

KERAGAMAN FENOTIP GENERASI F3 HASIL PERSILANGAN  
JAGUNG MANIS (*Zea mays* var. *Saccharata* Sturt.) DENGAN  
JAGUNG KETAN (*Zea mays* var. *Ceratina* Kulesh.)  
BERDASARKAN SELEKSI WARNA BIJI

Oleh:  
DWI TIRTA KARUNIAWATI



UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
MALANG

2011

KERAGAMAN FENOTIP GENERASI F3 HASIL PERSILANGAN  
JAGUNG MANIS (*Zea mays* var. *Saccharata* Sturt.) DENGAN  
JAGUNG KETAN (*Zea mays* var. *Ceratina* Kulesh.)  
BERDASARKAN SELEKSI WARNA BIJI

Oleh:

DWI TIRTA KARUNIAWATI  
NIM. 0610470013-47

SKRIPSI

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



UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
MALANG

2011



## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul penelitian

: KERAGAMAN FENOTIP GENERASI F3 HASIL PERSILANGAN JAGUNG MANIS (*Zea mays* var. *Saccharata* Sturt.) dengan JAGUNG KETAN (*Zea mays* var. *Ceratina* Kulesh.) BERDASARKAN SELEKSI WARNA BIJI

Nama Mahasiswa

: DWI TIRTA KARUNIAWATI

NIM.

: 0610470013

Jurusan

: Budidaya Pertanian

Program Studi

: Pemulian Tanaman

Menyetujui

: Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Arifin Noor Sugiharto, MSc. PhD

NIP. 19620417 198701 1 002

Izmi Yulianah, SP, MSi

NIP. 19750727 199903 2 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Agus Suryanto, MS

NIP. 19550818 198103 1 008

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan,

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Damanhuri, MS

NIP. 19621123 198703 1 002

Izmi Yulianah, SP, MSi

NIP. 19750727 199903 2 001

Penguji III

Penguji IV

Ir. Arifin Noor Sugiharto, MSc. PhD

NIP. 19620417 198701 1 002

Dr. Ir. Agus Suryanto, MS

NIP. 19550818 198103 1 008

Tanggal lulus:

## RINGKASAN

**Dwi Tirta Karuniawati. 0610470013-47. Keragaman Fenotip Generasi F3 Hasil Persilangan Jagung Manis (*Zea mays* var. *Saccharata* Sturt.) dengan Jagung Ketan (*Zea mays* var. *Ceratina* Kulesh.) Berdasarkan Seleksi Warna Biji. Di bawah bimbingan Ir. Arifin Noor Sugiharto, MSc. Ph.D dan Izmi Yulianah, SP. MSi.**

Jagung manis (*Zea mays* var. *Saccharata* Sturt.) merupakan komoditi hortikultura yang mempunyai nilai ekonomis tinggi serta dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Jagung ketan (*Zea mays* var. *Ceratina* Kulesh.) belum begitu dikenal di Indonesia. Jagung ketan baru dikembangkan di Sulawesi, karena masyarakat umum belum begitu mengetahui kegunaan lain yaitu sebagai bahan baku industri perekat dan tekstil.

Keragaman jagung manis dan jagung ketan perlu dilakukan sebagai langkah awal untuk meningkatkan mutu dan produksi dalam menunjang program pemuliaan tanaman untuk merakit varietas unggul baru. Keberhasilan suatu usaha pemuliaan tanaman akan ditentukan oleh adanya keragaman genetik yang luas memungkinkan untuk dilakukannya pemilihan (seleksi) guna mendapatkan genotip terpilih. Penelitian bertujuan Untuk mengetahui keragaman fenotip generasi F3 hasil persilangan jagung manis dengan jagung ketan berdasarkan seleksi warna biji. Hipotesis yang diajukan ialah terdapat keragaman fenotip generasi F3 hasil persilangan jagung manis dengan jagung ketan berdasarkan nilai duga parameter genetik koefisien keragaman fenotip dan heritabilitas berdasarkan seleksi warna biji.

Penelitian dilaksanakan di Desa Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Penelitian mulai bulan Juli 2010 sampai November 2010. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, tali rafia, kantong kertas, penggaris, kertas label, timbangan, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah 70 famili F3 hasil persilangan jagung manis dengan jagung ketan yang telah diseleksi berdasarkan warna biji dengan menggunakan seleksi barisan satu tongkol (*ear to row*). Pupuk yang digunakan urea, pupuk kandang (kotoran kambing), indofuran 3G dan insektisida dengan bahan aktif Lamda silahothrin 50 EC. Metode penelitian menggunakan metode grid, lahan dibagi dalam petak-petak kecil (grid) dimana setiap grid (petak) terdiri dari satu famili. Pembagian lahan dalam bentuk petak-petak kecil (grid) dimaksudkan untuk memperkecil adanya pengaruh lingkungan. Pengamatan meliputi karakter kuantitatif dan karakter kualitatif.

Hasil analisis data diperoleh seluruh karakter yang diamati memiliki kriteria koefisien keragaman fenotip (KKF) rendah hingga agak rendah. Pada JMJP Kuning, JPJM Kuning, JMJP Putih, dan JPJM Putih menunjukkan bahwa pada karakter yang diamati mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi, yaitu pada karakter umur berbunga jantan, umur berbunga betina, tinggi tanaman, umur panen, panjang tongkol, jumlah tongkol, jumlah baris per tongkol, jumlah biji per tongkol, dan bobot biji per tongkol. Sedangkan JPJM Putih pada karakter jumlah biji per tongkol, dan tinggi tanaman memiliki nilai heritabilitas yang sedang.

## SUMMARY

**Dwi Tirta Karuniawati. 0610470013-47. Phenotype Variability of Crossing Sweet Corn (*Zea mays* var. *Saccharata* Sturt.) and Waxy Corn (*Zea mays* var. *Ceratina* Kulesh.) F3 Generation Based on Seed Color Selection. Supervised by Ir. Arifin Noor Sugiharto, MSc. Ph.D and Izmi Yulianah, SP, MSi**

---

Sweet corn (*Zea mays* var. *Saccharata* Sturt.) is a horticultural commodities that have high economic value and can meet the nutritional needs of the community. waxy corn (*Zea mays* var. *Ceratina* Kulesh.) not so well known in Indonesia. Waxy corn was developed recently in Sulawesi because the public has not been so aware of other uses in addition to as a raw material for adhesives and textile industries.

The variability of sweet corn and waxy corn needs to be done as an initial step to improve quality and production in support of plant breeding programs to assemble the new varieties. The success of a business of plant breeding will be determined by the presence of the broad genetic diversity will allow for the selection in order to get selected genotype. This study aims to determine the phenotype variability of crossing sweet corn and waxy corn F3 generation based on seed color selection. The hypothesis are there is a phenotype variability of the hybrid sweet corn and waxy corn F3 generation based on expected value of genetic parameters coefficients variability phenotype and heritability based on seed color selection.

Research conducted in the Village Dadaprejo, District Junrejo, Batu City. The study began in July 2010 to November 2010. Tools used in this study are hoe, raffia, paper bags, rulers, paper labels, scales, writing instruments and cameras. Materials used in this study is the 70 F3 families from crosses between sweet corn with waxy corn that has been selected based on seed color using a single row selection cob (ear to row). Used urea fertilizer, manure (goat manure), indofuran 3G and insecticides with the active ingredient Lamda silahothrin 50 EC. The research method using the grid method, land is divided in small plots (grid) where each grid (plot) consists of a single family. The division of land in the form of small plots (grid) is intended to minimize the environmental impact. Observations include the character of quantitative and qualitative characters.

The results of analysis of data obtained by all the characters were observed to have criteria for coefficient variability phenotype (KKF), low to rather low. In JMJP Yellow, Yellow JPJM, JMJP White, and JPJM White show that the characters are observed to have a high heritability value, at the age of flowering male characters, females aged flowering, plant height, harvest age, length of cob, number of cobs, the number of rows per cob, number of seeds per cob and grain weight per cob. While the JPJM White on the character number of seeds per cob, and plant height has a heritability values are medium.



## RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Bima tanggal 21 Desember 1987, puteri dari Bapak Katwanto dan Ibu Nurjanah. Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SDN 01 Manisrejo – Madiun pada tahun 2000 kemudian Sekolah Menengah Pertama di SLTP Negeri 1 Bima – Nusa Tenggara Barat pada tahun 2000-2003. Penulis melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Madiun pada tahun 2003 dan lulus pada tahun 2006. Setelah itu penulis berkesempatan belajar di Universitas Brawijaya, Malang Jurusan Budidaya Pertanian dan mengambil Program Studi Pemuliaan Tanaman melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) pada tahun 2006.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah S.W.T. yang telah melimpahkan banyak nikmat, rahmad dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berupa skripsi yang berjudul “ **Keragaman Fenotip Generasi F3 Hasil Persilangan Jagung Manis ( *Zea mays* var. *Saccharata* Sturt. ) dan Jagung Ketan ( *Zea mays* var. *Ceratina* Kulesh. ) Berdasarkan Seleksi Warna Biji ” Skripsi ini merupakan tugas akhir sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1 di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.**

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini, terutama kepada:

1. **Ir. Arifin Noor Sugiharto, MSc. Ph.D** selaku dosen pembimbing pertama atas saran, motivasi, bimbingan, pengarahan mulai awal penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, dan fasilitas hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. **Izmi Yulianah, SP. MSi** selaku dosen pembimbing kedua atas saran, bimbingan dan pengarahan mulai awal penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, hingga skripsi selesai.
3. **Dr. Ir. Damanhuri, MS** atas ketersediannya selaku dosen penguji yang telah memberikan sumbangsih pemikiran dalam penyusunan skripsi ini.
4. **Dr. Ir. Agus Suryanto, MS** atas kesediaannya selaku ketua majelis penguji.
5. Papa dan mama tercinta, yang selalu memberikan motivasi dari segala sisi kehidupan, semangat, inspirasi dan doa. SayangQu aris, yang selalu sabar membantu dilahan serta memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman Pemuliaan Tanaman angkatan 2006 di Fakultas Pertanian yang terkait dalam penyusunan skripsi ini atas segala dukungan dan kerjasamanya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang pertanian khususnya tanaman jagung manis dan jagung ketan.

Malang, Juli 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>Lembar persetujuan .....</b>	i
<b>Lembar pengesahan .....</b>	ii
<b>Ringkasan .....</b>	iii
<b>Summary .....</b>	iv
<b>Riwayat hidup .....</b>	v
<b>Kata pengantar .....</b>	vi
<b>Daftar isi .....</b>	vii
<b>Daftar tabel .....</b>	viii
<b>Daftar lampiran .....</b>	ix
<b>I. Pendahuluan</b>	
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	3
1.3 Hipotesis .....	3
<b>II. Tinjauan pustaka</b>	
2.1 Tanaman jagung manis dan jagung ketan .....	4
2.2 Syarat tumbuh .....	5
2.3 Morfologi .....	6
2.4 Keragaman .....	8
2.5 Heritabilitas .....	9
<b>III. Bahan dan metode</b>	
3.1 Tempat dan waktu .....	10
3.2 Alat dan bahan .....	10
3.3 Metode penelitian .....	10
3.4 Pelaksanaan penelitian .....	11
3.5 Variabel pengamatan .....	13
3.6 Analisis data .....	14
<b>IV. Hasil dan pembahasan</b>	
4.1 Hasil .....	16
4.1.1 Parameter genetik .....	16
4.1.2 Penampilan karakter kuantitatif .....	19
4.2 Pembahasan .....	20
4.2.1 Parameter genetik .....	20
4.2.2 Penampilan karakter kuantitatif .....	22
<b>V. Kesimpulan dan saran</b>	
5.1 Kesimpulan .....	24
5.2 Saran .....	24
<b>Daftar pustaka .....</b>	25
<b>Lampiran .....</b>	28

## DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Analisis varian metode grid .....	14
2.	Nilai Varian fenotip, varian genetik, varian lingkungan, Koefisien Keragaman Fenotip dan Heritabilitas.....	17



## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Contoh cara perhitungan bobot biji per tongkol pada JMJP Putih .....	28
2.	Data hasil pengamatan karakter kuantitatif pada JMJP Kuning .....	32
3.	Data hasil pengamatan karakter kuantitatif pada JPJM Kuning .....	41
4.	Data hasil pengamatan karakter kuantitatif pada JMJP Putih .....	46
5.	Data hasil pengamatan karakter kuantitatif pada JPJM Putih .....	51
6.	Data hasil pengamatan karakter kualitatif .....	56
7.	Tabel anova pada JMJP Kuning .....	58
8.	Tabel anova pada JPJM Kuning .....	60
9.	Tabel anova pada JMJP Putih .....	62
10.	Tabel anova pada JPJM Putih .....	64
11.	Kegiatan dan penampilan pertumbuhan jagung manis dengan jagung ketan dari hasil persilangan F3 berdasarkan seleksi warna biji .....	66
12.	Denah lokasi berdasarkan biji jagung warna kuning .....	71
13.	Denah lokasi berdasarkan biji jagung warna putih .....	72
5.	Dokumentasi percobaan .....	

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays* var. *Saccharata* Sturt.) merupakan komoditi hortikultura yang mempunyai nilai ekonomis tinggi serta dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Jagung manis mengandung kadar gula yang relatif tinggi, biasanya dipanen muda untuk direbus atau dibakar (Anonymous<sup>a</sup>, 2010).

Jagung ketan (*Zea mays* var. *Ceratina* Kulesh.) ditemukan oleh J. M. W. Farnham seorang misionaris dari Amerika yang berada di Shanghai Cina. Sampel biji kemudian dikirim dan ditanam oleh seorang botanis bernama G. N. Collins. Berhasil menanam 53 tanaman hingga panen dan membuat data karakterisasinya. Jagung ketan belum begitu dikenal di Indonesia dan baru dikembangkan di Sulawesi, karena masyarakat umum belum begitu mengetahui kegunaan lain yaitu sebagai bahan baku industri perekat dan textil (Anonymous<sup>b</sup>, 2010).

Biji jagung kaya akan karbohidrat. Kandungan karbohidrat dapat mencapai 80% dari seluruh bahan kering biji. Kandungan zat gizi pada jagung manis setiap 100 gram berat yang dimakan sebesar 96 Kal energi, 3,5 gram protein, 1,0 gram lemak, 22,8 gram karbohidrat, 3 mg kalsium, 111,0 mg fosfor, 0,7 mg besi, 400 SI vitamin A, 0,15 mg vitamin B, 12 mg vitamin C dan 72,7 gram air. Jagung ketan memiliki kandungan karbohidrat 72,81% dan serat kasar sebesar 3,02%. Perbandingan amilosa dan amilopektin mencapai 0-7% : 93-100%. Protein yang terdiri dari lima fraksi yaitu albumin, globulin, prolamin, glutelin dan nitrogen non protein berkisar 9,11%.

Kebutuhan pasar yang meningkat dan harga yang tinggi merupakan faktor yang dapat merangsang petani untuk dapat mengembangkan usaha tani jagung manis dan jagung ketan. Namun, produktifitas jagung manis dianggap masih rendah akibat penggunaan benih seadanya dan jagung ketan yang umumnya jarang di budidayakan karena masyarakat yang belum begitu mengenal serta mengetahui manfaat lain dari jagung ketan ini. Kendala tersebut akan menjadi tantangan bagi pemulia untuk meningkatkan mutu dan produksi untuk mengisi

peluang pasar yang ada. Peningkatan produksi perlu dilakukan seiring dengan kebutuhan jagung manis yang terus meningkat yaitu dengan menyediakan kultivar-kultivar unggul jagung manis berdaya hasil tinggi dan disukai konsumen. Seperti yang diungkapkan Allard (1960) bahwa kenaikan hasil merupakan tujuan utama bagi pemuliaan tanaman. Untuk mendapatkan genotipe dengan warna biji yang lebih jernih, maka kriteria seleksi diperketat, hanya memilih biji-biji terbaik dari tongkol terpilih yang digunakan pada generasi-generasi seleksi selanjutnya dan membuang sifat biji yang tampilannya kabur dan kurang menarik serta tongkol-tongkol dengan biji renggang.

Keragaman merupakan suatu cara untuk mendapatkan informasi genetik pada karakter yang diamati sehingga dapat digunakan sebagai bahan seleksi. Apabila variasi genetik dalam populasi besar, hal ini menunjukkan individu dalam populasi beragam sehingga peluang untuk mendapat genotip yang diharapkan akan besar (Bahar dan Zein, 1993). Keragaman jagung manis dan jagung ketan perlu dilakukan sebagai langkah awal untuk meningkatkan mutu dan produksi dalam menunjang program pemuliaan tanaman untuk merakit varietas unggul baru. Keberhasilan suatu usaha pemuliaan tanaman akan ditentukan oleh adanya keragaman genetik yang luas memungkinkan untuk dilakukannya pemilihan (seleksi) guna mendapatkan genotip terpilih. Genotip terpilih inilah yang nantinya akan disebut varietas baru yang lebih baik atau unggul dari genotip-genotip sebelumnya. Bilamana seleksi telah dilakukan terhadap suatu populasi tanaman, diharapkan tanaman terpilih akan memberikan hasil yang lebih baik. Pendugaan nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa pengaruh faktor genetik lebih besar terhadap penampilan fenotip bila dibandingkan dengan lingkungan. Untuk itu informasi sifat tersebut lebih diperankan oleh faktor genetik atau lingkungan, sehingga dapat diketahui sejauh mana sifat tersebut dapat diturunkan pada generasi selanjutnya.

Dalam penelitian ini keragaman fenotip hasil persilangan jagung manis dengan jagung ketan berdasarkan seleksi warna biji terhadap suatu famili akan semakin efektif jika karakter tersebut memiliki nilai koefisien keragaman fenotip dan heritabilitas yang tinggi.

## 1.2 Tujuan

Untuk mengetahui keragaman fenotip generasi F3 hasil persilangan jagung manis dengan jagung ketan berdasarkan seleksi warna biji.

## 1.3 Hipotesis

Terdapat keragaman fenotip generasi F3 hasil persilangan jagung manis dengan jagung ketan berdasarkan nilai duga parameter genetik koefisien keragaman fenotip dan heritabilitas berdasarkan seleksi warna biji.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Jagung Manis dan Jagung Ketan

Tanaman jagung manis dapat diklasifikasikan ke dalam Divisio : Spermatophyta; Sub divisio : Angiospermae; Kelas : Monocotyledoneae; Famili : Poaceae; Genus : Zea; Spesies : Zea mays L. (Steenis, 2005) Varietas: Zea mays var saccharata sturt (Purseglove, 1988).

Tanaman jagung ketan dapat diklasifikasikan ke dalam Divisio : Spermatophyta; Sub divisio : Angiospermae; Kelas : Monocotyledoneae; Famili : Poaceae; Genus : Zea; Spesies : Zea mays L. (Steenis, 2005) Varietas : Zea mays L. Var Ceratina Kulesh (Purseglove, 1988).

