



**PERANAN KARAKTER KOMPONEN PRODUKSI TERHADAP
PRODUKSI JAGUNG DALAM UPAYA MEMPEROLEH
KARAKTER PENYELEKSI**

SKRIPSI

Oleh;

Dewi Nur Hamidah

NIM. 071510101074

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**PERANAN KARAKTER KOMPONEN PRODUKSI TERHADAP
PRODUKSI JAGUNG DALAM UPAYA MEMPEROLEH
KARAKTER PENYELEKSI**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Agronomi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh:

**Dewi Nur Hamidah
NIM. 071510101074**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dewi Nur Hamidah

NIM : 071510101074

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : **”Peranan Karakter Komponen Produksi Terhadap Produksi Jagung Dalam Upaya Memperoleh Karakter Penyeleksi”** adalah benar-benar hasil karya sendiri kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 17 Oktober 2011

Yang menyatakan,

Dewi Nur Hamidah
NIM. 071510101074

MOTTO

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

(Terjemahan QS. Al Insyirah 94: 5-6)

Different isn't always better, but the best is always different

(John Sifonis)

SKRIPSI

PERANAN KARAKTER KOMPONEN PRODUKSI TERHADAP PRODUKSI JAGUNG DALAM UPAYA MEMPEROLEH KARAKTER PENYELEKSI

Oleh

Dewi Nur Hamidah

NIM. 071510101074

Pembimbing :

Pembimbing Utama : **Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, M.S.**
NIP : 196003171983032001

Pembimbing Anggota : **Halimatus Sa'diyah, S.Si, M.Si**
NIP : 197908042005012003

PENGESAHAN

Skripsi berjudul : **Peranan Karakter Komponen Produksi Terhadap Produksi Jagung Dalam Upaya Memperoleh Karakter Penyeleksi** telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada :

Hari : Senin
Tanggal : 17 Oktober 2011
Tempat : Fakultas Pertanian

Tim Penguji

Penguji 1,

Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, M.S.

NIP. 196003171983032001

Penguji 2,

Penguji 3,

Halimatus Sa'diyah, S.Si, M.Si

NIP: 197908042005012003

Ir. Bambang Sukowardojo, MP

NIP. 195212291981031001

Mengesahkan

Dekan,

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, M.P.

NIP. 196111101988021001

RINGKASAN

Peranan Karakter Komponen Produksi Terhadap Produksi Jagung Dalam Upaya Memperoleh Karakter Penyeleksi; Dewi Nur Hamidah, 071510101074; 2011: 45 Halaman; Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Upaya peningkatan produksi tanaman sereal nonpadi seperti jagung perlu mendapat perhatian yang lebih besar, mengingat makin meningkatnya permintaan. Salah satu perbaikan yang bisa dilakukan untuk produktivitas tanaman jagung adalah melalui pemuliaan tanaman dengan seleksi yaitu dengan pemilihan karakter penyeleksi. Berbagai karakter produksi ditenggarai dapat berpengaruh secara langsung atau tidak langsung terhadap pengaruh produksi jagung secara nyata. Dengan demikian pemilihan karakter produksi sebagai karakter penyeleksi produksi tanaman jagung perlu dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar adanya faktor komponen hasil dapat mempengaruhi hasil produksi tanaman jagung sehingga dapat diketahui hasil yang diamati dan dapat diurai menjadi variabel/karakter penyeleksi tanaman dengan menggunakan analisis komponen utama (AKU) yang dapat dijadikan karakter penyeleksi dalam suatu populasi jagung.

Penelitian dilakukan di lahan Desa Arjasa, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Waktu percobaan dilaksanakan mulai bulan Juli sampai Oktober 2010. Percobaan disusun menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan 3 ulangan bahan-bahan meliputi V1 = Manado merah x Srikandi putih, V2 = Manado merah x Bisma, V3 = Manado merah x Srikandi kuning, V4 = Srikandi Kuning x Manado merah, V5 = Srikandi kuning x Srikandi putih, V6 = Srikandi kuning x Bisma, V7 = Srikandi putih x Manado merah, V8 = Srikandi putih x Bisma, V9 = Srikandi putih x Srikandi kuning.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat variabel yang signifikan yaitu berat tongkol dan berat biji per petak, yang dapat dijadikan sebagai karakter penyeleksi dan karakter komponen hasil memiliki pengaruh langsung dengan jumlah produksi jagung dengan memberikan hasil yang optimal pada setiap genotip yang dicobakan. Nomor persilangan yang terpilih berdasarkan hasil yaitu pada V2 dan V8 untuk berat tongkol dan nomor persilangan V9 untuk berat biji per petak.

SUMMARY

Component Production Character Role Against Maize Production in Efforts to Obtain Selectors Character; Dewi Nur Hamidah, 071510101074; 2011 : 45 pages; The Department of Agronomy, Agriculture Faculty, The University of Jember

Efforts to increase the production of cereal crops such as corn nonpadi deserve greater attention, given the ever increasing demand. One improvement that can be done to the productivity of maize crops through plant breeding is the selection of the character selection selectors. Component production characters Role against corn production: efforts to obtain characters selectors. Production of components character role against the production of maize: the efforts to get the selectors of characters.

This study aims to determine how much the presence of factors can affect yield components of maize production so that it can be seen and observed results can be parsed into the plant selectors / character using principal component analysis (*PCA*) which can be used as the character of the selectors in maize populations.

Research conducted in the village Arjasa land, District Arjasa, Jember Regency. Time trial conducted from July to October 2010. The experiment was compiled using RAK (Random Design Group) with three replicates with ingredients including Manado merah x Srikandi putih, V2 = Manado merah x Bisma, V3 = Manado merah x Srikandi kuning, V4 = Srikandi Kuning x Manado merah, V5 = Srikandi kuning x Srikandi putih, V6 = Srikandi kuning x Bisma, V7= Srikandi putih x Manado merah, V8 = Srikandi putih x Bisma, V9 = Srikandi putih x Srikandi kuning.

The results showed that there is a significant variabel that heavy and pipilan cobs per plot, which can be used as a character and a character component selectors have a direct influence by the number of corn production to provide optimal results in each genotype were tested. Crossing number selected based on the results of the V2 and V8 to V9 heavy cob and populations for seed weight per plot.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil' alamin, Segala puji hanyalah milik Allah SWT yang Maha Sempurna atas segala nikmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul ” Peranan Karakter Komponen Produksi Terhadap Produksi Jagung Dalam Upaya Memperoleh Karakter Penyeleksi” dengan sebaik-baiknya. Karya Tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ayah dan ibu Mursyid-Maryatun tercinta yang telah memberikan restu, kasih sayang serta doa-doanya hingga sekarang,
2. Almarhum Bapak Amin Thohari dan ibu terkasih Siti Fatatun, terimakasih atas kasih sayang dan motivasi yang telah Engkau berikan,
3. Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, MS selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing selama penelitian hingga menyelesaikan skripsi ini dan juga atas kesabarannya, serta telah menyediakan dana dan fasilitas penelitian melalui program DIPA tahun 2009-2010,
4. Halimatus Sa'diyah, S.Si, M.Si selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah memberikan bimbingan, nasehat, semangat dan saran demi terselesainya penulisan skripsi ini,
5. Ir. Bambang Sukowardojo, MP selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingannya selama menempuh bangku perkuliahan di Fakultas Pertanian, Universitas Jember,
6. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Dr. Ir. Sigit Suparjono, MS, Phd selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember,
7. Tim Arjasa yang telah membantu penelitian di lapang dalam penelitian ini, Keluarga besarku di Agronomi 2007, My Big Family ”Al-Izzah”, Semua

ikhwah di jalan perjuangan FSIAP dan KAMMI Daerah Jember, terimakasih ukhuwah yang kalian berikan,

8. Keluarga besar di Trenggalek dan di Dongko atas semua yang telah diberikan,
9. Semua pihak yang telah membantu pembuatan skripsi ini.

