# PENDUGAAN KESERAGAMAN HASIL DAN KOMPONEN HASIL PADA 13 JAGUNG HIBRIDA

Oleh:
ENDRA SAPUTRA

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

**2009**

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

# PENDUGAAN KESERAGAMAN HASIL DAN KOMPONEN HASIL PADA 13 JAGUNG HIBRIDA

Oleh:
ENDRA SAPUTRA
0310470013-47

**SKRIPSI**

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

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

**2009**

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

**LEMBAR PESETUJUAN**

Judul Penelitian : PENDUGAN KESERAGAMAN HASIL DAN KOMPONEN HASIL PADA 13 JAGUNG HIBRIDA

Nama Mahasiswa : ENDRA SAPUTRA

NIM : 0310470013

Jurusan : Budidaya Pertanian

Program Studi : Pemulian Tanaman

Menyetujui : Dosen Pembimbing

| Pembimbing I | Pembimbing II |
|---|---|
| Prof. Dr. Ir. Nur Basuki | Noer Rahmi Ardiarini, SP., MSi. |
| NIP. 130 531 836 | NIP. 132 158 731 |

Mengetahui
Sekretaris Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Nurul Aini, MS
NIP. 131 574 857

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan,

MAJELIS PENGUJI

| | |
|---|---|
| Penguji I<br><br>Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS<br>NIP 131 789 886 | Penguji II<br><br>Prof. Dr. Ir. Nur Basuki<br>NIP. 130 531 836 |
| Penguji III<br><br>Noer Rahmi Ardiarini, SP., MSi.<br>NIP. 132 158 731 | Penguji IV<br><br>Dr. Ir. Nurul Aini, MS<br>NIP. 131 574 857 |

**Tanggal lulus:**

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

repository.ub.ac

# RINGKASAN

**Endra Saputra. 0310470013-47. PENDUGAAN KESERAGAMAN HASIL DAN KOMPONEN HASIL PADA 13 JAGUNG HIBRIDA. Di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir Nur Basuki dan Noer Rahmi Ardiarini, SP. MSi**

Jagung sebagai salah satu kebutuhan pokok dunia produksinya terus meningkat setiap tahun. Akan tetapi dengan adanya penggunaan jagung selain bahan pangan seperti bahan baku etanol kebutuhan jagung dunia belum semuanya terpenuhi. Kebutuhan dunia akan bahan baku jagung sebesar 770 juta ton per tahun baru terpenuhi 690 juta ton per tahun. Dengan keadaan seperti ini Indonesia berkesempatan menjadi eksportir jagung dunia (Anonymous,2008).

Varietas hibrida yang dijadikan benih harus memiliki keseragaman yang tinggi pada potensi hasilnya agar dapat berproduksi tinggi. Pada pembentukan varietas hibrida diperlukan pasangan populasi yang memiliki potensi hasil tinggi dan dari kelompok heterotik yang berbeda (Mejaya *et al*. 2005). Pasangan populasi ini didapat dari pembentukan galur silang dalam setelah 5-6 generasi tergantung sumber populasi awal. Hal inilah yang sangat menentukan keberhasilan dalam pembentukan varietas hibrida (Poespodarsono. 1988).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keseragaman dari 13 galur jagung yang akan dilepas sebagai jagung hibrida. Hipotesis yang diajukan adalah terdapat perbedaan keseragaman hasil dan komponen hasil antar 13 populasi jagung hibrida yang diamati.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Oktober 2007 di Desa Petak Kidul Kecamatan Gondanglegi, Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, tugal, papan nama, cat, timbangan, penggaris dan pisau. Bahan yang digunakan adalah pupuk urea, SP-36, KCL, dan sebagai materi seleksinya yaitu 13 jagung hibrida ( JJM01, JJM02, JJM03, JJM04, JJM05, JJM06, JJM07, JJM08, JJM09, JJM10, JJM11, JJM12, JJM13) serta dibandingkan dengan 3 varietas jagung hibrida yang telah dikenal yakni BISI 2, JAYA 1 dan P 11.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) terdiri dari 16 genotip jagung dengan tiga kali ulangan. Setiap plot terdiri dari 100 tanaman. Pengamatan meliputi beberapa karakter tanaman antara lain : daya tumbuh tanaman jagung, tinggi tanaman, umur berbunga, tinggi tongkol, diameter batang, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris dalam tongkol, jumlah biji dalam tongkol, jumlah tongkol panen dan bobot biji pipilan kering. Keseragaman sifat morfologis tanaman didapat dengan melihat simpangan baku serta koefisien keragaman fenotip dan genotip serta heritabilitas untuk mengetahui sumber keragaman yang dimiliki lebih dipengaruhi oleh faktor genetik atau lingkungan.

Semua karakter yang diamati dalam penelitian ini memiliki beda sangat nyata dalam F tabel taraf 5%. Nilai koefisien keragaman fenotip dan genotip menunjukkan nilai keragaman rendah sampai agak rendah sedangkan nilai heritabilitas pada setiap galur menunjukkan tinggi sampai sedang. Nilai heritabilitas tinggi menunjukkan keragaman yang terjadi pada tiap karakter disebabkan oleh faktor genetik. Nilai heritabilitas ini dapat menunjukkan bahwa asal tetua dari masing-masing galur dalam perlakuan tidak homogen. Sehingga populasi galur jagung hibrida ini dapat dijadikan sebagai populasi



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

dasar untuk membentuk varietas hibrida yang lebih unggul. Dimana JM 01 yang memiliki masa berbunga paling pendek 46,3 hst dapat digunakan sebagai sumber genotip tanaman berumur genjah dan cepat berproduksi. Sedangkan JJM 03, JJM 04, JJM 05, JJM 03, JJM 10 dan JJM08 dapat berpotensi sebagai sumber genotip tanaman yang memiliki potensi hasil tinggi. JJM 02 dan JJM 11 memiliki potensi diameter tongkol terbesar dan jumlah baris tongkol terbanyak serta memiliki potensi hasil tinggi dapat direkomendasikan sebagai tanaman yang dapat dibudidayakan secara komersil.

repository.ub.ac


## SUMMARY

**Endra Saputra. 0310470013-47. HOMOGENITY ESTIMATION OF YIELD AND YIELD COMPONENT OF 13 MAIZE HYBRID. Di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir Nur Basuki dan Noer Rahmi Ardiarini, SP. MSi**

Maize is one of the primarily necessity in the world, which is the production is increasing every years. Not only as a food material but also the ethanol from maize is useful for us. In the other side, the necessity of maize has not enough yet. The necessity of maize in the world is 770 million ton per year, but only 690 million ton per year that fulfilled. With this condition, Indonesia has a chance to be the world maize exporter (Anonymous, 2008)

The hybrid variety which has become a seed, must having a high homogeneity on yield potential in order to get the highest production. The hybrid variety building was needed a couple of population which have high yield potential and taken from the different heterogeneous groups (Mejaya *et al.*, 2005). The couple of population has taken from inbreeding line after 5-6 after generation depend on the beginning of the population source. That is the main point to determine a success level of the hybrid variety building (Poespodarsono, 1988)

The purpose of this research is to find out the homogeneity of 13 maize inbreeding lines that will be release as hybrid maize. The hypothesis is having the difference homogeneity of yield and yield component between 13 populations of hybrid maize that observe.

This research was held on July until October 2007 at Putat Kidul Village, Gondanglegi, Malang. The tools are hoe, nameplate, paint, scales, ruler, and knife. The materials are urea fertilizer, SP-36, KCL, and some materials for selection are 13 hybrid maize (JJM 01, JJM 02, JJM 03, JJM 04, JJM 05, JJM 06, JJM 07, JJM 08, JJM 09, JJM 10, JJM 11, JJM 12, JJM 13). It also compared by 3 hybrid variety maize are BISI 12, JAYA I, and P 11.

The research used Randomized Block Design with 3 replications of 16 maize genotypes. As teratmant each plot contain of 100 plants. The observation contain of several characters of maize are vigor of plant, plant height, day of flowering, ear height, stem diameters, ear length, ear diameters, number of row per ear, number of seeds per ear, number of harvesting ear, and weight of day seeds per ear. The homogeneity of the plant morphological characters showed from standard deviation and homogeneity coefficient phenotype and genotype, also heritability to find out the source of variability which is influenced by genetic and environment factors.

The characters that observed have significant different on table F in 5% level. The value of phenotype and genotype variability coefficient show that low until middle variability, and the heritability value from each inbreeding lines are high until middle. The highest heritability values show that the homogeneity on each characters due to genetic factor. It proving parental origin from each inbreeding lines in treatment is not homogeny. So, population of hybrid maize inbreeding lines could be base population to make the superior hybrid variety building. Whereas JJM 01 which have shortest day of flowering time at 46.3 dap can use as genotype source of ripening and production fast plant. Meanwhile JJM 03, JJM 04, JJM 05, JJM 08, and JJM 10 have potential as




UNIVERSITAS BRAWIJAYA

genotype source which have high yields potential. JJM 02 and JJM 11 had highest ear diameter potential and number of ear row and they also had high yield potential that recommended as commercial plantation

# KATA PENGANTAR

Puji sukur kehadirat ALLAH SWT atas limpahan rahmat, taufik serta hidayahnya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul "Pendugaan Keseragaman Hasil Dan Komponen Hasil Pada 13 Jagung Hibrida " dapat diselesaikan. Penelitian ini diajukan sebagai tugas akhir dalam menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir Nur Basuki dan Noer Rahmi, SP. MP. selaku pembimbing, kepada keluarga dan teman-teman Pemulian Tanaman 2003 yang selalu memberikan dukungan dan bantuan serta segenap pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Malang, Januari 2009

Penulis



repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada 29 Mei 1984 di Ampenan Lombok Barat dari ayah yang bernama Muksin Nursit dan ibu Muniah.

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak pada tahun 1990 di TK Dharma Wanita Ampenan, pada tahun 1996 di SD Negeri 4 Mataram, pada tahun 1999 di SLTP Negeri 2 Mataram, dan pada tahun 2003 di MA PPMI Assalam Surakarta-Kartosuro. Pada tahun yang sama, penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya melalui jalur SPMB pada Program Studi Pemuliaan Tanaman Jurusan Budidaya Pertanian.

Penulis pernah aktif dalam kepengurusan LPM CANOPY Pertanian sebagai Ketua Umum periode 2007-2008. Penulis juga pernah menjadi assisten praktikum mata kuliah Biokimia Tanaman (tahun ajaran 2004-2005) dan Dasar Pemuliaan Tanaman (tahun ajaran 2004-2005).



repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

# DAFTAR ISI

Halaman

**LEMBAR PERSETUJUAN**
**LEMBAR PENGESAHAN**
**SUMMARY** ..... **i**
**RINGKASAN** ..... **iii**
**KATA PENGANTAR** ..... **v**
**RIWAYAT HIDUP** ..... **vi**
**DAFTAR ISI** ..... **vii**
**DAFTAR TABEL** ..... **ix**
**DAFTAR LAMPIRAN** ..... **x**

**I. Pendahuluan**
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Tujuan ..... 2
1.3 Hipotesis ..... 2

**II. Tinjauan Pustaka**
2.1 Tanaman Jagung ..... 3
2.2 Faktor Keanekaragaman Dalam Tanaman ..... 5
2.3 Karakter Kwantitatif Pada Tanaman Jagung ..... 6
2.4 Arah Pemulian Tanman ..... 6
2.5 Varietas Hibrida ..... 7
2.5.1 Pembentukan Galur Silang Dalam ..... 7
2.5.2 Pembentukan Varietas Hibrida ..... 8
2.6 Heritabilitas..... ..... 9

**III. Metodologi**
3.1 Tempat Dan Waktu ..... 11
3.2 Alat Dan Bahan ..... 11
3.3 Metode Penelitian ..... 11
3.4 Pelaksanan Penelitian ..... 12
3.5 Karakter Pengamatan ..... 13
3.6 Analisis Data ..... 14

**IV. Hasil dan Pembahasan**
4.1 Hasil..... ..... 18
4.1.2 Komponen Pertumbuhan Tanaman Jagung ..... 18
4.1.2 Komponen Hasil Tanaman Jagung ..... 20
4.2 Nili Heritabilitas, KKG dan KKF ..... 22
4.2 Pembahasan..... 31

**V. Kesimpulan dan Saran** ..... 38

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 39
**LAMPIRAN** ..... 42

## DAFTAR TABEL


| No | Teks | Hal |
|---|---|---|
| 1. | Perlakuan yang di uji | 12 |
| 2. | Analisis Ragam | 15 |
| 3. | Uji Duncan Pada Parameter Tinggi Tanaman, Tinggi Tongkol, Diameter Batang, Umur Berbunga Dan Daya Tumbuh (Vigor) | 17 |
| 4. | Uji Dancen Untuk Parameter Panjang Tongkol, Diameter Tongkol, Jumlah Baris, Berat Biji Pipilan Kering Dan Jumlah Tongkol Panen | 20 |
| 5. | Nilai Varian Fenotif, Varian Genotip, Heritabilitas, Standar Defiasi, Dan Kkf Untuk Tinggi Tanaman | 22 |
| 6. | Nilai Varian Fenotif, Varian Genotip, Heritabilitas, Standar Defiasi Genotip, Standar Defiasi Fenotif, KKG Dan KKF Untuk Tinggi Tongkol | 23 |
| 7. | Nilai Varian Fenotif, Varian Genotip, Heritabilitas, Standar Defiasi Genotip, Standar Defiasi Fenotif, KKG Dan KKF untuk Diameter batang | 25 |
| 8. | Nilai Varian Fenotif, Varian Genotip, Heritabilitas, Standar Defiasi Genotip, Standar Defiasi Fenotif, KKG Dan KKF untuk Panjang tongkol | 26 |
| 9. | Nilai Varian Fenotif, Varian Genotip, Heritabilitas, Standar Defiasi Genotip, Standar Defiasi Fenotif, KKG Dan KKF untuk Diameter tongkol | 27 |
| 10. | Nilai Varian Fenotif, Varian Genotip, Heritabilitas, Standar Defiasi Genotip, Standar Defiasi Fenotif, KKG Dan KKF untuk Jumlah baris dalam tongkol | 28 |
| 11. | Nilai Varian Fenotif, Varian Genotip, Heritabilitas, Standar Defiasi Genotip, Standar Defiasi Fenotif, KKG Dan KKF untuk Jumlah biji dalam tongkol | 29 |

## DAFTAR LAMPIRAN


| No | Tabel | Hal |
|---|---|---|
| 1.1 | Materi perlakuan | 41 |
| 1.2 | Denah percobaan | 41 |
| 1.3 | Anova tinggi tanaman | 42 |
| 1.4 | Anova tinggi tongkol | 42 |
| 1.5 | Anova umur berbunga | 42 |
| 1.6 | Anova daya tumbuh (vigor) | 42 |
| 1.7 | Anova diameter batang | 42 |
| 1.8 | Anova jumlah tongkol panen | 42 |
| 1.9 | Anova panjang tongkol | 43 |
| 1.10 | Anova diameter tongkol | 43 |
| 1.11 | Anova jumlah baris tongkol | 43 |
| 1.12 | Anova jumlah biji tongkol | 43 |
| 1.13 | Anova pipilan kering biji tongkol | 43 |


DAFTAR GAMBAR


| | | |
|---|---|---|
| 1 | Gambar tongkol jaguang semua perlakaun | 45 |

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Jagung sebagai salah satu kebutuhan pokok dunia produksinya terus meningkat setiap tahun. Akan tetapi dengan adanya penggunaan jagung selain bahan pangan seperti bahan baku etanol kebutuhan jagaung dunia belum semuanya terpenuhi. Kebutuhan dunia akan bahan baku jagung sebesar 770 juta ton pertahun baru terpenuhi 690 juta ton pertahun. Dengan keadaan seperti ini Indonesia berkesempatan menjadi eksportir jagung dunia (Anonymous, 2008).

