakan tolak ukur keragaman karakter yang diamati dalam populasi (Sutjahjo, 2005). Kriteria penilaian tinggi rendahnya keragaman populasi menurut Moedjiono dan Mejaya (1994) yaitu rendah ( $KKG < 25\%$ ), agak rendah ( $25-50\%$ ), cukup tinggi ( $50-75\%$ ), dan tinggi ( $KKG > 75\%$ ). Populasi yang

memiliki keragaman rendah digolongkan sebagai populasi dengan variabilitas genetik sempit, sebaliknya karakter dengan KKG dan KKF tinggi menunjukkan tingkat keragaman yang tinggi pada karakter tersebut. Karakter-karakter yang mempunyai keragaman sempit menunjukkan bahwa karakter tersebut memiliki keragaman namun variasinya kecil. Nilai koefisien keragaman fenotip menggambarkan realitas keragaman karakter secara visual (Suwardi dkk, 2002). Nilai koefisien keragaman fenotip yang rendah menunjukkan bahwa individu-individu dalam populasi yang diuji cenderung seragam

Untuk memastikan besarnya pengaruh faktor genetik pada tingkat keragaman suatu karakter, dapat dilihat nilai heritabilitasnya. Karakter dengan nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa genetik lebih berpengaruh terhadap keragaman karakter tersebut. Analisis di masing-masing lokasi dilakukan untuk mengetahui nilai heritabilitas pada satu lokasi, apakah nilai heritabilitas tersebut lebih dipengaruhi genetik atau pengaruh lingkungan. Sedangkan analisis gabungan di beberapa lokasi ini bertujuan memisahkan faktor lingkungan dan interaksi genotip x lingkungan sehingga nilai heritabilitas berdasarkan analisis varians gabungan menunjukkan nilai tinggi.

Dari hasil pengamatan pada masing-masing lokasi dan gabungan didapatkan nilai heritabilitas dengan rentang nilai rendah sampai tinggi. Nilai heritabilitas yang tinggi ditunjukkan oleh karakter jumlah baris biji per tongkol. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh faktor genetik lebih besar terhadap penampilan fenotipik dibandingkan dengan pengaruh lingkungan. Hasil yang sama disampaikan dalam penelitian oleh Khan (2000) bahwa karakter jumlah baris biji per tongkol menunjukkan nilai heritabilitas yang tinggi di semua lokasi. Karakter dengan nilai heritabilitas sedang ditunjukkan oleh karakter bobot biji panen dan hasil. Hal ini menunjukkan bahwa penampilan fenotip karakter tersebut sebagian dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan sebagian dipengaruhi oleh faktor genetik. Hasil yang sama juga disampaikan oleh Sujiprihati, Saleh dan Ali (2003) bahwa dalam penelitiannya karakter hasil dan bobot per tongkol kupasan pada masing-masing lokasi dan gabungan menunjukkan nilai heritabilitas yang sedang. Untuk karakter indeks tongkol lebih banyak ditentukan oleh faktor lingkungan

karena mempunyai nilai heritabilitas yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa karakter ini tidak dapat digunakan sebagai kriteria seleksi pada generasi awal. Kasno (1987) dalam Zen (1995) menegaskan bahwa akan sangat menguntungkan dalam seleksi yang dilakukan serentak untuk beberapa karakter, apabila nilai heritabilitas semua karakter tinggi.

Lingkungan yang berbeda menyebabkan nilai heritabilitas yang berubah-ubah di masing-masing lokasi dan gabungan, yaitu pada karakter umur 50% muncul malai, 50% muncul tongkol, ASI, waktu panen, tinggi tanaman, tinggi tongkol, bobot tongkol panen kupasan, bobot per tongkol kupasan, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah biji per baris, bobot biji per tongkol, kadar air, dan bobot 100 biji (Tabel 4,5,6,7,8). Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan lingkungan berpengaruh terhadap nilai heritabilitas dimana lingkungan yang optimal akan memberikan penampilan yang terbaik bagi sifat yang diinginkan dan nilai heritabilitas yang maksimum dibandingkan dengan lingkungan yang tidak cocok. Fehr (1987) menyatakan bahwa heritabilitas merupakan parameter yang tidak hanya bersumber dari suatu karakter, melainkan juga dari populasi dan kondisi lingkungan dimana populasi tersebut diuji.

Poespodarsono (1988) menyatakan bahwa perubahan faktor lingkungan seperti curah hujan, suhu, radiasi matahari dapat mengakibatkan perubahan fenotip tanaman. Allard dan Bradshaw (1964) dalam Waluyo (2008) membagi keragaman lingkungan menjadi dua kategori, yaitu keragaman yang dapat diduga dan keragaman yang tidak dapat diduga. Kategori yang pertama meliputi faktor lingkungan yang permanen, misalnya iklim, jenis tanah, dan panjang hari. Kategori yang kedua meliputi fluktuasi-fluktuasi yang terjadi dalam cuaca, misalnya jumlah dan distribusi curah hujan, temperatur, dan faktor cuaca lainnya. Faktor-faktor ini akan mempengaruhi penampilan tanaman melalui mekanisme interaksi genotip x lingkungan.

Perbedaan ketinggian (Tabel 1) menyebabkan perbedaan suhu di keempat lokasi (Gambar 21). Perbedaan suhu akan berpengaruh terhadap umur berbunga dan umur panen. Hyene (1987) dalam Iryani dkk (2004) menyatakan bahwa umur panen jagung sangat dipengaruhi oleh suhu, dimana setiap kenaikan tinggi tempat

50 m dpl, umur panen jagung akan mundur satu hari. Sugito (1999) menambahkan suhu udara berpengaruh terhadap tanaman melalui proses metabolisme dalam tubuh tanaman yang tercemin dalam berbagai karakter seperti laju pertumbuhan, dormansi benih, pembungaan, pertumbuhan buah dan pematangan jaringan tanaman. Pada tanaman yang sama, umur panen akan lebih panjang bila ditanam di daerah yang bersuhu rendah (Gambar 6) karena untuk mendapatkan sejumlah satuan panas tertentu membutuhkan waktu yang lebih lama. Variasi umur berbunga dan panen memberikan informasi bahwa populasi jagung tersebut memberikan tanggapan umur berbunga yang berbeda apabila ditanam pada lokasi yang berbeda. Suhu juga berpengaruh terhadap kadar air dan penambahan berat jagung (Atmaka dan Kawiji, 2009). Perbedaan iklim seperti curah hujan, intensitas matahari dan suhu menyebabkan peningkatan hasil pada jagung. Suhu yang tinggi dan curah hujan yang rendah akan mempengaruhi pengisian biji (Makadho, 1996; Almaraz, Mabood and Zhou, 2008; Hu and Buyanovsky, 2003).

Perbedaan musim dan ketinggian tempat menyebabkan perbedaan intensitas matahari yang diperoleh tanaman. Semakin meningkat intensitas radiasi matahari maka laju fotosintesis meningkat pula. Penurunan laju fotosintesis pada saat pengisian biji menyebabkan penurunan hasil fotosintat yang diakumulasikan pada batang dan daun sehingga fotosintat yang ditranslokasikan ke dalam tongkol dan biji juga berkurang (Jumin, 1989). Semakin sedikit fotosintat yang disalurkan ke biji akan menyebabkan menurunnya jumlah biji per baris (Setyowati, 2005).

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, R.L. 1997. Identifying Characteristics of Crop Varieties. Science Publishers, Inc. New Hampshire. 124p.
- Almaraz, J.J, F. Mabood, X. Zhou. 2008. Climate change, weather variability and corn yield at a higher latitude locale: Southwestern Quebec. Springer Science + Business Media B.V. Climatic Change 88:187-197.
- Atmaka, W dan Kawiji, 2009. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap kualitas tiga varietas jagung (*zea mays l.*). diakses pada tanggal 15 Januari 2010 di <http://docs.google.com/viewer?a=v&g=cache:pertanian.uns.ac.id>
- Azrai, M. 2004. Analisis varians dan heritabilitas ketahanan galur-galur jagung introduksi terhadap penyakit bulai. Makalah individu/Pengantar Falsafah Sains diakses pada tanggal 28 Oktober 2009 [http://www.rudycr.com/PPS702-ipb/09145/m\\_azrai.pdf](http://www.rudycr.com/PPS702-ipb/09145/m_azrai.pdf).
- Bahar H, Zen S. 1993. Parameter genetik pertumbuhan tanaman hasil dan komponen hasil jagung. Zuriat 4(1): 4-11.
- BALITTPA, 2005. Rencana aksi pemantapan ketahanan pangan 2005-2010. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. p. 20-29.
- Basuki, N. 1995. Pendugaan peran gen. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- Brewbaker J.L, 2003. Corn Production in The Tropics. The Hawaii experience. College of tropical Agricultural & Human Resources. University of Hawai. Manoa
- Cahyono, B. Ir. 2007. Mengenal Lebih Dekat Varietas-varietas Unggul Jagung. Sinar Baru Algesindo. Bandung. p:17.
- CIMMYT. 1990. 1987/1998 CIMMYT World Maize Fact and Trends. Maize Seed Industries, Revisited. Emerging Roles of Public and Private Sectors.CIMMYT. Mexico.
- Dahlan, M dan S. Slamet. 1992. Pemuliaan tanaman jagung. Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman I. PPTI Komisariat Jawa Timur. Malang. p 17-38.
- Dwi, D.A, 2005. Efektifitas Seleksi Beberapa Karakter Agronomis untuk Seleksi Massa pada Generasi F2 dari Populasi F4 Hasil Persilangan Jagung

Varietas Bisi2 x Pioneer4. Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.