Teriring doa yang dapat penulis panjatkan semoga segala kebaikan dan dukungan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT, oleh karena itu penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran konstruktif dari pembaca. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pertanian, Amin.

Jember, 17 Oktober 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung	4
2.2 Metode Pemuliaan Pada Tanaman Jagung.....	6
2.3 Pengaruh Beberapa Parameter Seleksi Terhadap Hasil Seleksi...	9
2.4 Peranan Analisis Komponen Utama dalam Studi Pemuliaan.....	10
Tanaman	
2.5 Hipotesis	11
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Tempat dan Waktu	12
3.2 Bahan dan Alat	12
3.3 Rancangan Percobaan	12
3.4 Pelaksanaan Percobaan	14
3.5 Parameter Percobaan	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Kondisi Umum Percobaan	16
4.2 Penampilan Karakter Agronomi Nomor Persilangan Jagung	17
4.3 Pemilihan Karakter Penyeleksi Berdasarkan Nilai AKU.....	27
BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN	30
5.2 Simpulan.....	30
5.3 Saran.....	30

DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
1.	Rangkuman Kuadrat Tengah Seluruh Variabel Percobaan ...	17
2.	Rangkuman Hasil Uji Beda Nilai Rata-Rata Nomor Persilangan.....	18
3.	Hasil Analisis Komponen Utama	28
4.	Tinggi Tanaman	35
5.	Jumlah Daun Bagian Atas	36
6.	Jumlah Daun Bagian Bawah	37
7.	Tinggi Tongkol Utama	37
8.	Lingkar Tongkol Utama	38
9.	Panjang Tongkol Isi	39
10.	Berat Tongkol per Tanaman	40
11.	Berat Biji per Petak	41

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
1.	Histogram Tinggi Tanaman (cm)	19
2.	Histogram Jumlah Daun (helai)	21
3.	Histogram Lingkar Tongkol	22
4.	Histogram Panjang Tongkol Isi	23
5.	Histogram Tinggi Tongkol (cm)	24
6.	Histogram Berat Tongkol (g)	25
7.	Histogram Berat Biji per Petak (g)	26
8.	Foto Lahan Penelitian	43
9.	Pengukuran Tinggi Tanaman.....	43
10.	Proses Pemanenan.....	44
11.	Proses Pengeringan Tongkol Jagung	44
12.	Proses Pengukuran Lingkar Tongkol	45
13.	Biji Jagung yang telah Dikeringkan	45

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	Anova dan Uji Lanjut Seluruh Variabel.....	35
2.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian	43

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman jagung (*Zea mays*. L) sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia ataupun hewan. Di Indonesia jagung merupakan makanan pokok kedua setelah padi, sedangkan berdasarkan urutan bahan makanan pokok di dunia, jagung menduduki urutan ketiga setelah gandum dan padi. Sebagai bahan makanan jagung mengandung zat-zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh manusia dalam jumlah yang besar. Selain itu jagung juga dapat digunakan untuk pakan ternak, serta bahan dasar industri seperti untuk makanan dan minuman, tepung, minyak dan lain-lain. Melihat begitu pentingnya jagung bagi manusia maka perlu ditingkatkan produksinya (Ermanita, Bey, dan Firdaus, 2004).

Upaya peningkatan produksi tanaman serealia nonpadi seperti jagung perlu mendapat perhatian yang lebih besar, mengingat makin meningkatnya permintaan. Hingga saat ini produksi jagung nasional belum mampu memenuhi kebutuhan sehingga impor terpaksa harus dilakukan. Pada tahun 2007, luas panen jagung meningkat rata-rata 1,9% per tahun. Rata-rata produksi 8.362.299 ton/tahun dengan peningkatan sebesar 4,83% per tahun. Sedangkan konsumsi rata-rata jagung 8.965.961 ton/tahun dengan peningkatan sebesar 4,57% per tahun. Impor jagung mengalami peningkatan rata-rata 243,91% per tahun. Hal ini disebabkan oleh berkembangnya industri peternakan dan produk aneka pangan. Di sisi lain, ketersediaan jagung di pasar dunia makin terbatas karena makin tingginya permintaan dari negara importir. Oleh karena itu upaya peningkatan produksi jagung di dalam negeri perlu digalakkan (Bapenas, 2007).

Salah satu hal yang bisa dilakukan untuk perbaikan produktivitas tanaman jagung adalah melalui pemuliaan tanaman. Pemuliaan tanaman merupakan salah satu program yang bertujuan untuk menghasilkan varietas unggul dengan hasil tinggi sehingga dapat mempercepat peningkatan produksi. Varietas unggul dapat diperoleh melalui pemuliaan tanaman dengan seleksi, mutasi dan teknik rekayasa genetik lainnya (Ervansyah, 2009).

Perakitan varietas jagung unggul yang berkualitas serta adaptif dengan lingkungan spesifik di Indonesia merupakan faktor penentu keberhasilan mencapai ketahanan pangan jagung di Indonesia. Umumnya varietas unggul yang dilepas di Indonesia dirakit di luar negeri oleh perusahaan multinasional, diseleksi di lokasi yang memiliki lingkungan biogeofisik dan sosial yang berbeda. Karena itu, perlu upaya perakitan varietas hibrida yang spesifik dengan lingkungan biogeofisik dan sosial Indonesia. Dengan demikian, adanya pengetahuan terkait dengan beberapa metode pemuliaan tanaman yang tepat adalah salah satunya dengan metode seleksi (Ruswandi dkk, 2008).

Metode seleksi merupakan proses yang efektif untuk memperoleh sifat-sifat yang dianggap sangat penting dan tingkat keberhasilannya tinggi. Apabila suatu karakter memiliki keragaman genetik cukup tinggi, maka keragaman karakter tersebut antar individu dalam populasinya akan tinggi pula, sehingga seleksi akan lebih mudah untuk mendapatkan sifat-sifat yang diinginkan. Adanya informasi keragaman genetik sangat diperlukan untuk memperoleh varietas baru yang diharapkan (Helyanto *et al.*, 2000).

Dalam mencapai tujuan seleksi, harus diketahui antar karakter agronomi, komponen hasil dan hasil, sehingga seleksi terhadap satu karakter atau lebih dapat dilakukan. Menurut Azrai dkk., (2005), pengetahuan tentang aksi gen yang mengendalikan suatu karakter sangat penting terutama dalam hal keefektifan penerapan program seleksi yang akan digunakan dalam kegiatan pemuliaan untuk karakter yang diinginkan.

Pada dasarnya seleksi terbagi atas seleksi langsung dan seleksi tak langsung. Seleksi langsung ditujukan untuk peningkatan produksi suatu tanaman, sedangkan seleksi tak langsung dilakukan untuk peningkatan sifat tanaman yang akhirnya ke produksi. Perakitan varietas berdaya hasil tinggi dapat dilakukan melalui seleksi secara langsung terhadap daya hasil atau tidak langsung melalui beberapa karakter lain yang terkait dengan daya hasil (Falconer & Mackay, 1996). Seleksi secara tidak langsung atau simultan untuk meningkatkan daya hasil berdasarkan indeks seleksi akan lebih efisien dibandingkan dengan seleksi

berdasarkan satu karakter atau kombinasi dari dua karakter saja (Moeljopawiro, 2002).

1.2 Perumusan Masalah

Dengan banyaknya karakter seleksi yang ada, maka perlu dipilih mana karakter yang akan digunakan sebagai karakter penyeleksi.