Jagung manis (*Zea mays var saccharata* Sturt) termasuk keluarga Graminae dari suku Maydeae yang pada mulanya berkembang dari jagung tipe *dent* dan *flint*. Jagung tipe *dent* (*Zea mays indentata*) mempunyai lekukan di puncak bijinya karena adanya zat pati keras pada bagian pinggir dan pati lembek pada bagian puncak biji. Jagung tipe *flint* (*Zea mays indurata*) berbentuk agak bulat, bagian luarnya keras dan licin. Dari kedua tipe jagung manis berkembang kemudian terjadi mutasi menjadi tipe gula yang resesif (Iskandar, 2003).

Jagung ketan berasal dari segregasi genetik sifat endosperm. Sifat ini muncul akibat selfing tanaman jagung yang terus menerus. Selfing yang dilakukan terus menerus pada tanaman menyerbuk silang dapat menyebabkan depresi silang dalam, yaitu munculnya kembali gen-gen resesif yang umumnya berpenampakan kurang baik (Neuffer, 1997). Selfing atau persilangan dalam adalah hasil persilangan antara individu yang ada hubungan keluarga untuk pembuahan sendiri dan mengarah pada peningkatan homozygot (Suprapto, 1986). Tanaman yang menyerbuk silang terjadi dengan jatuhnya tepung sari pada rambut lebih kurang 95% dari bakal biji terjadi karena penyerbukan. Sedangkan hanya 5% terjadi karena penyerbukan sendiri, karena jagung merupakan tanaman berumah satu (Nurmala, 1997).

## 2.2 Syarat Tumbuh

### 2.2.1 Iklim

Faktor-faktor iklim yang terpenting adalah jumlah dan pembagian dari sinar matahari, curah hujan, temperatur, kelembaban dan angin. Tempat penanaman jagung harus mendapatkan sinar matahari cukup dan tidak terlindung oleh pohon-pohonan atau bangunan. Jarak tanam juga perlu diperhatikan dalam budidaya jagung manis karena jarak tanam dapat mempengaruhi intensitas, lama penyinaran dan kualitas sinar matahari yang diterima oleh tanaman untuk proses fotosintesis. Seperti yang telah dikemukakan oleh Mintarsih *et al.* (1989 yang dikutip oleh Bilman 2001), faktor utama yang menyebabkan turunnya jumlah tongkol yang berbiji dan hasil biji setiap tanaman jagung manis adalah daun yang saling menutupi. Hasil produksi jagung manis akan berkurang bila tidak terdapat penyinaran optimal dari matahari. Setiap varietas jagung manis memiliki pertumbuhan yang optimum pada temperatur yang berbeda, jagung manis dapat tumbuh optimum pada temperatur antara 23-27 °C (Harizamrry, 2007).

Menurut Rukmana (1997), faktor-faktor iklim yang terpenting adalah jumlah dan pembagian dari sinar matahari dan curah hujan, temperatur, kelembapan, dan angin. Tempat penanaman jagung harus mendapatkan penyinaran matahari cukup dan jangan terlindung oleh pohon atau bangunan. Bila tidak terdapat penyinaran dari sinar matahari, hasilnya akan berkurang.

### 2.2.2 Tanah

Tanaman jagung manis dapat tumbuh dan berkembang dengan baik bila ditanam pada kondisi lingkungan yang sesuai. Jenis tanah yang dapat ditanami jagung antara lain Andosol, Latosol, Grumosol, tanah berpasir dan tanah liat lebih sesuai karena lebih mampu menahan lengas yang tinggi, asalkan drainasenya baik serta persediaan humus dan pupuk tercukupi (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Andayani dan Edy Syafri Hayat (2005), tanah Inceptisol subgroup *Fluventic Eutrudepts* juga dapat digunakan sebagai tempat tumbuh tanaman jagung manis dengan penambahan pupuk P dan penambahan pupuk kandang sapi.

Menurut Setyowati (2005 dikutip oleh Hakim *et al.* 1986), bahwa kelembaban tanah yang berada disekitar kapasitas lapang dapat memacu pertumbuhan tanaman sehingga dapat meningkatkan produksi jagung manis. Kemasaman tanah (pH) yang terbaik untuk jagung adalah sekitar 5,5-7,0. Tanah dengan kemiringan tidak lebih dari 8% masih dapat ditanami jagung dengan arah barisan tegak lurus terhadap miringnya tanah, dengan maksud untuk mencegah keganasan erosi yang terjadi pada waktu turun hujan besar. Menurut Warisno (1998), untuk tanaman jagung kemiringan tanah optimum adalah 5-8 % hal ini dikarenakan kemungkinan terjadinya erosi tanah sangat rendah dan pada daerah dengan tingkat kemiringan lebih dari 8% kurang sesuai untuk penanaman jagung.

### 2.3 Morfologi

Tanaman jagung manis berakar serabut, menyebar ke samping dan ke bawah sepanjang 25 cm. Kedalaman perakaran jagung manis dewasa biasanya tidak mencapai satu meter dan pada beberapa kasus penanaman tidak lebih dalam dari 0,5-0,75 m (Suprapto,1992). Rukmana (1997) menyatakan sistem perakaran tanaman jagung manis meliputi tiga macam yaitu akar seminal, koronal dan akar udara. Akar seminal tumbuh pada saat biji berkecambah yang dicirikan dengan arah pertumbuhan akar ke bawah atau menembus tanah. Akar koronal muncul dari jaringan batang setelah plumula tumbuh. Akar udara pada buku-buku diatas permukaan tanah yang berfungsi untuk asimilasi dan pendukung batang terhadap kereahan. Batang tanaman jagung manis memiliki tinggi sedikit lebih pendek dari pada tinggi tanaman jagung biasa yaitu berkisar antara 1,5 m sampai 2,5 m. Batang terbungkus oleh pelepah daun yang berasal dari setiap buku (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Daun jagung manis berbentuk memanjang, antara pelepah dan helai daun terdapat ligula. Tulang daun sejajar dengan ibu tulang daun. Permukaan daun ada yang licin dan ada yang berambut. Stomata pada daun jagung berbentuk halter, yang khas dimiliki familia *Poaceae*. Setiap stomata dikelilingi sel-sel epidermis berbentuk kipas. Struktur ini berperan penting dalam respon tanaman menanggapi defisit air pada sel-sel daun.

Menurut Hasym (2008), daun jagung tumbuh melekat pada buku-buku batang, struktur daun terdiri atas tiga bagian yaitu kelopak daun, lidah daun (ligula) dan helaian daun. Bagian permukaan daun berbulu, dan terdiri dari sel-sel bulifor. Jumlah helaian daun bervariasi antara 8-48 helai. Bunga jantan matang terlebih dahulu 1-2 hari dari pada bunga betina. Buah jagung terdiri atas tongkol, biji dan daun pembungkus. Biji jagung mempunyai bentuk, warna dan kandungan endosperm yang bervariasi tergantung jenisnya. Biji jagung terdiri atas tiga bagian utama yaitu kulit biji (seed coat), endosperm, dan embrio. Menurut Subagio (2000), biji jagung manis memiliki ciri yang khas yaitu permukaannya keriput. Hal ini terjadi karena adanya reaksi kimia yang terjadi dalam biji jagung manis dimana gula diubah menjadi zat pati. Kandungan gula jagung manis lebih tinggi dibanding jagung biasa. Meskipun benih jagung manis keriput, tetapi daya tumbuhnya bagus.

Jagung memiliki bunga jantan dan bunga betina yang terpisah (*diklin*) dalam satu tanaman (*monoecious*). Tiap kuntum bunga memiliki struktur khas bunga dari suku *Poaceae* yang disebut floret. Pada jagung manis, dua floret dibatasi oleh sepasang glumae. Bunga jantan tumbuh di bagian puncak tanaman berupa karangan bunga (*inflorescence*). Serbuk sari berwarna kuning dan beraroma khas. Bunga betina tersusun dalam tongkol yang tumbuh di ketiak daun pada pertengahan batang. Setiap bunga betina memiliki tangkai putik yang tumbuh memanjang hingga menyembul keluar dari kelopak bunga. Kumpulan dari tangkai putik disebut rambut jagung. Pada jagung manis rambut-rambut tersebut berwarna putih kuning. Secara fisik atau morfologi bunga jantan berwarna putih, mengandung kadar gula lebih banyak dalam endospermnya. Umur tanaman lebih genjah dan memiliki tongkol yang lebih kecil serta dapat dipanen umur 60-75 hari (Iskandar, 2003). Buah jagung merupakan perkembangan dari bunga betina dimana setelah penyerbukan terjadi, endosperm mulai berkembang menjadi biji. Tongkol jagung merupakan gudang simpanan dari biji tanaman jagung yang tumbuh bukan hanya lembaga muda tetapi juga simpanan zat pati, protein, minyak dan hasil-hasil yang lain untuk persediaan makanan dalam pertumbuhan biji (Subagio, 2000).

## 2.4 Keragaman

Dalam pemuliaan tanaman, keanekaragaman (variabilitas) pada populasi yang digunakan memiliki arti yang sangat penting. Besar kecilnya variabilitas dan tinggi rendahnya rata-rata populasi tanaman yang digunakan sangat menentukan keberhasilan pemuliaan tanaman. Ukuran besar kecilnya variabilitas dinyatakan dengan variasi. Variasi adalah besarnya simpangan dari nilai rata-rata. Terjadinya variasi disebabkan oleh adanya pengaruh lingkungan dan faktor keturunan atau genetik (Mangoendidjojo, 2003). Menurut Crowde (1988), syarat utama yang diperlukan oleh pemulia untuk merakit varietas unggul baru adalah tersedianya materi genetik dengan keragaman yang luas.

Nilai fenotipik suatu genotip secara umum dapat dinyatakan dalam bentuk formula sebagai berikut :  $P = G + E + I_{GE}$ , dimana P adalah nilai fenotipik, G adalah nilai genotipik, E adalah deviasi lingkungan, dan  $I_{GE}$  merupakan interaksi antara genotipe dan lingkungan. Dari formula tersebut terlihat bahwa penampilan setiap sifat merupakan hasil dari kerjasama antara gen lingkungan. Gen-gen tidak dapat menampilkan karakteristiknya kecuali memperoleh lingkungan yang sesuai, sebaliknya tidak ada perbaikan lingkungan yang menyebabkan penampilan suatu sifat kecuali hadir gen-gen yang mengendalikan sifat tersebut. Jika gen-gen atau lingkungan berubah, karakteristik yang dihasilkan dari interaksi keduanya mungkin juga berubah (Basuku, 2005).

Menurut Nasir (2001), karakter tanaman yang tampak dan dapat diamati secara visual (fenotipe) merupakan pengaruh interaksi antara faktor genetik dan lingkungan. Crowder (1997), menyatakan bahwa penampakan suatu fenotipe tergantung dari sifat hubungan antara genotipe dan lingkungan. Perkembangan suatu organisme sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungannya dan juga interaksi antar gen. Menurut Purwanti (1993), lingkungan sebagai tempat tumbuh tanaman yang memiliki peran penting terhadap hasil. Lingkungan tumbuh yang sesuai akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga tanaman dapat berproduksi secara optimal. Suatu karakter tidak dapat berkembang dengan baik apabila hanya dipengaruhi oleh gen tanpa disertai oleh keadaan

lingkungan yang sesuai. Sebaliknya, keadaan lingkungan yang optimal tidak akan menyebabkan suatu karakter dapat berkembang dengan baik tanpa didukung oleh gen yang diperlukan. Jadi kesesuaian antara tanaman dan lingkungan tumbuh tanaman berpengaruh terhadap pertumbuhan dan tingginya hasil yang dicapai.

## 2.5 Heritabilitas

Heritabilitas adalah hubungan antara ragam genotipe dengan ragam fenotipenya. Hubungan ini menggambarkan seberapa jauh fenotipe yang tampak merupakan refleksi dari genotipe. Pada dasarnya seleksi terhadap populasi bersegregasi dilakukan melalui nilai-nilai besaran karakter fenotipenya. Dalam kaitan ini, penting diketahui peluang terseleksinya individu yang secara fenotipe menghasilkan turunan yang sama miripnya dengan individu terseleksi tadi. Misalkan dalam suatu populasi dijumpai ragam genetik tinggi untuk suatu karakter dan ragam fenotipenya rendah, maka dapat diramalkan bahwa turunan individu terseleksi akan mirip dengan dirinya untuk karakter tersebut; dan sebaliknya. Heritabilitas biasanya dinyatakan dalam persen (%).

Sesuai dengan komponen ragam genetiknya, heritabilitas dibedakan menjadi heritabilitas dalam arti luas (*broad sense heritability*) dan heritabilitas dalam arti sempit (*narrow sense heritability*). Heritabilitas dalam arti luas merupakan perbandingan antara ragam genetik total dan ragam fenotipe ( $h^2_{(BS)} = \sigma^2_g / \sigma^2_p$ ). Sedangkan heritabilitas dalam arti sempit merupakan perbandingan antara ragam aditif dan ragam fenotipe ( $h^2_{(NS)} = \sigma^2_a / \sigma^2_p$ ).

Umumnya heritabilitas dalam arti sempit banyak mendapatkan perhatian karena pengaruh aditif dari tiap alelnya diwariskan dari tetua kepada keturunannya. Kontribusi penampilan tidak tergantung pada adanya interaksi antar alel. Dalam pemuliaan tanaman, seleksi sifat-sifat yang dikendalikan oleh gen aditif diharapkan mendapatkan kemajuan seleksi yang besar dan cepat.



### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Desa Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu dengan ketinggian  $\pm$  610 m dpl. Penelitian mulai bulan Juli 2010 sampai November 2010.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, tali rafia, kantung kertas, penggaris, kertas label, timbangan, alat tulis dan kamera.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah 70 famili F3 hasil persilangan jagung manis dengan jagung ketan yang telah diseleksi berdasarkan warna biji dengan menggunakan seleksi barisan satu tongkol (*ear to row*). Pupuk yang digunakan Urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, pupuk kandang (kotoran kambing), indofuran 3G dan insektisida dengan bahan aktif Lamda silahothrin 50 EC.

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode grid, lahan dibagi dalam petak-petak kecil (grid) dimana setiap grid (petak) terdiri dari satu famili. Pembagian lahan dalam bentuk petak-petak kecil (grid) dimaksudkan untuk memperkecil adanya pengaruh lingkungan. Jarak tanam yang digunakan 25 cm x 75 cm.

Populasi hasil persilangan jagung manis dengan jagung ketan yang sudah diseleksi berdasarkan warna biji adalah:

- JMJP (Jagung Manis X Jagung Ketan) warna kuning : sebanyak 32 famili
- JPJM (Jagung Ketan X Jagung Manis) warna kuning : sebanyak 12 famili
- JMJP (Jagung Manis X Jagung Ketan) warna putih : sebanyak 15 famili
- JPJM (Jagung Ketan X Jagung Manis) warna putih : sebanyak 11 famili



### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 1. Pemilihan Benih

Benih jagung yang digunakan untuk ditanam yaitu benih jagung yang masih bernalas, tidak cacat (ada bekas gigitan atau hisapan dari hama) kemudian dicampur dengan insektisida dan fungisida untuk menghindari serangan hama dan penyakit.

#### 2. Persiapan Lahan

Pengolahan lahan 2 minggu sebelum penanaman dengan membersihkan gulma dan sisa tanaman sebelumnya. Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan cangkul serta pembuatan drainase agar tanaman tidak tergenang air.

#### 3. Penanaman

Penanaman benih jagung dilakukan dengan proses penyemaian terlebih dahulu. Hal ini dikarenakan jumlah benih yang terbatas serta kondisi benih yang sudah cukup lama dalam penyimpanan yang dapat mengakibatkan viabilitas benih menurun. Media penyemaian yang digunakan adalah jerami, kompos, dan pasir dengan perbandingan 3 : 1. Setelah 10 hari benih sudah muncul daun pertama, bibit ditransplanting ke lahan. Tanah dilubangi dengan alat tugal dengan kedalaman 3-5 cm masing-masing 1 bibit per lubang tanam, Jarak tanam yang digunakan adalah 25 cm x 75 cm.

#### 4. Pemeliharaan

##### - Pemupukan

Pemupukan dilakukan tiga kali, yaitu pada saat penyemaian benih dengan menggunakan pupuk urea 1/3. Pemupukan kedua dilakukan pada 10 hst menggunakan 1/3 bagian pupuk urea, serta pupuk kandang, ditugal pada jarak 5 - 10 cm disamping tanaman. Pemupukan susulan dilakukan pada saat tanaman berumur 4 minggu setelah tanam dengan menggunakan 2/3 bagian pupuk urea dengan cara ditugal disamping tanaman pada jarak 5 – 10 cm.



- Penyulaman  
Penyulaman dilakukan 2 minggu setelah tanam. Penyulaman dilakukan apabila terdapat tanaman yang tumbuhnya tidak normal atau mati. Bahan penyulaman diambil dari benih sisa tanam awal.
- Pengendalian Hama & Penyakit  
Pengendalian hama dan penyakit lebih baik dilakukan sebelum masa kritis atau sebagai tindakan preventif. Hama utama pada saat pertumbuhan adalah ulat, thrips, penggerek batang, ulat tanah dan lalat bibit. Penyakit utama adalah bulai, busuk akar, dan busuk batang. Untuk menghindari serangan hama dan penyakit tersebut dilakukan aplikasi insektisida dan fungisida.
- Pengairan.  
Pengairan diberikan secara teratur bila tidak ada hujan. Sebaliknya pada musim hujan diperlukan pengaturan drainase supaya tanaman tidak tergenang air, oleh karena itu dibuat saluran drainase.

## 5. Panen

Panen dilakukan pada saat biji telah masak fisiologis dimana daun jagung sudah kering sempurna serta kelobot sudah kering.

### 3.5 Variabel Pengamatan

- ❖ Karakter kuantitatif
  1. Umur berbunga jantan (hst)  
Dihitung jumlah hari dari awal tanam sampai tanaman telah muncul daun bendera pembungkus malai. Pengamatan dilakukan pada 5 sampel tanaman pada tiap famili.
  2. Umur berbunga betina (hst)  
Dihitung jumlah hari dari awal tanam sampai tanaman telah muncul rambut jagung. Pengamatan dilakukan pada 5 sampel tanaman pada tiap famili.
  3. Tinggi tanaman (cm)  
Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai dengan ujung tunas. Pengamatan dilakukan pada 5 sampel tanaman pada tiap famili.



4. Umur panen (hst)

Umur panen dihitung mulai saat tanam hingga tanaman dipanen kering, ditandai dengan daun kelobot yang mulai mengering dan biji yang mengeriput. Pengamatan dilakukan pada 5 sampel tanaman pada tiap famili.

5. Panjang tongkol (cm)

Panjang tongkol diukur mulai dari ujung tongkol sampai dengan pangkal tongkol. Pengamatan dilakukan pada 5 sampel tanaman pada tiap famili.

6. Jumlah tongkol

Dihitung jumlah tongkol pada tiap tanaman. Pengamatan dilakukan pada 5 sampel tanaman pada tiap famili.

7. Jumlah baris per tongkol

Jumlah baris per tongkol dihitung berapa jumlah baris dalam satu tongkol. Pengamatan dilakukan pada 5 sampel tanaman pada tiap famili.

8. Jumlah biji per tongkol (gram)

Jumlah biji per tongkol dihitung berapa jumlah biji tiap tongkolnya setelah panen. Pengamatan dilakukan pada 5 sampel tanaman pada tiap famili.