Falconer, D.S.1996. Introduction to Quantitative Genetic 4<sup>th</sup>. The Longman Group Ltd. Malaysia. P. 160-183..

Fehr, W. R. 1987. Principle of Cultivar Development Vol 1. Mac Millan Publishing Company. New York.

Haeruman, M., A. N. Ruhaedah, S. Arjayana. 1991. Variasi penampilan komponen pertumbuhan beberapa genotip jagung komposit generasi pertama dan ketiga. Zuriat 2(2):68-72.

Hu. Q. and G. Buyanovsky. 2003. Climate effects on corn yield in Missouri. Journal of Applied Meteorology. Vol 42: 1635-1626.

IBPGR, 1991. Descriptors for Maize. International Maize and Wheat Improvement Center, Mexico City/International Board for Plant Genetic Resources, Rome.

Iriany, R. N, M. Yasin H.G., dan A. Takdir M. 2004. Asal, sejarah, evolusi, dan taksonomi tanaman jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros diakses pada tanggal 12 Desember 2009 di<http://balitsereal.litbang.deptan.go.id/ind//jagung/tiga.pdf>

Istanti. T. 2004. Efektifitas Seleksi Beberapa Karakter Agronomis Untuk Seleksi Massa pada Generasi F1 dari Populasi F2 Hasil Persilangan Jagung Varietas Bisi2 x Pioneer4. Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.

Jugenheimer, R. W. 1976. Corn Improvement, Seed Production and Uses. John Wiley & Sons. New York.

Jumin, H. B. 1989. Ekologi Tanaman. Rajawali Press. Jakarta

Kabupaten Jombang. 2009. Profil Kabupaten Jombang. <http://www.jombang.go.id> diakses pada tanggal 18 Januari 2010.

Kabupaten Kediri. 2009. Profil Kabupaten Kediri. <http://www.kediri.go.id> diakses pada tanggal 18 Januari 2010.

Kabupaten Trenggalek. 2009. Profil Kabupaten Trenggalek. <http://www.trenggalek.go.id> diakses pada tanggal 18 Januari 2010.

Kendarini, N., B. Waluyo dan I. Yulianah. 2001. Parameter genetik hasil dan komponen hasil jagung. Habitat 12 (1): 1-4

- Khan, N.A. 2000. Effect of Modified Developmental Stages on Yield and Yield Component in Maize. A thesis in parsial fulfilment of the requirements for the doctors of philosophy. Quaid-i-azam University. Islamabad.
- Kompas, 2008. Produksi Jagung dan Kedelai Meningkatkan. Yogyakarta. Diakses tanggal 10 Januari 2009.
- Kristin. 2003. Efektifitas Seleksi Beberapa Karakter Agronomis Untuk Seleksi Massa pada Generasi F2 dari Populasi F3 Hasil Persilangan Jagung Varietas Bisi2 x Pioneer4. Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.
- Makado, J.M. 1996. Potential effects of climate change on corn production in Zimbabwe. *Climate Research*. Vol 6: 147-151.
- Mejaya M.J. dan Moedjiono. 1994. Variabilitas genetik beberapa karakter plasma nutfah jagung koleksi Balittan Madang. *Zuriat* 5(2)27-32.
- Mejaya, M, J. M. Azrai, dan R. Neni Iriany. 2008. Pembentukan varietas unggul jagung bersari bebas. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros diakses pada tanggal 10 Januari 2009 di [http://www.google.com/jagung\\_bersari\\_bebas1.htm](http://www.google.com/jagung_bersari_bebas1.htm)
- Nasir, M. 2003. Heritabilitas dan implikasinya terhadap seleksi jagung prolif. *Agrivita* 25(2) : 71-76.
- Poelman, J.M. 1987. *Breeding Field Crops*. Third edition. An Avi Book. New York. P.451-507.
- Poespodarsono, S. 1988. *Dasar-dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman*. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- PPVT. 2006. *Panduan Pengujian Individual Kebaruan, Keunikan, Keseragaman dan Kestabilan*. Departemen Pertanian Republik Indonesia
- Puspitasari, D. 2003. Efektifitas Seleksi Beberapa Karakter Agronomis Untuk Seleksi Massa pada Generasi F2 dari Populasi F1 Hasil Persilangan Jagung Varietas Bisi2 x Pioneer4. Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.
- Rasyad, A.1999. Variabilitas genetik dan heritabilitas karakter agronomi padi lahan pasang surut di kabupaten dan Indragiri hilir. *Zuriat* 10(2): 80-86.
- Setyowati, N, U. Nurjanah dan A. Altubagus. 2005. Pertumbuhan hasil tanaman jagung manis pada system tanpa olah tanah di lahan alang-alang. *Jurnal Akta Agrosia*. 8(1): 12-20.

Stanfield, W. D. Genetika. Edisi Kedua. Erlangga. Jakarta

Subandi, 1983. Mempertinggi dan memantapkan hasil jagung di Indonesia. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pertanian. Bogor. Vol. II. No. 1. Juli 1983.

Subandi, 2007. Varietas bersari bebas vs varietas hibrida pada tanaman jagung. [www.tanido.com/abdi4/hal170.htm](http://www.tanido.com/abdi4/hal170.htm)

Sujiprihati, S., G. B Saleh, E. S Ali, 2003. Heritability, performance and corellation studies of single cross hybrids of tropical maize. Asian Journal of Plant Sciences 2(1). 51-57.

Surjono, H.S, Hadiatmi, Meynilivia. 2005. Evaluasi dan seleksi 24 genotip jagung local dan introduksi yang ditanam sebagai jagung semi. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian 7(1):35-43.

Suwardi, Purwoko S., Basuki N., 2002. Implikasi keragaman genetik korelasi fenotipik dan genotipik untuk perbaikan hasil sejumlah galur kedelai dikases tanggal 28 Oktober di [dihhttp://balitsereal.litbang.deptan.go.id/ind//kedelai.pdf](http://dihhttp://balitsereal.litbang.deptan.go.id/ind//kedelai.pdf)

Takdir, A., M.R.N Iriany, M. Anas, M Dahlan, F. Kasim. 1999. Stabilitas hasil beberapa genotype jagung hibrida harapan pada sembilan lokasi. Zuriat 10(2):54-60.

Waluyo, B. 2008. Uji adaptasi populasi-populasi jagung bersari bebas hasil perakitan laboratorium pemuliaan tanaman universitas brawijaya. Usul hibah penelitian strategis nasional tahun anggaran 2009. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya

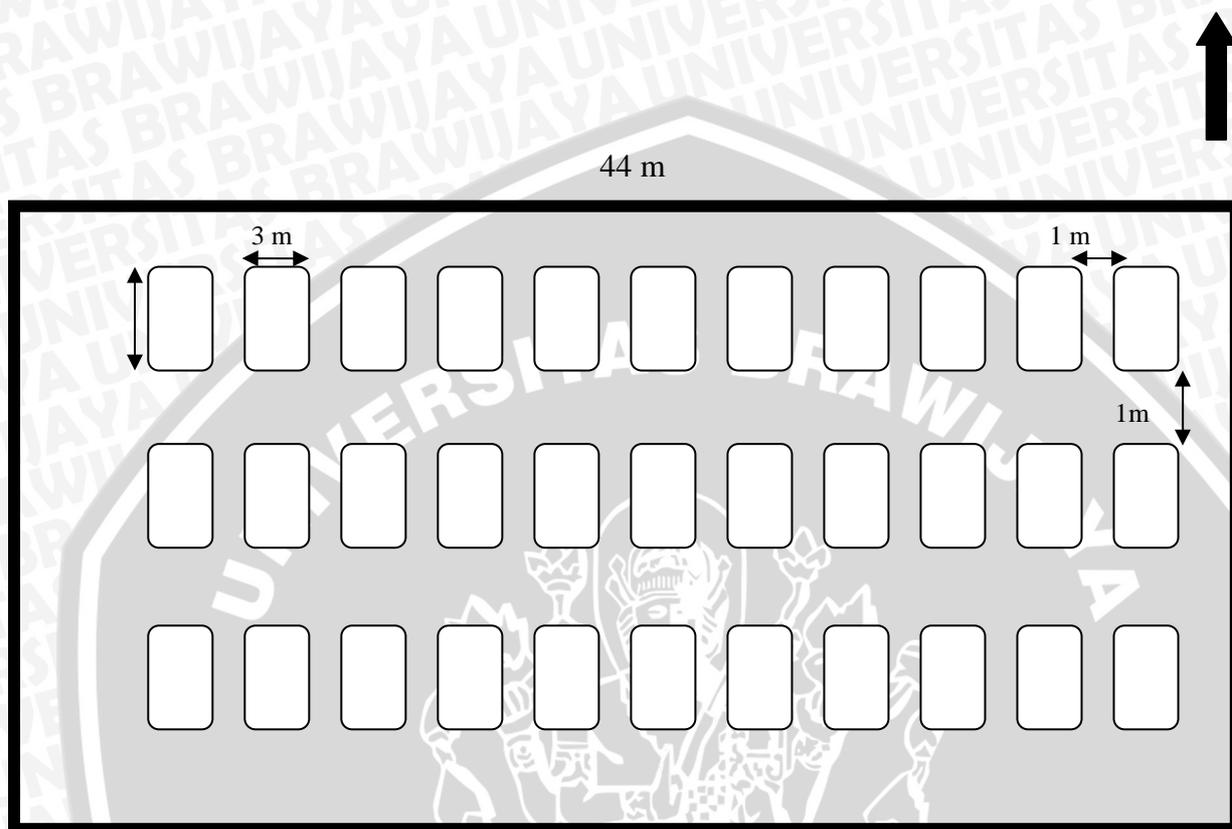
Waluyo, B., M. Syafi'I, D. Saptadi. 2003. Penilaian interaksi genotip x lingkungan pada hasil jagung hibrida single cross berdasarkan analisis additive main effect and multiplicative interaction (AMMI) dan biplot. Habitat 17(2): 133-142.

Witriyani, N. 2002. Depresi Silang Dalam untuk Satu Generasi Penyerbukan Sendiri pada Tanaman Jagung. Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.

Zen, S. 1995. Heritabilitas, korelasi fenotipik dan genotipik karakter padi gogo. Zuriat 6(1); 25-31.

Zulaikah, 2009. Penampilan Sembilan Populasi Jagung Bersari Bebas. Skripsi Sarjana. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya

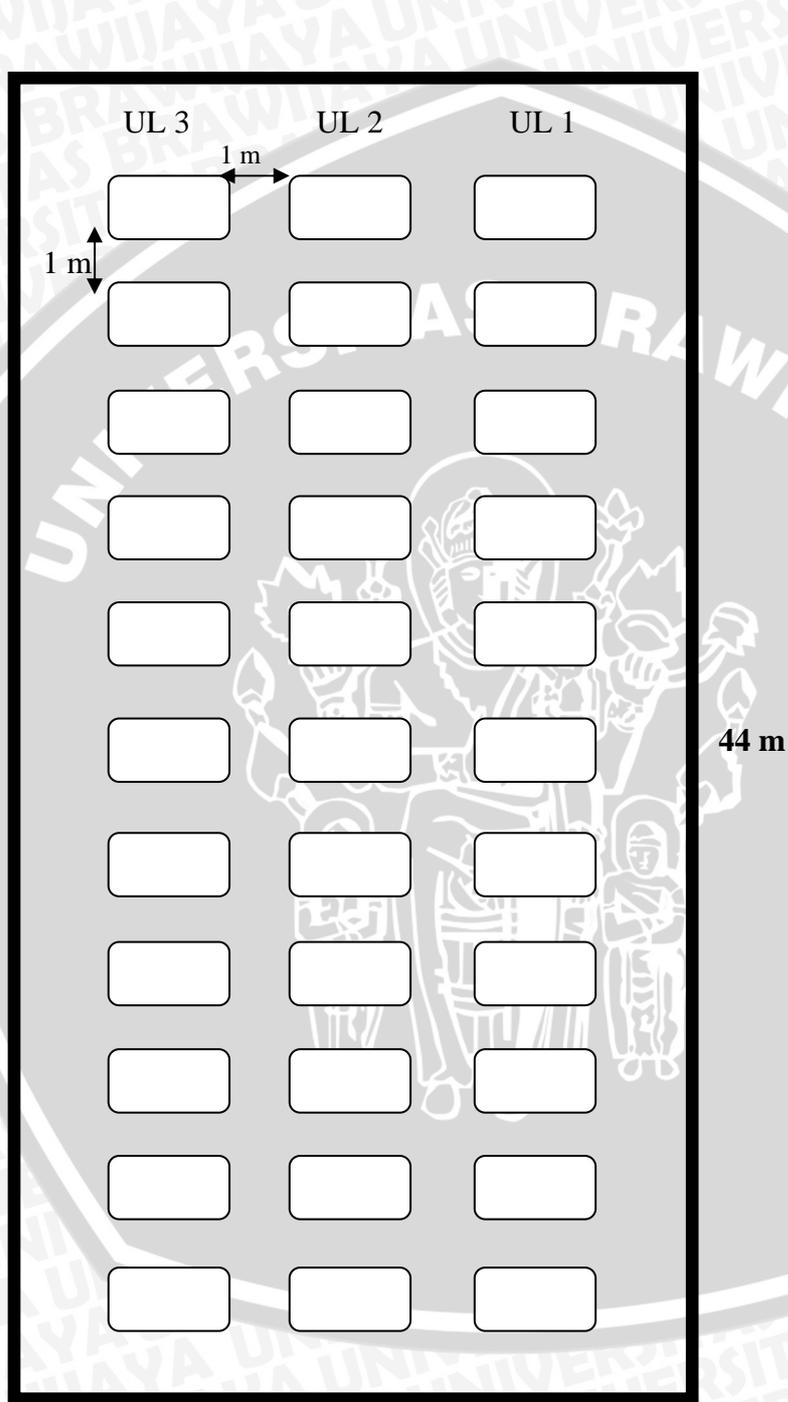
Lampiran 1. Denah Percobaan Lokasi Jombang



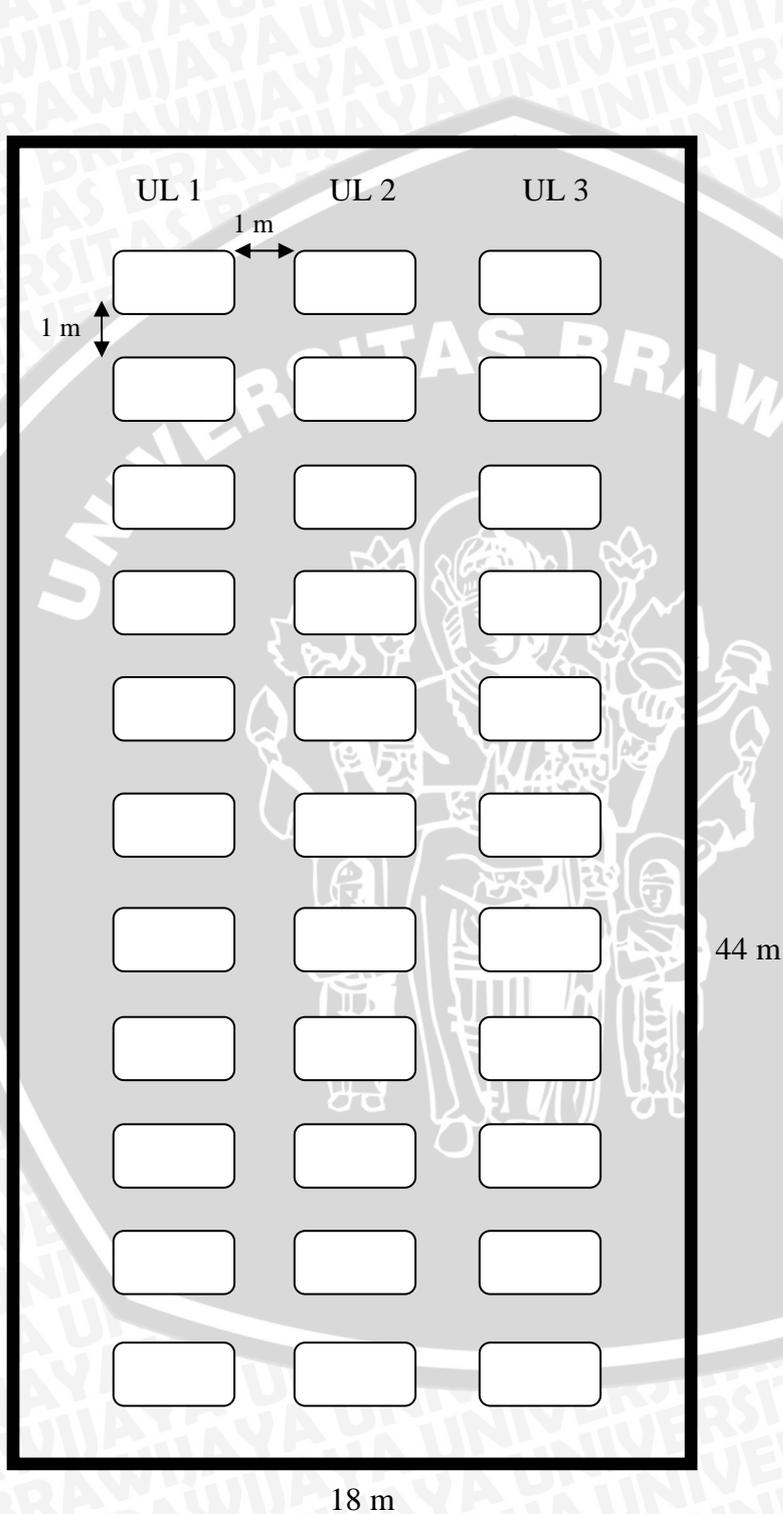
Keterangan:

- Ukuran lahan: Panjang: 44 m dan lebar: 18 m
- Jarak antar plot: 1 m
- Ukuran petak : panjang : 5 m dan lebar 3 m

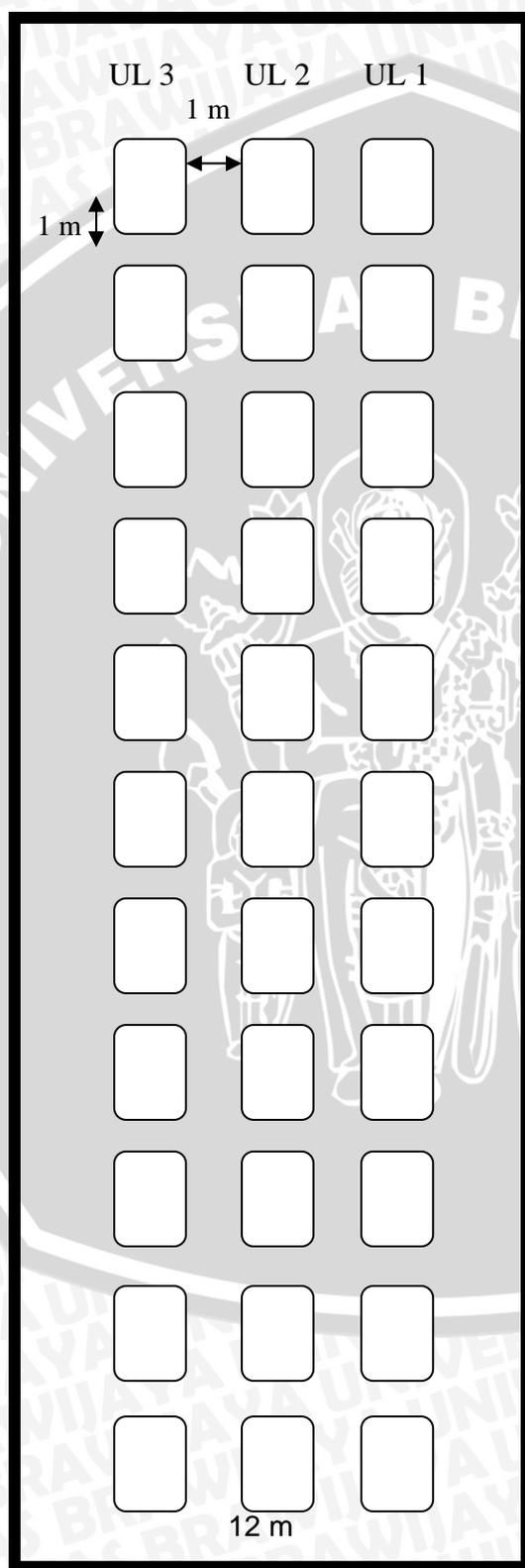
Lampiran 2. Denah Percobaan Lokasi Kediri



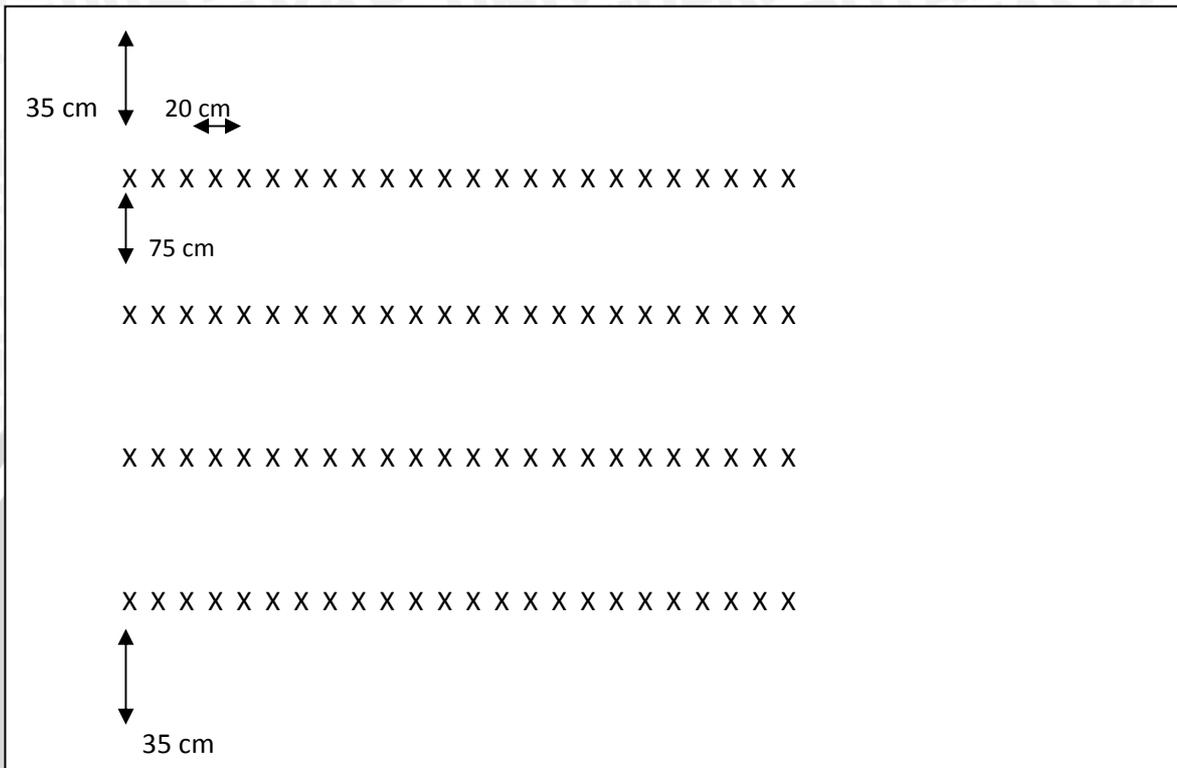
Lampiran 3. Denah Percobaan Lokasi Malang



Lampiran 4. Denah Percobaan Lokasi Trenggalek



Lampiran 5. Gambar Tiap Petak



Keterangan :

- X = individu tanaman
- Jarak antar baris = 75 cm
- Jarak antar tanaman = 20 cm
- Jumlah tanaman per petak = 100 tanaman
- Jumlah total tanaman = 3300 tanaman

## Lampiran 6. Sistem Budidaya Dan Pola Tanam Pada Masing-Masing Lahan

### 1. Sistem Budidaya dan Pola Tanam di Trenggalek dan Kediri

Lahan yang digunakan berupa lahan sawah, dimana penanaman pada lahan ini tergantung dari jumlah air yang tersedia dari air hujan ataupun air pengairan, akibatnya pola tanam yang dilakukan berbeda-beda pada setiap lokasi (tabel 4).

Tabel 1. Pola tanam di Trenggalek dan Kediri

Lokasi	Tahun	Pola tanam
Trenggalek	2007, m1	Padi, padi,
	2007, m2	Kedelai, jagung
	2008, m1	Padi, padi
	2008, m2	kedelai, padi
Kediri	2007, m1	Padi, padi
	2007, m2	Jagung, padi
	2008, m1	Padi, padi
	2008, m2	Jagung, padi

Di kedua lokasi ini pemberian pupuk dan pestisida yang diberikan hampir sama (Tabel 5). Biasanya petani memberikan pupuk setelah 15 hst, kemudian diberikan kembali setiap 20 hari sekali.