1. Apakah dari nomor persilangan berbeda nyata pada variabel-variabel yang diamati.
2. Apa saja karakter seleksi yang dapat digunakan untuk seleksi baik seleksi langsung maupun tidak langsung.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui nomor persilangan mana saja yang berbeda pada tiap variabel yang diamati.
2. Mengetahui karakter apa saja yang dapat digunakan untuk seleksi baik seleksi langsung maupun tidak langsung.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai :

1. Diperoleh karakter penyeleksi dari nomor persilangan yang ada terhadap keberhasilan seleksi tidak langsung.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai lanjutan untuk penelitian program seleksi pemuliaan tanaman jagung selanjutnya.
3. Dapat menentukan karakter-karakter penting yang memiliki keragaman paling besar dan menentukan berhasilnya seleksi.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung

Jagung (*Zea mays* L) adalah tanaman semusim dan termasuk jenis rumputan/graminae yang mempunyai batang tunggal, meski terdapat kemungkinan munculnya cabang anakan pada beberapa genotip dan lingkungan tertentu. Batang jagung terdiri atas buku dan ruas. Daun jagung tumbuh pada setiap buku, berhadapan satu sama lain. Bunga jantan terletak pada bagian terpisah pada satu tanaman sehingga lazim terjadi penyerbukan silang. Jagung merupakan tanaman hari pendek, jumlah daunnya ditentukan pada saat inisiasi bunga jantan, dan dikendalikan oleh genotip, lama penyinaran, dan suhu.

Pada proses pertumbuhan tanaman jagung dibedakan dua stadia yaitu:

a. Stadia vegetatif

Pada stadia vegetatif ini meliputi fase berkecambah, dilanjutkan dengan fase pertumbuhan vegetatif; akar, batang, dan daun yang cepat, akhirnya pertumbuhan vegetatif menjadi lambat hingga dimulainya stadia generatif.

b. Stadia generatif

Pada stadia generatif ini dimulai dengan pembentukan primordia, proses pembungaan yang mencakup peristiwa penyerbukan dan pembuahan. Proses yang terjadi selama terbentuknya primordia hingga terjadi buah dimasukkan ke dalam fase reproduksi. Sedangkan proses selanjutnya termasuk fase masak yang dimulai dari perkembangan biji atau buah hingga biji siap dipanen masak.

Pada proses perkecambahan biji jagung dibedakan dalam tiga tahap yaitu:

1. Masuknya air yang berdampak melunakkan kulit biji.
2. Di dalam biji terjadi metabolisme secara biologis dan kimia (biokhemis).
3. Terjadi pembelahan sel-sel pada jaringan titik tumbuh, baik calon akar maupun calon batang yang diikuti dengan calon akar menembus kulit biji.

Biji yang dikecambahkan secara imbibisi menyerap air dan udara hingga menyebabkan terjadi pembengkakan pada biji. Perpaduan antara air bersama aerasi (udara) yang bagus pada temperatur optimum untuk perkecambahan yaitu 18 °C-21 °C mengakibatkan terjadi proses perubahan yang disebut proses

biokhemis yaitu cadangan makanan larut. Demikian pula pernapasan semakin giat yang menghasilkan tenaga. Tenaga ini dipergunakan untuk mengangkut zat-zat yang larut ke jaringan-jaringan titik tumbuh calon akar dan calon batang, sehingga terjadi pembelahan sel-sel pada jaringan titik tumbuh.

Pada dasarnya perkecambahan ditentukan oleh faktor-faktor yang ada di dalam biji, antara lain embrio dan endosperm sebagai cadangan makanan. Dengan adanya embrio yang hidup menyebabkan pembelahan sel-sel pada jaringan titik tumbuh semakin giat. Akhirnya terjadi pemanjangan bagian (organ) dari biji yang pertama yaitu calon akar (radicle); biasanya 2-3 hari setelah tanam. Kemudian diikuti oleh calon batang (plumule) koleoptil keluar dari kulit biji 1-2 hari berikutnya dan memanjang yang akhirnya menembus permukaan tanah 6-10 hari setelah tanam. Pada saat itu akar yang pertama tumbuh memanjang diikuti oleh keluarnya akar samping dekat dengan biji yang biasanya berjumlah 3. Pada saat tanaman umur 6-10 hari akan tumbuh akar permanen yang letaknya 2.5-3 cm dari permukaan tanah, serta jumlahnya ratusan akar.

Pengertian berkecambah adalah proses fisiologis yang terjadi di dalam biji yang dapat menyebabkan terjadinya aktivitas/kegiatan jaringan-jaringan plumule dan radicle yaitu calon batang dan calon akar, hingga menembus kulit biji. Akhirnya calon tersebut tumbuh menjadi tanaman baru (Aak, 1993).

Pemahaman morfologi dan fase pertumbuhan jagung sangat membantu dalam mengidentifikasi pertumbuhan tanaman, terkait dengan optimasi perlakuan agronomis. Cekaman air (kelebihan dan kekurangan), cekaman hara (defisiensi dan keracunan), terkena herbisida atau serangan hama dan penyakit akan menyebabkan tanaman tumbuh tidak normal, atau tidak sesuai dengan morfologi tanaman. Hasil dan bobot biomas jagung yang tinggi akan diperoleh jika pertumbuhan tanaman optimal. Untuk itu diperlukan pengelolaan hara, air, dan tanaman dengan tepat. Pengelolaan hara dan tanaman yang mencakup pemupukan (waktu dan takaran), pengairan, dan pengendalian gulma harus sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman (Subekti dkk, 2008).

Produksi jagung nasional tidak dapat mencukupi permintaan jagung dalam negeri yang meningkat setiap tahunnya sejalan dengan penambahan jumlah

penduduk, peningkatan konsumsi, perubahan pendapatan, dan pemenuhan kebutuhan benih. Untuk memenuhi permintaan jagung yang terus meningkat, Indonesia mengimpor jagung dari luar negeri. Produksi dan produktivitas jagung di Indonesia belum optimal karena beberapa faktor, di antaranya tingginya variasi agrososioekosistem di Indonesia dan rendahnya pemanfaatan varietas modern seperti varietas hibrida (Anggia dkk, 2009).

2.2 Metode Pemuliaan Pada Tanaman Jagung

Pemuliaan tanaman merupakan salah satu program yang bertujuan untuk menghasilkan varietas unggul dengan hasil tinggi sehingga dapat mempercepat peningkatan produksi. Sebelum menetapkan metode seleksi yang akan digunakan dan kapan seleksi akan dimulai perlu diketahui berapa besar variabilitas genetik, karena variabilitas genetik sangat mempengaruhi keberhasilan suatu proses seleksi dalam program pemuliaan tanaman. Selain melihat variabilitas genetik perlu juga diketahui nilai heritabilitas karena heritabilitas merupakan parameter genetik yang memilih sistem seleksi yang efektif. Untuk memperoleh varietas unggul melalui pemuliaan tanaman dapat dilakukan melalui seleksi, mutasi, dan teknik rekayasa genetik lainnya (Pinarria *et al.*, 1995).

Seleksi berulang merupakan salah satu metode seleksi dalam pemuliaan tanaman yang bertujuan untuk meningkatkan frekuensi alel yang baik sehingga dapat meningkatkan nilai tengah populasi dan mempertahankan keragaman genetik populasi. Pada dasarnya seleksi terbagi atas seleksi langsung dan seleksi tak langsung. Seleksi langsung ditujukan untuk peningkatan produksi suatu tanaman, sedangkan seleksi tak langsung dilakukan untuk peningkatan sifat tanaman yang akhirnya ke produksi (Ervansyah, 2009).

Karakter kualitatif adalah jika ekspresi suatu karakter sasaran dikendalikan oleh satu gen atau beberapa gen yang bertanggung jawab penuh terhadap terjadinya variasi fenotip pada karakter tersebut. Introgresi gen (genom) spesifik dari galur donor ke galur penerima melalui metode silang balik dapat berperan untuk memperbaiki karakter sasaran secara nyata. Metode ini telah banyak digunakan pada seleksi secara konvensional, namun waktu yang dibutuhkan

cukup lama untuk mengintrogresikan gen tunggal dominan resesif (Allard, 1960).