Kebutuhan jagung yang tinggi ini perlu diikuti dengan penggunaan jagung unggul berproduksi tinggi baik hibrida maupun bersari bebas. Jagung hibrida dapat memberikan hasil yang lebih tinggi daripada jagung yang bersari bebas. Perbedaan hasil antara jagung hibrida dan bersari bebas akan semakin tinggi pada lahan produktif (Mejaya *et al*. 2005).

Varietas hibrida yang dijadikan benih harus memiliki keseragaman yang tinggi pada potensi hasilnya agar dapat berproduksi tinggi. Pada pembentukan varietas hibrida diperlukan pasangan populasi yang memiliki potensi hasil tinggi dan dari kelompok heterotik yang berbeda (Mejaya *et al*. 2005). Pasangan populasi ini di dapat dari pembentukan galur silang dalam setelah 5-6 generasi tergantung sumber populasi awal. Hal inilah yang sangat menentukan keberhasilan dalam pembentukan varietas hibrida (Poespodarsono, 1988).

Setelah mendapat populasi dasar untuk membentuk varietas hibrida, maka hal yang harus dapat dilakukan adalah bagaimana mengetahui tingkat keseragaman dalam populasi tersebut. Keseragaman morfologi tanaman seperti tinggi tanaman atau tongkol sangat berpengaruh pada teknologi yang diterapkan (Mangoendidjojo, 2003). Keseragaman ini dapat dilihat dari besar kecilnya simpangan baku dari karakter pengamatan. Sehingga benih ini dapat dilepas sebagai varietas hibrida yang memiliki potensi hasil tinggi secara kualitas maupun kuantitas.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

## 1. 2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keseragaman hasil dan komponen hasil dari masing-masing perlakuan yang akan dilepas sebagai jagung hibrida.

## 1. 3. Hipotesis

Terdapat perbedaan tingkat keseragaman hasil dan komponen hasil pada masing-masing perlakuan yang akan dilepas sebagai jagung hibrida.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

# II. TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Tanaman Jagung

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman yang kompleks, mencirikan bentuk heterogen yang disebabkan oleh penyerbukan silang secara alami dengan perantara angin. Pada tanaman yang menyerbuk silang dikenal perkawinan acak (random mating). Random mating adalah suatu perkawinan dimana setiap individu dalam populasi memiliki kesempatan yang sama untuk kawin dengan individu lain dalam populasi tersebut. Komposisi frekuensi gen dan genotip pada populasi setelah mengalami random mating mengikuti hukum Hardy-Weinberg yang menyatakan bahwa " Bila tidak ada faktor-faktor yang berpengaruh pada populasi dan populasi tersebut mengalami random mating secara terus menerus dari generasi ke generasi berikutnya, frekuensi gen dan genotipnya tidak mengalami perubahan setelah satu kali mengalami random mating" (Mangoendidjojo, 2003).

Selain memiliki varian tanaman yang beragam jagung dijadikan salah satu bahan makanan pokok setelah padi karena memiliki kandungan yang dibutuhkan. Kandungan utama pada tanaman jagung adalah 60 % terdiri dari endosperm. Dibandingkan dengan beras kandungan proteinnya lebih tinggi 8%. Serta diantara tanaman biji-bijian yang lain kandungan vitamin A jagung paling tinggi yakni 440 SI (Anonymous, 2001).

Dalam bidang pertanian dijumpai berbagai kultivar yang secara botani dapat disebut sebagai varietas diantaranya:

1. Pop corn – var. Tunicata Sturt merupakan bentuk primitif dari jagung, biji diselimuti oleh daun penumpu atau glume. Varietas ini tidak dibudidayakan secara komersial.
2. Pop corn – var. Everata Sturt memiliki ciri-ciri primitif seperti ciri jagung liar pada saat domestikasi. Bijinya kecil, endospermnya keras dan patinya sedikit di tengah. Jenis ini masih dibudidayakan untuk membuat pop corn.

3. Filent maize – var. Indurata Strut bijinya memiliki berbagai warna dalam satu tongkol, endospermnya keras dan sedikit pati yang lunak berada ditengahnya. Jenis ini cepat matang dan butiran yang kering tahan terhadap serangan serangga.
4. Dent maize – var. Indentata Sturt bijinya mengandung endosperm yang tidak begitu keras dan mengandung pati yang berwarna putih diujungnya. Bagian lain dari butiran ini berwarna kuning atau warna lainnya.
5. Soft atau flour maize – var. Amylacea Strut. Bijinya tidak memiliki bercak putih, endosperemnya terdiri dari pati yang lunak, dan memiliki warna yang bermacam-macam.
6. Sweet corn – var. Saccharata Sturt bijinya mengandung endosperem yang mengkilap, rasanya manis, tembus cahaya pada saat belum matang dan mengkerut pada saat kering.
7. Waxy maize – var. Ceritina Kulesh patinya secara keseluruhan merupakan kandungan unsur kimia tertentu yang disebut amylopectin, sedangkan jenis lain terdiri dari campuran amylose dan amylopectin. Jenis ini digunakan untuk campuran tepung tapioka.
8. Varietas var. Japonica Koren memiliki ciri daun bergaris-garis, var. Gracillima koern, yang berbentuk kerdil. Di Indonesia di kenal var. Hawara atau genjah yang berumur pendek dan var. Leuri yang berumur dalam (Sudarnadi. 1996).

Banyaknya jenis jagung memungkinkan untuk membuat jenis-jenis baru yang bervariasi dan dapat dimanfatkan untuk kebutuhan manusia. Terutama untuk peningkatan produksi dan daya tahan terhadap hama dan penyakit.

## 2.2 Faktor Keanekaragaman Dalam Tanaman

Keanekaragaman yang terjadi pada populasi tanaman secara teoritis dapat disebabkan oleh dua faktor. Faktor pertama ialah keragaman yang disebabkan oleh pewarisan sifat atau genetik, sedangkan faktor kedua ialah keragaman yang disebabkan oleh adanya faktor-faktor lingkungan (Welsh, 1991).

a. Keanekaragaman karena Faktor Lingkungan

Keanekaragaman fenotip dari populasi tanaman tidak dapat dilepaskan dari faktor lingkungan dimana tanaman itu tumbuh. Variasi yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan sering dikatakan sebagai non-heritable variation. *Non-heritable* variation adalah variasi yang muncul sebagai sifat tanaman yang nampak tetapi tidak dapat diwariskan kepada keturunannya (Mangoendidjojo, 2003). Seorang pemulia harus memberi perhatian besar pada faktor lingkungan yang ikut mempengaruhi ekspresi gen yang muncul pada karakter tanaman. Dimana harus bisa dibedakan faktor yang berpengaruh dalam ekspresi tersebut serta harus dapat mengontrolnya.

Faktor-faktor lingkungan yang dapat berpengaruh pada populasi antara lain ialah lama intensitas matahari, frekuensi dan dan besar kelembaban yang diterima dan zat-zat hara yang diperoleh baik melalui pemupukan atau dari dalam tanah. Masalah hama dan penyakit tanaman serta perilaku manusia dapat menjadi faktor lingkungan yang mempengaruhi variasi populasi tanaman (Welsh, 1991).

b. Keanekaragaman karena Faktor Genetik

Keanekaragaman tanaman yang disebabkan oleh faktor genetik disebut heritable variation yakni sifat yang dapat diwariskan kepada keturunannya. Bila ada keanekaragaman yang timbul pada populasi tanaman yang ditanam pada kondisi lingkungan yang sama maka keanekaragaman tersebut disebabkan oleh faktor genotip yang ada pada populasi tanaman (Mangoendidjojo, 2003). Faktor genetik ini yang menjadi perhatian terbesar seorang pemulia untuk dapat memilih sifat mana yang ingin dipertahankan untuk diturunkan pada keturunannya.

## 2.3 Karakter Kuantitatif pada Tanaman Jagung

Banyak karakter pada tanaman jagung mempunyai faktor yang mempengaruhi ekspresi gen pada keturunannya, yang termasuk dalam karakter kuantitatif. Karakter yang demikian ditentukan oleh banyak gen dimana masing-masing gen memiliki pengaruh kecil serta adanya faktor lingkungan yang

mempengaruhi ekspresi gen (fenotip) (Dahlan *et a,*. 1992). Crowder (1997) juga menjelaskan bahwa hampir semua sifat penting bagi pemuliaan tanaman diwariskan dengan pola pewarisan kuantitatif.

Dalam penelitian Nasir (2003) karakter hasil dan komponen hasil yang dikendalikan oleh sifat kuantitatif memiliki tingkat keragaman yang bervariasi dari rendah hingga tinggi. Parameter yang diamati untuk karakter hasil berupa bobot biji kering per tanaman dan potensi hasil perhektar, sedangkan komponen hasil terdiri dari jumlah tongkol perbatang, bobot 100 biji kering, jumlah barisan biji pertongkol, jumlah biji perbaris, diameter tongkol, panjang tongkol, letak tongkol teratas dan umur keluar rambut tongkol.

Pada karakter kuantitatif yang dikendalikan oleh banyak gen (poligen) merupakan gen-gen yang menunjukkan sedikit pengaruh pada penampakan fenotip dari suatu sifat, tetapi dapat melengkapi satu dengan yang lain untuk menghasilkan perubahan-perubahan kuantitatif yang dapat diamati. Karakter yang dibentuk oleh banyak gen ini bukan tidak dapat diukur tetapi dapat dianalisis menggunakan analisis varian dan modifikasinya (Mangoendidjojo, 2003).

## 2.4 Arah Pemuliaan Tanaman

Pada dasarnya, arah pemuliaan tanaman adalah kemampuan merakit suatu varietas baru yang mempunyai keunggulan secara genetik dalam produksi hasil, termasuk juga komponen-komponen yang mempengaruhi komponen hasil tersebut. Meskipun demikian, sifat unggul tanaman sangat bervariasi, tergantung pada komoditas tanaman dan lingkungan tanaman itu tumbuh (Mangoendidjojo, 2003).

Poespodarsono (1988) menyatakan bahwa, arah pemuliaan tanaman adalah untuk memperoleh atau mengembangkan varietas atau hibrida agar lebih efisien dalam penggunaan unsur hara sehingga memberi hasil tertinggi persatuan luas dan menguntungkan bagi penanam dan pengguna. Perakitan sifat tanaman unggul agar menguntungkan secara ekonomis memerlukan sumber genetik tanaman yang menunjang produksi tinggi dan tahan terhadap hama dan penyakit.

## 2.5 Varietas Hibrida

Menurut Poespodarsono (1988) varietas hibrida adalah generasi F1 dari suatu persilangan sepasang atau lebih tetua yang memiliki sifat unggul. Dalam persilangan dua tetua dapat dijumpai penampilan F1 akan merupakan rata- rata dari penampilan kedua induknya. Bila terjadi demikian dikatakan bahwa penampilan bersifat adiktif. Sebaliknya, apa bila penampilan F1 lebih baik daripada rata-rata penampilan kedua tetuanya atau jauh lebih baik maka dikatakan bersifat heterosis dan jika penampilannya lebih tegar F1 dikatakan hibrid vigor.

Persilangan antar varietas atau antar spesies bertujuan untuk mengumpulkan gen-gen pengendali sifat baik yang dimiliki oleh kedua tetuanya. Perlu diperhatikan pula dalam pembentukan varietas adalah keseragaman tanaman seperti tinggi tongkol, waktu keluar rambut tongkol dan karakter morfologis lainnya, sedangkan pembuatan varietas hibrida pada dasarnya adalah memanfaatkan keberadaan hibrid vigor tersebut (Mangoendidjojo, 2003).

### 2.5.1 Pembentukan Galur Silang Dalam (*inbreed*)

Varietas hibrida yang unggul tergantung pada tersedianya galur silang dalam yang potensial. Oleh karena itu, usaha untuk memperoleh galur silang dalam ini merupakan langkah paling menentukan. Tersedianya galur silang dalam yang memiliki potensi diperoleh dengan cara tanaman di-*selfing* (penyerbukan sendiri) selama 5-6 generasi. Sebagai sumber galur, silang dalam dapat berupa :

1. Varietas silang terbuka (*open pollinated varieties*)
2. Silang-tunggal (*single crosses*)
3. Silang-ganda (*double crosses*)
4. Silang-banyak (*multiple crosses*)
5. Silang-puncak (*top crosses*)
6. Varietas-sintetis (syntethic varieties)
7. Plasma nutfah (Poespodarsono, 1988)

Galur inbreed umumnya diperoleh dari ekstraksi populasi tanaman bersari bebas. Pada proses *selfing* yang dilakukan, keturunan akan mengalami

kemunduran dalam hal ketegaran atau vigor, berkurangnya ukuran dari standar normal dan berkurangnya tingkat kesuburan reproduksi dibandingkan dengan tanaman tetuanya. Kemunduran sifat-sifat ini sering disebut adanya tekanan silang dalam (*inbreeding depression*). Makin berlanjutnya generasi *selfing* akan terjadi silang dalam dan bila berlanjut sampai beberapa generasi akan terjadi fiksasi atau pengelompokan sifat-sifat yang sesuai dengan komposisi genetiknya dalam komposisi yang homozigot. Seperti tanaman jagung akan dijumpai keseragaman dalam tinggi tanaman, tinggi tongkol, ukuran tongkol atau waktu masak (Mangoendidjojo, 2003).