Tabel 2. Pupuk dan Pestisida yang Digunakan oleh Petani di Trenggalek dan Kediri

Jenis tanaman	Pupuk yang digunakan	Hama yang menyerang	Pestisida yang digunakan
Padi	PHONSKA, KALTIM (ZA)	Wereng, belalang	Matador,
Jagung	PHONSKA, Urea	Ulat, belalang	Matador, furadan,
Kedelai	UREA	Wereng, kutu daun (cabuk)	

### 2. Sistem Budidaya dan Pola Tanam di Jombang

Lahan yang digunakan berupa lahan tadah hujan, dimana penanaman di lokasi ini biasanya hanya dilakukan pada musim penghujan, sedangkan pada musim kemarau biasanya lahan dibiarkan dan tidak ditanami. Lahan ini oleh

petani hanya ditanami jagung (Tabel 8). Untuk mendukung pertumbuhan jagung, biasanya petani menggunakan PHONSKA dan Urea.

Tabel 3. Pola Tanam di Jombang

Tahun	Pola tanam
2007, m1	Jagung
2007, m2	Jagung
2008, m1	Jagung
2008, m2	Jagung

### 3. Sistem Budidaya dan Pola Tanam di Malang

Lokasi ini merupakan kebun percobaan penelitian yang lahannya merupakan lahan kering. Tanaman-tanaman yang biasa ditanam pada lahan ini umumnya tanaman untuk keperluan penelitian yang kebutuhan airnya tidak begitu banyak misalnya kedelai, jagung, kacang tanah, kacang panjang, ubi kayu dll.

Pemupukan yang dilakukan untuk mendukung pertumbuhan tanaman-tanaman tersebut hampir sama seperti lokasi lainnya. Misalnya Urea untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, KCL dan SP36 untuk mendukung pertumbuhan generatif tanaman. Kebutuhan pupuk dan pengendalian hama penyakit tergantung pada penelitian yang dilakukan sehingga untuk setiap tanaman kebutuhannya berbeda.

## Lampiran 7. Deskripsi varietas jagung komposit

## BISMA

Tanggal dilepas	: 4 September 1995
Asal	: Persilangan Pool 4 dengan bahan introduksi disertai seleksi massa selama 5 generasi
Umur	: 50% keluar rambut : + 60 hari
Panen	: + 96 hari
Batang	: Tegap, tinggi sedang (+ 190 cm)
Daun	: Panjang dan lebar
Warna daun	: Hijau tua
Perakaran	: Baik
Kerebahan	: Tahan rebah
Tongkol	: Besar dan silindris
Kedudukan tongkol	: Kurang lebih di tengah-tengah batang
Kelobot	: Menutup tongkol dengan cukup baik (+ 95%)
Tipe biji	: Semi mutiara (semi flint)
Warna biji	: Kuning
Baris biji	: Lurus dan rapat
Jumlah baris/tongkol	: 12 - 18 baris
Bobot 1000 biji	: + 307 g
Warna janggol	: Kebanyakan putih (+ 98 cm)
Rata-rata hasil	: + 5,7E t/ha pipilan kering
Potensi hasil	: 7,0 - 7,5 t/ha pipilan kering
Ketahanan	: Tahan penyakit karat dan bercak daun
Keterangan	: Baik untuk dataran rendah sampai ketinggian 500 m dpl.
Pemulia	: Subandi, Rudy Setyono, A. Sudjana, dan Hadiatmi.

## ARJUNA



Tahun dilepas	: 1980
Asal	: TC1 Early DMR (S) C2, introduksi dari Thailand
Umur	: 50% keluar rambut : + 55 hari;
Panen	: 85 - 90 hari
Batang	: Tinggi sedang
Daun	: Panjang dan lebar
Warna daun	: Hijau tua
Perakaran	: Baik
Kerebahan	: Cukup tahan
Tongkol	: Cukup besar dan silindris
Kedudukan tongkol	: Kurang lebih di tengah batang
Kelobot	: Tidak semua tongkol tertutup dengan baik
Tipe biji	: Umumnya mutiara (flint)
Warna biji	: Kuning, kadang-kadang terdapat 2- 3 biji berwarna putih
Baris biji	: Lurus dan rapat
Jumlah baris/tongkol	: Umumnya 12 - 14 baris
Bobot 1000 biji	: + 272 g
Rata-rata hasil	: 4,3 t/ha pipilan kering
Ketahanan	: Cukup tahan penyakit bulai ( <i>Peronosclerospora maydis</i> ), karat,dan bercak daun
Keterangan	: Baik untuk dataran rendah

## Lampiran 8. Analisis Varians Karakter Jagung di Jombang

Tabel 4 .Anova Umur 50% muncul malai (hst)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	2,61	1,30			
Perlakuan	10	15,21	1,52	2,52	2,35	0,037
Galat	20	12,06	0,60			
Total	32	29,88				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
48,94	0,31	0,91	1,13	1,95	0,34	

Tabel 5 .Anova Umur 50% muncul tongkol (hst)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	2,91	1,45			
Perlakuan	10	18,91	1,89	3,41	2,35	0,009
Galat	20	11,09	0,55			
Total	32	32,91				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
51,82	0,45	1,00	1,29	1,93	0,45	

Tabel 6 .Anova ASI (hari)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	6,24	3,12			
Perlakuan	10	7,52	0,75	4,00	2,35	0,004
Galat	20	3,76	0,19			
Total	32	17,52				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
2,88	0,19	0,38	15,06	21,29	0,50	

Tabel 7 .Anova Waktu panen (hst)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	2,18	1,09			
Perlakuan	10	18,30	1,83	11,62	2,35	0,000
Galat	20	3,15	0,16			
Total	32	23,64				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
84,36	0,56	0,72	0,89	1,00	0,78	

Tabel 8 .Anova Tinggi tnmn (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	2443,25	1221,63			
Perlakuan	10	3743,49	374,35	3,69	2,35	0,006
Galat	20	2028,44	101,42			
Total	32	8215,18				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
169,90	90,98	192,40	5,61	8,16	0,47	

Tabel 9 .Anova Tinggi tongkol (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	695,58	347,79			
Perlakuan	10	2332,02	233,20	4,38	2,35	0,002
Galat	20	1064,74	53,24			
Total	32	4092,34				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
93,55	59,99	113,23	8,28	11,37	0,53	

Tabel 10 .Anova Indeks tongkol

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,00	0,00			
Perlakuan	10	0,01	0,00	1,26	2,35	0,315
Galat	20	0,02	0,00			
Total	32	0,03				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
1,00	0,00	0,00	0,86	3,04	0,08	

Tabel 11 .Anova Bobot tongkol panen kupasan (kg)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	5,32	2,66			
Perlakuan	10	24,08	2,41	4,05	2,35	0,004
Galat	20	11,89	0,59			
Total	32	41,28				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
4,28	0,60	1,20	18,15	25,56	0,50	

Tabel 12 .Anova Bobot per tongkol kupasan (g)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	180,79	90,39			
Perlakuan	10	6587,52	658,75	3,42	2,35	0,009
Galat	20	3847,21	192,36			
Total	32	10615,52				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
129,21	155,46	347,82	9,65	14,43	0,45	

Tabel 13 .Anova Panjang tongkol (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	1,05	0,53			
Perlakuan	10	44,20	4,42	3,87	2,35	0,005
Galat	20	22,83	1,14			
Total	32	68,08				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
15,67	1,09	2,23	6,67	9,54	0,49	

Tabel 14 .Anova Diameter tongkol (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,07	0,04			
Perlakuan	10	0,49	0,05	3,23	2,35	0,012
Galat	20	0,31	0,02			
Total	32	0,87				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
4,09	0,01	0,03	2,60	3,99	0,43	

Tabel 15 .Anova Jumlah baris biji per tongkol

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,22	0,11			
Perlakuan	10	45,57	4,56	7,83	2,35	0,000
Galat	20	11,65	0,58			
Total	32	57,44				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
13,79	1,32	1,91	8,35	10,02	0,69	

Tabel 16 .Anova Jumlah biji per baris

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	15,49	7,75			
Perlakuan	10	77,68	7,77	2,53	2,35	0,037
Galat	20	61,34	3,07			
Total	32	154,52				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
26,16	1,57	4,63	4,78	8,23	0,34	

Tabel 17 .Anova Bobot biji per tongkol

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	390,05	195,02			
Perlakuan	10	3885,74	388,57	3,09	2,35	0,015
Galat	20	2515,12	125,76			
Total	32	6790,91				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
109,18	87,61	213,36	8,57	13,38	0,41	

Tabel 18 .Anova Bobot biji panen (kg)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	3,25	1,62			
Perlakuan	10	13,30	1,33	3,75	2,35	0,006
Galat	20	7,09	0,35			
Total	32	23,64				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
3,34	0,33	0,68	17,07	24,68	0,48	

Tabel 19 .Anova Kadar air panen (%)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,33	0,17			
Perlakuan	10	2,41	0,24	3,05	2,35	0,016
Galat	20	1,58	0,08			
Total	32	4,33				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
23,01	0,05	0,13	1,01	1,59	0,41	