Pada tanaman menyerbuk silang (seperti jagung, bawang, rami, tebu) dalam populasi alami terdapat individu-individu yang secara genetik heterozigot untuk kebanyakan lokus. Secara genotip pula berbeda dari satu individu ke individu lainnya, sehingga keragaman genetik dalam populasi sangatlah besar. (Makmur, 1992).

Di antara hal-hal seleksi, ada dua yang sangat penting untuk memahami prinsip pemuliaan : (1) seleksi dapat bekerja secara efektif hanya dalam perbedaan yang dapat diwariskan: (2) seleksi tidak dapat menciptakan variabilitas tetapi hanya bekerja pada sifat yang telah ada. Dalam kaitannya dengan hal yang kedua, pemuliaan sejenis dianggap penting dalam perbaikan tanaman. Pemuliaan antar tanaman sejenis menyebabkan naiknya homozigositas. Hal ini berlaku untuk setiap tempat, sehingga baik karakter kuantitatif maupun karakter yang ditentukan oleh sebagian besar gen menjadi obyek yang kena pengaruh.

Bila mempertimbangkan efek seleksi dalam populasi, adalah perlu dipikirkan, bahwa walaupun seleksi dapat mengambil keuntungan dari setiap variabilitas genetik yang menguntungkan yang datang secara *de novo* dalam suatu populasi, kecepatan mutasi mungkin terlalu rendah untuk variabilitas spontan tersebut untuk mengasumsikan banyak kepentingan, meskipun dalam eksperimen jangka panjang dalam seleksi buatan. Efek seleksi dimasukkan dengan mengubah frekuensi dimana beberapa gen atau kombinasi gen terjadi atau dengan membuat kombinasi gen yang sebelumnya tidak ditemukan di dalam populasi. Tiga respon fenotip yang dapat dilihat adalah mungkin : (1) perubahan dalam proporsi genotip yang dahulunya sudah ada, diikuti dengan perubahan didalam nilai tengah populasi; (2) pemunculan genotip baru; dan (3) perubahan variabilitas (varian) dari populasi (Allard, 1992).

Perbaikan ketahanan tanaman jagung manis terhadap penyakit bulai jagung yang disebabkan oleh *Peronosclerospora maydis* telah dilakukan dengan menyilangkan jagung manis dengan jagung lokal tahan (Hartatik, 2005). Metode persilangan yang dipergunakan yaitu seleksi daur ulang fenotip, sehingga pada

akhir seleksi akan diperoleh beberapa populasi harapan baru untuk jagung manis maupun jagung lokal, baik varietas menyerbuk terbuka maupun hibrida baru.

Hasil penelitian terkait dengan seleksi langsung oleh Wirnas dkk (2006), karakter yang digunakan sebagai kriteria seleksi untuk daya hasil selain berkorelasi positif dengan daya hasil, juga harus memiliki nilai heritabilitas yang tinggi sehingga akan diwariskan pada generasi berikutnya. Dengan demikian perlu dipilih karakter yang mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi. Dengan demikian untuk karakter yang mempunyai pengaruh yang sama terhadap bobot biji/tanaman dapat dipilih salah satu sebagai kriteria seleksi.

Sudarmadji, Mardjono dan Sudarmo (2007), telah melakukan seleksi tidak langsung pada tanaman wijen, penggunaan kriteria seleksi melalui korelasi sifat antara hasil biji per hektar dengan sifat penting lain lebih mantap apabila sifat-sifat yang dikorelasikan tersebut mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi. Pada persilangan Sbr 1 X Si 13 sifat tinggi tanaman dan jumlah per tanaman dapat digunakan sebagai kriteria seleksi tidak langsung untuk meningkatkan hasil biji per hektar, karena selain mempunyai nilai korelasi genotipik positif nyata juga mempunyai nilai heritabilitas tinggi. Sedangkan pada persilangan Sbr 1 X Si 22 sifat tinggi tanaman dan berat 1000 biji dapat digunakan sebagai kriteria seleksi tidak langsung untuk meningkatkan hasil biji per hektar.

Metode seleksi tidak langsung telah memberikan langkah yang nyata terhadap perkembangan varietas jagung. Varietas jagung hibrida di Indonesia pertama kali dilepas pada tahun 1983 yang dihasilkan oleh PT BISI, yaitu varietas C-1 yang merupakan hibrida silang puncak (*topcross hybrid*), yaitu persilangan antara populasi bersari bebas dengan silang tunggal dari Cargill. Selanjutnya pada tahun 1980an PT BISI melepas CPI-1, Pioneer melepas hibrida P-1 dan P-2, dan IPB melepas hibrida IPB-4. Pada awalnya hibrida yang dilepas di Indonesia adalah hibrida silang ganda atau double cross hybrid, namun sekarang lebih banyak hibrida silang tunggal dan modifikasi silang tunggal. Hibrida silang tunggal mempunyai potensi hasil yang tinggi dengan fenotip tanaman lebih seragam daripada hibrida silang ganda atau silang puncak.

Benih jagung hibrida yang dikembangkan petani mampu memberi hasil 6-7 t/ha. Hal ini berarti peningkatan produksi jagung di Indonesia lebih banyak ditentukan oleh peningkatan produktivitas daripada perluasan areal tanam. Sejak tahun 1995 penanaman varietas jagung hibrida di Indonesia mengalami perkembangan pesat. Hingga tahun 2006 terdapat enam perusahaan benih jagung hibrida swasta dan BUMN, yaitu PT Sang Hyang Seri (BUMN), PT Pertani, PT BISI, PT Pioneer, PT Monagro Kimia, dan Syngenta. Badan Litbang Pertanian maupun perusahaan benih swasta telah melepas varietas jagung hibrida dengan potensi hasil 9,0-10,0 t/ha. Balai Penelitian Tanaman Serealia (Balitsereal) pada awal tahun 2007 telah melepas dua varietas jagung hibrida silang tunggal, yaitu Bima-2 Bantimurung dan Bima-3 Bantimurung, masing-masing mampu berproduksi 11 t dan 10 t/ha pipilan kering, toleran terhadap penyakit bulai, dan dapat beradaptasi pada lahan optimal maupun suboptimal (Takdir *et al.*, 2009).

2.3 Pengaruh Beberapa Parameter Seleksi Terhadap Hasil Seleksi

Perbaikan populasi jagung tidak dapat dicapai dalam satu siklus seleksi. Perbaikan menjadi nyata setelah dilakukan sepuluh siklus seleksi; namun efektivitasnya tergantung keragaman genetik dan nilai heritabilitas sifat yang diseleksi. Untuk mempertahankan keragaman populasi terseleksi maka pada proses seleksi selanjutnya perlu dilakukan isolasi yang memadai dengan populasi jagung lainnya minimal dengan jarak 500 meter dan ketepatan teknik dalam mengurangi pengaruh lingkungan seperti penerapan *grid system* (Muntono dan Sulaminingsih, 1985).

Metode seleksi merupakan proses yang efektif untuk memperoleh sifat-sifat yang dianggap sangat penting dan tingkat keberhasilannya tinggi. Untuk mencapai tujuan seleksi, harus diketahui antar karakter agronomi, komponen hasil dan hasil, sehingga seleksi terhadap satu karakter atau lebih dapat dilakukan (Zen, 1995). Seleksi atas dasar umur panen dapat memperpendek umur panen sampai dua hari dan diikuti dengan penurunan brangkasan segar dan bobot biji kering pipil, sedangkan seleksi atas dasar brangkasan segar dapat menyebabkan umur panen bertambah sampai dua hari (Sutresna, 2008).