### 2.5.2 Pembentukan Varietas Hibrida

Varietas hibrida harus menggunakan populasi dasar yang hasilnya tinggi untuk memperoleh hasil yang maksimal. Tujuan akhir dari program hibrida adalah untuk mendapatkan pasangan galur inbrida yang memberikan penampilan prima yaitu memiliki daya gabung khusus tinggi dan dapat diperbanyak secara komersil. Hasil hibrida silang tunggal tergantung pada gen-gen yang baik yang terdapat pada kedua galur penyusunnya. Apabila galur penyusunnya dapat saling mengisi gen yang tidak terdapat dalam kedua galur penyusunnya, maka F1 akan mempunyai banyak lokus dengan gen yang baik sehingga hibrida ini akan memberikan hasil yang tinggi (Castro *et al.*, 1968; Crossa *et al.*,1987) dalam Mejaya *et al* (2005).

Langkah-langkah pembuatan varietas hibrida pada jagung adalah sebagai berikut :

1. Memilih tanaman yang baik dari suatu populasi, kemudian dilakukan penyerbukan sendiri (*selfing*). Pada waktu panen, tongkol dari tanaman hasil selfing dipanen secara terpisah dan diberi nomor-nomor.
2. Pada musim berikutnya nomor-nomor terpilih ditanam kembali secara terpisah, kemudian dilakukan *selfing* kembali pada tanaman terpilih. Demikian seterusnya sampai generasi *selfing* ke-7 atau ke-8 (S-7 atau S-8)

3. Pada proses *selfing* dari generasi S-1 dan seterusnya, pemilihan tanaman yang diselfing pada generasi S-1 sampai S-3 umumnya hanya berdasarkan pada fenotip, sedangkan pada generasi S-4 pemilihan sudah dimulai berdasarkan daya gabung umum. Pada generasi S-6 dan seterusnya disamping berdasarkan pada daya gabung umum juga berdasarkan pada daya gabung khusus .
4. Setelah diperoleh galur inbreed, kemudian dilakukan pembuatan varietas hibrida (Mangoendidjojo, 2003).

## 2.6 Heritabilitas

Heritabilitas adalah tolak ukur suatu individu untuk mewariskan karakter tertentu pada keturunannya. Heritabilitas juga merupakan parameter yang digunakan untuk seleksi pada lingkungan tertentu, karena heritabilitas merupakan gambaran suatu karakter lebih dipengaruhi oleh faktor genetik atau faktor lingkungan (Poehlman dan Sleeper, 1995)

Menurut Basuki (2005), heritabilitas suatu karakter dapat didefinisikan sebagai proporsi besaran ragam genetik terhadap besaran total ragam genetik ditambah besaran ragam lingkungan atau sebagai proporsi besaran ragam genetik terhadap besaran ragam fenotipe untuk suatu karakter.

Heritabilitas dibagi menjadi dua yaitu heritabilitas dalam arti luas dan heritabilitas dalam arti sempit. Heritabilitas dalam arti luas memperhatikan variabilitas genetik total dalam kaitannya dengan variabilitas fenotipe. Dalam hal ini genotipe dianggap sebagai unit dalam kaitannya dengan lingkungan, sedangkan heritabilitas dalam arti sempit yang menjadi fokus perhatian adalah variabilitas yang diakibatkan oleh peran gen aditif yang merupakan bagian dari variabilitas genetik total (Nasir, 2001).

Poespodarsono (1988), menyatakan bahwa nilai heritabilitas secara teoritis dapat berkisar antara nol sampai satu dan dibedakan atas tiga kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Heritabilitas dengan nilai 0 berarti variabilitas fenotipe hanya dipengaruhi oleh lingkungan. Sedangkan heritabilitas dengan nilai 1 berarti variabilitas fenotipe hanya disebabkan oleh genotipe. Kriteria heritabilitas

berdasarkan Stansfield (1991), yaitu jika $h^2 < 0,2$ berarti rendah; $h^2 > 0,5$ berarti tinggi; dan $0,2 \leq h^2 \leq 0,5$ berarti sedang. Heritabilitas dapat dinyatakan dengan persamaan $h^2 = \sigma_g^2 / (\sigma_g^2 + \sigma_e^2)$ atau $h^2 = \sigma_g^2 / \sigma_p^2$ Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa faktor genetik relatif lebih berperan dibandingkan faktor lingkungan. Karakter dengan nilai duga heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa faktor genetik berperan dalam menentukan variasi fenotipik antar genotip dibandingkan faktor lingkungan (Moedjiono dan Mejaya 1994).

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

# III. METODOLOGI

## 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Petak Kidul Kecamatan Gondanglegi Kabupaten Malang, ketingian tempat 400 meter dpl. Waktu penelitian Juli-Oktober 2007.

## 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, tugal, papan nama, cat, timbangan, pengaris, dan pisau. Bahan yang digunakan adalah pupuk urea, SP-36, KCL, dan sebagai materi seleksinya yaitu 13 jagung hibrida ( JJM 01, JJM 02, JJM 03, JJM 04, JJM 05, JJM 06, JJM 07, JJM 08, JJM 09, JJM 10, JJM 11, JJM 12, JJM 13) serta dibandingkan dengan 3 varietas jagung hibrida yang telah dikenal yakni BISI 2, JAYA 1 dan P 11.

Benih yang menjadi bahan pengujian dalam penelitian ini berasal dari perusahaan Joni Jaya Makmur (JJM). Dalam penelitian ini peneliti bekerjasama dengan Badan Pengawas dan Sertifikasi Benih (BPSB) Malang untuk mengetahui keseragaman beberapa galur hibrida yang akan dilepas.

## 3.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Sebagai perlakuan adalah 13 galur jagung dengan 3 varietas jagung hibrida sebagai pembanding.

**Tabel 1.** Perlakuan yang diuji

| no | Nama galur | Jumlah |
|---|---|---|
| 1 | JJM 01 | 300 |
| 2 | JJM 02 | 300 |
| 3 | JJM 03 | 300 |
| 4 | JJM 04 | 300 |
| 5 | JJM 05 | 300 |
| 6 | JJM 06 | 300 |
| 7 | JJM 07 | 300 |
| 8 | JJM 08 | 300 |
| 9 | JJM 09 | 300 |
| 10 | JJM 10 | 300 |
| 11 | JJM 11 | 300 |
| 12 | JJM 12 | 300 |
| 13 | JJM 13 | 300 |
| 14 | BISI 2 | 300 |
| 15 | JAYA 1 | 300 |
| 16 | P 11 | 300 |

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

a. Pengolahan tanah

Bedengan dibuat dengan ukuran 3 m X 5 m, terdapat 48 bedengan untuk semua galur dengan 3 kali ulangan. Penggemburan dan pembuatan bedengan dilakukan untuk tempat perakaran jagung. Pengolahan tanah dilakukan seminggu sebelum masa tanam.

b. Penanaman

Jagung ditanam di tanah dengan membuat lubang tanam menggunakan tugal sedalam 2,5 -5 cm, setiap lubang diberi 2 butir biji jagung. Jarak tanam jagung dalam petak adalah 75 X 20 cm.

c. Pemeliharan

- Pengairan dilakukan untuk pertumbuhan tanaman jagung. Pada awal pertumbuhan air diperlukan cukup banyak agar biji jagung berkecambah. Setelah tumbuh, air diberikan seperlunya saja untuk menjaga tanaman tidak layu. Air diberikan lebih banyak lagi pada fase berbunga karena pada saat ini jagung membutuhkan lebih banyak air.
- Pemupukan pada tanaman jagung dilakukan tiga kali selama pertumbuhan jagung. Pupuk yang diberikan selama pertumbuhan Urea 300 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, KCL 50 kg/ha.
- Penyulaman untuk tanaman yang tidak tumbuh dilakukan paling lambat 10 hari setelah tanam.
- Penjarangan tanaman dilakukan pada 15 hari setelah tanam, dimana disisakan hanya satu tanaman per lubang.
- Penyiangan gulma dapat dilakukan 1-3 kali tergantung dengan kondisi tanah dan gulma yang ada di lahan.
- Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan pencegahan sebelum tanaman terserang.

## 3.5 Karakter Pengamatan

a. Daya tumbuh tanaman jagung

Daya tumbuh dilakukan setelah dua minggu dari masa tanam dengan menghitung berapa tanaman yang dapat tumbuh dari jumlah benih yang ditanam.

b. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai dengan pangkal malai (bunga jantan) dan diamati pada fase menjelang panen.

c. Umur berbunga (hst)

Umur berbunga diamati pada saat 50% tanaman telah keluar rambut tongkol (bunga betina) $\geq 2$ cm.

d. Tinggi tongkol (cm)

Tinggi tongkol diukur dari permukaan tanah sampai ruas tertancapnya tongkol normal, setelah fase vegetatif selesai.

e. Diameter Batang (cm)

Diameter batang diukur pada bagian batang 10-15 cm dari permukaan tanah.

f. Panjang Tongkol (cm)

Panjang tongkol diukur mulai pangkal tongkol sampai ujung tongkol.

g. Diameter Tongkol (cm)

Diameter tongkol diukur pada tongkol bagian tengah setelah panen.

h. Jumlah baris dalam tongkol.

Dihitung ada berapa jumlah baris dalam tongkol.

i. Jumlah biji dalam tongkol

Dihitung ada berapa jumlah biji dalam tongkol.

j. Jumlah tongkol panen

Dihitung berapa jumlah tongkol yang dipanen dalam tiap bedengan.

k. Bobot Biji Pipilan Kering (kg)

Bobot biji pipilan kering diukur dengan menimbang biji hasil pipilan pada dua baris tengah tiap bedengan.

## 3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji Duncan) pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Analisis ragam menurut Poespodarsono (1988) adalah sebagai berikut:

**Tabel 2**. Analisis Ragam

| Sumber Keragaman | Derajat bebas | Jumlah Kuadrat | Kuadrat Tengah | Taksiran Kuadrat Tengah |
|---|---|---|---|---|
| Ulangan | r-1 | JKr | KTr | $\sigma^2 e + g\,\sigma^2 r$ |
| Genotip | g-1 | JKg | KTg | $\sigma^2 e + r\,\sigma^2 g$ |
| Galat | (r-1)(g-1) | JKe | KTe | $\sigma^2 e$ |
| Total | (rg-1) | JKt | | |

Setelah mendapatkan nilai analisis ragam, maka nilai varian fenotip, genetik dan lingkungan dapat di hitung. Dimana varian fenotip, genetik dan lingkungan di dapat :

$$\sigma^2{}_p = \frac{\sum_{t=1}^{n}\left(X_I - \overline{X}\right)}{n-1}$$

$$\sigma^2{}_e = \text{KTe}$$

$$\sigma^2{}_g = \sigma^2{}_p - \sigma^2{}_e$$

Keterangan : $\sigma^2{}_g$ = varians genotip,

$\sigma^2{}_p$ = varians fenotip,

$\sigma^2{}_e$ = varian lingkungan

Setelah mendapat nilai varian fenotip, genetik dan lingkungan selanjutnya dapat di hitung nilai heritabilitas dari masing-masing perlakuan pada masing-masing karakter yang di amati. Nilai heritabilitas digunakan untuk mengetahui poporsi ragam genetik terhadap ragam fenotip.

1. Heritabilitas

   Heritabilitas dalam arti luas dapat diukur dengan persamaan (Bos dan Caligari,1995):

$$h^2 = \frac{\sigma^2{}_g}{\sigma_p^2}$$

   Keterangan : $h^2$ = heritabilitas

Kriteria heritabilitas berdasarkan Stansfield (1983), yaitu jika:

$h^2 < 0.2$ = rendah,

$0.2 \leq h^2 \leq 0.5$ = sedang,

$h^2 > 0.5$ = tinggi.

Dalam penelitian ini digunakan pengamatan individu tanaman dalam bedengan sebanyak 20 tanaman, dan untuk mengetahui tingkat keseragaman dari karakter tanaman yang diamati digunakan simpangan baku dari tiap galur dalam bedengan pengamatan.

Berdasarkan Sokal and Rohlf (1996)

$$\text{Simpangan baku (Std)} = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n-1}}$$

dan berdasarkan Stansfield (1991)

$$\sum X^2 = (X - \overline{X})^2$$

$$\overline{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 ... + X_I}{n}$$

keterangaan :

X = parameter yang diamati

n = jumlah tanaman yang diamati

Setelah mendapatkan simpangan baku dari masing masing bedengan pengamatan, maka dilanjutkan dengan menghitung koefisien keragaman ( KK ) untuk dapat membandingkan tingkat keseragaman antar perlakuan yang diamati, beradasarkan persamaan Sokal dan Rohlf (1996):

$$\text{KKF/KKG} = \frac{simpangan\ baku(fenotip / genetik)}{rata - rata} X\ 100\%$$

keterangaan :

KKG = Koefisien Keragaman Genetik

KKF = Koefisien Keragaman Fenotip

Nilai KKF relatif menurut Moedjiono dan Mejaya (1994), yaitu :

| | |
|---|---|
| Rendah | : 0% - 25 % |
| Agak rendah | : 25% - 50% |
| Cukup tinggi | : 50% - 75% |
| Tinggi | : 75% - 100% |

Sedangkan Nilai KKG dan KKF 13 jagung hibrida sebagai perlakuan dibandingkan dengan 3 varietas pembandingnya yakni BISI 2, JAYA 1 dan P 11, untuk mengetahui seberapa besar nilai koefisien keragaman genetik dan fenotip jagung hibrida yang diuji dengan tiga varietas yang telah dilepas di pasar. Varietas pembanding ini juga berfungsi untuk membandingkan ada tidaknya perbedaan atau keunggulan pada hasil dan komponen hasil pada jagung hibrida yang uji tersebut.