9. Bobot biji per tongkol (gram)

Ditimbang seluruh biji kering tiap tongkol setelah penjemuran sampai dengan biji kering konstan. Pengamatan dilakukan pada 5 sampel tanaman pada tiap famili.

❖ Karakter kualitatif

1. Warna biji

Warna biji diamati setelah tongkol di panen dan biji telah dipipil. Pengamatan dilakukan pada 5 sampel tanaman pada tiap famili.

2. Warna Tassel dan silk

Warna rambut jagung, diamati rata-rata warna rambut jagung saat memasuki fase *silking* dan warna malai segar, diamati rata-rata warna kotak sari sebelum pecah.

### 3.6 Analisis Data

#### 1. Analisis varian (Anova)

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis varian metode grid (Bos dan Caligari *dikutip* Halimah, 2008).

**Tabel 1.** Analisis varian metode grid

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	KTH
Antar Grid (famili)	X – 1	JK <sub>a</sub>	KT <sub>a</sub>	KT <sub>a</sub> /KT <sub>w</sub>	F <sub>(a=0,05)(Dba,Dbw)</sub>	$\sigma^2_w + w \sigma^2_a$
Dalam Grid (famili)	X (n – 1)	JK <sub>w</sub>	KT <sub>w</sub>			$\sigma^2_w$
Total	(X.n) – 1	JK <sub>t</sub>				

**Keterangan :**

X : Jumlah Grid (famili)

n : Jumlah tanaman yang diseleksi dalam grid (famili)

$\sigma^2_a$  : Varian antar grid (famili)

$\sigma^2_w$  : Varian dalam grid (famili) =  $\sigma^2_{ew} + \sigma^2_{gw}$

$\overline{\sigma^2_{ew}}$  : Varian lingkungan rata-rata dalam grid (famili) =  $\frac{\sum(\bar{x}_{i(grid)} - \bar{x}_{n(grid)})^2}{(X.t)-1}$

$\sigma^2_e$  : Varian lingkungan =  $\overline{\sigma^2_{ew}} + \sigma^2_{ea}$ , karena varian lingkungan antar grid (famili) ( $\sigma^2_{ea}$ ), diasumsikan = 0, maka  $\overline{\sigma^2_{ew}} = \sigma^2_e$

$\sigma^2_g$  : Varian genotip =  $\overline{\sigma^2_{gw}} + \sigma^2_{ga}$ ,  $\overline{\sigma^2_{gw}} = \sigma^2_g$  karena pengaruh pengacakan

$\sigma^2_{gw}$  : Varian genotip rata-rata dalam grid (famili) =  $\sigma^2_w - \overline{\sigma^2_{ew}}$

$\sigma^2_f$  : Varian fenotip =  $\sigma^2_g + \sigma^2_e$

## 2. Nilai Koefisien Keragaman Fenotip (KKF)

Perhitungan Koefisien Keragaman Fenotip (KKF) menurut Singh dan Chaudhary (1979).

$$KKF = \left( \frac{\sqrt{\sigma_f^2}}{\bar{x}} \right) \times 100\%$$

Keterangan: KKF : Koefisien Keragaman Fenotip

$\sigma_f^2$  : Ragam fenotip

$\bar{x}$  : Rata-rata

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

0% - 25% : rendah 50% - 75% : cukup rendah

25% - 50% : agak rendah 75% - 100% : tinggi

## 3. Heritabilitas ( $h^2$ )

Nilai heritabilitas diperoleh dari hasil perbandingan varian genotip terhadap varian total atau varian fenotip.

$$h^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_f^2} = \frac{\sigma_w^2 - \overline{\sigma_{ew}^2}}{\sigma_w^2}$$

Keterangan:  $h^2$  : Nilai heritabilitas

$\sigma_w^2$  : Kuadrat tengah dalam grid

$\overline{\sigma_{ew}^2}$  : Rata-rata varian lingkungan

$\sigma_g^2$  : Varian genotip

$\sigma_f^2 = \sigma_w^2$  : Varian fenotip

Nilai heritabilitas menurut Stanfield (1991) dibagi menjadi tiga kriteria yaitu rendah :  $< 0.2$ , sedang :  $0.2 - 0.5$ , tinggi :  $> 0.5$



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Parameter Genetik

Parameter genetik merupakan penciri penting dalam program pemuliaan tanaman. Pada penelitian dilakukan pengamatan karakter kuantitatif dan kualitatif. Karakter kuantitatif yang diamati antara lain umur berbunga jantan (hst), umur berbunga betina (hst), tinggi tanaman (cm), umur panen (hst), panjang tongkol (cm), jumlah tongkol, jumlah baris per tongkol, jumlah biji per tongkol, dan bobot biji per tongkol. Sedangkan karakter kualitatif yang diamati antara lain warna biji, warna tassel dan warna silk. Adapun parameter genetik yang diamati adalah Koefisien Keragaman Fenotip (KKF), dan heritabilitas.

Pada Tabel 2 nilai koefisien keragaman fenotip dari famili JMJP Kuning pada seluruh karakter yang diamati berkisar antara 2.88% pada karakter umur panen hingga 37.12% pada karakter bobot biji per tongkol. Nilai koefisien keragaman fenotip yang rendah yaitu pada karakter umur panen, umur berbunga betina, umur berbunga jantan, jumlah baris per tongkol, tinggi tanaman, panjang tongkol, dan jumlah tongkol. Sedangkan nilai koefisien keragaman fenotip yang agak rendah yaitu pada karakter jumlah biji per tongkol, dan bobot biji per tongkol.

Nilai koefisien keragaman fenotip dari famili JPJM Kuning pada seluruh karakter yang diamati berkisar antara 3.14% pada karakter umur panen hingga 37.46% pada karakter jumlah biji per tongkol. Nilai koefisien keragaman fenotip yang rendah yaitu pada karakter umur panen, umur berbunga betina, umur berbunga jantan, tinggi tanaman, jumlah baris per tongkol, panjang tongkol, dan jumlah tongkol. Sedangkan nilai koefisien keragaman fenotip yang agak rendah yaitu pada karakter bobot biji per tongkol, dan jumlah biji per tongkol.

**Tabel 2.** Nilai Varian fenotip, Varian genetik, Varian lingkungan, Koefisien KeragamanFenotip dan Heritabilitas

Grid (Famili)	Karakter	$\sigma^2_f$	$\sigma^2_g$	$\sigma^2_e$	KKF (%)	$h^2$
<b>JMJP Kuning</b>	Umur berbunga jantan (hst)	3.50	3.37	0.14	3.45	0.96
	Umur berbunga betina (hst)	2.67	3.01	3.01	3.01	0.95
	Tinggi tanaman (cm)	356.41	324.89	31.52	13.31	0.91
	Umur panen (hst)	6.39	5.24	1.15	2.88	0.82
	Panjang tongkol (cm)	4.96	4.19	0.78	16.88	0.84
	Jumlah tongkol	0.24	0.23	0.01	21.33	0.94
	Jumlah baris per tongkol	2.27	1.98	0.30	11.64	0.86
	Jumlah biji per tongkol (g)	11485.85	10480.98	1004.87	36.35	0.91
	Bobot biji per tongkol	183.44	161.63	21.82	37.12	0.88
<b>JPJM Kuning</b>	Umur berbunga jantan (hst)	3.33	3.07	0.27	3.34	0.92
	Umur berbunga betina (hst)	3.27	3.19	0.08	3.34	0.97
	Tinggi tanaman (cm)	110.12	89.54	20.59	7.59	0.81
	Umur panen (hst)	7.75	6.68	1.07	3.14	0.86
	Panjang tongkol (cm)	5.80	5.40	0.40	18.05	0.93
	Jumlah tongkol	0.18	0.17	0.01	20.08	0.92
	Jumlah baris per tongkol	2.12	1.96	0.16	11.41	0.92
	Jumlah biji per tongkol (g)	10988.67	9603.82	1384.86	37.46	0.87
	Bobot biji per tongkol	119.15	98.72	20.44	33.25	0.82
<b>JMJP Putih</b>	Umur berbunga jantan (hst)	2.06	1.95	0.12	2.59	0.94
	Umur berbunga betina (hst)	3.49	3.11	0.39	3.41	0.89
	Tinggi tanaman (cm)	143.92	105.71	38.22	8.21	0.73
	Umur panen (hst)	5.44	4.38	1.06	2.64	0.81
	Panjang tongkol (cm)	5.19	4.20	0.99	16.34	0.81
	Jumlah tongkol	0.19	0.17	0.03	19.72	0.86
	Jumlah baris per tongkol	2.75	2.60	0.15	13.53	0.94
	Jumlah biji per tongkol (g)	2.75	13711.30	749.36	45.45	0.94
	Bobot biji per tongkol	244.35	222.06	22.29	45.48	0.91
<b>JPJM Putih</b>	Umur berbunga jantan (hst)	1.98	1.84	0.14	2.49	0.93
	Umur berbunga betina (hst)	3.58	3.26	0.33	3.43	0.91
	Tinggi tanaman (cm)	88.38	38.24	50.15	6.09	0.43
	Umur panen (hst)	4.99	3.17	1.83	2.54	0.63
	Panjang tongkol (cm)	4.54	4.20	0.34	15.87	0.92
	Jumlah tongkol	0.27	0.27	0.01	22.03	0.96
	Jumlah baris per tongkol	1.43	1.33	0.09	9.39	0.93
	Jumlah biji per tongkol (g)	2729.21	567.90	2161.31	1.73	0.21
	Bobot biji per tongkol	231.53	214.50	17.04	45.32	0.92

Keterangan: KKF rendah (0-25 %), agak rendah (25-50 %), cukup tinggi (50-75 % dan tinggi 75-100 %). H tinggi ( $H>0,5$ ), sedang ( $0,2 < H \leq 0,5$ ) dan rendah ( $H \leq 0,2$ ).

Nilai koefisien keragaman fenotip dari famili JMJP Putih pada seluruh karakter yang diamati berkisar antara 2.59% pada karakter umur berbunga jantan hingga 45.48% bobot biji per tongkol. Nilai koefisien keragaman fenotip yang rendah yaitu pada karakter umur berbunga jantan, umur panen, umur berbunga betina, tinggi tanaman, jumlah baris per tongkol, panjang tongkol, dan jumlah tongkol. Sedangkan nilai koefisien keragaman fenotip yang agak rendah yaitu pada karakter jumlah biji per tongkol, dan bobot biji per tongkol.

Nilai koefisien keragaman fenotip dari famili JPJM Putih pada seluruh karakter yang diamati berkisar antara 1.73% pada karakter jumlah biji per tongkol hingga 45.32% pada karakter bobot biji per tongkol. Nilai koefisien keragaman fenotip yang rendah yaitu pada karakter jumlah biji per tongkol, umur berbunga jantan, umur panen, umur berbunga betina, tinggi tanaman, jumlah baris per tongkol, panjang tongkol, dan jumlah tongkol. Sedangkan nilai koefisien keragaman fenotip yang agak rendah yaitu pada karakter bobot biji per tongkol.

Nilai heritabilitas pada JMJP Kuning, JPJM Kuning, JMJP Putih, dan JPJM Putih menunjukkan bahwa pada karakter yang diamati mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi, yaitu pada karakter umur berbunga jantan, umur berbunga betina, tinggi tanaman, umur panen, panjang tongkol, jumlah tongkol, jumlah baris per tongkol, jumlah biji per tongkol, dan bobot biji per tongkol. Sedangkan JPJM Putih pada karakter jumlah biji per tongkol, dan tinggi tanaman memiliki nilai heritabilitas yang sedang.

Hasil analisis varian pada karakter kuantitatif menunjukkan perbedaan yang nyata yaitu JMJP Kuning pada karakter umur panen, panjang tongkol, jumlah baris per tongkol, dan bobot biji per tongkol. JPJM Kuning pada karakter tinggi tanaman, umur panen, jumlah biji per tongkol, dan bobot biji pertongkol. JMJP Putih pada karakter tinggi tanaman, umur panen, panjang tongkol, dan jumlah tongkol. JPJM Putih pada karakter umur berbunga jantan, tinggi tanaman, umur panen, dan jumlah biji per tongkol. Sedangkan analisis varian yang menunjukkan perbedaan yang tidak nyata yaitu JMJP Kuning pada karakter umur berbunga jantan, umur berbunga betina, tinggi tanaman, jumlah tongkol, dan jumlah biji per tongkol. JPJM Kuning pada karakter umur berbunga jantan, umur berbunga betina, panjang tongkol, jumlah tongkol, dan jumlah baris per tongkol. JMJP Putih pada karakter umur berbunga jantan, umur berbunga betina, jumlah baris per tongkol, jumlah biji per tongkol, dan bobot biji per tongkol. JPJM Putih pada karakter umur berbunga betina, panjang tongkol, jumlah tongkol, jumlah baris per tongkol, dan bobot biji per tongkol (Lampiran 7, 8, 9, dan 10). Dari hasil penelitian terdapat famili-famili yang tidak tumbuh setelah tiga kali penyulaman.

Famili tersebut adalah JMJP Kuning dan JPJM Kuning yaitu 6 famili. Sedangkan JMJP Putih yaitu 3 famili, dan JPJM Putih yaitu 7 famili.

#### **4.1.2 Penampilan Karakter Kualitatif**

Pengamatan Karakter kualitatif yang diamati antara lain warna biji, warna malai, dan warna rambut tongkol (silk). Terdapat keragaman dari beberapa karakter kualitatif yang diamati dan karakter-karakter ini digunakan sebagai karakter kualitatif yang dapat dijadikan sebagai penanda perbedaan antar grid (famili).

##### **4.1.2.1 Pengamatan Karakter Kualitatif pada Warna biji**

Berdasarkan hasil pengamatan pada karakter warna biji, diperoleh data bahwa warna biji dikategorikan menjadi dua katagori, yaitu Kuning, dan campuran (Kuning dan putih). Persentase warna biji kuning semua pada JMJP Kuning yaitu 18 famili, dan persentase warna biji campuran (kuning dan putih) yaitu 14 famili. Persentase warna biji kuning semua pada JPJM Kuning yaitu 8 famili, dan persentase warna biji campuran (kuning dan putih) yaitu 4 famili. Persentase warna biji putih semua pada JMJP Putih yaitu 12 famili, dan persentase warna biji campuran (putih dan kuning) yaitu 3 famili. Persentase warna biji putih semua yaitu 8 famili, dan persentase warna biji campuran (putih dan kuning) yaitu 3 famili (Lampiran 6).

##### **4.1.2.2 Pengamatan Karakter Kualitatif pada Warna malai dan Warna Silk**

Berdasarkan hasil pengamatan dari semua famili-famili yang diuji, persentase warna malai dan warna silk pada JMJP Kuning, JPJM Kuning, JMJP Putih, dan JPJM Putih adalah 100% yaitu kuning (Lampiran 6).



## 4.2 Pembahasa

### 4.2.1 Parameter Genetik

Parameter genetik merupakan penciri penting dalam program pemuliaan tanaman. Pemuliaan tanaman dimaksudkan untuk memperbaiki dan meningkatkan potensi genetik tanaman, sehingga didapatkan hasil yang lebih unggul dengan karakter yang sesuai menurut selera konsumen dan beradaptasi pada agroekosistem tertentu. Pelaksanaan seleksi secara visual yaitu dengan memilih fenotip yang baik belum memberikan hasil yang memuaskan tanpa berpedoman pada nilai parameter genetik. Parameter genetik yang dimaksud antara lain nilai keragaman genetik, keragaman fenotip, koefisien keragaman genetik, koefisien keragaman fenotip, dan heritabilitas (Bahar dan Zen, 1993).

Keberhasilan kegiatan pemuliaan tanaman sangat bergantung kepada adanya variasi genetik. Keragaman genetik akan membantu dalam mengefisiensikan kegiatan seleksi. Apabila keragaman genetik dalam suatu populasi besar, ini menunjukkan individu dalam populasi beragam sehingga peluang untuk memperoleh genotip yang diharapkan akan besar (Bahar dan Zen, 1993). Keragaman genetik dapat diduga dengan mengadakan evaluasi sifat-sifat genotip yang ada. Nilai koefisien keragaman genetik menentukan potensi kemajuan seleksi, dan heritabilitas menentukan efisiensi sistem seleksi (Moedjiono dan Mejaya, 1994).

Berdasarkan kriteria dari Moedjiono dan Mejaya (1994), seluruh karakter yang diamati memiliki kriteria Koefisien Keragaman Fenotip (KKF) rendah hingga agak rendah. Karakter dengan kriteria KKF relatif rendah dan agak rendah digolongkan sebagai sifat bervariabilitas sempit (Moedjiono dan Mejaya, 1994). Berdasarkan klasifikasi tersebut terlihat bahwa karakter yang diamati mempunyai keragaman genetik sempit yaitu pada JMJP Kuning, JPJM Kuning, JMJP Putih, dan JPJM Putih untuk semua karakter. Karakter tersebut merupakan karakter yang cenderung dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Nilai koefisien keragaman fenotip yang rendah menunjukkan bahwa individu-individu dalam populasi yang diuji cenderung seragam. Sebaliknya, nilai koefisien keragaman fenotip yang tinggi



menunjukkan bahwa adanya keragaman dari individu-individu dalam populasi tersebut. Untuk memastikan besarnya pengaruh faktor genetik pada tingkat keragaman suatu karakter, maka dapat dilihat nilai heritabilitasnya. Nilai heritabilitas pada JMJP Kuning, JPJM Kuning, JMJP Putih, dan JPJM Putih menunjukkan bahwa pada karakter yang diamati mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi, yaitu pada karakter umur berbunga jantan, umur berbunga betina, tinggi tanaman, umur panen, panjang tongkol, jumlah tongkol, jumlah baris per tongkol, jumlah biji per tongkol, dan bobot biji per tongkol. Pengamatan menunjukkan bahwa keragaman yang timbul pada famili diakibatkan oleh pengaruh genetik. Sedangkan JPJM Putih pada karakter jumlah biji per tongkol, dan tinggi tanaman memiliki nilai heritabilitas yang sedang. Welsh (2005) menyatakan bahwa heritabilitas dari suatu sifat tertentu berkisar dari 0 sampai 1. Nilai 0 ialah bila seluruh variasi yang terjadi disebabkan oleh faktor lingkungan. Nilai duga heritabilitas yang tinggi untuk suatu karakter menunjukkan bahwa seleksi terhadap karakter tersebut dapat dilakukan pada generasi awal (Hanson *et al.* 1958) *dikutip* Murdaningsih (1988). Nilai heritabilitas tinggi yaitu  $h^2 > 0.5$ . Oleh karena itu Falconer (1996) menyarankan bahwa heritabilitas suatu karakter perlu dilakukan pendugaan sebelum seleksi dimulai. Heritabilitas akan bermakna jika varian genetik didominasi oleh varian aditif karena pengaruh aditif setiap alel akan diwariskan dari tetua kepada progeninya (Suprapto dan kairuddin, 2007). Hal ini berarti heritabilitas akan mempengaruhi struktur genetik pada suatu sifat melalui seleksi. Selain itu Soemartono (1986) *dikutip* Nasir (2003) menyebutkan bahwa nilai duga heritabilitas yang tinggi memberikan akurasi seleksi yang dilakukan terhadap fenotip suatu individu atau sekelompok individu dalam populasi.

Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa pengaruh faktor genetik lebih besar terhadap penampilan fenotipik dibandingkan dengan pengaruh lingkungan (Zen, 1995). Heritabilitas merupakan parameter genetik dalam program seleksi yang sangat menentukan keberhasilan program pemuliaan tanaman. Karena heritabilitas merupakan parameter genetik untuk memilih sistem



seleksi yang efektif (Pinaria *et al.*, 1995). Seleksi untuk karakter-karakter dengan nilai heritabilitas tinggi ini lebih efektif untuk seleksi dan perbaikan lebih lanjut.

Famili-famili yang tidak tumbuh yaitu JMJP Kuning dan JPJM Kuning 6 famili. Sedangkan JMJP putih 3 famili, dan JPJM Putih 7 famili. Kemungkinan karena tingkat daya tumbuh benih rendah, dan juga disebabkan oleh penyakit bulai.

#### 4.2.2 Penampilan Karakter Kualitatif

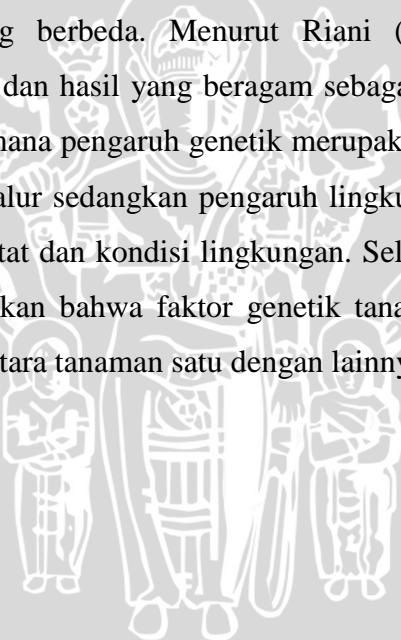
Karakter kualitatif ialah karakter yang mudah digolongkan ke dalam katagori fenotip yang jelas karena sebarannya tegas dan dapat dilakukan dengan melihat apa yang tampak (Mangoendidjojo, 2003). Pewarisan karakter kualitatif dapat dipisahkan dalam beberapa katagori atau kelas yang masing-masing kelas mempunyai fenotip yang tidak bertumpang tindih. Fenotip-fenotip tersebut dibawah kendali gen yang sederhana, hanya satu atau dua gen saja. Pengaruhnya secara individu dapat dikenali dengan mudah, cara pewarisannya sederhana, tidak dipengaruhi oleh lingkungan (Welsh, 1991). Karakter kualitatif yang diamati meliputi warna biji, warna malai, dan warna silk. Menurut Welsh (1991), pewarisan karakter kualitatif seperti warna secara individu dapat dikenali dengan mudah, dan yang tampak pada fenotipnya tidak dipengaruhi oleh lingkungan. Warna biji menunjukkan adanya keragaman pada warna putih dan kuning. Warna putih menunjukkan bahwa pada tanaman tersebut tidak terdapat gen yang membawa sifat adanya kandungan anthocyanin (Vermerris, 2006). Kandungan anthocyanin dapat muncul pada varietas tanaman yang beradaptasi pada lingkungan dataran tinggi, sehingga terdapat juga genotip yang memiliki warna biji kuning (Vermerris, 2006).

Pada penelitian ini dari karakter kualitatif berdasarkan warna biji memiliki keragaman. Sedangkan pada karakter warna malai dan warna silk seragam. Karakter kualitatif biasanya dapat diamati dan dibedakan dengan jelas secara visual, karena umumnya bersifat diskret. Biasanya karakter ini dikendalikan oleh satu atau beberapa gen. Bila karakter ini dikendalikan oleh satu gen, maka disebut dengan karakter monogenik dan bila beberapa gen disebut oligogenik. Di samping



itu karena besarnya peranan satu unit gen dalam mengekspresikan fenotipnya, maka sering juga disebut dengan gen mayor (Nasir, 2001). Menurut Stansfield (1991), variabilitas fenotip yang diekspresikan dalam kebanyakan sifat kualitatif mempunyai suatu komponen genetik yang besar tanpa modifikasi-modifikasi lingkungan yang mengaburkan pengaruh gennya.

Perbedaan penampilan (fenotipe) dari berbagai varietas diakibatkan pengaruh genetik dan lingkungan. Gen-gen yang beragam dari masing-masing varietas mempunyai karakter-karakter yang beragam pula. Lingkungan memberikan peranan dalam rangka penampakan karakter yang sebenarnya terkandung dalam gen tersebut. Penampilan suatu gen masih labil, karena masih dipengaruhi oleh faktor lingkungan sehingga sering didapatkan tanaman sejenis tapi dengan karakter yang berbeda. Menurut Riani (2001), setiap hibrida menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang beragam sebagai akibat dari pengaruh genetik dan lingkungan, dimana pengaruh genetik merupakan pengaruh keturunan yang dimiliki oleh setiap galur sedangkan pengaruh lingkungan adalah pengaruh yang ditimbulkan oleh habitat dan kondisi lingkungan. Selanjutnya Sitompul dan Guritno (1995), menambahkan bahwa faktor genetik tanaman merupakan salah satu penyebab perbedaan antara tanaman satu dengan lainnya.



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

- Terdapat keragaman pada karakter kualitatif yang paling tinggi adalah warna biji yang terlihat dari satu tongkol jagung pada setiap famili yaitu ada yang warna kuning homogen, campuran (kuning dan putih), dan putih homogen.
- Nilai heritabilitas JMJP Kuning, JPJM Kuning, JMJP Putih, dan JPJM Putih menunjukkan bahwa pada karakter yang diamati mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi, yaitu pada karakter umur berbunga jantan, umur berbunga betina, tinggi tanaman, umur panen, panjang tongkol, jumlah tongkol, jumlah baris per tongkol, jumlah biji per tongkol, dan bobot biji per tongkol. Sedangkan JPJM Putih pada karakter jumlah biji per tongkol, dan tinggi tanaman memiliki nilai heritabilitas yang sedang.
- Nilai koefisien keragaman fenotip rendah hingga agak rendah, sehingga digolongkan sebagai sifat bervariabilitas sempit. Nilai koefisien keragaman fenotip yang rendah menunjukkan bahwa individu-individu dalam populasi yang diuji cenderung seragam.

### 5.2 Saran

Diperlukan pengujian lebih lanjut pada famili JMJP Kuning, JPJM Kuning, JMJP Putih dan JPJM Putih, yang berdasarkan seleksi warna biji untuk memperjelas genotip-genotip yang mempunyai penampilan yang baik dan stabil sebelum dapat dilepas sebagai varietas unggul.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous<sup>a</sup>, 2010. Sweet Corn. <http://local host/L:/sweet corn. htm> diakses tanggal 19 mei 2010.
- Anonymous<sup>b</sup>, 2010. Waxy Corn. <http://en.wikipedia.org/wiki/waxy corn. htm> diakses tanggal 20 mei 2010.
- Allard, R. W. 1960. Pemuliaan Tanaman 1. Diterjemahkan oleh Manna. Rineka Cipta. Jakarta. pp. 336.
- Andayani, S. dan Edy S. H. 2005. Nilai PH tanah, KTK, P-tersedia, konsentrasi P dan hasil jagung manis (*Zea mays* var *saccharata* Sturt) akibat pemberian pupuk SP-36 dan pupuk kandang sapi pada *Fluventic Eutrudepts*. Jurnal Agrosains. 2(1):53-66.
- Bahar, M. dan A. Zein, 1993. Parameter genetik pertumbuhan tanaman hasil dan komponen hasil jagung. Zuriat 4(1) : 4 – 7.
- Bilman. 2001. Analisis pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*), pergeseran komposisi gulma pada beberapa jarak tanam. JIPI. 3(1):25-30.
- Crowder, C. V. 1988. Genetika Tumbuhan. Gajah Madah University Press. Yogyakarta.
- Falconer, D. S. and T. F. C. Makay. 1996. Introduction to Quantitative Genetics. Fourth Edition. Longman. Malaysia. 464p.
- Gomez, K.A., dan A. A. Gomez. 2007. Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian Edisi Kedua. UI Press. Jakarta. Pp 698.
- Hakim, L. 2008. Heritabilitas dan harapan kemajuan genetik beberapa karakter kuantitatif pada galur F2 hasil persilangan kacang hijau. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 1 (27) : 42-46
- Halimah, S. 2008. Pendugaan Parameter Genetik Hasil dan Komponen Hasil Jagung Pada Populasi Campuran Generasi Pertama. Skripsi. Univ. Brawijaya. Malang



- Harizamrry. 2007. Tanaman Jagung Manis (Sweet Corn). <http://harizamrry.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 29 Agustus 2010.
- Hasyim, H., 2008. Diktat Pengantar Pemuliaan Tanaman. USU Press, Medan.
- Iskandar, D. 2003. Pengaruh Dosis Pupuk N, P dan K Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis Di Lahan Kering. Jurnal Saint dan Teknologi BPPT. Vol 2. pp.1- 5.
- Mangoendidjojo, W. 2003. Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta. pp.182.
- Moedjiono dan M. J. Mejaya. 1994. Variabilitas genetik beberapa karakter plasma nutfah jagung koleksi Balitan Malang. Zuriat 5 (2): 27 – 32.
- Murdaningsih, H. K. A., Baihaki, G., Satari, T. Dana Kusuma dan A. H. Permadi. 1990. Variasi genetik sifat-sifat tanaman bawang putih di Indonesia. Zuriat 1 (1):32-36
- Nasir, M. 2001. Pengantar Pemuliaan Tanaman. Direktorat Jendral Perguruan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Nasir, M. 2003. Heritabilitas dan implikasinya terhadap seleksi jagung prolifik. Agrivita 25 (2): 71-76
- Neuffer, M. G. and E. H. Coe. 1997. Mutants of maize. Cold Spring Harbor Laboratory Press. New York.
- Nurmala, S.W.T, 1997. Serealia Sumber Karbohidrat Utama. Rhineka Cipta, Jakarta
- Pinaria. A, et. al. 1995. Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Karakter-karakter Biomassa 53 Genotip Kedelai. Zuriat. 6 (2): 88-92.
- Purseglove, J. W. 1988. Tropical Crops. Monocotyledones. Longman Singapore Publisher (Pte) Ltd. Singapore. Pp. 301 – 314.
- Rubatzky, V. E. dan M. Yamaguchi. 1998. Sayuran Dunia I. Diterjemahkan oleh Catur Herison. ITB. Bandung.
- Rukmana, R. 1997. Budidaya Baby Corn. Kanisius. Yogyakarta.
- Setyowati, N., U. Nurjanah dan A. Altubagus. 2005. Pertumbuhan dan hasil jagung manis pada sistem tanpa olah tanah di lahan alang – alang. Jurnal Akta Agrosia. 8(1):12-20.



- Singh, R. K. dan B.D. Chaudhary. 1979. Biometrical Method In Quantitative Genetik Analysis. Kalyani Publisher. Ludhiana. New Dehli.
- Stansfield, W. D. 1991. Genetika. Edisi Kedua. Seri Buku Shcaum. Erlangga. Jakarta. 417 hal.
- Steenis, C. G. G. J. Van. 2005. Flora. PT Pradnya Paramita. Jakarta. P. 102.
- Subagio, Y. 2000. Budidaya Jagung Manis. Research and Development. PT. BISI. Kediri. p.6.
- Suprapto H. S. dan H. A. Rasyid Marzuki. 1986. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Warisno. 1998. Budidaya Jagung Hibrida. Kanisius. Jakarta
- Welsh, J. R. 1981. Fundomental of Plant Genetics and Breeding. Julto Wilery at Suns Inc. Colorado Stube University. Canada. 290p.
- Zen, S. 1995. Heritabilitas, Korelasi Genotipik dan Fenotipik Karakter Padi Gogo. Zuriat. 6 (1): 25-31



## Lampiran 1. Contoh cara perhitungan bobot biji per tongkol pada JMJP Putih

### 1. Analisis varian dan estimasi varian

Tabel 1. Data pengamatan bobot biji per tongkol

Grid (Famili)	Sampel					Statistik					
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	14.69	41.42	34.31	25.43	40.46	5	156.31	5392.29	31.262	4886.56	9.66
2	26.07	18.34	23.7	18.49	39.36	5	125.96	3468.78	25.192	3173.18	84.24
3	42.98	16.04				2	59.02	2104.56	29.51	1741.68	23.62
4	41.44	55.31	65.35	31.41	29.31	5	222.82	10892.8	44.564	9929.75	103.92
5	12.97	43.04	9.74	52.06		4	117.81	4825.77	29.4525	3469.8	24.18
6	41.28	58.65	36.31			3	136.24	6462.28	45.4133	6187.11	121.95
7	51.63	35.38	49.51	43.81	69.92	5	250.25	13176.8	50.05	12525	245.86
8	37.94	55.56	17.13	23.41	8.64	5	142.68	5442.47	28.536	4071.52	34.04
9	59.77	25.44				2	85.21	4219.65	42.605	3630.37	67.81
10	25.28	5.08				2	30.36	664.885	15.18	460.865	368.26
11	74.42	46.38	14.76	26.71		4	162.27	8620.72	40.5675	6582.89	38.41
12	46.33	27.71	12.71			3	86.75	3075.86	28.9167	2508.52	29.74
13	50.29	34.17	40.96	42.51	43.47	5	211.4	9071.14	42.28	8937.99	62.57
14	36.07	29.11	20.08	40.59	60.51	5	186.36	7860.65	37.272	6946.01	8.42
15	36.18	42.72	18.12	15.81	10.92	5	123.75	3831.53	24.75	3062.81	92.55
Total						60	2097.19	89110.1	515.551	78114.1	1315.22
					fk	73303.4		rerata	34.3701	$\sigma^2 e$	22.29

Menghitung derajat bebas antar grid =  $a - 1 = 15 - 1 = 14$

$$\begin{aligned} \text{Menghitung jumlah kuadrat antar grid} &= \left[ \sum \frac{(\Sigma X_i^2)}{n_i} \right] - \frac{(\Sigma X_t)^2}{n_t} \\ &= \left[ \frac{(156.31)^2}{5} + \frac{(125.96)^2}{5} + \dots + \frac{(123.75)^2}{5} \right] - \frac{(2097.19)^2}{60} \\ &= 78114.1 - 73303.4 \\ &= 4810.6 \end{aligned}$$

$$\text{Menghitung kuadrat tengah antar grid} = \frac{JK_a}{Dba} = \frac{4810.7}{14} = 343.62$$

Menghitung derajat bebas dalam grid =  $w - a = 60 - 15 = 45$

$$\begin{aligned} \text{Menghitung jumlah kuadrat dalam grid} &= \Sigma X^2 - \left[ \sum \frac{(\Sigma X_i)^2}{n_i} \right] \\ &= (5392.29 + 3468.78 + \dots + 3831.53) - \left[ \frac{(156.31)^2}{5} + \frac{(125.96)^2}{5} + \dots + \frac{(123.75)^2}{5} \right] \\ &= 89110.1 - 78114.1 \\ &= 10996 \end{aligned}$$

$$\text{Menghitung kuadrat tengah dalam grid} = \frac{JK_w}{Dbw} = \frac{10996}{45} = 244.36$$

$$F \text{ hitung} = \frac{KT_a}{KT_w} = \frac{343.62}{244.36} = 1.40$$

**Tabel 2.** Anova Karakter bobot biji per tongkol pada JMJP Putih

SK	Db	Jk	Kt	f hitung	f tabel 5%
<b>antar grid (famili)</b>	14	4810.6	343.62	1.40	2.145
<b>dalam grid (famili)</b>	45	10996	244.36		
<b>Total</b>	59	15806.7			

$$\overline{\sigma^2_{ew}} = \text{Varian rata-rata lingkungan dalam grid} = \frac{\sum(\bar{X}_{(grid)} + \bar{X}_{n_{(grid)}})^2}{w-1}$$

$\sigma^2_e$  : Varian lingkungan  $\sigma^2_{ew} + \sigma^2_{ea}$ , karena varian lingkungan antar ( $\sigma^2_{ea}$ ) grid diasumsikan = 0, maka  $\sigma^2_{ew} = \sigma^2_e$

$\sigma^2_g$  : Varian genetik =  $\sigma^2_{gw} + \sigma^2_{ga}$

$\sigma^2_{gw}$  : Varian genetik rata-rata dalam grid =  $\sigma^2_w - \sigma^2_{ew}$ , karena pengaruh pengacakan, maka  $\sigma^2_{ga}$  diasumsikan = 0, sehingga  $\sigma^2_{gw} = \sigma^2_g$

$\sigma^2_f$  : Varian fenotip =  $\sigma^2_g + \sigma^2_e$

Varian fenotip ( $\sigma^2_f$ ) =  $\sigma^2_g + \sigma^2_e = \sigma^2_w$  (KT dalam grid), karena  $\sigma^2_w = \overline{\sigma^2_{ew} + \sigma^2_{gw}}$

$\overline{\sigma^2_{ew}} = \sigma^2_e$  (karena varian lingkungan antar grid ( $\sigma^2_{ea}$ ) diasumsikan 0)

dan  $\overline{\sigma^2_{gw}} = \sigma^2_g$  (karena pengaruh pengacakan)

jadi varian fenotip ( $\sigma^2_f$ ) =  $\sigma^2_w = 244.36$

Varian lingkungan ( $\sigma^2 e$ ) =  $\sigma^2 ew$  (rata-rata varian lingkungan dalam grid)

$$\begin{aligned} &= \frac{\sum (\bar{X}_{I_{grid}} - \bar{X}_{n_{grid}})^2}{w-1} \\ &= \frac{(31.262 - 34.37)^2 + (25.192 - 34.37)^2 + \dots + (24.75 - 34.37)^2}{59} \\ &= 22.29 \end{aligned}$$

Varian genetik ( $\sigma^2 g$ ) =  $\sigma^2 f - \sigma^2 e = 244.3 - 22.29 = 222.06$