Seleksi merupakan bagian penting dari program pemuliaan tanaman untuk memperbesar peluang mendapatkan genotip yang unggul. Keberhasilan upaya tersebut sangat ditunjang oleh kemampuan pemulia untuk memisahkan genotip-genotip yang memiliki sifat-sifat unggul dalam tahapan seleksi (Zen, 1995). Lebih lanjut dinyatakan bahwa seleksi berdasarkan data analisis kuantitatif berpedoman pada nilai keragaman genotipik, keragaman fenotipik, heritabilitas, korelasi genotipik dan korelasi fenotipik. Untuk memperkecil kekeliruan seleksi yang didasarkan pada wujud luar (fenotip) tanaman, maka perlu memperhatikan; (i) korelasi genotipik dan fenotipik antar sifat, (ii) lingkungan yang cocok untuk seleksi sifat yang diinginkan, (iii) ciri genetik sifat yang diseleksi (monogenik, oligogenik dan poligenik), (iv) cara seleksinya (langsung atau tidak langsung), dan (v) keragaman genetik (Frey, 1972 *dalam* Kasno, 1992).

2.4 Peranan Analisis Komponen Utama dalam Studi Pemuliaan Tanaman

Analisis komponen utama adalah teknik statistik untuk mengidentifikasi pola dalam suatu data dan mengekspresikan suatu data sedemikian rupa sehingga diperoleh persamaan dan perbedaannya (Yuliansyah, 2002). Analisis komponen utama (AKU) dapat digunakan untuk mengubah banyak variabel menjadi beberapa variabel tetapi mencakup sebagian besar varians yang ada. Komponen utama diekstrak sehingga komponen utama (KU1) mencakup sebagian besar varians total dari data asli (Marascuilo dan Levin, 1983).

Analisis komponen utama dilakukan untuk mengetahui ciri atau karakter yang membedakan setiap genotip dimana dengan analisis gerombol hanya mengetahui pengelompokan berdasarkan karakter tertentu, tetapi tidak dapat mengetahui dengan pasti karakter yang membedakan pengelompokannya tersebut. Analisis komponen utama juga dilakukan berdasarkan karakter vegetatif, karakter generatif, gabungan karakter vegetatif dan generatif serta berdasarkan karakter buah (Suketi *et al.*, 2010).

Analisis komponen utama digunakan untuk mendapatkan komponen utama yang mampu mempertahankan sebagian informasi yang terkandung dalam data asal. Langkah awal dalam penentuan komponen utama adalah mendapatkan

akar ciri dan vektor ciri dari matriks yang ada. Matriks yang digunakan dapat berupa matriks ragam peragam atau matriks korelasi. Akar ciri dari matriks akan mewakili keragaman komponen utama dan unsur-unsur dari akar ciri mewakili korelasi antara komponen utama dengan peubah asal. Peubah asal dengan koefisien yang lebih besar nilainya pada suatu komponen utama, memiliki kontribusi lebih besar pada komponen utama tersebut (Sartono dkk, 2003).

2.5 Hipotesis

1. Pengaruh nomor persilangan berbeda nyata pada variabel-variabel yang diamati.
2. Terdapat karakter penyeleksi yang dapat digunakan untuk seleksi tidak langsung.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Percobaan tentang “Peranan Karakter Komponen Produksi Terhadap Produksi Jagung Dalam Upaya Memperoleh Karakter Penyeleksi” dilakukan di lahan Desa Arjasa, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Waktu percobaan dilaksanakan mulai bulan Juli sampai Oktober 2010.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang dipergunakan dalam percobaan adalah benih jagung dari 9 nomor persilangan: Manado Merah x Srikandi Putih, Manado Merah x Bisma, Manado Merah x Srikandi Kuning, Srikandi Kuning x Manado Merah, Srikandi Kuning x Srikandi Putih, Srikandi Kuning x Bisma, Srikandi Putih x Manado Merah, Srikandi Putih x Bisma, Srikandi Putih x Srikandi Kuning, Insektisida decis 2,5 EC untuk mengendalikan hama dan penyakit, serta pupuk Urea dan SP-36. Alat-alat yang digunakan antara lain adalah Tali Rafia, Meteran, Plastik, Amplop Coklat, dan Timbangan analitik.

3.3 Rancangan percobaan

Percobaan disusun menggunakan rancangan percobaan RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan 3 ulangan. Model statistika untuk percobaan yang terdiri dari 1 faktor dengan menggunakan RAK adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

dimana:

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke i kelompok ke-j

μ = Nilai tengah umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

β_j = Pengaruh kelompok ke-j

ε_{ijk} = Pengaruh acak pada perlakuan ke-i kelompok ke-j

Perlakuan pada penelitian ini adalah 9 macam nomor persilangan yang terdiri dari:

V1 = Manado merah x Srikandi putih

V2 = Manado merah x Bisma

V3 = Manado merah x Srikandi kuning

V4 = Srikandi Kuning x Manado merah

V5 = Srikandi kuning x Srikandi putih

V6 = Srikandi kuning x Bisma

V7= Srikandi putih x Manado merah

V8 = Srikandi putih x Bisma

V9 = Srikandi putih x Srikandi kuning

Analisis ragam digunakan untuk menguraikan keragaman total data menjadi komponen-komponen yang mengukur berbagai sumber keragaman. ANOVA digunakan apabila terdapat lebih dari dua variabel. Uji Duncan dengan taraf 5% berpengaruh sebagai uji lanjut jika terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan. Penggunaan program Minitab versi 14 dalam analisis multivariat, Analisis Komponen Utama (AKU) untuk mendapatkan variabel baru dalam skala lebih kecil yang dapat mewakili variabel dalam skala besar.

Menurut Ayu (2010), analisis komponen utama (AKU) merupakan suatu teknik statistik untuk mengubah dari sebagian besar variabel asli yang digunakan saling korelasi satu dengan yang lainnya menjadi satu set variabel baru yang lebih kecil dan saling bebas (tidak berkorelasi).

Komponen utama dapat dihitung dengan pendekatan sebagai berikut:

$$Z_j = \mathbf{X} = e_{11}X_1 + e_{21}X_2 + \dots + e_{p1}X_p$$

dengan:

Z_j = komponen utama ke-j

X_i = variabel asal ke-i

e_{ij} = akar cirri dari variabel asal ke-I pada komponen utama ke-j

3.4 Pelaksanaan Percobaan

Pelaksanaan percobaan untuk tanaman jagung ini meliputi beberapa persiapan seperti: pengolahan lahan, penanaman, pemupukan, pengairan, pemeliharaan dan pemanenan. Agar tumbuh dan berproduksi dengan baik, tanaman jagung harus ditanam di lahan terbuka yang terkena sinar matahari penuh selama 8 jam sehari.

Sebelum penanaman lahan diolah sampai gembur sedalam 20 – 30 cm dengan cangkul, kemudian dibuat plot-plot (petak). Pengolahan lahan dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan struktur yang gembur, aerasi yang baik, serta untuk membasmi gulma. Satu minggu sebelum penanaman di lahan disemprot dengan decis 2,5 EC dengan dosis 1,5- 2,5 cc/ liter air.

Penanaman dilakukan dengan menggunakan jarak tanam 75 x 25 cm dengan dua butir benih per lubang. Pembuatan lubang tanaman dilakukan dengan menggunakan tugal sedalam 2-3 cm.

Pemupukan dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu pada saat tanaman jagung berumur 14 hst (2 minggu) dan 42 hst (6 minggu). Pupuk yang digunakan adalah urea (500 kg/ha), SP-36 (350 kg/ha), dan KCl (150 kg/ha). Pemupukan kedua menggunakan dosis SP-36 (350 kg/ha) yang diberikan satu kali pada 14 hst, dan KCl (150 kg/ha) yang diberikan dua kali yaitu pada benih jagung baru ditanam dan 14 hst (2 minggu). Pemberian pupuk dilakukan pada lubang pupuk yang telah dibuat dengan menggunakan tugal sedalam 10 cm dan terletak diantara tanaman.