# IV HASIL DAN PEMBAHASAN

## 4.1 Hasil

### 4.1.1 Komponen Pertumbuhan Tanaman Jagung

Komponen pertumbuhan jagung yang diamati adalah : tinggi tanaman, tinggi tongkol, diameter batang, umur berbunga, daya tumbuh. Pada lampiran 2 dapat dilihat bahwa karakter-karakter yang diamati menunjukkan perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan. Rata-rata komponen pertumbuhan tanaman jagung disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Rata-rata tinggi tanaman, tinggi tongkol, diameter batang, umur berbunga dan daya tumbuh (vigor).

| Perlakuan | Tinggi tanaman (cm) | | Tinggi tongkol (cm) | | Diameter batang (cm) | | Umur berbunga (hst) | | Daya tumbuh | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JJM 01 | 94,73 | a | 53,03 | a | 1,59 | bcde | 46,33 | a | 78% | j |
| JJM 02 | 140,25 | cd | 74,51 | b | 1,65 | cdefg | 55,33 | b | 70% | hij |
| JJM 03 | 159,15 | fg | 95,46 | c | 1,67 | defg | 60,00 | f | 42% | bc |
| JJM 04 | 134,13 | bc | 72,20 | b | 1,66 | cdefg | 58,66 | e | 53% | cdef |
| JJM 05 | 151,38 | ef | 97,16 | c | 1,41 | a | 58,33 | de | 65% | fghi |
| JJM 06 | 129,78 | b | 70,01 | b | 1,69 | defg | 56,66 | c | 47% | bcde |
| JJM 07 | 160,33 | g | 93,53 | c | 1,67 | defg | 62,66 | g | 40% | b |
| JJM 08 | 159,70 | fg | 92,16 | c | 1,77 | fg | 62,00 | g | 46% | bcd |
| JJM 09 | 129,36 | b | 68,30 | b | 1,80 | g | 56,66 | c | 59% | efgh |
| JJM 10 | 143,26 | de | 92,18 | c | 1,49 | ab | 58,33 | de | 67% | ghij |
| JJM 11 | 129,75 | b | 66,67 | b | 1,61 | bcdef | 56,66 | c | 57% | defg |
| JJM 12 | 130,00 | b | 68,23 | b | 1,75 | efg | 57,33 | cd | 21% | a |
| JJM 13 | 145,53 | de | 92,48 | c | 1,50 | abc | 58,67 | e | 76% | ij |
| BISI 2 | 180,56 | i | 127,57 | e | 1,59 | bcd | 64,67 | h | 68% | ghij |
| JAYA 1 | 167,00 | gh | 106,47 | d | 1,61 | bcdef | 62,67 | g | 43% | bc |
| P 11 | 174,93 | hi | 106,65 | d | 1,70 | defg | 63,00 | g | 39% | b |

*Keterangan* : angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5 %.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa karakter tinggi tanaman memiliki F hitung berbeda sangat nyata antar perlakuan (Tabel 1.3 lampiran 2). Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tinggi tanaman berkisar antara 94,73 – 180,56 cm. BISI 2 memiliki rata-rata tinggi tanaman paling tinggi dan berbeda nyata

dengan seluruh perlakuan kecuali P 11. JJM 01 memiliki rata-rata tinggi tanaman paling rendah dan berbeda nyata dengan seluruh perlakuan.

Karakter tinggi tongkol menunjukkan berbeda sangat nyata antar perlakuan (Tabel 1.4 Lampiran 2). Tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata tinggi tongkol berkisar antara 53,03 – 127,56 cm. BISI 2 memiliki nilai rata-rata tinggi tongkol paling tinggi dan berbeda nyata dengan seluruh perlakuan yang diuji. JJM 01 memiliki nilai rata-rata tinggi tongkol paling rendah dan berbeda nyata dengan seluruh perlakuan yang diuji .

Karakter diameter batang menunjukkan berbeda sangat nyata antar perlakuan (Tabel 1.10 Lampiran 2), artinya perlakuan mempengaruhi karakter yang diamati. Tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata diameter batang berkisar antara 1,41-1,80 cm. Diameter batang paling besar ditunjukkan oleh JJM 09 yang berbeda nyata dengan JJM 01, JJM 05, JJM 10, JJM 11, JJM 13, BISI 2 dan JAYA 1. Diameter paling kecil pada JJM 05 berbeda nyata dengan seluruh perlakuan yang diuji kecuali JJM 10 dan JJM 13.

Hasil analisis ragam pada karakter umur berbunga menunjukkan bahwa perlakuan mempengaruhi karakter yang diamati. (Tabel 1.5 lampiran 2). BISI 2 memiliki rata-rata umur berbunga paling lambat yakni 64,67 hst dan berbeda nyata terhadap rata-rata umur berbunga seluruh perlakuan. JJM 01 memiliki rata-rata umur berbunga paling cepat yakni 46,33 hst, dan berbeda nyata terhadap rata-rata umur berbunga seluruh perlakuan.

Daya tumbuh dari tiap perlakuan yang ditanam berkisar antara 21%- 78%. JJM 01 memiliki rata-rata daya tumbuh paling tinggi dan berbeda nyata dengan seluruh perlakuan kecuali dengan JJM 02, JJM 10, JJM 13 dan BISI 2 (Tabel 3). Rata-rata daya tumbuh paling rendah dimiliki oleh JJM 12 yang bebeda nyata dengan seluruh perlakuan yang diuji. Hasil analisis ragam pada karakter ini menunjukkan beda sangat nyata antar perlakuan (Tabel 1.6 Lampiran 2).

### 4.1.2 Komponen Hasil Tanaman Jagung

Komponen hasil tanaman jagung yang diamati pada penelitian ini meliputi beberapa karakter, yakni: Panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris dalam tongkol, jumlah biji dalam tongkol, berat biji pipilan kering dan jumlah tongkol panen. Pada lampiran 2 dapat dilihat bahwa karakter-karakter yang diamati menunjukkan perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan. Rata-rata komponen hasil tanaman jagung disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4**. Rata-rata panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris dalam tongkol, jumlah biji dalam tongkol, berat biji pipilan kering dan jumlah tongkol panen

| Perlakuan | Panjang tongkol (cm) | | Diameter tongkol (cm) | | Jumlah baris dalam tongkol | | Jumlah biji dalam tongkol | | Bobot biji pipilan kering (kg) | | Jumlah tongkol panen | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JJM 01 | 16,46 | abc | 4,80 | de | 14,47 | def | 452,73 | ab | 6,80 | b | 95,67 | defg |
| JJM 02 | 15,43 | a | 5,27 | g | 16,60 | h | 478,37 | bc | 7,67 | defg | 94,33 | defg |
| JJM 03 | 20,99 | e | 4,40 | ab | 13,75 | c | 550,75 | ef | 7,83 | defg | 90,33 | cdef |
| JJM 04 | 15,65 | ab | 4,98 | ef | 15,67 | g | 454,50 | abc | 7,60 | cdefg | 95,00 | defg |
| JJM 05 | 20,75 | e | 4,33 | ab | 12,57 | b | 497,60 | bcde | 8,21 | fg | 100,00 | fg |
| JJM 06 | 16,23 | abc | 5,02 | f | 15,60 | g | 489,00 | bcd | 6,89 | bc | 87,33 | cde |
| JJM 07 | 20,01 | de | 4,35 | ab | 13,87 | cd | 513,07 | cdef | 7,12 | bcd | 77,33 | b |
| JJM 08 | 20,77 | e | 4,41 | ab | 13,87 | cd | 543,20 | def | 7,64 | cdefg | 91,33 | cdef |
| JJM 09 | 16,45 | abc | 5,12 | fg | 16,13 | gh | 490,97 | bcd | 7,13 | bcd | 97,33 | efg |
| JJM 10 | 20,36 | de | 4,29 | a | 12,87 | b | 496,90 | bcde | 7,93 | efg | 96,67 | defg |
| JJM 11 | 16,13 | abc | 5,02 | f | 15,63 | g | 473,23 | bc | 7,44 | bcdef | 86,33 | bcd |
| JJM 12 | 16,76 | bc | 4,47 | bc | 13,93 | cde | 416,70 | a | 4,82 | a | 63,67 | a |
| JJM 13 | 20,36 | de | 4,27 | a | 12,83 | b | 488,50 | bcd | 8,30 | gh | 95,33 | defg |
| BISI 2 | 17,09 | c | 4,37 | ab | 11,27 | a | 407,13 | a | 9,06 | h | 141,67 | h |
| JAYA 1 | 16,63 | abc | 4,82 | de | 14,80 | f | 557,60 | f | 8,20 | fg | 103,67 | g |
| P 11 | 19,04 | d | 4,66 | cd | 14,60 | ef | 566,63 | f | 7,37 | bcde | 82,00 | bc |

*Keterangan* : angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5 %.

Hasil analisis ragam panjang tongkol menunjukkan terdapat beda sangat nyata antar perlakuan (Tabel 1.9 Lampiran 2). Rata-rata panjang tongkol yang diamati berkisar antara 15,4 – 20,9 cm. Rata-rata panjang tongkol paling panjang ditunjukkan oleh JJM 03 dan paling pendek ditunjukkan oleh JJM 02. Uji Duncan dengan taraf 5% (Tabel 4) menunjukkan bahwa JJM 02 berbeda nyata dengan JJM 03, JJM 05, JJM 07, JJM 08, JJM 10, JJM 12, JJM 13, BISI 2 dan P 11

sedangkan JJM 03 berbeda nyata dengan JJM 01, JJM 02, JJM 04, JJM 06, JJM 09, JJM 11, JJM 12, BISI 2, JAYA 1 dan P 11. P 11 tidak berbeda nyata dengan JJM 10, JJM 13, JJM 07.

Hasil analisis ragam diameter tongkol menunjukkan terdapat beda sangat nyata antar perlakuan (Tabel 1.7 Lampiran 2). Rata-rata diameter tongkol yang diamati berkisar antara 4,27-5,27 cm. Rata-rata diameter tongkol paling besar ditunjukkan oleh JJM 02 dan paling kecil ditunjukkan oleh JJM 13. Uji Duncan dengan taraf 5% (Tabel 4) menunjukkan bahwa JJM 13 berbeda nyata dengan JJM 01, JJM 02, JJM 04, JJM 06, JJM 09, JJM 11, JJM 12, JAYA 1 dan P 11, sedangkan JJM 02 berbeda nyata dengan seluruh perlakuan namun tidak berbeda nyata dengan JJM 09.

Hasil analisis ragam jumlah baris dalam tongkol menunjukkan beda sangat nyata antar perlakuan (Tabel 1.11 Lampiran 2). Jumlah baris dalam tongkol yang diamati memiliki nilai rata-rata yang berkisar antara 11,27 - 16,6. Rata-rata jumlah baris dalam tongkol paling banyak ditunjukkan oleh JJM 02, dan paling sedikit ditunjukkan oleh BISI 2. Uji Duncan dengan taraf 5% (Tabel 4) menunjukkan bahwa JJM 02 berbeda nyata dengan seluruh perlakuan kecuali dengan JJM 09, sementara BISI 2 berbeda nyata dengan seluruh perlakuan.

Hasil analisis ragam jumlah biji dalam tongkol menunjukkan beda sangat nyata antar perlakuan (Tabel 1.12 Lampiran 2). Jumlah biji dalam tongkol memiliki nilai rata-rata yang berkisar antara 407 – 566. Rata-rata jumlah biji dalam tongkol paling banyak dihasilkan oleh P 11 dan terkecil dihasilkan BISI 2. Uji Duncan dengan taraf 5% (Tabel 4) menunjukkan tidak ada beda nyata antara BISI 2 dengan JJM 12, JJM 01 dan JJM 04. Sedangkan P 11 tidak berbeda nyata dengan JJM 07, JJM 08, JJM 03 dan JAYA 1.

Hasil analisis ragam yang tersaji pada Tabel 1.13 Lampiran 2 menunjukkan bahwa karakter bobot biji pipilan kering jagung dengan kadar air 15% memiliki beda sangat nyata antar perlakuan. Bobot biji pipilan kering jagung memiliki nilai rata-rata yang berkisar antara 4,82- 9,06 kg. Rata-rata bobot biji pipilan kering paling tinggi dihasilkan oleh BISI 2dan paling rendah dihasilkan oleh JJM 12. Uji Duncan dengan taraf 5% (Tabel 4) menunjukkan bahwa BISI 2 memiliki nilai

rata-rata yang berbeda nyata dengan seluruh perlakuan kecuali JJM 13, sementara JJM 12 memiliki nilai rata-rata yang berbeda nyata dengan seluruh perlakuan.

Hasil analisis ragam jumlah tongkol panen menunjukkan bahwa karakter jumlah tongkol panen memiliki nilai beda sangat nyata antar perlakuan (Tabel 1.8 Lampiran 2). Rata-rata jumlah tongkol panen berkisar antara 63,67 – 141,67 tongkol. Rata-rata jumlah tongkol panen tertinggi dihasilkan oleh BISI 2 dan terendah dihasilkan oleh JJM 12. Uji Duncan dengan taraf 5% (Tabel 4) menunjukkan bahwa BISI 2 memiliki nilai rata-rata yang berbeda nyata dengan seluruh perlakuan, sementara JJM 12 memiliki nilai yang berbeda nyata dengan semua perlakauan.

## 4. 2 Nilai Heritabilitas, KKF dan KKG

a. Tinggi Tanaman

Berdasarkan analisis data, diketahui bahwa karakter tinggi tanaman pada semua perlakuan mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi dengan KKF dan KKG yang rendah (Tabel 5).

**Tabel 5.** Nilai varian fenotip, varian genotip, heritabilitas ($h^2$) , standar deviasi genotip, standar deviasi fenotip, KKG dan KKF untuk tinggi tanaman.

| Perlakuan | $\sigma_p^2$ | $\sigma_g^2$ | $h^2$ | Std fenotip | KKF | Std genotip | KKG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JJM 01 | 123,42 | 104,35 | 0,84 | 11,01 | 12% | 10,08 | 11% |
| JJM 02 | 207,41 | 188,34 | 0,91 | 14,09 | 10% | 13,36 | 10% |
| JJM 03 | 101,18 | 82,11 | 0,81 | 9,95 | 6% | 8,90 | 6% |
| JJM 04 | 266,56 | 247,49 | 0,93 | 15,98 | 12% | 15,34 | 12% |
| JJM 05 | 159,12 | 140,05 | 0,88 | 11,57 | 8% | 10,53 | 7% |
| JJM 06 | 122,51 | 103,44 | 0,84 | 11,04 | 8% | 10,13 | 8% |
| JJM 07 | 154,24 | 135,17 | 0,88 | 11,96 | 8% | 11,02 | 7% |
| JJM 08 | 99,23 | 80,16 | 0,81 | 9,81 | 6% | 8,73 | 6% |
| JJM 09 | 181,51 | 162,44 | 0,89 | 13,34 | 10% | 12,59 | 10% |
| JJM 10 | 151,30 | 132,23 | 0,87 | 12,16 | 8% | 11,33 | 8% |
| JJM 11 | 170,39 | 151,32 | 0,89 | 12,57 | 10% | 11,72 | 9% |
| JJM 12 | 153,30 | 134,23 | 0,88 | 12,10 | 9% | 11,23 | 9% |
| JJM 13 | 168,66 | 149,59 | 0,89 | 12,93 | 9% | 12,16 | 8% |
| BISI 2 | 116,01 | 96,94 | 0,84 | 10,46 | 6% | 9,43 | 5% |
| JAYA 1 | 253,35 | 234,28 | 0,92 | 15,37 | 9% | 14,69 | 9% |
| P 11 | 94,99 | 75,92 | 0,80 | 8,95 | 5% | 7,53 | 4% |

*Keterangan*: $\sigma_p^2$ (varian fenotip), $\sigma_g^2$ (varian genotip), KKF (koefisien keragaman fenotip), KKG (koefisien keragaman genetik)

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Nilai varian fenotip pada karakter tinggi tanaman berkisar antara 94,99 – 266,56. Varian fenotip tertinggi terdapat pada perlakuan JJM 04, dan varian fenotip terendah pada varietas pembanding P 11. Sedangkan nilai varian genotip yang diamati berkisar antara 75,92 – 247,49. Varian genotip tertinggi pada perlakuan JJM 04 dan varian genotip terendah terdapat pada perlakuan pembanding varietas P 11.