## 2. Parameter genetik

$$\text{KKF} = \frac{\sqrt{\sigma^2 f}}{\text{rata-rata}} \times 100\% = \frac{\sqrt{244.3}}{34.37} = 45.47\%$$

$$h^2 = \frac{\sigma^2 g}{\sigma^2 f} = \frac{222.06}{244.36} = 0.90$$

## Lampiran 2. Data Hasil Pengamatan Karakter Kuantitatif pada JMJP Kuning

Tabel 2.1. Data pengamatan umur berbunga jantan

Grid (Famili)	sampel					<b>n</b>	<b><math>\Sigma X</math></b>	<b><math>\Sigma X^2</math></b>	<b>rerata</b>	<b><math>(\Sigma X)^2/n</math></b>	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(\text{grid})-X_n(\text{grid}))^2$	
	1	2	3	4	5							
1	55	55	52			3	162	8754	54	8748	0.07	
2	52	54	56	55	52	5	269	14485	53.8	14472.2	0.22	
3	55	53	55	52	54	5	269	14479	53.8	14472.2	0.22	
4	56	56	57	54	52	5	275	15141	55	15125	0.53	
5	57	57	54	55	54	5	277	15355	55.4	15345.8	1.27	
6	55	52	56	53		4	216	11674	54	11664	0.07	
7	57	55	52			3	164	8978	54.67	8965.33	0.16	
8	52	52	54	58	52	5	268	14392	53.6	14364.8	1.00	
9	56	52	56	52	54	5	270	14596	54	14580	0.07	
10	57	52	56	54	52	5	271	14709	54.2	14688.2	0.01	
11	52	52				2	104	5408	52	5408	5.17	
12	56	52	56	52	54	5	270	14596	54	14580	0.07	
13	52	56	53	55	52	5	268	14378	53.6	14364.8	0.45	
14	56	56	58	53	52	5	275	15149	55	15125	0.53	
15	56	52	54			3	162	8756	54	8748	0.07	
16	55	55	53	56	52	5	271	14699	54.2	14688.2	0.01	
17	52	52	54	56		4	214	11460	53.5	11449	0.60	
18	53	56	56	52	54	5	271	14701	54.2	14688.2	0.01	
19	56	52	54	57	56	5	275	15141	55	15125	0.53	
20	56	58	54			3	168	9416	56	9408	2.98	
21	53	52	56	55	53	5	269	14483	53.8	14472.2	0.22	
22	56	56	53	54	54	5	273	14913	54.6	14905.8	0.11	
23	56	56	53	52	56	5	273	14921	54.6	14905.8	0.11	
24	55	58	56	53	52	5	274	15038	54.8	15015.2	0.28	
25	53	53	52	52	54	5	264	13942	52.8	13939.2	2.17	
26	56	58	56	53	52	5	275	15149	55	15125	0.53	
27	55	53	56	52	54	5	270	14590	54	14580	0.07	
28	56	56	56	53	56	5	277	15353	55.4	15345.8	1.27	
29	54	54	56			3	164	8968	54.67	8965.33	0.16	
30	56	53				2	109	5945	54.5	5940.5	0.05	
31	56	56	53	53	52	5	270	14594	54	14580	0.07	
32	56	54	56	53	54	5	273	14913	54.6	14905.8	0.11	
<b>Total</b>						142	7710	419076	1737	418690.4	19.19	
						<b>Fk</b>	418620.42		<b>rerata</b>	54.27	<b><math>\sigma^2 e</math></b>	0.14

Tabel 2.2. Data pengamatan umur berbunga betina

Grid (Famili)	sampel					Statistik					
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	54	54	53			3	161	8641	53.666	8640.333	0.40
2	56	52	55	55	56	5	274	15026	54.8	15015.2	0.25
3	56	56	52	56	53	5	273	14921	54.6	14905.8	0.09
4	55	55	56	52	53	5	271	14699	54.2	14688.2	0.01
5	55	55	55	55	54	5	274	15016	54.8	15015.2	0.25
6	56	52	55	55		4	218	11890	54.5	11881	0.04
7	54	54	54			3	162	8748	54	8748	0.09
8	52	52	54	57	52	5	267	14277	53.4	14257.8	1.44
9	54	56	56	52	54	5	272	14808	54.4	14796.8	0.01
10	55	55	57	53	55	5	275	15133	55	15125	0.49
11	54	54				2	108	5832	54	5832	0.09
12	54	56	58	56	55	5	279	15577	55.8	15568.2	2.26
13	56	55	57	53	52	5	273	14923	54.6	14905.8	0.09
14	54	54	56	52	54	5	270	14588	54	14580	0.09
15	52	56	53			3	161	8649	53.66	8640.333	0.40
16	52	52	54	54	56	5	268	14376	53.6	14364.8	0.49
17	55	52	52	52		4	211	11137	52.75	11130.25	2.39
18	54	54	54	53	54	5	269	14473	53.8	14472.2	0.25
19	55	53	55	55	52	5	270	14588	54	14580	0.09
20	54	56	53			3	163	8861	54.33	8856.33	0.00
21	56	52	54	52	53	5	267	14269	53.4	14257.8	0.81
22	54	54	52	55	55	5	270	14586	54	14580	0.09
23	54	54	53	56	56	5	273	14913	54.6	14905.8	0.09
24	56	58	55	53	57	5	279	15583	55.8	15568.2	2.26
25	56	56	55	55	52	5	274	15026	54.8	15015.2	0.25
26	52	55	57	53	56	5	273	14923	54.6	14905.8	0.09
27	56	53	55	55	52	5	271	14699	54.2	14688.2	0.01
28	52	52	52	55	57	5	268	14386	53.6	14364.8	0.49
29	56	56	53			3	165	9081	55	9075	0.49
30	55	57				2	112	6274	56	6272	2.90
31	52	52	56	56	53	5	269	14489	53.8	14472.2	0.25
32	52	53	56	53	55	5	269	14483	53.8	14472.2	0.25
<b>Total</b>						142	7709	418875	1737.517	418580.5	17.19
			<b>Fk</b>	418511.84				<b>rerata</b>	54.2974	<b><math>\sigma^2 e</math></b>	0.12

Tabel 2.3. Data pengamatan tinggi tanaman

Grid (Famili)	Sampel					n	Statistik				
	1	2	3	4	5		$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	140	151	145			3	436	63426	145.33	63365.3	12.36
2	128.5	116.3	126	133	152	5	655.8	86706.9	131.16	86014.7	113.58
3	164.3	144.5	140	140	142	5	730.8	107239	146.16	106814	18.86
4	131.5	151.3	150	156	150	5	738.8	109520	147.76	109165	35.32
5	177.5	143	143.5	106	145	5	715	104809	143	102245	1.40
6	145.3	133.2	154	118		4	550.5	76494.3	137.62	75762.6	17.58
7	136.2	152	142.3			3	430.5	61903.7	143.5	61776.8	2.83
8	159	161.3	163.5	167	170	5	820.8	134820	164.16	134743	1250.33
9	159.5	140.5	152	128	145	5	725	105694	145	105125	10.13
10	146	153	156	142	152	5	749	112329	149.8	112200	63.72
11	151	150.2				2	301.2	45361	150.6	45360.7	77.14
12	153.5	139.1	160.5	140	130.3	5	723.4	105249	144.68	104662	8.19
13	106.2	153	151.2	145	152	5	707.4	101678	141.48	100083	0.11
14	131	146.5	133	132	107	5	649.5	85185.3	129.9	84370.1	142.02
15	158.5	126.5	164.4			3	449.4	68151.9	149.8	67320.1	63.72
16	145.6	116.3	140	167	126	5	694.9	98090.1	138.98	96577.2	8.05
17	170	145	172	162		4	649	105753	162.25	105300	417.49
18	150	133	163	129	132	5	707	100823	141.4	99969.8	0.17
19	103	142	146	17.1	152	5	560.1	75485.4	112.02	62742.4	887.88
20	121.7	144	127.5			3	393.2	51803.1	131.06	51535.4	115.58
21	152	117	168.5	162	129	5	728.5	108070	145.7	106142	15.08
22	147	169	136.5	156	133	5	741.5	110827	148.3	109964	42.02
23	138	160	152	155.8	153	5	758.8	115431	151.76	115155	98.86
24	152	109	123	128	162	5	674	92742	134.8	90855.2	49.24
25	164	163	145	162	142	5	776	120898	155.2	120435	179.10
26	154	146	151	152	165.2	5	768.2	118228	153.64	118026	139.78
27	117	110.7	107	134	156	5	624.7	79684.5	124.94	78050	284.84
28	106	108	116.5	162	164	5	656.5	89612.3	131.3	86198.5	110.61
29	129	147	139.5			3	415.5	57710.3	138.5	57546.8	11.00
30	136	134				2	270	36452	135	36450	46.48
31	166	140	117.5	122.5	126.2	5	672.2	91894.9	134.44	90370.6	54.43
32	107.5	115	126	142	154	5	644.5	84537.3	128.9	83076.1	166.86
Total						142	20117.7	2906608	4538.16	2867402	4444.76
		fk	2850153.9				rerata	141.817	$\sigma^2 e$		31.52

Tabel 2.4. Data pengamatan umur panen

Grid (Famili)	Sampel					Statistik					
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(grid)-X_n(grid))^2$
1	87	87	86			3	260	22534	86.66	22533.3	1.09
2	92	89	89	87	92	5	449	40339	89.8	40320.2	4.37
3	86	86	84	86	85	5	427	36469	85.4	36465.8	5.34
4	88	88	87	93	94	5	450	40542	90	40500	5.24
5	94	94	94	94	87	5	463	42913	92.6	42873.8	23.91
6	92	95	92	92		4	371	34417	92.75	34410.3	25.40
7	85	85	85			3	255	21675	85	21675	7.35
8	86	86	87	89	84	5	432	37338	86.4	37324.8	3.24
9	89	86	86	85	88	5	434	37682	86.8	37671.2	0.83
10	86	86	86	86	86	5	430	36980	86	36980	2.93
11	88	88				2	176	15488	88	15488	0.08
12	94	84	88	84	85	5	435	37917	87	37845	0.50
13	87	89	84	84	89	5	433	37523	86.6	37497.8	1.23
14	89	89	88	89	88	5	443	39251	88.6	39249.8	0.79
15	84	82	85			3	251	21005	83.66	21000.3	16.35
16	92	92	94	94	86	5	458	41996	91.6	41952.8	15.13
17	89	85	85	92		4	351	30835	87.75	30800.3	0.00
18	89	89	89	85	82	5	434	37712	86.8	37671.2	0.83
19	89	89	92	94	92	5	456	41606	91.2	41587.2	12.18
20	82	92	86			3	260	22584	86.66	22533.3	1.09
21	86	87	84	89	95	5	441	38967	88.2	38896.2	0.24
22	89	89	86	86	86	5	436	38030	87.2	38019.2	0.26
23	86	86	85	89	92	5	438	38402	87.6	38368.8	0.01
24	82	89	85	84	89	5	429	36847	85.8	36808.2	3.65
25	89	89	87	87	84	5	436	38036	87.2	38019.2	0.26
26	85	87	89	84	89	5	434	37692	86.8	37671.2	0.83
27	86	89	89	89	89	5	442	39080	88.4	39072.8	0.48
28	93	93	93	85	93	5	457	41821	91.4	41769.8	13.61
29	89	89	84			3	262	22898	87.33	22881.3	0.14
30	86	89				2	175	15317	87.5	15312.5	0.04
31	84	84	85	85	85	5	423	35787	84.6	35785.8	9.67
32	87	85	84	85	86	5	427	36471	85.4	36465.8	5.34
<b>Total</b>						142	12468	1096154	2806.73	1095451	162.41
			<b>fk</b>	1094725.52			<b>rerata</b>	87.7104	<b><math>\sigma^2 e</math></b>	1.15	

Tabel 2.5. Data pengamatan panjang tongkol

Grid (Famili)	Sampel					Statistik					
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	14	14.5	12.5			3	41	562.5	13.66	560.333	0.22
2	14	14.5	14.5	16	15.5	5	74.5	1112.75	14.9	1110.05	2.89
3	10.5	15	15	17	14.5	5	72	1059.5	14.4	1036.8	1.44
4	14.5	9	13	13.5	13.5	5	63.5	824.75	12.7	806.45	0.25
5	13.5	14.5	18	12	14	5	72	1056.5	14.4	1036.8	1.44
6	14	16	13.5	11		4	54.5	755.25	13.625	742.56	0.18
7	16	11.5	17.5			3	45	694.5	15	675	3.24
8	15	13.5	13.5	12.5	11.5	5	66	878	13.2	871.2	5.76
9	13	10.5	10	15	15.5	5	64	844.5	12.8	819.2	0.16
10	14	14.5	14.5	14	13.5	5	70.5	994.75	14.1	994.05	0.81
11	13	9.5				2	22.5	259.25	11.25	253.12	3.80
12	11	13	11.5	12	19	5	66.5	927.25	13.3	884.45	0.01
13	8.5	10	10	9	11	5	48.5	474.25	9.7	470.45	12.25
14	16.5	12.5	17.5	14.5	8.5	5	69.5	1017.25	13.9	966.05	0.49
15	8	14	17.5			3	39.5	566.25	13.16	520.08	0.00
16	11	15.5	11	13.5	8	5	59	728.5	11.8	696.2	1.96
17	15.5	14	17.5	16.5		4	63.5	1014.75	15.875	1008.06	7.15
18	11	16	14	12	15	5	68	942	13.6	924.8	0.16
19	9	14	14	16.5	16	5	69.5	1001.25	13.9	966.05	0.49
20	16.5	17.5	16			3	50	834.5	16.66	833.33	12.01
21	11	14.5	12.5	11	15	5	64	833.5	12.8	819.2	0.16
22	13.5	14	16	12.5	15	5	71	1015.5	14.2	1008.2	1.00
23	14.5	13.5	12	16.5	15.5	5	72	1049	14.4	1036.8	1.44
24	13	10	15	11	12.5	5	61.5	771.25	12.3	756.45	0.81
25	19.5	20	14	19.5	14	5	87	1552.5	17.4	1513.8	17.64
26	11.5	13	10.5	11.5	10.5	5	57	654	11.4	649.8	3.24
27	11	9.5	6.5	5.5	11.5	5	44	416	8.8	387.2	19.36
28	11	10	13	11	12	5	57	655	11.4	649.8	3.24
29	9.5	9.5	14.5			3	33.5	390.75	11.16	374.08	4.14
30	12	12				2	24	288	12	288	1.44
31	11	14	13.5	14.5	11.5	5	64.5	841.75	12.9	832.05	0.09
32	11.5	10.5	15.5	9.5	11.5	5	58.5	705.25	11.7	684.45	2.25
<b>Total</b>						142	1873.5	25720.8	422.417	25174.9	109.53
			<b>fk</b>	24718.3			<b>rerata</b>	13.20	<b><math>\sigma^2 e</math></b>	0.78	

Tabel 2.6. Data pengamatan jumlah tongkol

Grid (Famili)	Sampel					Statistik					
	1	2	3	2	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	2	3	2			3	7	17	2.33	16.33	0.00
2	2	3	2	3	2	5	12	30	2.4	28.8	0.01
3	2	2	3	3	3	5	13	35	2.6	33.8	0.08
4	3	2	2	3	3	5	13	35	2.6	33.8	0.08
5	2	2	2	3	2	5	11	25	2.2	24.2	0.01
6	2	2	2	3		4	9	21	2.25	20.25	0.00
7	3	2	2			3	7	17	2.333	16.33	0.00
8	2	2	3	2	3	5	12	30	2.4	28.8	0.04
9	2	2	3	2	2	5	11	25	2.2	24.2	0.01
10	2	2	3	2	2	5	11	25	2.2	24.2	0.01
11	2	2				2	4	8	2	8	0.10
12	2	2	3	3	3	5	13	35	2.6	33.8	0.08
13	2	2	3	3	2	5	12	30	2.4	28.8	0.01
14	2	2	2	3	3	5	12	30	2.4	28.8	0.01
15	2	3	2			3	7	17	2.33	16.33	0.00
16	2	2	3	2	2	5	11	25	2.2	24.2	0.01
17	3	3	2	2		4	10	26	2.5	25	0.03
18	3	2	3	3	2	5	13	35	2.6	33.8	0.08
19	2	2	2	2	2	5	10	20	2	20	0.10
20	2	2	3			3	7	17	2.33	16.33	0.00
21	2	2	3	2	2	5	11	25	2.2	24.2	0.01
22	3	3	3	3	2	5	14	40	2.8	39.2	0.24
23	3	3	3	2	2	5	13	35	2.6	33.8	0.08
24	2	2	3	3	2	5	12	30	2.4	28.8	0.01
25	3	2	2	2	2	5	11	25	2.2	24.2	0.01
26	2	2	3	3	3	5	13	35	2.6	33.8	0.08
27	2	2	2	2	2	5	10	20	2	20	0.10
28	1	1	2	2	2	5	8	14	1.6	12.8	0.51
29	2	2	2			3	6	12	2	12	0.10
30	2	2				2	4	8	2	8	0.10
31	3	3	2	2	2	5	12	30	2.4	28.8	0.01
32	3	2	2	2	3	5	12	30	2.4	28.8	0.01
<b>Total</b>						142	331	807	74.08	780.183	1.93
			<b>fk</b>	771.556			<b>rerata</b>	2.3151	<b><math>\sigma^2 e</math></b>		0.01

Tabel 2.7. Data pengamatan jumlah baris per tongkol

Grid (Famili)	Sampel					Statistik						
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \sum(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$	
1	12	14	10			3	36	440	12	432	0.90	
2	12	14	14	14	12	5	66	876	13.2	871.2	0.06	
3	14	12	14	14	14	5	68	928	13.6	924.8	0.42	
4	14	10	10	12	10	5	56	640	11.2	627.2	3.06	
5	16	12	16	12	12	5	68	944	13.6	924.8	0.42	
6	14	14	14	14		4	56	784	14	784	1.10	
7	12	14	14			3	40	536	13.33	533.33	0.15	
8	10	12	12	12	14	5	60	728	12	720	0.16	
9	12	12	14	16	12	5	66	884	13.2	871.2	0.06	
10	14	12	14	14	12	5	66	876	13.2	871.2	0.06	
11	14	14				2	28	392	14	392	1.10	
12	14	11	10	8	12	5	55	625	11	605	3.80	
13	18	14	16	16	16	5	80	1288	16	1280	9.31	
14	14	14	12	14	12	5	66	876	13.2	871.2	0.06	
15	12	12	14			3	38	484	12.66	481.33	0.08	
16	16	14	14	14	14	5	72	1040	14.4	1036.8	2.11	
17	12	14	12	14		4	52	680	13	676	0.00	
18	14	12	12	15	12	5	65	853	13	845	0.00	
19	12	14	14	12	14	5	66	876	13.2	871.2	0.06	
20	16	16	12			3	44	656	14.66	645.33	2.95	
21	12	8	12	14	14	5	60	744	12	720	0.90	
22	14	14	14	14	12	5	68	928	13.6	924.8	0.42	
23	14	14	12	14	14	5	68	928	13.6	924.8	0.42	
24	12	12	12	12	10	5	58	676	11.6	672.8	1.82	
25	14	14	13	12	14	5	67	901	13.4	897.8	0.20	
26	16	14	14	12	12	5	68	936	13.6	924.8	0.42	
27	16	14	14	12	12	5	68	936	13.6	924.8	0.42	
28	10	10	12	16	12	5	60	744	12	720	0.90	
29	10	8	12			3	30	308	10	300	8.70	
30	12	13				2	25	313	12.5	312.5	0.20	
31	10	14	12	12	12	5	60	728	12	720	0.90	
32	12	12	10	14	12	5	60	728	12	720	0.90	
<b>Total</b>						142	1840	24276	414.36	24025.9	42.11	
						Fk	23842.3		rerata	12.94	$\sigma^2 e$	0.30