Tanaman jagung memerlukan air yang cukup selama masa pertumbuhannya, karena waktu tanam bertepatan dengan musim penghujan maka tanaman jagung mendapatkan pasokan air yang cukup. Pemeliharaan meliputi penyulaman, penyiangan, pembubunan, dan pemberantasan hama dan penyakit. Penyulaman dilakukan setelah tanaman berumur satu minggu. Sedangkan penyiangan dan pembubunan dilakukan pada 21 hst. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan pada saat tanam dan 20 hst dengan menggunakan decis 2,5 EC dengan dosis 1,5- 2,5 cc/ liter air.

Pemanenan jagung dilakukan pada 100 hst. Menurut Suprpto (2001), salah satu tanda jagung siap dipanen adalah dengan menekankan kuku ibu jari

pada bijinya, bila tidak membekas jagung dapat segera dipanen. Indikator lainnya adalah rambut tongkolnya telah mencapai sekitar 2-3 cm.

3.5 Parameter Percobaan

Variabel percobaan yang diamati terdiri dari variabel vegetatif dan variabel generatif. Variabel pengamatan percobaan yang dilakukan sampai 8 minggu setelah tanam (MST) sebagai berikut :

1. Tinggi tanaman (cm), dilakukan dengan cara mengukur dari leher akar sampai titik tumbuh dengan menggunakan meteran.
2. Jumlah daun di atas dan di bawah tongkol, dihitung dengan menghitung jumlah daun yang berada di atas dan di bawah tongkol utama.
3. Tinggi letak tongkol (cm), dilakukan dengan mengukur letak tinggi tongkol dari permukaan tanah sampai ruas tumbuhnya tongkol.
4. Umur berbunga, dilakukan dengan mengamati waktu terbentuknya bunga jantan dan betina pada tanaman jagung.
5. Panjang tongkol isi (cm), dilakukan dengan cara mengukur panjang tongkol isi pada saat panen masak fisiologis.
6. Lingkar tongkol (cm), dilakukan dengan cara mengukur diameter tongkol pada saat panen masak fisiologis.
7. Berat tongkol (g), dilakukan dengan menimbang tongkol yang telah kering.
8. Berat 1000 biji (g), dilakukan dengan cara menimbang 1000 biji untuk tiap nomor persilangan jagung dan perlakuan.
9. Jumlah baris biji per tongkol, dilakukan dengan cara menghitung banyaknya jumlah baris biji per tongkol.
10. Berat biji per petak (kg), ditimbang berat biji per petak untuk tiap nomor persilangan dan perlakuan.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Umum Percobaan

Percobaan dalam penelitian ini dilakukan di lahan Desa Arjasa, Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember selama kurang lebih 100 hari. Dalam melakukan percobaan ini, terdapat banyak faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman Jagung, diantaranya faktor adaptasi lingkungan seperti curah hujan, varietas tanaman dan kebutuhan unsur hara. Pelaksanaan percobaan adalah mulai pengolahan tanah yang tepat, pemberian pupuk, pemeliharaan sampai pada tanaman siap panen.

Kondisi tanah cukup subur dengan kondisi air parit yang terus ada air yang mengalir sehingga menyebabkan lingkungan sekitar lahan menjadi lembab. Petak yang digunakan untuk penanaman jagung memiliki panjang dan lebar yang tidak sama. Ketinggian tempat untuk penanaman dan kondisi di sekitar lahan berbeda-beda. Lahan percobaan berbatasan dengan sungai, hutan kecil pohon sengon dan lahan tembakau. Dari 9 faktor nomor persilangan yang diamati, letak lahannya berbeda yang terbagi menjadi 3 petak. Masing-masing petak memiliki 4 nomor persilangan pada petak 1, 3 nomor persilangan pada petak ke-2 dan 2 nomor persilangan pada petak ke-3. Dari kondisi ini dapat diketahui, terdapat perbedaan dalam hal pertumbuhannya yang dapat disebabkan oleh perbedaan ketinggian tempat maupun dalam hal penerimaan cahaya matahari. Selain itu, dalam kondisi musim hujan yang disertai angin kencang menyebabkan beberapa tanaman roboh sehingga perlu adanya penggantian sampel jika yang roboh berupa tanaman sampel.

Pemupukan tanaman diberikan pada dosis pemupukan optimum dan dievaluasi dengan pemupukan yang optimum yang merupakan salah satu unsur untuk proses seleksi yang kondisi lingkungannya optimum pula pada beberapa nomor persilangan jagung sehingga dapat diketahui dari variabel tersebut mana yang akan dijadikan sebagai komponen penyeleksi selanjutnya.

Pemanenan dilakukan dengan bertahap karena kondisi cuaca yang tidak menentu. Pemanenan dilakukan setelah biji pada tongkol mencapai kriteria panen

dengan tanda-tanda rambut (silk) berwarna coklat kehitaman dan telah mongering, kelobot berwarna kuning, biji kering dan jika ditekan dengan kuku tidak meninggalkan bekas. Hasil panen jagung dijemur dengan kering angin untuk mengurangi kadar air selama proses penyimpanan menjadi benih dan meminimalisir tumbuhnya jamur serta perkecambahan biji jagung.

4.2 Penampilan Karakter Agronomi Nomor Persilangan Jagung

Hasil analisis ragam dari seluruh variabel ditampilkan pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Rangkuman Kuadrat Tengah Seluruh Variabel Percobaan

No	Variabel	KUADRAT TENGAH		
		Blok	Perlakuan	Galat
1	Tinggi tanaman	105.70 (ns)	1009.00 (*)	332.80
2	Jumlah daun diatas tongkol	0.02 (ns)	0.29 (**)	0.04
3	Jumlah daun di bawah tongkol	0.70 (*)	0.28 (ns)	0.12
4	Berat tongkol per tanaman	448.00 (ns)	1970.25 (**)	452.50
5	Panjang tongkol isi	4.37 (**)	3.48 (**)	0.29
6	Lingkar tongkol	0.01(ns)	0.69 (**)	0.05
7	Jumlah baris biji per tongkol	1.81(ns)	2.03 (ns)	0.82
8	Tinggi tongkol utama	101.71 (ns)	2147.11 (**)	70.68
9	Berat 1000 biji	664.73 (ns)	473.67 (ns)	399.68
10	Berat biji per petak	0.13(ns)	2.66 (*)	1.02

** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = berbeda tidak nyata

Berdasarkan Tabel 4.1, hampir semua variabel percobaan memiliki nilai yang berbeda nyata dan sangat nyata kecuali jumlah daun di bawah tongkol, jumlah baris biji per tongkol dan berat 1000 biji memiliki nilai berbeda tidak nyata. Respon nomor persilangan tanaman jagung memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap panjang tongkol isi.

Untuk mengetahui nomor persilangan mana saja yang berbeda nyata maupun sangat nyata, hasil uji lanjut dari nomor persilangan tanaman jagung ditampilkan pada Tabel 4. 2.

Tabel 4. 2 Rangkuman Hasil Uji Beda Nilai Rata-Rata Nomor Persilangan :

Nomor Persilangan	Variabel							
	1	2	3	4	5	6	7	
V1	85.2 bcd	5.47 bc	14.87 c	15.47 b	98.6 b	148 b	4.37 ab	
V2	110.77 abc	6.2 a	16 a	15.7 b	65.2 c	219.33 a	4.37 ab	
V3	114.5 ab	5.67 bc	15.37 b	15.47 b	127.33a	148 ab	5.97 a	
V4	122.07 a	5.73 bc	15.37 bc	18.7 a	61.4 c	189 b	4.43 ab	
V5	75.2 d	5.33 c	16 a	16 b	112.4 ab	189 ab	5.97 a	
V6	84.73 bcd	5.47 bc	14.87 c	15.47 b	98.6 b	148 b	3.5 b	
V7	72.73 d	5.87 ab	15.93 a	15.47 b	115.8 a	174.33 b	5.97 a	
V8	78.73 cd	6.2 a	16 a	15.73 b	65.2 c	219.33 a	5.13 ab	
V9	89.8 abcd	5.67 bc	15.37 b	15.47 b	127.33a	189 ab	6.13 a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%.