Nilai heritabilitas untuk karakter tinggi tanaman berkisar antara 0,80 – 0,93. Nilai heritabilitas tertinggi terdapat pada perlakuan JJM 04, sedangkan nilai heritabilitas terendah terdapat pada perlakuan varietas pembanding yaitu P 11. Dengan demikian secara keseluruhan karakter tinggi tanaman memiliki nilai heritabilitas yang termasuk kategori tinggi, karena mempunyai nilai > 0,5.

Koefisien keragaman fenotip pada karakter tinggi tanaman berkisar antara 5 – 12 %. Koefisien keragaman fenotip terendah terjadi pada perlakuan P 11, sedangkan nilai paling tinggi terdapat pada perlakuan JJM 04. Sedangkan untuk koefisien keragaman genotip berkisar antara 4 – 12%, dengan nilai tertinggi pada perlakuan JJM 04, dan paling rendah terdapat pada P 11.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

b. Tinggi Tongkol

Berdasarkan analisis data, diketahui bahwa karakter tinggi tongkol pada semua perlakuan mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi dengan KKF dan KKG yang rendah (Tabel 6).

**Tabel 6.** Nilai varian fenotip, varian genotip, heritabilitas ($h^2$), standar deviasi genotip, standar deviasi fenotip, KKG dan KKF untuk tinggi tongkol.

| Perlakuan | $\sigma_p^2$ | $\sigma_g^2$ | $h^2$ | Std fenotip | KKF | Std genotip | KKG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JJM 01 | 84,90 | 65,73 | 0,77 | 9,21 | 17% | 8,10 | 15% |
| JJM 02 | 110,13 | 90,95 | 0,83 | 10,47 | 14% | 9,51 | 13% |
| JJM 03 | 159,95 | 140,77 | 0,88 | 12,48 | 13% | 11,65 | 12% |
| JJM 04 | 162,14 | 142,96 | 0,88 | 12,48 | 17% | 11,64 | 16% |
| JJM 05 | 81,26 | 62,08 | 0,76 | 8,83 | 9% | 7,60 | 8% |
| JJM 06 | 165,02 | 145,84 | 0,88 | 12,82 | 18% | 12,04 | 17% |
| JJM 07 | 126,57 | 107,40 | 0,85 | 11,23 | 12% | 10,34 | 11% |
| JJM 08 | 94,95 | 75,77 | 0,80 | 9,54 | 10% | 8,40 | 9% |
| JJM 09 | 99,45 | 80,27 | 0,81 | 9,89 | 14% | 8,85 | 13% |
| JJM 10 | 259,46 | 240,29 | 0,91 | 15,36 | 17% | 14,63 | 16% |
| JJM 11 | 127,85 | 108,68 | 0,85 | 10,83 | 16% | 9,81 | 15% |
| JJM 12 | 130,75 | 111,57 | 0,85 | 10,64 | 16% | 9,52 | 14% |
| JJM 13 | 93,30 | 74,12 | 0,79 | 9,63 | 10% | 8,57 | 9% |
| BISI 2 | 219,80 | 200,62 | 0,91 | 13,45 | 11% | 12,45 | 10% |
| JAYA 1 | 136,84 | 117,66 | 0,86 | 11,54 | 11% | 10,65 | 10% |
| P 11 | 82,71 | 63,53 | 0,77 | 9,01 | 8% | 7,85 | 7% |

*Keterangan*: $\sigma_p^2$ (varian fenotip), $\sigma_g^2$ (varian genotip), KKF (koefisien keragaman fenotip), KKG (koefisien keragaman genetik)

Nilai varian fenotip pada karakter tinggi tongkol berkisar antara 81,26 – 259,46. Varian fenotip tertinggi terdapat pada perlakuan JJM 10, dan varian fenotip terendah pada perlakuan JJM 05. Sedangkan nilai varian genotip yang diamati berkisar antara 62,08 – 240,29. Varian genotip tertinggi pada perlakuan JJM 10 dan varian genotip terendah terdapat pada perlakuan JJM 05

Nilai heritabilitas untuk karakter tinggi tongkol berkisar antara 0,76 – 0,88. Nilai heritabilitas tertinggi terdapat pada perlakuan JJM 10, sedangkan nilai heritabilitas terendah terdapat pada perlakuan JJM 05. Dengan demikian secara keseluruhan karakter tinggi tanaman memiliki nilai heritabilitas yang termasuk kategori tinggi, karena mempunyai nilai > 0,5.

Koefisien keragaman fenotip pada karakter tinggi tongkol berkisar antara 8 – 18 %. Koefisien keragaman fenotip terendah terjadi pada perlakuan P 11, sedangkan nilai paling tinggi terdapat pada perlakuan JJM 06. Sedangkan untuk

koefisien keragaman genotip berkisar antara 7 – 17%, dengan nilai tertinggi pada perlakuan JJM 06, dan paling rendah terdapat pada P 11.

c. Diameter batang

Berdasarkan analisis data, diketahui bahwa karakter diameter batang pada hampir semua perlakuan mempunyai nilai heritabilitas tinggi kecuali pada perlakuan JJM 05 yang memiliki nilai heritabilitas 0,32. Nilai KKF dan KKG termasuk kategori rendah (Tabel 7).

**Tabel 7.** Nilai varian fenotip, varian genotip, heritabilitas ($h^2$), standar deviasi genotip, standar deviasi fenotip, KKG dan KKF untuk diameter batang

| Perlakuan | $\sigma_p^2$ | $\sigma_g^2$ | $h^2$ | Std fenotip | KKF | Std genotip | KKG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JJM 01 | 0,024 | 0,017 | 0,721 | 0,147 | 9% | 0,118 | 7% |
| JJM 02 | 0,015 | 0,009 | 0,575 | 0,124 | 7% | 0,093 | 6% |
| JJM 03 | 0,047 | 0,040 | 0,859 | 0,215 | 13% | 0,199 | 12% |
| JJM 04 | 0,046 | 0,039 | 0,855 | 0,212 | 13% | 0,196 | 12% |
| JJM 05 | 0,010 | 0,003 | 0,320 | 0,098 | 7% | 0,054 | 4% |
| JJM 06 | 0,061 | 0,054 | 0,892 | 0,238 | 14% | 0,223 | 13% |
| JJM 07 | 0,049 | 0,042 | 0,865 | 0,219 | 13% | 0,203 | 12% |
| JJM 08 | 0,080 | 0,073 | 0,917 | 0,263 | 15% | 0,248 | 14% |
| JJM 09 | 0,039 | 0,032 | 0,831 | 0,193 | 11% | 0,174 | 9% |
| JJM 10 | 0,038 | 0,031 | 0,827 | 0,186 | 12% | 0,165 | 11% |
| JJM 11 | 0,016 | 0,009 | 0,579 | 0,124 | 8% | 0,093 | 6% |
| JJM 12 | 0,072 | 0,065 | 0,908 | 0,265 | 15% | 0,252 | 14% |
| JJM 13 | 0,016 | 0,009 | 0,590 | 0,126 | 8% | 0,097 | 6% |
| BISI 2 | 0,025 | 0,018 | 0,736 | 0,154 | 10% | 0,130 | 8% |
| JAYA 1 | 0,025 | 0,018 | 0,735 | 0,153 | 9% | 0,128 | 8% |
| P 11 | 0,027 | 0,021 | 0,759 | 0,159 | 9% | 0,131 | 8% |

*Keterangan*: $\sigma_p^2$ (varian fenotip), $\sigma_g^2$ (varian genotip), KKF (koefisien keragaman fenotip), KKG (koefisien keragaman genetik)

Nilai varian fenotip pada karakter diameter batang berkisar antara 0,01 – 0,08. Varian fenotip tertinggi terdapat pada perlakuan JJM 08, dan varian fenotip terendah pada perlakuan JJM 05. Sedangkan nilai varian genotip yang diamati berkisar antara 0,003 – 0,073. Varian genotip tertinggi pada perlakuan JJM 08 dan JJM 12, sedangkan varian genotip terendah terdapat pada perlakuan JJM 05.

Nilai heritabilitas untuk karakter diameter batang berkisar antara 0,32 – 0,917. Nilai heritabilitas tertinggi terdapat pada perlakuan JJM 01, JJM 12, BISI 2 dan JAYA 1, sedangkan nilai heritabilitas terendah terdapat pada perlakuan JJM 05. Dengan demikian hampir secara keseluruhan karakter diameter batang

memiliki nilai heritabilitas yang termasuk kategori tinggi, karena mempunyai nilai > 0,5 kecuali perlakuan JJM 05 yang memiliki nilai heritabilitas 0,32 termasuk dalam kategori sedang .

Koefisien keragaman fenotip pada karakter diameter tongkol berkisar antara 7 – 15 %. Koefisien keragaman fenotip terendah terjadi pada perlakuan JJM 02 dan JJM 05, sedangkan nilai paling tinggi terdapat pada perlakuan JJM 08 dan JJM 12. Koefisien keragaman genotip pada karakter diameter tongkol berkisar antara 4 – 14%, dengan nilai tertinggi pada perlakuan JJM 08 dan JJM 12, sedangkan nilai paling rendah terdapat pada perlakuan JJM 05.

c. Panjang Tongkol

Berdasarkan analisis data, diketahui bahwa karakter panjang tongkol pada semua perlakuan mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi dengan KKF dan KKG yang rendah (Tabel 8).

**Tabel 8.** Nilai varian fenotip, varian genotip, heritabilitas ($h^2$), standar deviasi genotip, standar deviasi fenotip, KKG dan KKF untuk panjang tongkol

| Perlakuan | $\sigma_p^2$ | $\sigma_g^2$ | $h^2$ | Std fenotip | KKF | Std genotip | KKG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JJM 01 | 3,56 | 3,11 | 0,87 | 1,88 | 11% | 1,76 | 11% |
| JJM 02 | 2,12 | 1,66 | 0,78 | 1,41 | 9% | 1,22 | 8% |
| JJM 03 | 6,59 | 6,14 | 0,93 | 2,51 | 12% | 2,42 | 12% |
| JJM 04 | 5,98 | 5,52 | 0,92 | 2,41 | 15% | 2,31 | 15% |
| JJM 05 | 4,30 | 3,85 | 0,89 | 1,94 | 9% | 1,80 | 9% |
| JJM 06 | 5,01 | 4,55 | 0,91 | 2,22 | 14% | 2,11 | 13% |
| JJM 07 | 11,64 | 11,18 | 0,96 | 3,40 | 17% | 3,33 | 17% |
| JJM 08 | 5,75 | 5,30 | 0,92 | 2,31 | 11% | 2,21 | 11% |
| JJM 09 | 5,05 | 4,60 | 0,91 | 2,24 | 14% | 2,13 | 13% |
| JJM 10 | 2,91 | 2,45 | 0,84 | 1,64 | 8% | 1,49 | 7% |
| JJM 11 | 5,55 | 5,09 | 0,92 | 2,31 | 14% | 2,20 | 14% |
| JJM 12 | 12,10 | 11,65 | 0,96 | 3,44 | 21% | 3,37 | 20% |
| JJM 13 | 2,71 | 2,26 | 0,83 | 1,62 | 8% | 1,47 | 7% |
| BISI 2 | 1,81 | 1,36 | 0,75 | 1,33 | 8% | 1,15 | 7% |
| JAYA 1 | 3,08 | 2,63 | 0,85 | 1,75 | 11% | 1,61 | 10% |
| P 11 | 3,43 | 2,98 | 0,87 | 1,72 | 9% | 1,54 | 8% |

*Keterangan*: $\sigma_p^2$ (varian fenotip), $\sigma_g^2$ (varian genotip), KKF (koefisien keragaman fenotip), KKG (koefisien keragaman genetik)

Nilai varian fenotip pada karakter panjang tongkol berkisar antara 1,81 – 12,10. Varian fenotip tertinggi terdapat pada perlakuan JJM 12, dan terendah pada varietas pembanding BISI 2, Sedangkan nilai varian genotip yang diamati berkisar

antara 1,36 – 11,65. Varian genotip tertinggi pada perlakuan JJM 12 dan terdapat pada perlakuan pembanding BISI 2.

Nilai heritabilitas karakter panjang tongkol berkisar antara 0,75 – 0,96. Nilai heritabilitas tertinggi terdapat pada perlakuan JJM 07 dan JJM 12, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan pembanding yaitu BISI 2. Dengan demikian secara keseluruhan karakter panjang tongkol memiliki nilai heritabilitas yang termasuk kategori tinggi, karena mempunyai nilai > 0,5.

Koefisien keragaman fenotip pada karakter panjang tongkol berkisar antara 8 – 21 %. KKF terendah terjadi pada perlakuan JJM 10, JJM 13 dan BISI 2, sementara nilai paling tinggi terdapat pada perlakuan JJM 12. Sedangkan untuk koefisien keragaman genotip berkisar antara 7 – 20%, dengan nilai tertinggi pada perlakuan JJM 12 dan paling rendah pada perlakuan JJM 10, JJM 13 dan BISI 2.

d. Diameter Tongkol

Berdasarkan analisis data, diketahui bahwa karakter diameter tongkol pada semua perlakuan mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi dengan KKF dan KKG yang rendah (Tabel 9).