Tabel 2.8. Data pengamatan jumlah biji per tongkol

Grid (Famili)	Sampel					n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	Statistik	
	1	2	3	4	5				rerata	$(\Sigma X)^2/n$
1	392	282	177	322	358	3	851	264517	283.66	241400.3
2	296	284	384	486	306	5	1644	547576	328.8	540547.2
3	326	282	486	406	306	5	1806	680468	361.2	652327.2
4	422	185	233	324	309	5	1473	467055	294.6	433945.8
5	347	161	528	207	315	5	1558	567188	311.6	485472.8
6	412	224	311	310		4	1257	412741	314.25	395012.3
7	408	347	581			3	1336	624434	445.33	594965.3
8	240	352	170	254	308	5	1324	369784	264.8	350595.2
9	260	199	253	510	397	5	1619	588919	323.8	524232.2
10	264	356	330	374	328	5	1652	552792	330.4	545820.8
11	391	214				2	605	198677	302.5	183012.5
12	178	258	166	190	409	5	1201	329185	240.2	288480.2
13	312	214	315	333	336	5	1510	466150	302	456020
14	543	297	288	381	222	5	1731	660447	346.2	599272.2
15	193	325	392			3	910	296538	303.33	276033.3
16	333	425	265	397	208	5	1628	562612	325.6	530076.8
17	385	34	482	413		4	1314	552274	328.5	431649
18	132	340	316	269	339	5	1396	420162	279.2	389763.2
19	123	385	364	425	363	5	1660	608244	332	551120
20	278	341	242			3	861	252129	287	247107
21	219	41	26	170	310	5	766	175318	153.2	117351.2
22	332	319	399	127	360	5	1537	516915	307.4	472473.8
23	438	332	317	523	492	5	2102	918150	420.4	883680.8
24	277	174	387	277	213	5	1328	378872	265.6	352716.8
25	490	530	266	497	146	5	1929	860081	385.8	744208.2
26	470	398	98	283	114	5	1363	481993	272.6	371553.8
27	307	271	127	134	203	5	1042	242984	208.4	217152.8
28	120	49	353	248	169	5	939	231475	187.8	176344.2
29	171	67	184			3	422	67586	140.66	59361.33
30	231	295				2	526	140386	263	138338
31	42	338	342	360	302	5	1384	453776	276.8	383091.2
32	259	236	266	178	289	5	1228	308738	245.6	301596.8
<b>Total</b>						142	41902	14198166	9432.25	12934722
			<b>fk</b>	12364631				<b>rerata</b>	294.75	<b><math>\sigma^2 e</math></b>
										1004.87

Tabel 2.9. Data pengamatan bobot biji per tongkol

Grid (Famili)	Sampel					Statistik						
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$	
1	44.41	31.55	32.81			3	108.77	4044.15	36.25	3943.64	0.05	
2	40.89	31.15	49.04	41.99	55.51	5	218.58	9891.76	43.71	9555.44	52.31	
3	34.91	43.49	60.01	61.69	47.74	5	247.84	12796.1	49.56	12284.9	171.20	
4	58.77	21.56	34.12	35.04	37.43	5	186.92	7711.73	37.38	6987.82	0.81	
5	39.44	22.22	73.78	22.21	45.21	5	202.86	10030	40.57	8230.44	16.72	
6	83.73	36.26	36.62	28.11		4	184.72	10456.7	46.18	8530.37	94.02	
7	56.22	38.41	67.84			3	162.47	9238.28	54.15	8798.83	312.34	
8	31.68	45.47	27.59	37.21	36.68	5	178.63	6562.36	35.72	6381.74	204.03	
9	33.16	27.38	29.65	61.87	54.55	5	206.61	9531.97	41.32	8537.54	23.41	
10	34.81	36.01	34.94	35.68	30.03	5	171.47	5904.12	34.29	5880.39	4.79	
11	40.39	18.75				2	59.14	1982.91	29.57	1748.77	47.80	
12	22.11	34.63	18.54	24.15	39.18	5	138.61	4150.12	27.72	3842.55	76.77	
13	34.53	21.65	25.22	20.09	33.84	5	135.33	3845.85	27.06	3662.84	88.69	
14	63.73	30.76	41.24	22.68	25.71	5	184.12	7883.81	36.82	6780.03	0.12	
15	22.02	53.01	55.73			3	130.76	6400.77	43.58	5699.39	50.45	
16	44.19	50.45	32.82	35.32	16.06	5	178.84	7080.54	35.76	6396.75	0.51	
17	50.92	53.69	61.67	58.11		4	224.39	12655.4	56.09	12587.7	384.71	
18	16.11	26.89	43.62	31.36	39.43	5	157.41	5423.48	31.48	4955.58	25.02	
19	14.29	50.67	48.51	70.18	41.33	5	224.98	11758.3	44.99	10123.2	72.46	
20	32.47	44.21	33.62			3	110.3	4139.13	36.76	4055.36	0.08	
21	19.45	6.01	28.51	23.37	42.31	5	119.65	3563.54	23.93	2863.22	157.59	
22	41.87	40.21	44.93	15.86	38.84	5	181.71	7148.73	36.34	6603.7	0.02	
23	54.66	48.53	33.68	72.34	68.01	5	277.22	16335.7	55.44	15370.2	359.50	
24	30.11	23.83	52.01	32.31	25.01	5	163.27	5848.96	32.65	5331.42	14.67	
25	62.23	32.42	32.07	66.34	15.39	5	208.45	10590	41.69	8690.28	27.11	
26	36.83	47.71	23.01	34.78	16.19	5	158.52	5633.92	31.70	5025.72	22.84	
27	37.23	30.77	13.51	13.47	23.37	5	118.35	3242.98	23.67	2801.34	164.19	
28	16.98	5.79	31.73	19.14	16.25	5	89.89	1959.04	17.97	1616.04	342.46	
29	17.91	13.56	31.44			3	62.91	1493.12	20.97	1319.22	240.67	
30	29.65	30.84				2	60.49	1830.23	30.24	1829.52	38.92	
31	5.51	36.19	53.69	46.12	40.24	5	181.75	7969	36.35	6606.61	0.02	
32	28.53	18.65	32.81	26.72	30.51	5	137.22	3883.1	27.44	3765.87	81.71	
<b>Total</b>						142	5172.18	220986	1167.48	200806	3075.98	
						<b>fk</b>	188390		<b>rerata</b>	36.48	<b><math>\sigma^2</math></b>	21.82

### Lampiran 3. Data Hasil Pengamatan Karakter Kuantitatif pada JPJM Kuning

Tabel 3.1. Data pengamatan umur berbunga jantan

Grid (Famili)	Sampel					N	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	Statistik		
	1	2	3	4	5				rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \sum (X_{grid} - X_n)^2$
1	56	58	58			3	172	9864	57.33	9861.3	7.47
2	55	55	52	55	56	5	273	14915	54.6	14905.8	0.00
3	55	55	53	53	56	5	272	14804	54.4	14796.8	0.04
4	56	58	52	52	52	5	270	14612	54	14580	0.36
5	55	52	52	54	53	5	266	14158	53.2	14151.2	1.96
6	54	56	56			3	166	9188	55.33	9185.3	0.54
7	56	52	52			3	160	8544	53.33	8533.3	1.60
8	52	52	54	56	53	5	267	14269	53.4	14257.8	1.44
9	54	58	53	56	54	5	275	15141	55	15125	0.16
10	56	56	53	56	56	5	277	15353	55.4	15345.8	0.64
11	55	58	52	52	56	5	273	14933	54.6	14905.8	0.00
12	54	54	57	54	54	5	273	14913	54.6	14905.8	0.00
Total						54	2944	160694	655.2	160554	14.21
							Fk	160502.52	Rerata	54.6	$\sigma^2 e$
											0.27

Tabel 3.2. Data pengamatan umur berbunga betina

Grid (Famili)	Sampel					n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	Statistik		
	1	2	3	4	5				rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \sum (X_{grid} - X_n)^2$
1	55	56	52			3	163	8865	54.33	8856.3	0.03
2	56	56	53	52	56	5	273	14921	54.6	14905.8	0.18
3	52	52	54	52	56	5	266	14164	53.2	14151.2	0.95
4	56	53	54	56	52	5	271	14701	54.2	14688.2	0.00
5	52	54	56	57	54	5	273	14921	54.6	14905.8	0.18
6	56	52	56			3	164	8976	54.6	8965.3	0.24
7	55	56	53			3	164	8970	54.6	8965.3	0.24
8	55	52	53	55	57	5	272	14812	54.4	14796.8	0.05
9	56	56	52	54	56	5	274	15028	54.8	15015.2	0.39
10	56	55	52	54	53	5	270	14590	54	14580	0.03
11	52	53	52	54	53	5	264	13942	52.8	13939.2	1.88
12	56	52	56	53	52	5	269	14489	53.8	14472.2	0.14
Total						54	2923	158379	650.06	158241.4	4.32
							Fk	158220.91	Rerata	54.17	$\sigma^2 e$
											0.08

Tabel 3.3. Data pengamatan tinggi tanaman

Grid (Famili)	Sampel					Statistik					
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	122	126	132			3	380	48184	126.66	48133.3	133.65
2	140	122	123	134	125	5	644	83194	128.8	82947.2	88.87
3	136.8	137.4	157.5	133	156	5	720.7	104424	144.14	103882	34.96
4	154	152	156	146	126	5	734	108348	146.8	107751	73.49
5	132	100	124	127	128	5	611	75313	122.2	74664.2	256.87
6	154	126.2	136			3	416.2	58138.4	138.73	57740.8	0.26
7	128	154	156.2			3	438.2	64498.4	146.06	64006.4	61.46
8	135.5	142.7	142.6	132	146	5	698.8	97798.3	139.76	97664.3	2.35
9	132	141	119.5	126	120	5	638.5	81861.3	127.7	81536.5	110.82
10	126	142	146	122	152	5	688	95344	137.6	94668.8	0.39
11	156.5	170	149.2	141.6	157	5	774.3	120352	154.86	119908	276.65
12	152.5	142	143.5	143	146	5	727	105778	145.4	105706	51.45
Total						54	7470.7	1043234	1658.73	1038608	1091.22
							fk	1033543.7	rerata	138.22	$\sigma^2 e$
											20.59

Tabel 3.4. Data pengamatan umur panen

Grid (Famili)	Sampel					Statistik					
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	86	94	88			3	268	23976	89.33	23941.3	0.29
2	89	89	85	93	85	5	441	38941	88.2	38896.2	0.35
3	88	88	87	88	99	5	450	40602	90	40500	1.45
4	94	99	94	92	94	5	473	44773	94.6	44745.8	33.70
5	92	88	88	88	88	5	444	39440	88.8	39427.2	0.00
6	86	87	87			3	260	22534	86.66	22533.3	4.53
7	93	89	89			3	271	24491	90.33	24480.3	2.37
8	89	89	87	89	87	5	441	38901	88.2	38896.2	0.35
9	85	87	89	89	92	5	442	39100	88.4	39072.8	0.16
10	86	86	84	89	86	5	431	37165	86.2	37152.2	6.73
11	85	92	84	84	86	5	431	37197	86.2	37152.2	6.73
12	89	89	87	89	89	5	443	39253	88.6	39249.8	0.04
Total						54	4795	426373	1065.53	426047	56.71
							fk	425778.24	rerata	88.79	$\sigma^2 e$
											1.07

Tabel 3.5. Data pengamatan panjang tongkol

Grid (Famili)	Sampel					Statistik				
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$
1	15	17.5	17.5			3	50	837.5	16.66	833.33
2	15	7.5	8	11.5	12	5	54	621.5	10.8	583.2
3	15.5	15.5	12.5	11.5	15	5	70	994	14	980
4	14	12.5	15.5	14.5	13	5	69.5	971.75	13.9	966.05
5	14	12.5	11	12	14.5	5	64	827.5	12.8	819.2
6	10	17	9.5			3	36.5	479.25	12.16	444.083
7	12	11.5	16			3	39.5	532.25	13.16	520.083
8	14.5	14.5	14	12.5	12.5	5	68	929	13.6	924.8
9	7	15.5	17	13	18	5	70.5	1071.25	14.1	994.05
10	12	15	15	9	15	5	66	900	13.2	871.2
11	11.5	12	13	13	13	5	62.5	783.25	12.5	781.25
12	10	14	14	14	14.5	5	66.5	898.25	13.3	884.45
Total						54	717	9845.5	160.2	9601.7
						fk	9520.17	rerata	13.35	$\sigma^2 e$
										0.40

Tabel 3.6. Data pengamatan jumlah tongkol

Grid (Famili)	Sampel					Statistik				
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$
1	2	2	2			3	6	12	2	12
2	3	2	2	2	2	5	11	25	2.2	24.2
3	2	2	2	2	2	5	10	20	2	20
4	2	2	3	3	2	5	12	30	2.4	28.8
5	2	1	2	2	2	5	9	17	1.8	16.2
6	2	2	2			3	6	12	2	12
7	2	3	3			3	8	22	2.66	21.33
8	1	2	2	2	2	5	9	17	1.8	16.2
9	2	2	3	2	2	5	11	25	2.2	24.2
10	2	3	2	2	2	5	11	25	2.2	24.2
11	2	3	2	2	2	5	11	25	2.2	24.2
12	3	3	2	2	2	5	12	30	2.4	28.8
Total						54	116	260	25.8667	252.133
						fk	249.185	rerata	2.15	$\sigma^2 e$
										0.01

Tabel 3.7. Data pengamatan jumlah baris per tongkol

Sampel						Statistik					
Grid (Famili)	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	14	14	14			3	42	588	14	588	1.48
2	12	12	14	12	12	5	62	772	12.4	768.8	0.15
3	14	10	14	12	12	5	62	780	12.4	768.8	0.15
4	10	10	14	12	12	5	58	684	11.6	672.8	1.40
5	12	12	12	12	12	5	60	720	12	720	0.61
6	14	12	12			3	38	484	12.66	481.3	0.01
7	10	16	14			3	40	552	13.33	533.3	0.30
8	16	16	12	14	12	5	70	996	14	980	1.48
9	12	10	16	12	12	5	62	788	12.4	768.8	0.15
10	12	12	14	13	14	5	65	849	13	845	0.05
11	10	12	12	12	12	5	58	676	11.6	672.8	1.40
12	14	14	14	14	14	5	70	980	14	980	1.48
Total						54	687	8869	153.4	8779.67	8.66
						fk	8740.17		rerata	12.78	$\sigma^2 e$
											0.16

Tabel 3.8. Data pengamatan jumlah biji per tongkol

Sampel						Statistik					
Grid (Famili)	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	371	357	302			3	1030	356294	343.33	353633.3	4040.01
2	202	95	166	220	168	5	851	154009	170.2	144840.2	12006.07
3	420	284	233	358	280	5	1575	517909	315	496125	1241.00
4	93	89	160	244	239	5	825	158827	165	136125	13172.66
5	116	326	195	216	316	5	1169	304269	233.8	273312.2	2113.45
6	374	204	305			3	883	274517	294.33	259896.3	212.03
7	153	115	491			3	759	277715	253	192027	716.75
8	498	471	277	337	315	5	1898	759368	379.6	720480.8	9965.59
9	198	350	645	341	476	5	2010	920586	402	808020	14939.63
10	272	282	431	116	382	5	1483	498649	296.6	439857.8	283.17
11	66	150	139	211	289	5	855	174219	171	146205	11831.40
12	215	312	298	469	373	5	1667	591463	333.4	555777.8	2875.94
Total						54	15005	4987825	3357.27	4526300	73397.69
						fk	4169444.9		rerata	279.77	$\sigma^2 e$
											1384.86

Tabel 3.9. Data pengamatan bobot biji per tongkol

Grid (Famili)	Sampel					Statistik					
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \sum(X_i(grid)-X_n(grid))^2$
1	41.84	49.07	42.87			3	133.78	5996.29	44.59	5965.7	138.40
2	31.19	10.69	22.34	21.37	21.62	5	107.21	2510.27	21.44	2298.8	129.66
3	36.96	44.81	25.03	33.39	30.51	5	170.7	6046.23	34.14	5827.7	1.72
4	13.16	12.65	27.93	37.11	33.61	5	124.46	3620.08	24.89	3098.06	63.00
5	18.71	36.01	21.01	25.25	40.65	5	141.63	4378.19	28.326	4011.81	20.28
6	29.51	13.11	23.11			3	65.73	1576.78	21.91	1440.14	119.22
7	18.87	34.74	49.77			3	103.38	4040	34.46	3562.47	2.66
8	50.77	49.33	40.62	39.15	31.31	5	211.18	9174.06	42.23	8919.4	88.49
9	17.76	41.93	65.11	44.2	50.48	5	219.48	10814.7	43.89	9634.29	122.48
10	36.52	39.42	47.31	23.33	54.37	5	200.95	8626.27	40.19	8076.18	54.19
11	6.42	19.15	14.56	14.16	27.83	5	82.12	1594.95	16.42	1348.74	269.12
12	18.31	41.98	40.61	52.92	53.37	5	207.19	9395.63	41.43	8585.54	74.12
Total						54	1767.81	67773.5	393.94	62768.8	1083.33
						fk	57873.2		rerata	32.82	$\sigma^2 e$
											20.44

#### Lampiran 4. Data Hasil Pengamatan Karakter Kuantitatif pada JMJP Putih

Tabel 4.1. Data pengamatan umur berbunga jantan

Grid (Famili)	Sampel					Statistik					
	1	2	3	4	5	N	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(grid)-X_n(grid))^2$
1	56	56	58	56	53	5	279	15581	55.8	15568.2	0.03
2	55	54	56	55	54	5	274	15018	54.8	15015.2	0.69
3	56	58				2	114	6500	57	6498	1.88
4	55	56	54	56	54	5	275	15129	55	15125	0.40
5	56	56	58	56		4	226	12772	56.5	12769	0.76
6	55	55	56			3	166	9186	55.33	9185.33	0.09
7	55	56	58	56	55	5	280	15686	56	15680	0.14
8	55	58	58	56	56	5	283	16025	56.6	16017.8	0.94
9	56	56				2	112	6272	56	6272	0.14
10	55	55				2	110	6050	55	6050	0.40
11	55	58	56	54		4	223	12441	55.75	12432.25	0.01
12	56	53	58			3	167	9309	55.66	9296.33	0.00
13	52	54	56	58	54	5	274	15036	54.8	15015.2	0.69
14	56	56	54	56	56	5	278	15460	55.6	15456.8	0.00
15	55	56	53	56	53	5	273	14915	54.6	14905.8	1.06
<b>Total</b>						60	3334	185380	834.45	185286.9	7.21
						<b>fk</b>	185259.3		<b>rerata</b>	55.63	$\sigma^2 e$
											0.12

Tabel 4.2. Data pengamatan umur berbunga betina

Grid (Famili)	Sampel					Statistik					
	1	2	3	4	5	N	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(grid)-X_n(grid))^2$
1	56	58	58	56	53	5	281	15809	56.2	15792.2	2.13
2	54	52	54	54	54	5	268	14368	53.6	14364.8	1.30
3	56	56				2	112	6272	56	6272	1.59
4	56	58	56	54	52	5	276	15256	55.2	15235.2	0.21
5	52	54	57	56	0	4	219	12005	54.75	11990.3	0.00
6	52	56	52	0	0	3	160	8544	53.33	8533.33	1.98
7	56	53	56	54	54	5	273	14913	54.6	14905.8	0.02
8	52	58	56	53	56	5	275	15149	55	15125	0.07
9	56	58				2	114	6500	57	6498	5.11
10	52	52				2	104	5408	52	5408	7.51
11	56	58	57	52		4	223	12453	55.75	12432.3	1.02
12	56	52	56			3	164	8976	54.66	8965.33	0.01
13	56	53	56	55	53	5	273	14915	54.6	14905.8	0.02
14	56	57	53	55	54	5	275	15135	55	15125	0.07
15	54	54	52	55	52	5	267	14265	53.4	14257.8	1.80
<b>Total</b>						60	3284	179968	821.1	179811	22.82
						<b>fk</b>	179744.27		<b>rerata</b>	54.74	$\sigma^2 e$
											0.39