- | | | | |
|---------------------|------------------------|-------------------|-------------------------|
| 1. Tinggi tanaman | 3. Lingkar tongkol | 5. Tinggi tongkol | 7. Berat biji per petak |
| 2. Jumlah daun atas | 4. Panjang tongkol isi | 6. Berat tongkol | |

Pada Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa untuk variabel lingkar tongkol, antara V2, V5, V7 dan V8 tidak berbeda nyata. Keempatnya berada dalam satu grup yaitu grup a. Nomor-nomor persilangan dalam grup a berbeda nyata dengan nomor-nomor persilangan yang lain yaitu grup b dan grup c. Untuk variabel panjang tongkol isi, hanya V4 yang pengaruhnya berbeda nyata. Sedangkan 8 nomor persilangan lain tidak berbeda nyata. Pada variabel tinggi tongkol, V2, V4 dan V8 berada dalam satu grup dan pengaruh ketiga nomor persilangan tersebut berbeda nyata dengan keenam nomor persilangan lain. Dengan cara yang sama, dapat dilihat pengaruh-pengaruh dari nomor persilangan pada variabel-variabel lain.

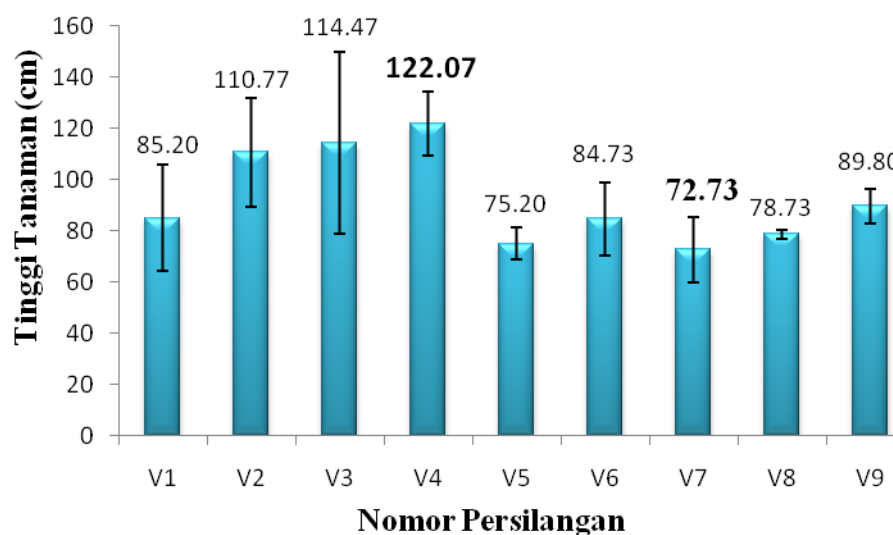
Perbedaan kondisi lingkungan memberikan kemungkinan munculnya variasi yang akan menentukan penampilan akhir dari tanaman tersebut. Bila ada variasi yang timbul atau tampak pada populasi tanaman yang ditanam pada kondisi lingkungan yang sama maka variasi tersebut merupakan variasi atau perbedaan yang berasal dari genotip individu anggota populasi (Mangoendidjojo, 2003).

Pada seluruh hasil analisis data, pembahasan dilakukan pada karakter-karakter yang menunjukkan nilai nyata dan sangat nyata pada sidik ragamnya. Pembahasan tersebut meliputi :

1. Tinggi Tanaman

Salah satu variabel pertumbuhan yang sering diamati adalah tinggi tanaman. Dengan mengetahui pertambahan tinggi suatu tanaman maka dapat dilihat pertumbuhannya. Pada umumnya sifat tanaman yang diinginkan adalah tanaman yang tidak terlalu tinggi dengan batang yang kuat dan pertumbuhan yang sehat diharapkan dapat mengurangi resiko kerebahan yang dapat menurunkan hasil. Tanaman yang tidak terlalu tinggi juga memudahkan petani dalam melakukan pemeliharaan. Seperti yang diungkapkan Goldsworthy & Fisher (1992) bahwa kebanyakan pemulia tanaman memusatkan seleksi untuk tanaman yang lebih pendek untuk mengatasi kerebahan akibat tiupan angin kencang.

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa nomor persilangan tanaman jagung memberikan respon berbeda nyata terhadap variabel tinggi tanaman. Dari gambar 4.1, rata-ran tertinggi pada nomor persilangan V4 (122.07 cm) dan yang terendah pada nomor persilangan V7 (72.73 cm). Karakter tinggi tanaman dan tinggi letak tongkol sangat berperan terhadap hasil.



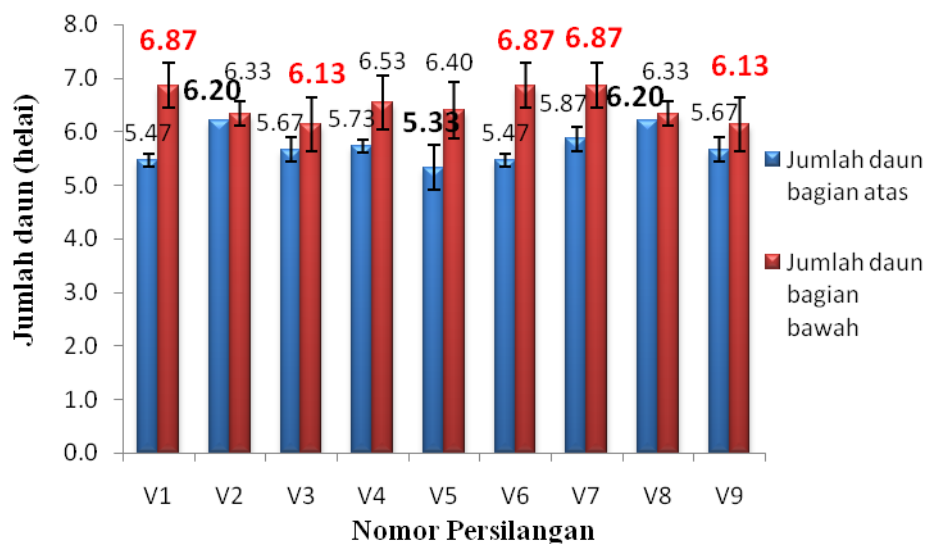
Gambar 4. 1 Histogram Tinggi Tanaman (cm)

Menurut Sitompul dan Guritno (1995), perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor penyebab keragaman penampilan tanaman. Program genetik yang akan diekspresikan pada suatu pertumbuhan yang berbeda dapat diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang mencakup bentuk dan fungsi tanaman yang menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman. Keragaman penampilan tanaman akibat perbedaan susunan genetik selalu mungkin terjadi sekalipun bahan tanaman yang digunakan berasal dari jenis yang sama.

2. Jumlah Daun di Atas dan di Bawah Tongkol

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada variabel jumlah daun di atas tongkol nomor persilangan berpengaruh berbeda nyata yaitu dengan rata-rata jumlah tertinggi pada nomor persilangan V2 dan V8 (6,20 helai) dan terendah pada V5 nomor persilangan (5,33 helai). Sedangkan pada jumlah daun di bawah tongkol rata-rata tertinggi terdapat pada nomor persilangan V1, V6 dan V7 yaitu 6,87 helai dan terendah pada nomor persilangan V3 dan V9 yaitu 6,13 helai.