**Tabel 9.** Nilai varian fenotip, varian genotip, heritabilitas ($h^2$), standar deviasi genotip, standar deviasi fenotip, KKG dan KKF untuk diameter tongkol

| Perlakuan | $\sigma_p^2$ | $\sigma_g^2$ | $h^2$ | Std fenotip | KKF | Std genotip | KKG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JJM 01 | 0,12 | 0,11 | 0,92 | 0,35 | 7% | 0,34 | 7% |
| JJM 02 | 0,16 | 0,15 | 0,94 | 0,38 | 7% | 0,37 | 7% |
| JJM 03 | 0,14 | 0,13 | 0,93 | 0,36 | 8% | 0,34 | 8% |
| JJM 04 | 0,16 | 0,15 | 0,94 | 0,39 | 8% | 0,38 | 8% |
| JJM 05 | 0,04 | 0,03 | 0,75 | 0,19 | 4% | 0,16 | 4% |
| JJM 06 | 0,09 | 0,09 | 1,00 | 0,31 | 6% | 0,29 | 6% |
| JJM 07 | 0,14 | 0,14 | 1,00 | 0,37 | 9% | 0,36 | 8% |
| JJM 08 | 0,09 | 0,08 | 0,89 | 0,30 | 7% | 0,28 | 6% |
| JJM 09 | 0,11 | 0,10 | 0,91 | 0,33 | 6% | 0,31 | 6% |
| JJM 10 | 0,04 | 0,03 | 0,75 | 0,21 | 5% | 0,18 | 4% |
| JJM 11 | 0,10 | 0,09 | 0,90 | 0,31 | 6% | 0,29 | 6% |
| JJM 12 | 0,18 | 0,17 | 0,94 | 0,41 | 9% | 0,39 | 9% |
| JJM 13 | 0,04 | 0,03 | 0,75 | 0,20 | 5% | 0,17 | 4% |
| BISI 2 | 0,10 | 0,09 | 0,90 | 0,30 | 7% | 0,29 | 7% |
| JAYA 1 | 0,09 | 0,08 | 0,89 | 0,29 | 6% | 0,27 | 6% |
| P 11 | 0,04 | 0,03 | 0,75 | 0,19 | 4% | 0,16 | 3% |

*Keterangan*: $\sigma_p^2$ (varian fenotip), $\sigma_g^2$ (varian genotip), KKF (koefisien keragaman fenotip), KKG (koefisien keragaman genetik)

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Nilai varian fenotip pada karakter diameter tongkol berkisar antara 0,04 – 0,18. Varian fenotip tertinggi terdapat pada perlakuan JJM 12, dan varian fenotip terendah pada perlakuan JJM 05, JJM 10, JJM 13 dan varietas pembanding P 11. Sedangkan nilai varian genotip yang diamati berkisar antara 0,03 – 0,17. Varian genotip tertinggi pada perlakuan JJM 12 dan varian genotip terendah terdapat pada perlakuan JJM 05, JJM 10, JJM 13 dan pembanding varietas P 11.

Nilai heritabilitas untuk karakter diameter tongkol berkisar antara 0,75 – 1,00. Nilai heritabilitas tertinggi terdapat pada perlakuan JJM 06 dan JJM 07, sedangkan nilai heritabilitas terendah terdapat pada perlakuan JJM 05, JJM 10, JJM 13 dan varietas pembanding P 11. Dengan demikian secara keseluruhan karakter diameter tongkol memiliki nilai heritabilitas yang termasuk kategori tinggi, karena mempunyai nilai > 0,5.

Koefisien keragaman fenotip pada karakter diameter tongkol berkisar antara 4 – 9 %. Koefisien keragaman fenotip terendah terjadi pada perlakuan JJM 05, P11, sedangkan nilai paling tinggi terdapat pada perlakuan JJM 07 dan JJM 12. Sedangkan untuk koefisien keragaman genotip berkisar antara 3 – 9%, dengan nilai tertinggi pada perlakuan JJM 12, dan paling rendah terdapat pada P 11.

e. Jumlah Baris dalam Tongkol

Berdasarkan analisis data, diketahui bahwa karakter jumlah baris dalam tongkol semua perlakuan mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi dengan KKF dan KKG yang rendah ( Tabel 10).

**Tabel 10.** Nilai varian fenotip, varian genotip, heritabilitas ($h^2$), standar deviasi genotip, standar deviasi fenotip, KKG dan KKF untuk jumlah baris dalam tongkol

| Perlakuan | $\sigma_p^2$ | $\sigma_g^2$ | $h^2$ | Std fenotip | KKF | Std genotip | KKG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JJM 01 | 3,12 | 2,99 | 0,96 | 1,75 | 12% | 1,72 | 12% |
| JJM 02 | 2,98 | 2,85 | 0,96 | 1,73 | 10% | 1,69 | 10% |
| JJM 03 | 1,69 | 1,56 | 0,93 | 1,27 | 9% | 1,21 | 9% |
| JJM 04 | 2,62 | 2,49 | 0,95 | 1,61 | 10% | 1,57 | 10% |
| JJM 05 | 1,13 | 1,00 | 0,88 | 1,05 | 8% | 0,98 | 8% |
| JJM 06 | 2,61 | 2,48 | 0,95 | 1,57 | 10% | 1,52 | 10% |
| JJM 07 | 2,39 | 2,26 | 0,94 | 1,55 | 11% | 1,50 | 11% |
| JJM 08 | 1,94 | 1,81 | 0,93 | 1,39 | 10% | 1,34 | 10% |
| JJM 09 | 3,47 | 3,34 | 0,96 | 1,86 | 12% | 1,82 | 11% |
| JJM 10 | 1,38 | 1,25 | 0,90 | 1,17 | 9% | 1,11 | 9% |
| JJM 11 | 2,76 | 2,63 | 0,95 | 1,66 | 11% | 1,62 | 10% |
| JJM 12 | 3,19 | 3,06 | 0,95 | 1,77 | 13% | 1,73 | 12% |
| JJM 13 | 1,15 | 1,02 | 0,88 | 1,07 | 8% | 1,00 | 8% |
| BISI 2 | 1,33 | 1,19 | 0,89 | 1,14 | 10% | 1,08 | 10% |
| JAYA 1 | 1,82 | 1,69 | 0,92 | 1,33 | 9% | 1,27 | 9% |
| P 11 | 1,10 | 0,97 | 0,85 | 1,03 | 7% | 0,96 | 7% |

*Keterangan*: $\sigma_p^2$ (varian fenotip), $\sigma_g^2$ (varian genotip), KKF (koefisien keragaman fenotip), KKG (koefisien keragaman genetik)

Nilai varian fenotip pada karakter jumlah baris dalam tongkol berkisar antara 1,10 – 3,47. Varian fenotip tertinggi terdapat pada perlakuan JJM 09, dan varian fenotip terendah pada varietas pembanding P 11. Sedangkan nilai varian genotip yang diamati berkisar antara 0,97 – 3,34. Varian genotip tertinggi pada perlakuan JJM 09 dan varian genotip terendah terdapat pada perlakuan varietas pembanding P 11

Nilai heritabilitas untuk karakter jumlah baris dalam tongkol berkisar antara 0,85 – 0,96. Nilai heritabilitas tertinggi terdapat pada perlakuan JJM 01, JJM 02 dan JJM 09, sedangkan nilai heritabilitas terendah terdapat pada perlakuan varietas pembanding yaitu P 11. Dengan demikian secara keseluruhan karakter jumlah baris dalam tongkol memiliki nilai heritabilitas yang termasuk kategori tinggi, karena mempunyai nilai > 0,5.

Koefisien keragaman fenotip pada karakter jumlah baris dalam tongkol berkisar antara 7 – 13 %. Koefisien keragaman fenotip terendah terjadi pada perlakuan P 11, sedangkan nilai paling tinggi terdapat pada perlakuan JJM 12. Sedangkan untuk koefisien keragaman genotip berkisar antara 7 – 12%, dengan nilai tertinggi pada perlakuan JJM 12, dan paling rendah terdapat pada P 11.

f. Jumlah Biji dalam Tongkol

Berdasarkan analisis data, diketahui bahwa karakter jumlah biji dalam tongkol pada semua perlakuan mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi dengan KKF dan KKG yang rendah sampai agak rendah (Tabel 11).

**Tabel 11.** Nilai varian fenotif, varian genotip, heritabilitas ($h^2$), standar deviasi genotip, standar deviasi fenotip, KKG dan KKF untuk jumlah biji dalam tongkol

| Perlakuan | $\sigma_p^2$ | $\sigma_g^2$ | $h^2$ | Std fenotip | KKF | Std genotip | KKG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JJM 01 | 4883,91 | 3985,75 | 0,82 | 69,51 | 15% | 62,62 | 14% |
| JJM 02 | 4631,41 | 3733,25 | 0,81 | 67,55 | 14% | 60,41 | 13% |
| JJM 03 | 7279,00 | 6380,84 | 0,88 | 84,85 | 16% | 79,31 | 15% |
| JJM 04 | 10636,52 | 9738,36 | 0,92 | 99,96 | 22% | 95,04 | 21% |
| JJM 05 | 3904,71 | 3006,55 | 0,77 | 61,30 | 12% | 53,08 | 11% |
| JJM 06 | 7142,08 | 6243,92 | 0,87 | 81,96 | 17% | 75,88 | 15% |
| JJM 07 | 11730,27 | 10832,11 | 0,92 | 107,61 | 21% | 103,28 | 20% |
| JJM 08 | 6909,52 | 6011,36 | 0,87 | 82,81 | 15% | 77,15 | 14% |
| JJM 09 | 6813,16 | 5915,00 | 0,87 | 82,00 | 17% | 76,23 | 15% |
| JJM 10 | 4012,57 | 3114,41 | 0,78 | 62,44 | 13% | 54,44 | 11% |
| JJM 11 | 6280,22 | 5382,06 | 0,87 | 78,94 | 17% | 72,98 | 15% |
| JJM 12 | 12831,22 | 11933,06 | 0,93 | 110,37 | 27% | 105,97 | 26% |
| JJM 13 | 2811,91 | 1913,75 | 0,68 | 52,85 | 11% | 43,43 | 9% |
| BISI 2 | 3836,56 | 2938,40 | 0,76 | 61,75 | 15% | 53,92 | 13% |
| JAYA 1 | 5234,51 | 4336,35 | 0,83 | 72,31 | 13% | 65,80 | 12% |
| P 11 | 3379,18 | 2481,02 | 0,73 | 57,37 | 10% | 48,61 | 9% |

*Keterangan*: $\sigma_p^2$ (varian fenotip), $\sigma_g^2$ (varian genotip), KKF (koefisien keragaman fenotip), KKG (koefisien keragaman genetik)

Nilai varian fenotip pada karakter jumlah biji dalam tongkol berkisar antara 2811,91 – 12831,22. Varian fenotip tertinggi terdapat pada perlakuan JJM 12, dan varian fenotip terendah pada perlakuan JJM 13. Sedangkan nilai varian genotip yang diamati berkisar antara 1913,75 – 11933,06. Varian genotip tertinggi pada perlakuan JJM 12 dan varian genotip terendah terdapat pada perlakuan JJM 13.

Nilai heritabilitas untuk karakter jumlah biji dalam tongkol berkisar antara 0,68 – 0,93. Nilai heritabilitas tertinggi terdapat pada perlakuan JJM 12,

sedangkan nilai heritabilitas terendah terdapat pada perlakuan JJM 13. Dengan demikian secara keseluruhan karakter jumlah biji dalam tongkol memiliki nilai heritabilitas yang termasuk kategori tinggi, karena mempunyai nilai > 0,5.

Koefisien keragaman fenotip pada karakter jumlah biji dalam tongkol berkisar antara 10 – 27 %. Koefisien keragaman fenotip terendah terjadi pada perlakuan P 11, sedangkan nilai paling tinggi terdapat pada perlakuan JJM 12. Sedangkan untuk koefisien keragaman genotip berkisar antara 9 – 26%, dengan nilai tertinggi pada perlakuan JJM 12, dan paling rendah terdapat pada perlakuan varietas pembanding P 11.

## 4.2 Pembahasan

Semua karakter yang diamati memiliki beda sangat nyata. Perbedaan ini dimungkinkan karena asal benih yang digunakan sangat beragam sehingga kemungkinan adanya kekerabatan yang erat pada populasi yang dipelajari sangat kecil. Menurut Gomes (1995) bahwa apabila nilai F hitung memiliki beda sangat nyata dalam rancangan acak kelompok maka rancangan ini sangat efektif untuk menunjukkan tingkat minimum keragaman dalam setiap ulangan dan maksimum antar ulangan, karena hanya keragaman dalam ulangan menjadi bagian dari galat percobaan. Sehingga keragaman antar ulangan dapat dihitung dan petak percobaan dengan ulangan yang sama dapat dijaga seseragam mungkin.

Dalam penelitian ini nilai heritabilitasnya termasuk dalam kategori tinggi dan sedang berdasarkan Stansfield (1983), hampir semua genotip seperti tinggi tanaman, tinggi tongkol, diameter batang, daya tumbuh, umur berbunga, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris tongkol, jumlah biji tongkol, bobot pipilan kering dan jumlah tongkol panen lebih besar dari 0,5 kecuali untuk JJM 05 pada karakter diameter batang memiliki heritabilitas sedang (0,32) (Tabel 7). Hal ini menunjukkan bahwa karakter yang diamati memiliki ragam genetik yang relatif lebih besar dibandingkan ragam lingkungan, karena menurut Poehlman dan Sleeper, (1995) bahwa heritabilitas dapat menunjukkan gambaran suatu karakter lebih dipengaruhi oleh faktor genetik atau faktor lingkungan. Karakter dengan nilai duga heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa faktor genetik berperan dalam

menentukan variasi fenotipik antar genotip dibandingkan faktor lingkungan (Moedjiono dan Mejaya, 1994).

Heritabilitas yang tinggi juga menunjukkan adanya keragaman genetik pada tiap populasi jagung yang diamati. Pada lampiran 3 (gambar 1) dapat dilihat bahwa untuk karakter panjang tongkol cukup beragam pada tiap perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat keragaman pada masing-masing perlakauan. Hal ini dapat menunjukkan bahwa tetua yang digunakan untuk membentuk jagung F1 dari beberapa jagung hibrida yang di uji pada penelitian ini kurang homogen. Seperti yang dikemukaan oleh Poespodarsono (1988) bahwa heritabilitas dapat digunakan untuk mengetahui apakah pada suatu populasi terdapat keragaman populasi atau tidak.