Tabel 4.3. Data pengamatan tinggi tanaman

Grid (Famili)	Sampel					Statistik						
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \sum(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$	
1	132	132	144	122	126	5	654.5	85946.75	130.9	85674.1	232.96	
2	142	129	126	133	136	5	666	88866	133.2	88711.2	168.04	
3	152	156				2	308	47440	154	47432	61.42	
4	158	151	144	153	165	5	770.5	118977.25	154.1	118734	63.00	
5	146	146.5	150	158		4	600.5	90242.25	150.12	90150.1	15.70	
6	146	146	124			3	416	58008	138.66	57685.3	56.20	
7	159	169	163	135	137	5	763.1	117450.43	152.62	116464	41.69	
8	152	143	132	118	168	5	712	102839.5	142.4	101389	14.16	
9	167	184				2	351	61745	175.5	61600.5	860.66	
10	152	126				2	278	38980	139	38642	51.31	
11	146	153	142	129		4	570	81530	142.5	81225	13.42	
12	136	142	131			3	409	55821	136.33	55760.3	96.62	
13	156	161.5	170	149	190	5	826.2	137525.74	165.24	136521	363.93	
14	153	155.6	141	140	143	5	731.9	107358.75	146.38	107136	0.05	
15	124	124.8	123	158	129	5	657.4	87305.5	131.48	86435	215.59	
Total						60	8714.1	1280036.2	2192.45	1273559	2254.74	
						fk	1265592.3		rerata	146.16	$\sigma^2 e$	38.22

Tabel 4.4. Data pengamatan umur panen

Grid (Famili)	Sampel					Statistik						
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \sum(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$	
1	89	91	91	87	86	5	444	39448	88.8	39427.2	0.27	
2	88	87	84	84	84	5	427	36481	85.4	36465.8	8.28	
3	84	84				2	168	14112	84	14112	18.29	
4	89	91	89	88	84	5	441	38923	88.2	38896.2	0.01	
5	88	86	88	89		4	351	30805	87.75	30800.3	0.28	
6	88	84	86			3	258	22196	86	22188	5.18	
7	89	91	91	91	91	5	453	41045	90.6	41041.8	5.40	
8	89	91	91	88	88	5	447	39971	89.4	39961.8	1.26	
9	91	91				2	182	16562	91	16562	7.42	
10	91	91				2	182	16562	91	16562	7.42	
11	89	89	91	87		4	356	31692	89	31684	0.52	
12	87	89	88			3	264	23234	88	23232	0.08	
13	88	87	88	91	99	5	453	41139	90.6	41041.8	5.40	
14	85	91	86	86	91	5	439	38579	87.8	38544.2	0.23	
15	88	88	84	85	88	5	433	37513	86.6	37497.8	2.81	
Total						60	5298	468262	1324.15	468017	62.83	
						fk	467813.4		rerata	88.27	$\sigma^2 e$	1.06

Tabel 4.5. Data pengamatan panjang tongkol

Sampel						Statistik					
Grid (Famili)	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(\text{grid}) - \bar{X}_n(\text{grid}))^2$
1	10	15	12	14	13	5	63.5	820.25	12.7	806.45	1.56
2	11	10	12	13	12	5	57.5	665.25	11.5	661.25	5.99
3	15	18				2	33	549	16.5	544.5	6.51
4	15.5	16.5	17.5	15	13	5	77	1198	15.4	1185.8	2.11
5	9	12.5	18	14		4	53.5	757.25	13.37	715.56	0.33
6	17	15.5	14			3	46.5	725.25	15.5	720.75	2.41
7	16.5	12.5	15.5	17	17	5	77.5	1213.25	15.5	1201.25	2.41
8	12.5	16	12	12	12	5	64.5	844.25	12.9	832.05	1.10
9	19	14				2	33	557	16.5	544.5	6.51
10	11	7.5				2	18.5	177.25	9.25	171.12	22.07
11	19	15.5	14	10		4	58.5	897.25	14.62	855.56	0.46
12	13	13	12			3	38	482	12.66	481.33	1.64
13	17	12.5	16	19	15	5	78.5	1253.75	15.7	1232.45	3.07
14	13	16.5	11	15	18	5	73	1093.5	14.6	1065.8	0.43
15	13	15	14	11	10	5	62.5	800.25	12.5	781.25	2.10
Total						60	835	12033.5	209.21	11799.6	58.69
						fk	11620.4		rerata	13.94	$\sigma^2 e$
											0.99

Tabel 4.6. Data pengamatan jumlah tongkol

Sampel						Statistik					
Grid (Famili)	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(\text{grid}) - \bar{X}_n(\text{grid}))^2$
1	1	2	2	2	2	5	9	17	1.8	16.2	0.18
2	2	2	3	2	2	5	11	25	2.2	24.2	0.00
3	2	2				2	4	8	2	8	0.05
4	2	2	2	3	2	5	11	25	2.2	24.2	0.00
5	2	1	2	2		4	7	13	1.75	12.25	0.22
6	2	2	2			3	6	12	2	12	0.05
7	2	2	3	2	2	5	11	25	2.2	24.2	0.00
8	3	3	3	3	3	5	15	45	3	45	0.60
9	3	2				2	5	13	2.5	12.5	0.08
10	2	2				2	4	8	2	8	0.05
11	3	3	2	2		4	10	26	2.5	25	0.08
12	2	2	2			3	6	12	2	12	0.05
13	2	2	2	2	3	5	11	25	2.2	24.2	0.00
14	2	3	3	3	2	5	13	35	2.6	33.8	0.14
15	3	2	2	3	2	5	12	30	2.4	28.8	0.03
Total						60	135	319	33.35	310.35	1.53
						fk	303.75		rerata	2.2233	$\sigma^2 e$
											0.03

Tabel 4.7. Data pengamatan jumlah baris per tongkol

Grid (Famili)	Sampel					Statistik				
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$
1	10	12	12	14	12	5	60	728	12	720
2	12	11	10	14	14	5	61	757	12.2	744.2
3	12	12				2	24	288	12	288
4	12	12	12	10	10	5	56	632	11.2	627.2
5	12	14	10	12		4	48	584	12	576
6	12	14	14			3	40	536	13.33	533.33
7	14	13	14	14	14	5	69	953	13.8	952.2
8	14	14	10	12	10	5	60	736	12	720
9	14	10				2	24	296	12	288
10	13	10				2	23	269	11.5	264.5
11	16	12	10	16		4	54	756	13.5	729
12	12	12	10			3	34	388	11.33	385.33
13	14	10	14	14	14	5	66	884	13.2	871.2
14	14	12	12	10	12	5	60	728	12	720
15	14	10	12	12	12	5	60	728	12	720
Total						60	739	9263	184.067	9138.97
						fk	9102.02		rerata	12.27
									$\sigma^2 e$	0.15
										8.98

Tabel 4.8. Data pengamatan jumlah biji per tongkol

Grid (Famili)	Sampel					Statistik				
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$
1	137	283	299	245	379	5	1343	391925	268.6	360730
2	237	121	214	147	321	5	1040	241256	208	216320
3	385	109				2	494	160106	247	122018
4	320	324	461	213	244	5	1562	524802	312.4	487969
5	74	328	69	351		4	822	241022	205.5	168921
6	328	322	323			3	973	315597	324.33	315576
7	337	257	323	428	86	5	1431	474527	286.2	409552
8	269	407	152	223	242	5	1293	369407	258.6	334370
9	415	176				2	591	203201	295.5	174641
10	258	59				2	317	70045	158.5	50244.5
11	663	417	102	315		4	1497	723087	374.25	560252
12	364	200	106			3	670	183732	223.33	149633
13	352	256	364	331	290	5	1593	515597	318.6	507530
14	312	182	169	250	425	5	1338	402154	267.6	358049
15	243	371	267	97	123	5	1101	292517	220.2	242440
Total						60	16065	5108975	3968.62	4458245
						fk	4301403.8		rerata	264.57
									$\sigma^2 e$	749.36
										44212.03

Tabel 4.9. Data pengamatan bobot biji per tongkol

Grid (Famili)	Sampel					Statistik				
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$
1	14.69	41.42	34.31	25.43	40.46	5	156.31	5392.29	31.26	4886.56
2	26.07	18.34	23.7	18.49	39.36	5	125.96	3468.78	25.19	3173.18
3	42.98	16.04				2	59.02	2104.56	29.51	1741.68
4	41.44	55.31	65.35	31.41	29.31	5	222.82	10892.8	44.56	9929.75
5	12.97	43.04	9.74	52.06		4	117.81	4825.77	29.45	3469.8
6	41.28	58.65	36.31			3	136.24	6462.28	45.41	6187.11
7	51.63	35.38	49.51	43.81	69.92	5	250.25	13176.8	50.05	12525
8	37.94	55.56	17.13	23.41	8.64	5	142.68	5442.47	28.53	4071.52
9	59.77	25.44				2	85.21	4219.65	42.60	3630.37
10	25.28	5.08				2	30.36	664.88	15.18	460.86
11	74.42	46.38	14.76	26.71		4	162.27	8620.72	40.56	6582.89
12	46.33	27.71	12.71			3	86.75	3075.86	28.91	2508.52
13	50.29	34.17	40.96	42.51	43.47	5	211.4	9071.14	42.28	8937.99
14	36.07	29.11	20.08	40.59	60.51	5	186.36	7860.65	37.27	6946.01
15	36.18	42.72	18.12	15.81	10.92	5	123.75	3831.53	24.75	3062.81
Total						60	2097.19	89110.1	515.55	78114.1
						fk	73303.4		rerata	34.37
									$\sigma^2 e$	22.29

## Lampiran 5. Data Hasil Pengamatan Karakter Kuantitatif pada JPJM Putih

Tabel 5.1. Data pengamatan umur berbunga jantan

Grid (Famili)	Sampel					Statistik					
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \sum (X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	56	56	55	53	54	5	274	15022	54.8	15015.2	2.78
2	56	57	56			3	169	9521	56.33	9520.33	0.02
3	55	55	56	56	58	5	280	15686	56	15680	0.22
4	56	58				2	114	6500	57	6498	0.28
5	58	58	58			3	174	10092	58	10092	2.35
6	56	58				2	114	6500	57	6498	0.28
7	55	54	58	56	58	5	281	15805	56.2	15792.2	0.07
8	56	54	58	58	58	5	284	16144	56.8	16131.2	0.11
9	56	58	58	54	56	5	282	15916	56.4	15904.8	0.00
10	56	58	58	56	55	5	283	16025	56.6	16017.8	0.02
11	55	55	56	58	56	5	280	15686	56	15680	0.22
Total						45	2535	142897	621.13	142829.5	6.36
						fk	142805		rerata	56.46	$\sigma^2 e$
											0.14

Tabel 5.2. Data pengamatan umur berbunga betina

Grid (Famili)	Sampel					Statistik					
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \sum (X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	52	52	52	55	56	5	267	14273	53.4	14257.8	3.33
2	55	58	58			3	171	9753	57	9747	3.15
3	52	52	55	55	57	5	271	14707	54.2	14688.2	1.05
4	56	58				2	114	6500	57	6498	3.15
5	56	56	58			3	170	9636	56.66	9633.33	2.08
6	54	56				2	110	6052	55	6050	0.05
7	52	54	56	53	58	5	273	14929	54.6	14905.8	0.39
8	55	52	56	56	56	5	275	15137	55	15125	0.05
9	54	56	56	52	53	5	271	14701	54.2	14688.2	1.05
10	56	56	58	53	54	5	277	15361	55.4	15345.8	0.03
11	54	54	54	58	55	5	275	15137	55	15125	0.05
Total						45	2474	136186	607.46	136064	14.38
						fk	136015.02		rerata	55.22	$\sigma^2 e$
											0.33

Tabel 5.3. Data pengamatan tinggi tanaman

Sampel						Statistik					
Grid (Famili)	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \sum(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	150	172.8	164	158	182	5	826.8	137343.84	165.36	136720	120.95
2	153	156	146			3	455	69061	151.66	69008.3	7.27
3	163	156.5	153	134	142	5	747.6	112320.46	149.52	111781	23.45
4	152	142				2	294.2	43328.84	147.1	43276.8	52.74
5	160	172.3	195			3	527	93223.46	175.66	92576.3	453.88
6	142	146				2	288.1	41508.41	144.05	41500.8	106.34
7	146	156	160	168	163	5	792.8	125972.94	158.56	125706	17.62
8	133	135	133	133	121	5	654.9	85906.75	130.98	85778.8	546.72
9	136	145	141	156	154	5	732	107454	146.4	107165	63.40
10	152	146	149	136	151	5	734	107918	146.8	107751	57.19
11	171	192	185	180	181	5	909.4	165633.48	181.88	165402	757.23
Total						45	6961.8	1089671.2	1697.98	1086666	2206.79
						fk	1077036.9		rerata	154.36	$\sigma^2 e$
											50.15

Tabel 5.4. Data pengamatan umur panen

Sampel						statistik					
Grid (Famili)	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \sum(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	89	89	89	86	88	5	441	38903	88.2	38896.2	0.13
2	89	99	99			3	287	27523	95.66	27456.3	61.22
3	88	88	89	89	87	5	441	38899	88.2	38896.2	0.13
4	84	86				2	170	14452	85	14450	8.08
5	85	85	88			3	258	22194	86	22188	3.39
6	88	86				2	174	15140	87	15138	0.71
7	85	85	85	84	91	5	430	37012	86	36980	3.39
8	87	85	88	88	88	5	436	38026	87.2	38019.2	0.41
9	87	88	88	88	88	5	439	38545	87.8	38544.2	0.00
10	86	86	86	86	88	5	432	37328	86.4	37324.8	2.08
11	91	91	91	87	84	5	444	39468	88.8	39427.2	0.92
Total						45	3952	347490	966.26	347320	80.46
						fk	347073.4		rerata	87.84	$\sigma^2 e$
											1.83

Tabel 5.5. Data pengamatan panjang tongkol

Sampel						statistik					
Grid (Famili)	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	12.5	12.5	13.5	9	10	5	57.5	675.75	11.5	661.25	3.77
2	16	17	13			3	46	714	15.33	705.3	3.58
3	14.5	15	13	12	13	5	67.5	917.25	13.5	911.25	0.00
4	15.5	10				2	25.5	340.25	12.75	325.1	0.48
5	17.5	11	15.5			3	44	667.5	14.6	645.3	1.50
6	11	14				2	25	317	12.5	312.5	0.89
7	13	9	13	12	16	5	63	819	12.6	793.8	0.71
8	11	14.5	9.5	11	15	5	61	767.5	12.2	744.2	1.54
9	16	13.5	12	17	16	5	74.5	1127.25	14.9	1110.05	2.13
10	14.5	15.5	15.5	12	12	5	69	967	13.8	952.2	0.13
11	15	15	14	14	13	5	70.5	997.25	14.1	994.05	0.43
Total						45	603.5	8309.75	147.85	8155.09	15.16
						fk	8093.61		rerata	13.44	$\sigma^2 e$
											0.34

Tabel 5.6. Data pengamatan jumlah tongkol

Sampel						Statistik					
Grid (Famili)	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \Sigma(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	2	2	2	2	3	5	11	25	2.2	24.2	0.04
2	2	3	3			3	8	22	2.6	21.3	0.08
3	2	2	3	3	2	5	12	30	2.4	28.8	0.00
4	2	2				2	4	8	2	8	0.15
5	2	2	3			3	7	17	2.3	16.3	0.00
6	2	3				2	5	13	2.5	12.5	0.01
7	2	2	2	3	3	5	12	30	2.4	28.8	0.00
8	3	2	3	2	2	5	12	30	2.4	28.8	0.00
9	3	2	2	3	3	5	13	35	2.6	33.8	0.04
10	2	2	2	3	2	5	11	25	2.2	24.2	0.04
11	3	3	2	2	3	5	13	35	2.6	33.8	0.04
Total						45	108	270	26.3	260.567	0.40
						fk	259.2		rerata	2.3909	$\sigma^2 e$
											0.01

Tabel 5.7. Data pengamatan jumlah baris per tongkol

Grid (Famili)	Sampel					Statistik					
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \sum(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	16	14	14	12	12	5	68	936	13.6	924.8	0.78
2	14	12	14			3	40	536	13.3	533.3	0.38
3	12	12	12	14	13	5	63	797	12.6	793.8	0.01
4	12	12				2	24	288	12	288	0.51
5	14	12	14			3	40	536	13.3	533.3	0.38
6	12	12				2	24	288	12	288	0.51
7	14	14	14	12	12	5	66	876	13.2	871.2	0.24
8	12	10	12	12	12	5	58	676	11.6	672.8	1.24
9	14	12	14	12	12	5	64	824	12.8	819.2	0.01
10	12	12	14	12	13	5	63	797	12.6	793.8	0.01
11	14	10	14	14	12	5	64	832	12.8	819.2	0.01
Total						45	574	7386	139.867	7337.47	4.09
						fk	7321.69		rerata	12.71	$\sigma^2 e$
											0.09

Tabel 5.8. Data pengamatan jumlah biji per tongkol

Grid (Famili)	Sampel					Statistik					
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \sum(X_i(\text{grid}) - X_n(\text{grid}))^2$
1	418	335	302	127	137	5	1319	413051	263.8	347952	90.88
2	434	458	414			3	1306	569516	435.33	568545	26244.00
3	129	290	246	174	103	5	942	202142	188.4	177473	7213.67
4	559	250				2	809	374981	404.5	327241	17204.69
5	452	120	368			3	940	354128	313.33	294533	1600.00
6	88	101				2	189	17945	94.5	17860.5	31981.36
7	126	210	304	304	187	5	1131	279777	226.2	255832	2221.55
8	271	348	80	112	401	5	1212	374290	242.4	293789	956.87
9	444	217	267	218	374	5	1520	502914	304	462080	940.44
10	351	184	413	12	89	5	1049	335691	209.8	220080	4036.48
11	542	159	324	390	207	5	1622	618970	324.4	526177	2607.80
Total						45	12039	4043405	3006.67	3491563	95097.77
						fk	3220833.8		rerata	273.33	$\sigma^2 e$
											2161.31