Tabel 20 .Anova Bobot 100 biji (g)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	41,79	20,90			
Perlakuan	10	241,97	24,20	3,79	2,35	0,005
Galat	20	127,58	6,38			
Total	32	411,34				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
31,30	5,94	12,32	7,78	11,21	0,48	

Tabel 21 .Anova Hasil (t/ha)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	2,39	1,20			
Perlakuan	10	9,69	0,97	3,83	2,35	0,005
Galat	20	5,07	0,25			
Total	32	17,15				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
3,16	0,24	0,49	15,49	22,23	0,49	

## Lampiran 9. Analisis Varians Karakter Jagung di Kediri

Tabel 22 .Anova Umur 50% muncul malai (hst)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	3,15	1,58			
Perlakuan	10	29,33	2,93	4,57	2,35	0,002
Galat	20	12,85	0,64			
Total	32	45,33				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
47,33	0,76	1,41	1,85	2,51	0,54	

Tabel 23 .Anova Umur 50% muncul tongkol (hst)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	5,09	2,55			
Perlakuan	10	32,06	3,21	4,72	2,35	0,002
Galat	20	13,58	0,68			
Total	32	50,73				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
50,91	0,84	1,52	1,80	2,42	0,55	

Tabel 24 .Anova ASI (hari)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,24	0,12			
Perlakuan	10	10,73	1,07	4,21	2,35	0,003
Galat	20	5,09	0,25			
Total	32	16,06				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
3,58	0,27	0,53	14,60	20,31	0,52	

Tabel 25 .Anova Waktu panen (hst)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	161,15	80,58			
Perlakuan	10	94,00	9,40	3,02	2,35	0,017
Galat	20	62,18	3,11			
Total	32	317,33				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
90,33	2,10	5,21	1,60	2,53	0,40	

Tabel 26 .Anova Tinggi tnmn (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	51,02	25,51			
Perlakuan	10	251,82	25,18	3,52	2,35	0,008
Galat	20	143,18	7,16			
Total	32	446,02				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
180,16	6,01	13,17	1,36	2,01	0,46	

Tabel 27 .Anova Tinggi tongkol (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	248,16	124,08			
Perlakuan	10	1734,82	173,48	4,05	2,35	0,004
Galat	20	856,42	42,82			
Total	32	2839,40				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
100,32	43,55	86,37	6,58	9,26	0,50	

Tabel 28 .Anova Indeks tongkol

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,00	0,00			
Perlakuan	10	0,01	0,00	0,63	2,35	0,768
Galat	20	0,05	0,00			
Total	32	0,06				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
1,04	0,00	0,00	#NUM!	4,37	-0,14	

Tabel 29 .Anova Bobot tongkol panen kupasan (kg)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,18	0,09			
Perlakuan	10	7,22	0,72	3,39	2,35	0,010
Galat	20	4,27	0,21			
Total	32	11,67				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
5,21	0,17	0,38	7,90	11,87	0,44	

Tabel 30 .Anova Bobot per tongkol kupasan (g)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	5,20	2,60			
Perlakuan	10	400,88	40,09	3,54	2,35	0,008
Galat	20	226,30	11,32			
Total	32	632,38				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
248,11	9,59	20,91	1,25	1,84	0,46	

Tabel 31 .Anova Panjang tongkol (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	4,36	2,18			
Perlakuan	10	33,91	3,39	3,81	2,35	0,005
Galat	20	17,81	0,89			
Total	32	56,08				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
19,96	0,83	1,72	4,57	6,58	0,48	

Tabel 32 .Anova Diameter tongkol (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,01	0,00			
Perlakuan	10	0,42	0,04	3,75	2,35	0,006
Galat	20	0,23	0,01			
Total	32	0,65				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
4,77	0,01	0,02	2,13	3,08	0,48	

Tabel 33 .Anova Jumlah baris biji per tongkol

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,46	0,23			
Perlakuan	10	25,21	2,52	6,83	2,35	0,000
Galat	20	7,38	0,37			
Total	32	33,06				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
14,32	0,72	1,09	5,91	7,28	0,66	

Tabel 34 .Anova Jumlah biji per baris

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,79	0,39			
Perlakuan	10	29,36	2,94	3,78	2,35	0,005
Galat	20	15,53	0,78			
Total	32	45,68				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
32,15	0,72	1,50	2,64	3,81	0,48	

Tabel 35 .Anova Bobot biji per tongkol

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	18,30	9,15			
Perlakuan	10	2000,34	200,03	1,70	2,35	0,149
Galat	20	2350,40	117,52			
Total	32	4369,03				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
134,75	27,50	145,02	3,89	8,94	0,19	

Tabel 36 .Anova Bobot biji panen (kg)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,16	0,08			
Perlakuan	10	4,71	0,47	3,81	2,35	0,005
Galat	20	2,47	0,12			
Total	32	7,34				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
4,09	0,12	0,24	8,33	11,97	0,48	

Tabel 37 .Anova Kadar air panen (%)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	1,03	0,52			
Perlakuan	10	5,06	0,51	5,59	2,35	0,001
Galat	20	1,81	0,09			
Total	32	7,90				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
22,86	0,14	0,23	1,63	2,09	0,60	

Tabel 38 .Anova Bobot 100 biji (g)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	5,23	2,61			
Perlakuan	10	346,35	34,63	4,48	2,35	0,002
Galat	20	154,60	7,73			
Total	32	506,18				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
28,88	8,97	16,70	10,37	14,15	0,54	

Tabel 39 .Anova Hasil (t/ha)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,29	0,15			
Perlakuan	10	6,78	0,68	3,65	2,35	0,007
Galat	20	3,71	0,19			
Total	32	10,79				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
4,94	0,16	0,35	8,20	11,96	0,47	

## Lampiran 10. Analisis Varians Karakter Jagung di Malang

Tabel 40 .Anova Umur 50% muncul malai (hst)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,24	0,12			
Perlakuan	10	295,52	29,55	336,28	2,35	0,000
Galat	20	1,76	0,09			
Total	32	297,52				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
46,88	9,82	9,91	6,69	6,71	0,99	

Tabel 41 .Anova Umur 50% muncul tongkol (hst)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,18	0,09			
Perlakuan	10	278,00	27,80	305,80	2,35	0,000
Galat	20	1,82	0,09			
Total	32	280,00				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
50,00	9,24	9,33	6,08	6,11	0,99	

Tabel 42 .Anova ASI (hari)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,42	0,21			
Perlakuan	10	3,52	0,35	4,46	2,35	0,002
Galat	20	1,58	0,08			
Total	32	5,52				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
3,12	0,09	0,17	9,66	13,20	0,54	

Tabel 43 .Anova Waktu panen (hst)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	5,52	2,76			
Perlakuan	10	222,85	22,28	17,72	2,35	0,000
Galat	20	25,15	1,26			
Total	32	253,52				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
90,12	7,01	8,27	2,94	3,19	0,85	

Tabel 44 .Anova Tinggi tnmn (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	987,64	493,82			
Perlakuan	10	6991,64	699,16	5,12	2,35	0,001
Galat	20	2729,40	136,47			
Total	32	10708,68				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
182,41	187,56	324,03	7,51	9,87	0,58	

Tabel 45 .Anova Tinggi tongkol (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	861,91	430,96			
Perlakuan	10	5905,24	590,52	8,95	2,35	0,000
Galat	20	1318,93	65,95			
Total	32	8086,08				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
82,94	174,86	240,81	15,94	18,71	0,73	

Tabel 46 .Anova Indeks tongkol

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,00	0,00			
Perlakuan	10	0,02	0,00	1,73	2,35	0,141
Galat	20	0,02	0,00			
Total	32	0,04				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
1,00	0,00	0,00	1,66	3,75	0,20	

Tabel 47 .Anova Bobot tongkol panen kupasan (kg)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,14	0,07			
Perlakuan	10	11,89	1,19	4,56	2,35	0,002
Galat	20	5,22	0,26			
Total	32	17,24				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
5,94	0,31	0,57	9,37	12,72	0,54	

Tabel 48 .Anova Bobot per tongkol kupasan (g)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	3448,38	1724,19			
Perlakuan	10	12907,77	1290,78	2,27	2,35	0,057
Galat	20	11365,46	568,27			
Total	32	27721,61				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
214,00	240,83	809,11	7,25	13,29	0,30	

Tabel 49 .Anova Panjang tongkol (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	6,58	3,29			
Perlakuan	10	63,04	6,30	9,30	2,35	0,000
Galat	20	13,56	0,68			
Total	32	83,18				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
18,70	1,88	2,55	7,32	8,54	0,73	

Tabel 50 .Anova Diameter tongkol (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,05	0,02			
Perlakuan	10	0,75	0,07	11,26	2,35	0,000
Galat	20	0,13	0,01			
Total	32	0,93				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
4,71	0,02	0,03	3,20	3,64	0,77	