Nilai KKG dan KKF dalam penelitian ini dapat menunjukkan besar keragaman yang terjadi pada tiap perlakaun. Hal ini dapat dilihat pada gambar satu lampiran 3 bahwa besar diameter tongkol untuk tiap perlakuan hampir sama, karena tiap perlakuan pada karakter diameter tongkol memiliki nilai KKF dan KKG yang lebih rendah dari nilai rata-rata karakter lain yang diamati. Sedangkan untuk karakter lain seperti panjang tongkol masih tampak beragam walupun KKG dan KKF nya termasuk dalam kereteria renda. Dan apa bila nilai KKF dan KKG 13 jagung hibrida yang di uji dibandingkan dengan 3 varietas pembandingnya, maka di dapat nilai KKF dan KKG hampir dari semua karakter yang diamati dalam perlakuan memiliki nilai lebih tinggi dari 3 varietas pembandinya.

Tetua yang homogen sangat berpengaruh pada pembentukan tanaman hibrida. Perbedaan tingkat keragaman pada masing-masing jagung yang di uji dapat memperlihatkan tingkat kehomogenan tetua yang digunakan. Terutama sangat menonjol pada perlakuan JJM 12 untuk karakter jumlah biji dalam tongkol yang masih agak rendah baik pada KKG atau pun KKF nya. Hal ini dapat dipahami karena berdasarkan pendapat Poespodarsono (1988) suatu varietas tanaman menyerbuk silang pada dasarnya merupakan suatu populasi yang mempunyai frekwensi gen dari genotip tertentu. Oleh karena mudah melakukan penyerbukan silang maka dalam satu varietas terdiri dari tanaman heterosigot dan masing-masing tanaman dapat tidak sama genotipnya (heterogenus), kecuali

varietas hibrida. Namun secara fenotip nampak sama sehingga populasi itu memperlihatkan ciri varietas tertentu. Sehingga dalam pembentukan tanaman hibrida betul-betul harus memperhatikan frekwensi gen yang diinginkan untuk diperbesar, dan ini dapat dilakukan pada saat pembentukan tetua sebagai sumber persilangannya.

Perbedaan tingkat keragaman pada penelitian ini dimungkinkan karena selain adanya faktor lingkungan yang berpengaruh pada penampakan fenotip, karakter-karakter yang diamati termasuk dalam karakter kuantitatif. Karakter kuantitatif pada tanaman dipengaruhi oleh sejumlah gen dimana gen-gen ini memiliki kontribusi kecil pada penampakan fenotipnya. Menurut Crowder (1997) bahwa gen ganda yang berperan pada penampakan sifat kuantitatis sangat dipengaruhi lingkungan. Walaupun beberapa faktor lingkungan dapat dikendalikan seperti suhu, air, hara dan sinar matahari, ada hal lain seperti interaksi gen dan lingkungan yang sukar dijelaskan karena menyangkut faktor-faktor dalam sel yang tidak mudah diukur atau bahkan tidak dikenal.

Hibrida adalah generasi F1 dari suatu persilangan sepasang atau lebih tetua yang mempunyai sifat unggul. Hibrida memiliki nilai keseragaman yang tinggi atau keragaman yang rendah karena dalam F1 belum terjadi segregasi. Menurut Sutjahjo *et al* (2005) bahwa koefisien keragaman merupakan tolak ukur keragaman karakter yang diamati dalam populasi. Tingkat keragaman dapat dilihat dari koefisien keragaman generik (KKG) dan koefisien keragaman fenotip (KKF) dari populasi tanaman yang diamati.

Menurut Poespodarsono (1988) bahwa untuk sifat kualitatif pekerjaan seleksi akan lebih efisien bila didasarkan atas ragam genetik. Akan tetapi untuk menyeleksi sifat kuantitatif tidak didasarkan pada ragam genetik tetapi pada ragam fenotip individu- individu dalam populasi. Dalam penelitian ini yang menjadi parameter pengamatan adalah sifat-sifat kuantitatif yang memiliki nilai penting. Keragaman genetik pada penelitian ini bukan tidak diamati karena disadari ragam genetik memiliki arti penting sebagai sifat dasar yang dibawa oleh tanaman tersebut. Berdasarkan kriteria Moedjiono dan Mejaya (1994), tingkat keragaman baik genetik maupun fenotip seperti tinggi tanaman, tinggi tongkol,

diameter batang, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris dalam tongkol dan jumlah biji dalam tongkol yang diamati termasuk dalam kategori rendah dan agak rendah.

Nilai KKG dan KKF yang rendah menunjukkan bahwa fenotip pada baris dalam perlakuan tersebut hampir seragam. Ini ditunjukkan pada hampir semua perlakuan kecuali untuk perlakuan JJM 12 pada karakter jumlah biji dalam tongkol termasuk agak rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Ruchjaningsih *et al.*, (2002) *yang dikutip* Lagiman, (2003) bahwa setiap individu dalam populasi tersebut hampir seragam bila karakter tersebut memiliki KKF dan KKG rendah. Dengan tidak adanya pengaruh segregasi pada baris dalam perlakuan menyebabkan tidak adanya keragaman genetik yang timbul sehingga nilai KKF rendah.

Melihat dari sifat tanaman menyerbuk silang yang cenderung membentuk tanaman heterozigot maka tingkat keragaman yang telah didapat dari nilai KKG dan KKF perlu dibandingkan dengan 3 varietas yang telah dilepas di pasaran yakni Bisi-2, Jaya-1 dan P11, karena dipahami sebelumnya bahawa tetua dari masing-masing jagung hibrida dalam penelitian ini belum betul-betul homogen.

Bila dilihat dari perhitungan yang didapat nilai KKG dan KKF yang dapat menunjukkan tingkat keragaman dalam tiap populasi jagung di atas menunjukkan bahwa tiap perlakuan memiliki keragaman rendah, kecuali untuk perlakuan JJM 12 pada karakter jumlah biji dalam tongkol termasuk agak rendah. Keragaman yang terjadi disebabkan oleh genotip yang dimiliki, hal ini dapat dilihat dari nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan interaksi antar genotip dan lingkungan. Nilai heritabilitas tinggi pada penelitian ini menunjukkan varian genotip yang berperan, sehingga tingkat keragaman yang terjadi pada tiap perlakuan dan karakter disebabkan oleh faktor genetik.

Karakter tinggi tanaman dan tinggi tongkol merupakan parameter yang mudah untuk melihat keragaman pada populasi tanaman. Menurut Idris *et al*., (2001) tinggi tanaman bisa mengindikasikan kemampuan tanaman berkompetisi dengan lingkungan tumbuhnya, karena proses fotosintesis pada tanaman yang membutuhkan sinar matahari cukup. Selain itu tinggi tanaman dan tinggi tongkol

yang seragam dalam populasi akan memudahkan dalam proses panen, menurut Mangoendidjojo, (2003) keseragaman morfologi tanaman seperti tinggi tanaman atau tongkol sangat berpengaruh pada teknologi yang diterapkan.

JJM 01 pada penelitian ini memiliki tinggi tanaman dan tinggi tongkol paling pendek dari yang lain, dengan tinggi rata-rata 94,7 cm dan 53 cm. Bila dilihat nilai KKG dan KKF berdasarkan Moedjiono dan Mejaya termasuk rendah akan tetapi jika dibandingkan dengan 3 varietas pembandingnya masih lebih tinggi. Sehingga JJM 01 berpotensi sebagai tanaman jagung dengan batang pendek.

Diameter batang yang menujukkan kokohnya tanaman jagung memiliki tingkat keragaman yang lebih bervariasi dibandingkan tinggi tanaman dan tinggi tongkol jagung. Dimana nilai KKG dan KKF dari jagung pada penelitian ini yang memiliki tingkat koefisien yang lebih rendah dari pembanding adalah JJM 01, JJM 02, JJM 05 dan JJM 11, hal ini dimungkinkan karena pada karakter diameter batang sumber tetua bisa lebih homogen dari 3 varietas pembandingnya. Sedangkan JJM-09 yang memiliki diameter batang terbesar yakni 1,8 cm memiliki nilai KKG dan KKF yang hampir sama dengan pembanding, sehingga dapat berpotensi sebagai tanaman yang berbatang kokoh.

Daya tumbuh dan umur berbunga dapat menunjukkan kemampuan tumbuh suatu benih dan fase yang dilewatinya. Menurut Soetopo (2002) salah satu faktor untuk mengetahui benih itu bermutu adalah daya tumbuhnya (vigor). Pada saat daya tumbuh dari suatu benih rendah maka akan sangat merugikan bagi petani karena akan mengurangi produksi hasilnya. Daya tumbuh berkisar antara 21% - 78%, daya tumbuh terendah ditunjukkan oleh JJM 12 sedangkan JJM 01 memiliki daya tumbuh tertinggi. Daya tumbuh yang rendah ini bisa disebabkan dari benih itu sendiri atau dari faktor luar, seperti menanam benih terlalu dalam pada lubang tanam sehingga benih tidak tumbuh, bisa juga karena suhu dan kurang mendapat air untuk pertumbuhan optimal benih.

JJM 01 yang memiliki masa berbunga paling pendek 46,3 hst bisa digunakan sebagai tanaman berumur genjah dan cepat berproduksi, selain itu juga tinggi tanaman yang lebih pendek dari yang lain memungkinkan untuk tidak

berkompetisi dalam mendapatkan sinar matahari dengan tanaman lain. Sedangkan JJM 07 dan JJM 08 tidak memiliki beda nyata dengan pembanding P 11 63 hst yang memiliki umur dalam.

Hasil yang tinggi dapat dipengaruhi oleh panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris dalam tongkol, jumlah biji dalam tongkol, bobot pipilan kering dan jumlah tongkol panen. Karakter-karakter tersebut merupakan komponen hasil yang berkorelasi langsung dengan hasil dan merupakan tolak ukur terhadap hasil. Niali KKG dan KKF untuk karakter panjang tongkol, diameter tongkol dan jumlah baris tongkol termasuk dalam kriteria rendah, sedangkan untuk kriteria jumlah biji tongkol memiliki nilai KKG dan KKF dengan kriteria rendah sampai cukup rendah untuk satu perlakuan yakni JJM-12.

JJM-03, JJM-08 dan JJM-05 memiliki panjang tongkol yang tidak berbeda nyata dan terpanjang baik dengan perlakuan lain ataupun dengan pembanding. Sehingga ketiga jagung hibrida ini memiliki keunggulan dari tiga varietas hibrida yanga ada dipasaran karena memiliki tongkol lebih panjang. Bila dilihat dari nilai KKF dan KKG ketiga jagung hibrida yakni JJM-03 dan JJM-08 memiliki nilai KKG dan KKF lebih tinggi dari pada pembanding. Sedangkan JJM-05 memiliki nilai KKG dan KKF yang sama dengan pembanding, maka JJM-05 memiliki potensi sebagai jagung yang bertongkol panjang dengan tingkat keragaman sama dengan varietas pembanding yang telah dilepas.

Diameter tongkol dan jumlah baris dalam tongkol merupakan komponen hasil yang terkait langsung dengan hasil pada jagung. Diameter tongkol yang memperlihatkan besarnya tongkol dan jumlah baris dalam tongkol yang menunjukan potensi hasil menunjukkan bahwa JJM 02, JJM 09, JJM 06 dan JJM 11 memiliki diameter tongkol dan jumlah baris dalam tongkol yang lebih besar dari ketiga varietas pembanding yang di tanam, sehingga keempat jagung hibrida ini memiliki keunggulan pada diameter tongkol dan jumlah baris dalam tongkol dari tiga varietas hibrida pembandingnya. Bila dilihat dari nilai KKG dan KKF yang dimiliki maka keempat jagung dalam penelitian ini memiliki nilai KKG dan KKF yang sama dengan pembandingnya. Sehingga JJM 02, JJM 09, JJM 06 dan JJM 11 memiliki potensi sebagai jagung yang berdiameter tongkol besar dan

jumlah baris dalam tongkol banyak, dengan tingkat keragaman sama dan hampir sama dengan varietas pembanding yang telah dilepas.

Jumlah biji dalam tongkol terbanyak ditunjukkan oleh kontrol P 11 dan JAYA 1 dan JJM 03, JJM 08 dan JJM 07 tidak memiliki beda nyata dengan kedua pembanding ini. Sehingga untuk karakter jumlah biji dalam tongkol semua perlakuan yang diuji tidak memiliki keunggulan kecuali tidak adanya beda nyata dari JJM 03, JJM 08 dan JJM 07 dengan P 11 dan Jaya 1. Bila dilihat dari nilai KKG dan KKF ketiga jagung hibrida tersebut, maka memiliki nilai KKG dan KKF lebih tinggi dari ketiga varietas pembandingnya. Walaupun berpotensi memiliki jumlah biji dalam tongkol sama dengan varietas yang telah ada tapi tingkat keragamannya masih lebih tinggi dari 3 varietas pembandingnya.

BISI 2memiliki jumlah tongkol panen paling banyak, hal ini dikarenakan BISI 2 menghasilkan 2 tongkol pertanaman yang bisa dipanen. Sedangkan JJM 02, JJM 04, JJM 01, JJM 13, JJM 10, JJM 09 dan JJM 05 tidak berbeda nyata dengan JAYA 1. Sehingga dalam jumlah panen yang diamati jagung hibrida yang diuji tidak memiliki keunggulan dengan JAYA 1 sebagai pembanding.

Bobot biji pipilan kering dari data yang didapat mencerminkan potensi hasil BISI 2 sebagai pembanding memiliki bobot biji pipilan kering terbesar dan tidak berbeda nyata dengan JJM 13. JJM 13 yang tidak memiliki panjang tongkol terpanjang, jumlah baris dalam tongkol terbanyak, jumlah biji dalam tongkol dan jumlah tongkol panen terbanyak bahkan diameter tongkol terkecil ternyata memiliki bobot biji yang tidak berbeda nyata dengan BISI 2, jadi bobot biji pipilan kering dari JJM 13 lebih berat dari perlakuan yang lain. Sedangkan JJM 04, JJM 05, JJM 03, JJM 02 JJM 10 dan JJM 08 tidak berbeda nyata dengan JAYA 1. Sedangkan JJM 11 tidak berbeda nyata dengan P 11 dalam berat pipilan kering biji. JJM 13, JJM 04, JJM 05, JJM 03, JJM 02 JJM 10, JJM 08 dan JJM 11 dapat direkomendasikan sebagai tanaman jagung hibrida yang memiliki potensi hasil tinggi.