Tabel 5.9. Data pengamatan bobot biji per tongkol

Grid (Famili)	Sampel					Statistik					
	1	2	3	4	5	n	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	rerata	$(\Sigma X)^2/n$	$\sigma^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2$
1	47.72	41.92	37.91	14.69	17.01	5	159.25	5976.79	31.85	5072.11	2.98
2	57.82	58.61	42.53			3	158.96	8587.09	52.98	8422.76	376.74
3	15.94	34.97	32.04	27.51	12.5	5	122.96	3416.6	24.59	3023.83	80.73
4	65.48	17.31				2	82.79	4587.27	41.39	3427.09	61.12
5	47.29	16.17	41.57			3	105.03	4225.88	35.01	3677.1	2.05
6	12.63	31.97				2	44.6	1181.6	22.3	994.58	127.17
7	13.53	27.48	39.21	36.34	26.89	5	143.45	4519.3	28.69	4115.58	23.88
8	36.31	35.71	10.63	17.64	54.41	5	154.7	5978.23	30.94	4786.42	6.95
9	48.31	30.68	28.03	25.97	39.21	5	172.2	6272.66	34.44	5930.57	0.74
10	44.46	18.47	57.22	9.23	9.47	5	138.85	5766.83	27.77	3855.86	33.72
11	58.35	23.63	41.18	41.43	32.27	5	196.86	8416.69	39.37	7750.77	33.58
Total						45	1479.65	58928.9	369.35	51056.7	749.68
						fk	48652.5		rerata	33.57	$\sigma^2 e$
											17.04

**Lampiran 6. Data Hasil Pengamatan Karakter Kualitatif**

Grid (Famili) JMJP Kuning	Warna biji	Persentase	Warna malai	Warna silk
1	Kuning	100%	Kuning	Kuning
2	Kuning (152) Putih (125)	54.87% 45.12%	Kuning	Kuning
3	Kuning	100%	Kuning	Kuning
4	Kuning (184) Putih (183)	50.13% 49.86%	Kuning	Kuning
5	Kuning	100%	Kuning	Kuning
6	Kuning	100%	Kuning	Kuning
7	Kuning	100%	Kuning	Kuning
8	Kuning (156) Putih (210)	42.62% 57.37%	Kuning	Kuning
9	Kuning (339) Putih (112)	75.16% 24.83%	Kuning	Kuning
10	Kuning	100%	Kuning	Kuning
11	Kuning	100%	Kuning	Kuning
12	Kuning (338) Putih (119)	73.96% 26.03%	Kuning	Kuning
13	Kuning	100%	Kuning	Kuning
14	Kuning (257) Putih (198)	56.48% 43.51%	Kuning	Kuning
15	Kuning (120) Putih (119)	50.20% 49.79%	Kuning	Kuning
16	Kuning	100%	Kuning	Kuning
17	Kuning	100%	Kuning	Kuning
18	Kuning (225) Putih (114)	66.37% 33.62%	Kuning	Kuning
19	Kuning	100%	Kuning	Kuning
20	Kuning	100%	Kuning	Kuning
21	Kuning (318) Putih (25)	92.71% 7.28%	Kuning	Kuning
22	Kuning (200) Putih (79)	71.68% 12.18%	Kuning	Kuning
23	Kuning (327) Putih (34)	90.58% 9.41%	Kuning	Kuning
24	Kuning	100%	Kuning	Kuning
25	Kuning	100%	Kuning	Kuning
26	Kuning	100%	Kuning	Kuning
27	Kuning	100%	Kuning	Kuning
28	Kuning (83) Putih (86)	49.11% 50.88%	Kuning	Kuning
29	Kuning	100%	Kuning	Kuning
30	Kuning	100%	Kuning	Kuning
31	Kuning (234) Putih (68)	77.48% 22.51%	Kuning	Kuning
32	Kuning (19) Putih (200)	8.67% 91.32%	Kuning	Kuning



<b>Grid (Famili) JPJM Kuning</b>	<b>Warna biji</b>	<b>Persentase</b>	<b>Warna malai</b>	<b>Warna silk</b>
1	Kuning	100%	Kuning	Kuning
2	Kuning	100%	Kuning	Kuning
3	Kuning (347) Putih (66)	78.86% 15%	Kuning	Kuning
4	Kuning	100%	Kuning	Kuning
5	Kuning	100%	Kuning	Kuning
6	Kuning	100%	Kuning	Kuning
7	Kuning	100%	Kuning	Kuning
8	Kuning (210) Putih (18)	92.10% 7.89%	Kuning	Kuning
9	Kuning (14) Putih (167)	7.73% 92.26%	Kuning	Kuning
10	Kuning	100%	Kuning	Kuning
11	Kuning	100%	Kuning	Kuning
12	Kuning (332) Putih (146)	69.45% 30.54%	Kuning	Kuning

<b>Grid (Famili) JMJP Putih</b>	<b>Warna biji</b>	<b>Persentase</b>	<b>Warna malai</b>	<b>Warna silk</b>
1	Putih	100%	Kuning	Kuning
2	Putih	100%	Kuning	Kuning
3	Putih	100%	Kuning	Kuning
4	Putih (428) Kuning (32)	93.77% 6.22%	Kuning	Kuning
5	Putih (302) Kuning (49)	86.03% 13.96%	Kuning	Kuning
6	Putih (237) Kuning (86)	73.37% 26.62%	Kuning	Kuning
7	Putih	100%	Kuning	Kuning
8	Putih	100%	Kuning	Kuning
9	Putih	100%	Kuning	Kuning
10	Putih	100%	Kuning	Kuning
11	Putih	100%	Kuning	Kuning
12	Putih	100%	Kuning	Kuning
13	Putih	100%	Kuning	Kuning
14	Putih	100%	Kuning	Kuning
15	Putih	100%	Kuning	Kuning

<b>Grid (Famili) JPJM Putih</b>	<b>Warna biji</b>	<b>Persentase</b>	<b>Warna malai</b>	<b>Warna silk</b>
1	Putih (102), Kuning (29)	77.86% 22.13%	Kuning	Kuning
2	Putih	100%	Kuning	Kuning
3	Putih	100%	Kuning	Kuning
4	Putih	100%	Kuning	Kuning
5	Putih	100%	Kuning	Kuning
6	Putih	100%	Kuning	Kuning
7	Putih (301) Kuning (53)	85.02% 14.97%	Kuning	Kuning
8	Putih (143) Kuning (33)	81.25% 18.75%	Kuning	Kuning
9	Putih	100%	Kuning	Kuning
10	Putih	100%	Kuning	Kuning
11	Putih	100%	Kuning	Kuning



### Lampiran 7. Tabel Anova JMJP Kuning

#### Anova Karakter Umur Berbunga Jantan

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>Kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	31	69.940	2.26	0.644 <sup>tn</sup>	2.042
<b>dalam grid (famili)</b>	110	385.6	3.506		
<b>Total</b>	141	455.540			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata

#### Anova Umur Berbunga Betina

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	31	68.611	2.213	0.826 <sup>tn</sup>	2.042
<b>dalam grid (famili)</b>	110	294.6	2.677		
<b>Total</b>	141	363.161			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata

#### Anova Tinggi Tanaman

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	31	17248.315	556.397	1.561 <sup>tn</sup>	2.042
<b>dalam grid (famili)</b>	110	39205.80	356.416		
<b>Total</b>	141	56454.114			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata

#### Anova Umur Panen

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	31	725.412	23.4	3.661*	2.042
<b>dalam grid (famili)</b>	110	703.1	6.391		
<b>Total</b>	141	1428.479			

Keterangan : \* nyata

#### Anova Panjang Tongkol

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	31	456.558	14.727	2.967*	2.042
<b>dalam grid (famili)</b>	110	545.867	4.962		
<b>Total</b>	141	1002.425			

Keterangan : \* nyata

**Anova Jumlah Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	31	8.627	0.278	1.142 <sup>tn</sup>	2.042
<b>dalam grid (famili)</b>	110	26.8	0.244		
<b>Total</b>	141	35.447			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata**Anova Jumlah Baris per Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	31	183.646	5.924	2.605*	2.042
<b>dalam grid (famili)</b>	110	250.1	2.273		
<b>Total</b>	141	433.746			

Keterangan : \* nyata

**Anova Jumlah Biji per Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	31	570091.269	18390.04	1.601 <sup>tn</sup>	2.042
<b>dalam grid (famili)</b>	110	1263443.717	11485.85		
<b>Total</b>	141	1833534.986			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata**Anova Bobot Biji per Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	31	12416.009	400.516	2.183*	2.042
<b>dalam grid (famili)</b>	110	20179.137	183.446		
<b>Total</b>	141	32595.146			

Keterangan : \* nyata



### Lampiran 8. Tabel Anova JPJM Kuning

#### Anova Karakter Umur Berbunga Jantan

SK	db	Jk	kt	f hitung	f tabel 5%
<b>antar grid (famili)</b>	11	51.480	4.680	1.404 <sup>tn</sup>	2.201
<b>dalam grid (famili)</b>	42	140.0	3.33		
<b>Total</b>	53	191.48			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata

#### Anova Umur Berbunga Betina

SK	db	Jk	kt	f hitung	f tabel 5%
<b>antar grid (famili)</b>	11	20.492	1.862	0.568 <sup>tn</sup>	2.201
<b>dalam grid (famili)</b>	42	137.6	3.276		
<b>Total</b>	53	158.092			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata

#### Anova Tinggi Tanaman

SK	db	Jk	kt	f hitung	f tabel 5%
<b>antar grid (famili)</b>	11	5064.62	460.42	4.180*	2.201
<b>dalam grid (famili)</b>	42	4625.34	110.127		
<b>Total</b>	53	9689.96			

Keterangan : \* nyata

#### Anova Umur Panen

SK	db	Jk	kt	f hitung	f tabel 5%
<b>antar grid (famili)</b>	11	269.2	24.469	3.156*	2.201
<b>dalam grid (famili)</b>	42	3.256	7.752		
<b>Total</b>	53	272.4			

Keterangan : \* nyata

#### Anova Panjang Tongkol

SK	db	Jk	kt	f hitung	f tabel 5%
<b>antar grid (famili)</b>	11	81.533	7.412	1.276 <sup>tn</sup>	2.201
<b>dalam grid (famili)</b>	42	243.8	5.805		
<b>Total</b>	53	325.333			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata



**Anova Jumlah Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	11	2.948	0.268	1.431 <sup>tn</sup>	2.201
<b>dalam grid (famili)</b>	42	7.867	0.187		
<b>Total</b>	53	10.815			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata

**Anova Jumlah Baris per Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	11	39.5	3.590	1.688 <sup>tn</sup>	2.201
<b>dalam grid (famili)</b>	42	89.33	2.126		
<b>Total</b>	53	128.8			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata

**Anova Jumlah Biji per Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	11	356855.6	32441.41	2.952*	2.201
<b>dalam grid (famili)</b>	42	461524.5	10988.68		
<b>Total</b>	53	818380.1			

Keterangan : \* nyata

**Anova Bobot Biji per Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid</b>	11	4895.642	445.058	3.735*	2.201
<b>dalam grid</b>	42	5004.641	119.158		
<b>Total</b>	53	9900.283			

Keterangan : \* nyata



### Lampiran 9. Tabel Anova JMJP Putih

#### Anova Karakter Umur Bunga Jantan

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	<b>14</b>	27.60	1.975	0.955 <sup>tn</sup>	2.145
<b>dalam grid (famili)</b>	<b>45</b>	93.08	2.069		
<b>Total</b>	<b>59</b>	120.7			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata

#### Anova Umur Berbunga Betina

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	<b>14</b>	66.5	4.750	1.359 <sup>tn</sup>	2.145
<b>dalam grid (famili)</b>	<b>45</b>	157.23	3.494		
<b>Total</b>	<b>59</b>	223.7			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata

#### Anova Tinggi Tanaman

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	<b>14</b>	7967.09	569.07	3.953*	2.145
<b>dalam grid (famili)</b>	<b>45</b>	6476.75	143.920		
<b>Total</b>	<b>59</b>	14443.84			

Keterangan : \* nyata

#### Anova Umur Panen

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	<b>14</b>	203.45	14.532	2.667*	2.145
<b>dalam grid (famili)</b>	<b>45</b>	245.15	5.447		
<b>Total</b>	<b>59</b>	448.6			

Keterangan : \* nyata

#### Anova Panjang Tongkol

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	<b>14</b>	179.217	12.801	2.463*	2.145
<b>dalam grid (famili)</b>	<b>45</b>	233.867	5.197		
<b>Total</b>	<b>59</b>	413.084			

Keterangan : \* nyata



**Anova Jumlah Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	14	6.600	0.471	2.453*	2.145
<b>dalam grid (famili)</b>	45	8.7	0.192		
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>15.250</b>			

Keterangan : \* nyata

**Anova Jumlah Baris per Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	14	36.95	2.639	0.958 <sup>tn</sup>	2.145
<b>dalam grid (famili)</b>	45	124.03	2.756		
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>160.98</b>			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata**Anova Jumlah Biji per Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	14	156841.56	11202.960	0.774 <sup>tn</sup>	2.145
<b>dalam grid (famili)</b>	45	650729.5	14460.65		
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>807571.0</b>			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata**Anova Bobot Biji per Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	14	4810.647	343.617	1.406 <sup>tn</sup>	2.145
<b>dalam grid (famili)</b>	45	10996.017	244.355		
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>15806.664</b>			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata

**Lampiran 10. Tabel Anova JPJM Putih**

**Anova Karakter Umur Bunga Jantan**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>Kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	10	24.53	2.453	1.236 <sup>tn</sup>	2.228
<b>dalam grid (famili)</b>	34	67.46	1.984		
<b>Total</b>	44	92.0			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata

**Anova Umur Berbunga Betina**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>Kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	10	49.11	4.911	1.370 <sup>tn</sup>	2.228
<b>dalam grid (famili)</b>	34	121.87	3.584		
<b>Total</b>	44	171.0			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata

**Anova Tinggi Tanaman**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>Kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	10	9629.061	9962.906	10.893*	2.228
<b>dalam grid (famili)</b>	34	3005.246	88.389		
<b>Total</b>	44	12634.307			

Keterangan : \* nyata

**Anova Umur Panen**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>Kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	10	246.711	24.671	4.938*	2.228
<b>dalam grid (famili)</b>	34	169.866	4.996		
<b>Total</b>	44	416.6			

Keterangan : \* nyata

**Anova Panjang Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>Kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	10	61.486	6.148	1.351 <sup>tn</sup>	2.228
<b>dalam grid (famili)</b>	34	154.658	154.658		
<b>Total</b>	44	216.144			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata



**Anova Jumlah Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	10	1.4	0.137	0.493 <sup>tn</sup>	2.228
<b>dalam grid (famili)</b>	34	9.4	0.277		
<b>Total</b>	44	10.8			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata

**Anova Jumlah Baris per Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	10	15.777	1.577	1.105 <sup>tn</sup>	2.228
<b>dalam grid (famili)</b>	34	48.533	1.427		
<b>Total</b>	44	64.310			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata

**Anova Jumlah Biji per Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	10	526131.8	52613.18	19.277*	2.228
<b>dalam grid (famili)</b>	34	92793.2	2729.21		
<b>Total</b>	44	618925.000			

Keterangan : \* nyata

**Anova Bobot Biji per Tongkol**

<b>SK</b>	<b>db</b>	<b>Jk</b>	<b>kt</b>	<b>f hitung</b>	<b>f tabel 5%</b>
<b>antar grid (famili)</b>	10	2404.144	240.414	1.038 <sup>tn</sup>	2.228
<b>dalam grid (famili)</b>	34	7872.258	231.537		
<b>Total</b>	44	10276.402			

Keterangan : <sup>tn</sup> tidak nyata



**Lampiran 11. Kegiatan dan penampilan pertumbuhan jagung manis dengan jagung ketan dari hasil persilangan F3 berdasarkan seleksi warna biji**

**Bahan Tanam**



Dari satu tongkol, dipilih atau dipisah warna biji kuning dan warna biji putih, kemudian ditanam terpisah berdasarkan warna bijinya.



**Penyemaian**



**Transplanting**



Penyemaian dilakukan untuk menghindari terjadinya bulai, penyemaian dalam waktu 10 hari, kemudian di transplanting kelahan.

**Warna rambut tongkol**



Warna rambut tongkol (silk) dari semua family JMJP Kuning, JPJM Kuning, JMJP Putih, dan JPJM Putih memiliki keragaman yaitu warna rambut tongkol berwarna kuning.

**Warna malai**

Warna malai dari semua family JMJP Kuning, JPJM Kuning, JMJP Putih, dan JPJM Putih memiliki keragaman yaitu warna benang sari berwarna kuning.

### Warna Biji



Campuran (kuning dan putih)

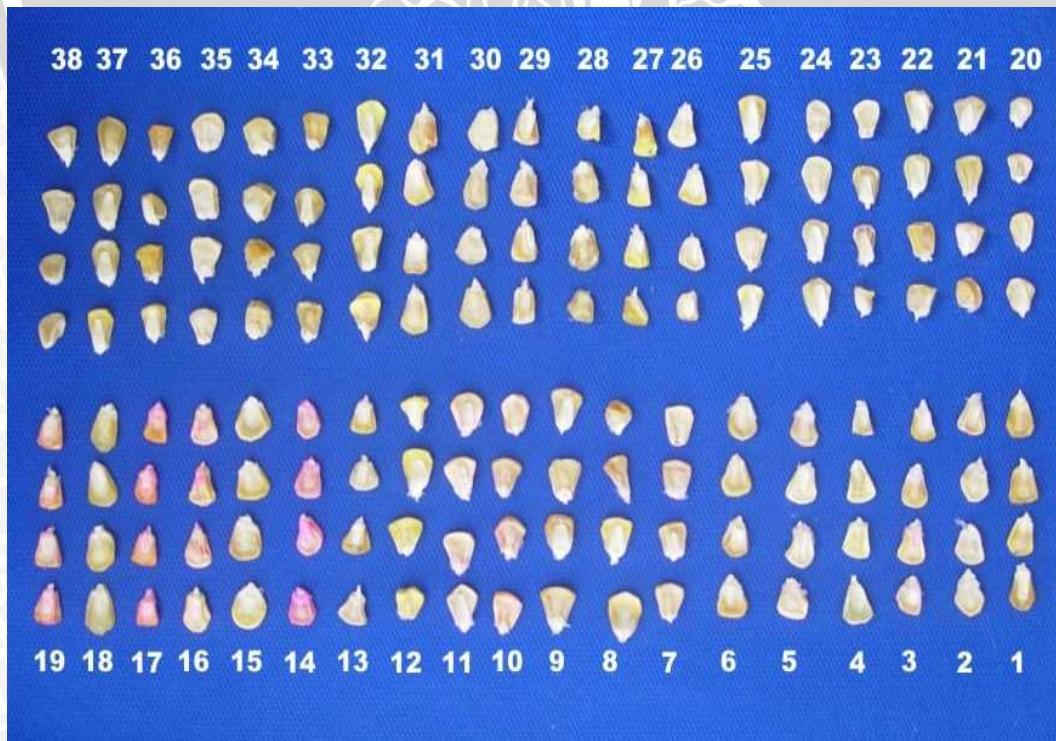
Kuning

Putih

Dari warna biji terdapat tiga warna yaitu warna campuran (kuning dan putih), kuning, dan putih, pada tiap tongkol famili.

### PENAMPILAN BIJI

#### 1. JMJP Kuning



**2. JPJM Kuning****3. JMJP Putih****4. JPJM Putih**

Penampilan biji pada JMJP Kuning, JPJM Kuning, JMJP Putih, dan JPJM Putih yaitu berkerut.

**Lampiran 12. Denah Lokasi Berdasarkan Biji Jagung Warna Kuning**



**Lampiran 13. Denah Lokasi Berdasarkan Biji Jagung Warna Putih**