Tabel 51 .Anova Jumlah baris biji per tongkol

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,06	0,03			
Perlakuan	10	76,22	7,62	35,44	2,35	0,000
Galat	20	4,30	0,22			
Total	32	80,58				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
15,68	2,47	2,68	10,02	10,45	0,92	

Tabel 52 .Anova Jumlah biji per baris

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	9,41	4,70			
Perlakuan	10	109,96	11,00	4,51	2,35	0,002
Galat	20	48,71	2,44			
Total	32	168,08				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
31,82	2,85	5,29	5,31	7,23	0,54	

Tabel 53 .Anova Bobot biji per tongkol

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	14,41	7,21			
Perlakuan	10	2806,02	280,60	1,22	2,35	0,335
Galat	20	4589,17	229,46			
Total	32	7409,60				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
129,99	17,05	246,51	3,18	12,08	0,07	

Tabel 54 .Anova Bobot biji panen (kg)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,13	0,06			
Perlakuan	10	5,32	0,53	3,52	2,35	0,008
Galat	20	3,03	0,15			
Total	32	8,48				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
4,60	0,13	0,28	7,74	11,47	0,46	



Tabel 55 .Anova Kadar air panen (%)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,02	0,01			
Perlakuan	10	0,30	0,03	2,47	2,35	0,041
Galat	20	0,24	0,01			
Total	32	0,56				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
24,93	0,01	0,02	0,31	0,54	0,33	

Tabel 56 .Anova Bobot 100 biji (g)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	8,91	4,45			
Perlakuan	10	116,90	11,69	5,21	2,35	0,001
Galat	20	44,89	2,24			
Total	32	170,70				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
26,87	3,15	5,39	6,60	8,64	0,58	

Tabel 57 .Anova Hasil (t/ha)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,17	0,08			
Perlakuan	10	7,29	0,73	3,49	2,35	0,008
Galat	20	4,18	0,21			
Total	32	11,64				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
5,42	0,17	0,38	7,69	11,41	0,45	

## Lampiran 11. Analisis Varians Karakter Jagung di Trenggalek

Tabel 58 .Anova Umur 50% muncul malai (hst)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	9,15	4,58			
Perlakuan	10	34,73	3,47	11,24	2,35	0,000
Galat	20	6,18	0,31			
Total	32	50,06				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
51,24	1,05	1,36	2,00	2,28	0,77	

Tabel 59 .Anova Umur 50% muncul tongkol (hst)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	8,06	4,03			
Perlakuan	10	16,85	1,68	3,92	2,35	0,005
Galat	20	8,61	0,43			
Total	32	33,52				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
54,21	0,42	0,85	1,19	1,70	0,49	

Tabel 60 .Anova ASI (hari)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,06	0,03			
Perlakuan	10	6,97	0,70	3,54	2,35	0,008
Galat	20	3,94	0,20			
Total	32	10,97				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
2,97	0,17	0,36	13,75	20,31	0,46	

Tabel 61 .Anova Waktu panen (hst)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	2,36	1,18			
Perlakuan	10	56,06	5,61	10,88	2,35	0,000
Galat	20	10,30	0,52			
Total	32	68,73				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
86,09	1,70	2,21	1,51	1,73	0,77	

Tabel 62 .Anova Tinggi tnmn (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	545,74	272,87			
Perlakuan	10	2200,06	220,01	3,42	2,35	0,009
Galat	20	1285,97	64,30			
Total	32	4031,77				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
163,63	51,90	116,20	4,40	6,59	0,45	

Tabel 63 .Anova Tinggi tongkol (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	163,86	81,93			
Perlakuan	10	1085,79	108,58	3,06	2,35	0,016
Galat	20	708,53	35,43			
Total	32	1958,18				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
80,06	24,38	59,81	6,17	9,66	0,41	

Tabel 64 .Anova Indeks tongkol

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,00	0,00			
Perlakuan	10	0,02	0,00	2,19	2,35	0,065
Galat	20	0,02	0,00			
Total	32	0,03				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
0,24	0,00	0,00	7,50	14,09	0,28	

Tabel 65 .Anova Bobot tongkol panen kupasan (kg)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	1,48	0,74			
Perlakuan	10	7,62	0,76	3,17	2,35	0,014
Galat	20	4,81	0,24			
Total	32	13,91				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
5,40	0,17	0,41	7,72	11,92	0,42	

Tabel 66 .Anova Bobot per tongkol kupasan (g)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	2293,50	1146,75			
Perlakuan	10	9301,74	930,17	2,49	2,35	0,039
Galat	20	7463,67	373,18			
Total	32	19058,91				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
200,68	185,66	558,85	6,79	11,78	0,33	

Tabel 67 .Anova Panjang tongkol (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	4,30	2,15			
Perlakuan	10	24,43	2,44	3,49	2,35	0,008
Galat	20	14,01	0,70			
Total	32	42,74				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
18,25	0,58	1,28	4,18	6,20	0,45	

Tabel 68 .Anova Diameter tongkol (cm)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,17	0,09			
Perlakuan	10	0,44	0,04	3,83	2,35	0,005
Galat	20	0,23	0,01			
Total	32	0,85				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
4,47	0,01	0,02	2,34	3,36	0,49	

Tabel 69 .Anova Jumlah baris biji per tongkol

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	1,27	0,63			
Perlakuan	10	26,08	2,61	5,09	2,35	0,001
Galat	20	10,25	0,51			
Total	32	37,60				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
14,88	0,70	1,21	5,62	7,39	0,58	

Tabel 70 .Anova Jumlah biji per baris

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,89	0,45			
Perlakuan	10	136,46	13,65	4,26	2,35	0,003
Galat	20	64,02	3,20			
Total	32	201,38				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
27,50	3,48	6,68	6,79	9,40	0,52	

Tabel 71 .Anova Bobot biji per tongkol

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	370,81	185,41			
Perlakuan	10	4469,02	446,90	3,52	2,35	0,008
Galat	20	2540,13	127,01			
Total	32	7379,97				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
93,31	106,63	233,64	11,07	16,38	0,46	

Tabel 72 .Anova Bobot biji panen (kg)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,70	0,35			
Perlakuan	10	4,19	0,42	2,93	2,35	0,020
Galat	20	2,86	0,14			
Total	32	7,75				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
4,21	0,09	0,24	7,20	11,51	0,39	

Tabel 73 .Anova Kadar air panen (%)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,89	0,44			
Perlakuan	10	7,98	0,80	4,13	2,35	0,003
Galat	20	3,87	0,19			
Total	32	12,73				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
22,67	0,20	0,39	1,98	2,77	0,51	

Tabel 74 .Anova Bobot 100 biji (g)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	1,88	0,94			
Perlakuan	10	71,81	7,18	3,24	2,35	0,012
Galat	20	44,37	2,22			
Total	32	118,06				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
24,14	1,65	3,87	5,33	8,15	0,43	

Tabel 75 .Anova Hasil (t/ha)

SUMBER	db	JK	KT	Fhit	F5%	P
Kelompok	2	0,94	0,47			
Perlakuan	10	5,98	0,60	2,94	2,35	0,019
Galat	20	4,07	0,20			
Total	32	10,99				
Rata-rata	Var g	Var f	KKG(%)	KKF(%)	H	
5,11	0,13	0,34	7,10	11,33	0,39	

## Lampiran 12. Analisis Varians Gabungan Jagung pada Beberapa Lokasi

Tabel 76 .Anova Umur 50% muncul malai (hst)

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	384,93	3	128,31	67,75	0,00	**	
Ulngn(LOKASI\$)	15,15	8	1,89				
POPULASI\$	167,14	10	16,71	2,41	0,03	*	
POPULASI\$ x LOKASI\$	207,65	30	6,92	16,86	0,00	**	
Residual	32,85	80	0,41				1,32
Total	807,72	131	6,17				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
48,60	0,82	1,23	1,86	2,28	0,67		

Tabel 77 .Anova Umur 50% muncul tongkol (hst)

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	324,57	3	108,19	53,29	0,00	**	
Ulngn(LOKASI\$)	16,24	8	2,03				
POPULASI\$	172,80	10	17,28	3,00	0,01	**	
POPULASI\$ x LOKASI\$	173,02	30	5,77	13,15	0,00	**	
Residual	35,09	80	0,44				1,28
Total	721,72	131	5,51				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
51,73	0,96	1,40	1,89	2,29	0,69		

Tabel 78 .Anova ASI (hari)

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	9,48	3	3,16	3,63	0,06		
Ulngn(LOKASI\$)	6,97	8	0,87				
POPULASI\$	1,05	10	0,10	0,11	1,00		
POPULASI\$ x LOKASI\$	27,68	30	0,92	5,14	0,00	**	
Residual	14,36	80	0,18				13,51
Total	59,55	131	0,45				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	Var g	Vara f	KKG(%)	KKF(%)	H		
3,14	-0,07	0,11	#NUM!	10,64	-0,61		