JJM 02 dan JJM 11 yang memiliki potensi diameter tongkol terbesar dan jumlah baris dalam tongkol terbanyak ternyata juga memiliki potensi hasil yang tidak beda nyata dengan pembanding JAYA 1. Nilai KKG dan KKF juga

menunjukkan bahwa JJM 02 dan JJM 11 memiliki tingkat keragaman yang rendah, sama dengan ketiga varietas pembandingnya.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

# V. KESIMPULAN DAN SARAN

## 5.1 Kesimpulan

- Masing-masing galur dalam penelitian ini termasuk dalam kategori seragam karena memiliki nilai KKG dan KKF rendah kecuali pada perlakuan JJM 12 untuk karakter jumlah biji dalam tongkol termasuk agak rendah.
- Terdapat perbedaan keragaman yang menunjukkan tingkat keseragaman pada masing-masing jagung hibrida yang diuji pada penelitian ini.
- Perbandingan dengan 3 varietas jagung hibrida (BISI 2, Jaya 1 dan P 11) menunjukkan JJM 02 dan JJM 11 memiliki potensi diameter tongkol lebih besar dan jumlah baris tongkol lebih banyak dari pembandingnya, serta menunjukkan potensi hasil yang sama dengan varietas Jaya 1 dan P 11.
- Nilai heritabilitas tinggi menunjukkan keragaman yang terjadi pada tiap perlakuan disebabkan oleh faktor genetik.
- Terdapatnya keragaman genotip dan fenotip menunjukkan asal tetua kurang homogen

## 5.2 Saran

- Tetua dari 13 jagung hibrida dapat dihomogenkan kembali.
- JJM 01 dapat direkomendasikan sebagai sumber genotip tanaman berumur genjah.
- JJM 03, JJM 04, JJM 05, JJM 03, JJM 10 dan JJM 08 dapat direkomendasikan sebagai sumber genotip tanaman yang memiliki potensi hasil tinggi.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

# DAFTAR PUSTAKA


Allard, R.W. 1992. Pemulian Tanaman. PT Rineka Cipta. Jakarta

Anonimous. 2008. Kebutuhan jagung dunia capai 770 juta ton/tahun www.perumperhutani.com/index.php*?option=com_content&task=view&id=1 &Itemid=2 - 21k* (verified 30 desember 2008)

_____ 2001. Tanaman Penghasil Pati. (Available on-line with up dates at http://www.ristek.go.id (verified 15 april 2007)

Basuki, N. 2005. Genetika Kuantitatif. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. pp 1-10

Briggs, F.L and P.F Knowles. 1967. Introduction to Plant Breeding. Macmilan. New York

Crowder, R.V.1997. Genetika Tumbuhan. UGM Pers. Yogyakarta

Dahlan, M dan S. Slamet. 1992. Pemulian tanamn jagung. Balai Penelitian Tanamn Pangan Malang. Pros. Simp. Pemuliaan Tanaman I 1991 17-38

Falconer, D.S. 1989. Introduction to Quantitative Genetic the 13$^{th}$ Edition. The Rolland Press Company. New York.

Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. UI-Press. Jakarta.

Idris, S., I.W. Kantun dan I.W. Sutrisna. 2001. Uji daya hasil beberapa varietas jagung yang ditanam secara tumpang sari pada beberapa macam tanaman kacang-kacangan pada lahan tegalan. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram. Mataram.

Johonson, H.W. H.F. Robinson and R.E Comstock. 1995 Genotypic and phenotypic correlation in soybean and ther implication in selection. Agr. J.47:477-483

Kasryono, 2001. Perkembangan produksi dan konsumsi jagung dunia selama empat dekade yang lalu dan implikasinya bagi indonesia. (The Progress of Wored Maize Production and One Day Seminar on Maize Agribusiness in Bogor. AARD

Ruchjaningsih, R. Setiamihardja, Murdaningsih H. K. dan W. M. Jaya. 2002. Efek mulsa pada variabilitas genetik dan heritabilitas ketahanan pada *Ralstonia solanacearum* pada 13 genotip kentang di dataran medium Jatinangor. Zuriat 13(2):73-80 *dalam* lagiman. 2003. Efek dosis radiasi sinar gamma cobalt-60 pada variabilitas genetik dan heritabilitas tanaman jarak. Habitat 14(4):221-228

Mangoendidjoyo, 2003. Dasar-Dasar Pemulian Tanaman. Kanisius. Yogyakarta.

Mejaya, M.J.M., Dahlan, M. Pabendon. 2005. Pola hetrosis dalam pembentukan varietas unggul jagung bersari bebas dan hibrida. Seminar rutin puslitbang tanaman pangan. Bogor. 12 mei 2005.

Moedjiono dan M. J. Mejaya. 1994. Variabilitas genetik beberapa karakter plasma nutfah jagung koleksi Balitan Malang. Zuriat 5 (2): 27-32.

Nasir, M.2003. Heritabilitas dan implikasinya terhadap seleksi jagung prolifik. Agrivita (25)2:71-76.

Poehlman, J. M. dan D. A. Sleeper. 1995. Breeding Field Crops. IOWA State Univ. Press. IOWA. pp. 494

Poespodarsono, S.1988. Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor. Bogor

Purseglove, J.W. 1972. Tropical Crops Monocotiledons. Longman Singapore Publishing. Singapore.

Sarasutha, IG. P. 2002. kinerja usahatani dan pemasaran jagung di sentra produksi. Jurnal litbang pertanian (21) 2 : 39-47

Singh, R.K. and B.D. Chaudhary. 1979. Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis. Kaylani. New Delhi. P 304.

Soetopo, L. 2002.Teknologi Benih. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta pp 107-119

Sokal, R.R and F.J. Rohlf. 1996 . Pengantar biostatika. Gadjah Mada University Perss. Yogyakarta

Standfleld, W.D. 1991. Genetika . Erlangga. Jakarta pp 237-239

Sudarnadi, H. 1966. Tumbuhan Monokotil. PT Penebar Swadaya. Jakarta pp 52-53

Sutjahjo, S.H. 1990. Analisis korelasi genotipik dan fenotipik antar beberapa karakter hortikultura pada nomor-nomor tomat pemuliaan. IPB. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Pros. Simp. Hortikultura 1990:152-162

Sutjahjo, S.H., Hadiatmi dan Meynilivia. 2005. Evaluasi dan seleksi 24 genotip jagung lokal dan introduksi yang ditanam sebagai jagung semi (7)1: 35-43

Welsh, J. R. 1991. Dasar-Dasar Genetika dan Pemuliaan Tanaman. Erlangga. Jakarta

# LAMPIRAN 1

## 1.1 MATERI PERLAKUAN

| NO | NAMA |
|---|---|
| 1 | JJM-1 |
| 2 | JJM-2 |
| 3 | JJM-3 |
| 4 | JJM-4 |
| 5 | JJM-5 |
| 6 | JJM-6 |
| 7 | JJM-7 |
| 8 | JJM-8 |
| 9 | JJM-9 |
| 10 | JJM-10 |
| 11 | JJM-11 |
| 12 | JJM-12 |
| 13 | JJM-13 |
| 14 | BISI 2 |
| 15 | JAYA 1 |
| 16 | P 11 |

## 1.2 DENAH DILAPANG

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| U3.6 | U3.16 | U3.8 | U3.7 | U3.1 | U3.5 | U3.10 | U3.2 |
| U3.12 | U3.9 | U3.3 | U3.11 | U3.15 | U3.4 | U3.13 | U3.14 |
| U2.13 | U2.12 | U2.16 | U2.14 | U2.8 | U2.3 | U2.9 | U2.4 |
| U2.5 | U2.15 | U2.2 | U2.1 | U2.10 | U2.6 | U2.11 | U2.7 |
| U1.9 | U1.10 | U1.11 | U1.12 | U1.13 | U1.14 | U1.15 | U1.16 |
| U1.8 | U1.7 | U1.6 | U1.5 | U1.4 | U1.3 | U1.2 | U1.1 |

ULANGAN 3

U

ULANGAN 2

ULANGAN 1

LAMPIRAN 2

1.3 ANOVA TINGGI TANAMAN

| EFFECT | SS | DF | MS | F | ProbF |
|---|---|---|---|---|---|
| Blocks | 848,550713 | 2 | 424,275356 | 22,24844325 | |
| galur | 20806,7435 | 15 | 1387,11623 | 72,7385561 | 2,13E-19** |
| Residual | 572,096687 | 30 | 19,0698896 | | |
| Total | 22227,3909 | 47 | 472,923211 | | |

1.4 ANOVA TINGGI TONGKOL

| EFFECT | SS | DF | MS | F | ProbF |
|---|---|---|---|---|---|
| Blocks | 271,04292 | 2 | 135,52146 | 7,066910643 | |
| galur | 16896,934 | 15 | 1126,4622 | 58,74057243 | 4,61E-18** |
| Residual | 575,30708 | 30 | 19,176903 | | |
| Total | 17743,284 | 47 | 377,51667 | | |

1.5 ANOVA UMUR BERBUNGA

| EFFECT | SS | DF | MS | F | ProbF |
|---|---|---|---|---|---|
| Blocks | 0,5416667 | 2 | 0,2708333 | 0,802469136 | |
| galur | 789,3125 | 15 | 52,620833 | 155,9135802 | 3,12E-24** |
| Residual | 10,125 | 30 | 0,3375 | | |
| Total | 799,97917 | 47 | 17,020833 | | |

1.6 ANOVA DAYA TUMBUH (VIGOR)

| EFFECT | SS | DF | MS | F | ProbF |
|---|---|---|---|---|---|
| Blocks | 1073,625 | 2 | 536,8125 | 3,603003552 | |
| galur | 44997,667 | 15 | 2999,8444 | 20,13449796 | 1,2E-11** |
| Residual | 4469,7083 | 30 | 148,99028 | | |
| Total | 50541 | 47 | 1075,3404 | | |

1.7 ANOVA DIAMETER BATANG

| EFFECT | SS | DF | MS | F | ProbF |
|---|---|---|---|---|---|
| Blocks | 0,0986375 | 2 | 0,0493188 | 7,494143469 | |
| galur | 0,4850333 | 15 | 0,0323356 | 4,913492181 | 0,000105** |
| Residual | 0,1974292 | 30 | 0,006581 | | |
| Total | 0,7811 | 47 | 0,0166191 | | |

1.8 ANOVA JUMLAH TONGKOL PANEN

| EFFECT | SS | DF | MS | F | ProbF |
|---|---|---|---|---|---|
| Blocks | 578,625 | 2 | 289,3125 | 10,04509 | |
| galur | 11666,58 | 15 | 777,7722 | 27,00468 | 2,39E-13** |
| Residual | 864,0417 | 30 | 28,80139 | | |
| Total | 13109,25 | 47 | 278,9202 | | |

Ket : ** berbeda sangat nyata

F table : 2,04 (5%)

2,7 (1%)

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

1.9 ANOVA PANJANG TONGKOL

| EFFECT | SS | DF | MS | F | ProbF |
|---|---|---|---|---|---|
| Blocks | 1,066 | 2 | 0,5329 | 1,173009765 | |
| galur | 204,363 | 15 | 13,6242 | 29,9891995 | 5,73E-14** |
| Residual | 13,629 | 30 | 0,4543 | | |
| Total | 219,058 | 47 | 4,6608 | | |

1.10 ANOVA DIAMETER TONGKOL

| EFFECT | SS | DF | MS | F | ProbF |
|---|---|---|---|---|---|
| Blocks | 0,020001 | 2 | 0,0100005 | 1,089913152 | |
| galur | 5,200425 | 15 | 0,346695 | 37,78477607 | 2,35E-15** |
| Residual | 0,2752656 | 30 | 0,0091755 | | |
| Total | 5,4956917 | 47 | 0,1169296 | | |

1.11 ANOVA JUMLAH BARIS TONGKOL

| EFFECT | SS | DF | MS | F | ProbF |
|---|---|---|---|---|---|
| Blocks | 0,1634375 | 2 | 0,0817187 | 0,619880422 | |
| galur | 94,711198 | 15 | 6,3140799 | 47,89567256 | 8,41E-17** |
| Residual | 3,9548958 | 30 | 0,1318299 | | |
| Total | 98,829531 | 47 | 2,102756 | | |

1.12 ANOVA JUMLAH BIJI TONGKOL

| EFFECT | SS | DF | MS | F | ProbF |
|---|---|---|---|---|---|
| Blocks | 2793,10698 | 2 | 1396,553 | 1,55490 | |
| galur | 98475,3495 | 15 | 6565,023 | 7,30941 | 2,17E-06** |
| Residual | 26944,8047 | 30 | 898,160 | | |
| Total | 128213,261 | 47 | 2727,942 | | |

1.13 ANOVA PIPILAN KERING BIJI TONGKOL

| EFFECT | SS | DF | MS | F | ProbF |
|---|---|---|---|---|---|
| Blocks | 1,6960292 | 2 | 0,8480146 | 5,458340373 | |
| galur | 38,397781 | 15 | 2,5598521 | 16,47677322 | 1,6E-10** |
| Residual | 4,6608375 | 30 | 0,1553612 | | |
| Total | 44,754648 | 47 | 0,9522266 | | |

Ket : ** berbeda sangat nyata

F table : 2,04 (5%)

2,7 (1%)

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

LAMPIRAN 3

1. Gambar tongkol jagung semua perlakuan

JJM 01

Panjang tongkol : 16,46 cm
Diameter tongkol : 4,80 cm

JJM 02

Panjang tongkol : 15,43 cm
Diameter tongkol : 5,27 cm

JJM 03

Panjang tongkol : 20,99 cm
Diameter tongkol : 4,40 cm

JJM 04

Panjang tongkol : 15,65 cm
Diameter tongkol : 4,98 cm

JJM 05

Panjang tongkol : 20,75 cm
Diameter tongkol : 4,33 cm

JJM 06

Panjang tongkol : 16,23 cm
Diameter tongkol : 5,02 cm

JJM 07

Panjang tongkol : 20,01 cm
Diameter tongkol : 4,35 cm

JJM 08

Panjang tongkol : 20,77 cm
Diameter tongkol : 4,41 cm

JJM 09

Panjang tongkol : 16,45 cm
Diameter tongkol : 5,12 cm

JJM 10

Panjang tongkol : 20,36 cm
Diameter tongkol : 4,29 cm

JJM 11

Panjang tongkol : 16,13 cm
Diameter tongkol : 5,02 cm

JJM 12

Panjang tongkol : 16,76
Diameter tongkol : 4,47

JJM 13

Panjang tongkol : 20,36 cm
Diameter tongkol : 4,27 cm

BISI 2

Panjang tongkol : 17,09 cm
Diameter tongkol : 4,37 cm

JAYA 1

Panjang tongkol : 16,63 cm
Diameter tongkol : 4,82 cm

P 11

Panjang tongkol : 19,04 cm
Diameter tongkol : 4,66 cm