Tabel 79 .Anova Waktu panen (hst)

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	874,97	3	291,66	13,63	0,00	**	
Ulngn(LOKASI\$)	171,21	8	21,40				
POPULASI\$	209,02	10	20,90	3,44	0,00	**	
POPULASI\$ x LOKASI\$	182,20	30	6,07	4,82	0,00	**	
Residual	100,79	80	1,26				1,28
Total	1538,18	131	11,74				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	Var g	Vara f	KKG(%)	KKF(%)	H		
87,73	1,24	2,50	1,27	1,80	0,50		

Tabel 80 .Anova Tinggi tmn (cm)

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	7690,70	3	2563,57	5,09	0,03	*	
Ulngn(LOKASI\$)	4027,64	8	503,46				
POPULASI\$	7148,09	10	714,81	3,55	0,00	**	
POPULASI\$ x LOKASI\$	6038,92	30	201,30	2,60	0,00	**	
Residual	6187,00	80	77,34				5,05
Total	31092,36	131	237,35				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
174,03	42,79	120,13	3,76	6,30	0,29		

Tabel 81 .Anova Tinggi tongkol (cm)

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	8758,81	3	2919,60	11,86	0,00	**	
Ulngn(LOKASI\$)	1969,51	8	246,19				
POPULASI\$	6822,52	10	682,25	4,83	0,00	**	
POPULASI\$ x LOKASI\$	4235,35	30	141,18	2,86	0,00	**	
Residual	3948,61	80	49,36				7,87
Total	25734,81	131	196,45				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
89,22	45,09	94,45	7,53	10,89	0,48		

Tabel 82 .Anova Indeks tongkol

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	0,09	3	0,03	11,59	0,00	**	
Ulngn(LOKASI\$)	0,02	8	0,00				
POPULASI\$	0,03	10	0,00	1,80	0,10		
POPULASI\$ x LOKASI\$	0,05	30	0,00	0,92	0,58		
Residual	0,15	80	0,00				4,29
Total	0,34	131	0,00				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
1,00	0,00	0,00	0,64	4,35	0,02		

Tabel 83 .Anova Bobot tongkol panen kupasan (kg)

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	46,93	3	15,64	17,59	0,00	**	
Ulngn(LOKASI\$)	7,11	8	0,89				
POPULASI\$	27,86	10	2,79	3,64	0,00	**	
POPULASI\$ x LOKASI\$	22,95	30	0,77	2,34	0,00	**	
Residual	26,18	80	0,33				10,98
Total	131,04	131	1,00				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
5,21	0,17	0,50	7,88	13,52	0,34		

Tabel 84 .Anova Bobot per tongkol kupasan (g)

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	247681,00	3	82560,33	111,42	0,00	**	
Ulngn(LOKASI\$)	5927,87	8	740,98				
POPULASI\$	11085,85	10	1108,59	1,84	0,10		
POPULASI\$ x LOKASI\$	18112,06	30	603,74	2,11	0,00	**	
Residual	22902,64	80	286,28				8,55
Total	305709,41	131	2333,66				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
198,00	42,07	328,35	3,28	9,15	0,13		

Tabel 85 .Anova Panjang tongkol (cm)

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	321,09	3	107,03	52,56	0,00	**	
Ulngn(LOKASI\$)	16,29	8	2,04				
POPULASI\$	123,04	10	12,30	8,68	0,00	**	
POPULASI\$ x LOKASI\$	42,54	30	1,42	1,66	0,04	*	
Residual	68,20	80	0,85				5,09
Total	571,18	131	4,36				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
18,15	0,91	1,76	5,25	7,31	0,52		

Tabel 86 .Anova Diameter tongkol (cm)

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	9,44	3	3,15	84,77	0,00	**	
Ulngn(LOKASI\$)	0,30	8	0,04				
POPULASI\$	1,35	10	0,13	5,33	0,00	**	
POPULASI\$ x LOKASI\$	0,76	30	0,03	2,26	0,00	**	
Residual	0,90	80	0,01				2,35
Total	12,74	131	0,10				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
4,51	0,01	0,02	2,12	3,16	0,45		

Tabel 87 .Anova Jumlah baris biji per tongkol

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	65,13	3	21,71	86,43	0,00	**	
Ulngn(LOKASI\$)	2,01	8	0,25				
POPULASI\$	142,87	10	14,29	14,19	0,00	**	
POPULASI\$ x LOKASI\$	30,22	30	1,01	2,40	0,00	**	
Residual	33,58	80	0,42				4,42
Total	273,81	131	2,09				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
14,67	1,11	1,53	7,17	8,42	0,72		

Tabel 88 .Anova Jumlah biji per baris

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	908,25	3	302,75	91,11	0,00	**	
Ulngn(LOKASI\$)	26,58	8	3,32				
POPULASI\$	77,29	10	7,73	0,84	0,60		
POPULASI\$ x LOKASI\$	276,18	30	9,21	3,88	0,00	**	
Residual	189,61	80	2,37				5,23
Total	1477,90	131	11,28				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
29,41	-0,12	2,25	#NUM!	5,10	-0,05		

Tabel 89 .Anova Bobot biji per tongkol

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	40003,86	3	13334,62	134,77	0,00	**	
Ulngn(LOKASI\$)	791,52	8	98,94				
POPULASI\$	3419,19	10	341,92	1,31	0,27		
POPULASI\$ x LOKASI\$	7806,32	30	260,21	2,64	0,00	**	
Residual	7890,94	80	98,64				8,43
Total	59911,84	131	457,34				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
117,87	6,81	105,45	2,21	8,71	0,06		

Tabel 90 .Anova Bobot biji panen (kg)

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	27,55	3	9,18	17,36	0,00	**	
Ulngn(LOKASI\$)	4,23	8	0,53				
POPULASI\$	15,26	10	1,53	3,73	0,00	**	
POPULASI\$ x LOKASI\$	12,26	30	0,41	2,12	0,00	**	
Residual	15,45	80	0,19				10,82
Total	74,76	131	0,57				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
4,06	0,09	0,29	7,52	13,18	0,33		

Tabel 91 .Anova Kadar air panen (%)

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	109,49	3	36,50	128,77	0,00	**	
Ulngn(LOKASI\$)	2,27	8	0,28				
POPULASI\$	4,31	10	0,43	1,13	0,37		
POPULASI\$ x LOKASI\$	11,44	30	0,38	4,07	0,00	**	
Residual	7,50	80	0,09				1,31
Total	135,01	131	1,03				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
23,37	0,00	0,10	0,27	1,34	0,04		

Tabel 92 .Anova Bobot 100 biji (g)

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	914,99	3	305,00	42,21	0,00	**	
Ulnn(LOKASI\$)	57,81	8	7,23				
POPULASI\$	218,00	10	21,80	1,17	0,35		
POPULASI\$ x LOKASI\$	559,02	30	18,63	4,01	0,00	**	
Residual	371,45	80	4,64				7,75
Total	2121,27	131	16,19				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
27,80	0,26	4,91	1,85	7,97	0,05		

Tabel 93 .Anova Hasil (t/ha)

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	CV(%)
LOKASI\$	103,00	3	34,33	72,48	0,00	**	
Ulnn(LOKASI\$)	3,79	8	0,47				
POPULASI\$	17,74	10	1,77	4,43	0,00	**	
POPULASI\$ x LOKASI\$	12,01	30	0,40	1,88	0,01	*	
Residual	17,02	80	0,21				9,91
Total	153,57	131	1,17				
YEARS/LOCATIONS: random effect							
Rata-rata	var g	var f	KKG(%)	KKF(%)	H		
4,66	0,11	0,33	7,27	12,28	0,35		

Lampiran 13. Foto tinggi tanaman dan tinggi tongkol jagung bersari bebas



Gambar 1. populasi A (UB4101)



Gambar 2. populasi B (UB3101)



Gambar 3. populasi C (UB4201)



Gambar 4. populasi D (UB7201)



Gambar 5. populasi E (UB4202)



Gambar 6. populasi F (UB3301)



Gambar 7. populasi G (UB4301)



Gambar 8. populasi H (UB3301)



Gambar 9. populasi J (UB3302)



Gambar 10. populasi K (BISMA)



Gambar 11. populasi L (ARJUNA)

Lampiran 14. Foto panjang tongkol jagung bersari bebas



Gambar 12. populasi A (UB4101)



Gambar 13. populasi B (UB3101)



Gambar 14. populasi C (UB4201)



Gambar 15. populasi D (UB7201)



Gambar 16. populasi E (UB4202)



Gambar 17. populasi F (UB3301)



Gambar 18. populasi G (UB4301)



Gambar 19. populasi H (UB7301)



Gambar 20. populasi J (UB3302)



Gambar 21. populasi K (BISMA)



Gambar 22. populasi L (ARJUNA)