Hubungan *source* dan *sink* pada aliran distribusi metabolit memberi peranan penting pada tanaman. Menurut Geiger (1987), distribusi asimilat pada tanaman dapat dipengaruhi oleh berkurangnya daun yang berfungsi sebagai *source* dalam distribusi hasil fotosintesis dan metabolisme. Perbedaan fase pertumbuhan tanaman pada saat tanaman didominasi oleh pertumbuhan vegetatif dan pada saat tanaman memasuki fase generatif turut mempengaruhi hasil asimilat. Dickson *et al.* (2000) menyatakan bahwa kemampuan *sink* untuk mengimpor hasil asimilat berkaitan dengan ukuran *sink*, tingkat pertumbuhan, aktivitas metabolik, dan tingkat respirasi. Distribusi asimilat pada tanaman inilah yang menentukan kualitas kandungan metabolit sekunder terutama dalam hal jumlah yang terkandung didalam tanaman.



Gambar 4.2 Histogram jumlah daun (helai)

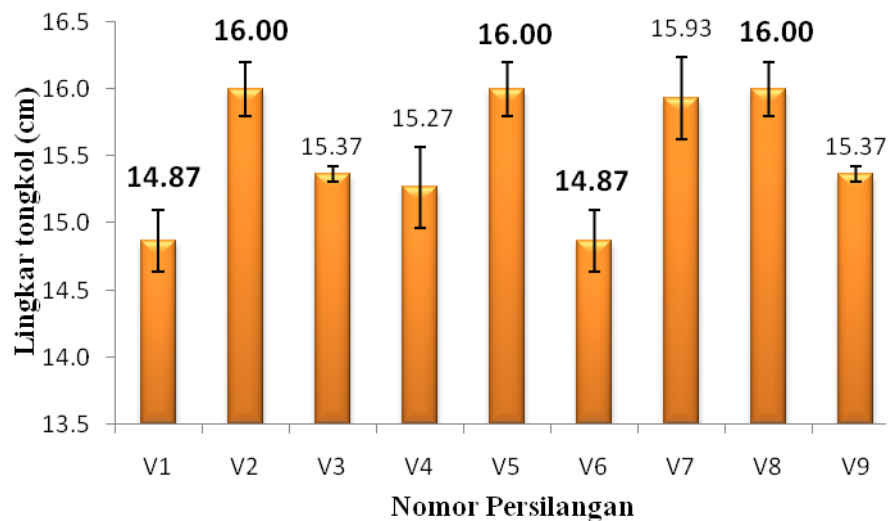
Terjadinya perbedaan dari setiap genotip yang dicobakan diduga merupakan pengaruh perbedaan genetik dan perbedaan lingkungan dari setiap nomor persilangan yang dicobakan. Menurut Gardner *et al.* (1991), pada beberapa komponen pengamatan seperti laju pemanjangan batang dan jumlah daun tanaman, dipengaruhi oleh genotip dan lingkungan. Posisi daun dikendalikan oleh genotip tanaman yang berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan daun sehingga jumlah daun berbeda dari masing-masing varietas jagung yang digunakan.

3. Lingkar Tongkol

Salah satu penyebab rendahnya produktivitas adalah jumlah tongkol per tanaman rendah dan ukuran tongkol yang sangat beragam. Adanya variabel lingkar tongkol berpengaruh terhadap jumlah produksi yang dihasilkan tanaman. Semakin besar lingkar tongkol yang dimiliki maka semakin berbobot pula berat jagung tersebut.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada variabel lingkar tongkol nomor persilangan menunjukkan berbeda sangat nyata yaitu dengan rata-rata lingkar tongkol tertinggi pada V2, V5 dan V8 (16 cm) dan yang terendah pada nomor persilangan V1 dan V6 yaitu sebesar 14,87 cm. Dari hasil pengelompokan uji

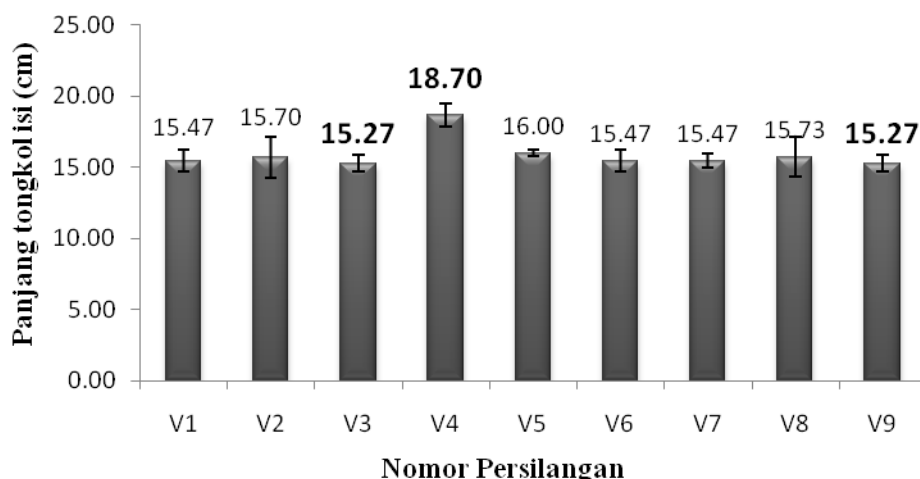
Duncan taraf 5% menunjukkan nilai bahwa yang terbaik pada nomor persilangan V1 dan V6



Gambar 4.3 Histogram lingkar tongkol

4. Panjang Tongkol Isi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada variabel panjang tongkol isi, berbeda sangat nyata yaitu dengan rata-rata panjang tongkol isi tertinggi pada nomor persilangan V4 (18.70 cm) dan yang terendah pada nomor persilangan V3 dan V9 (15.27 cm). Dari hasil pengelompokan uji Duncan taraf 5% menunjukkan nilai bahwa yang terbaik pada nomor persilangan V4, berbeda nyata dengan semua nomor persilangan yang lain. Ini menunjukkan bahwa variabel panjang tongkol isi dari yang terbaik dapat dijadikan untuk karakter penyeleksi.



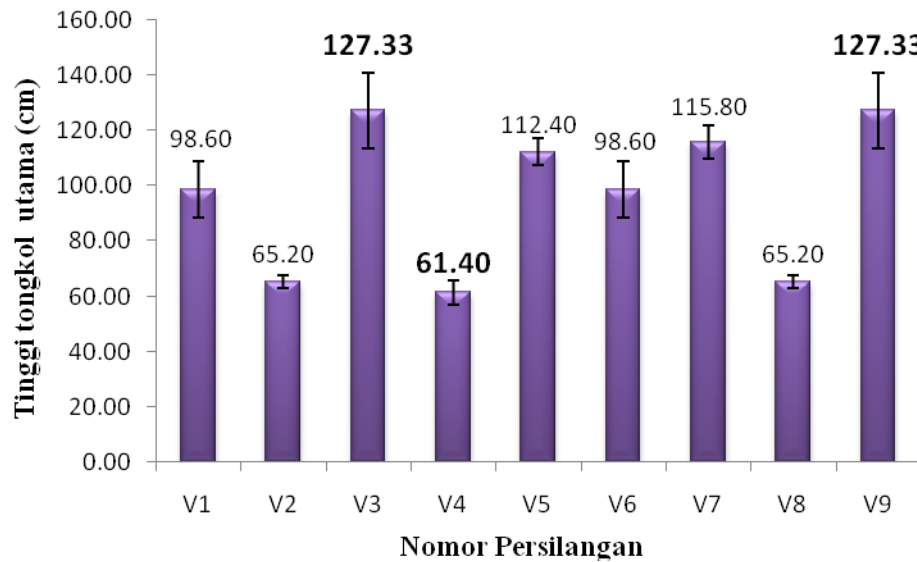
Gambar 4.4 Histogram Panjang Tongkol Isi

Menurut Robi'in (2009), panjang dan diameter tongkol berkaitan erat dengan hasil suatu varietas. Jika panjang tongkol rata-rata suatu varietas lebih panjang dibanding varietas yang lain, varietas tersebut berpeluang memiliki hasil yang lebih tinggi dibanding varietas lain. Demikian pula jika diameter tongkol suatu varietas lebih besar dibanding varietas lain maka varietas tersebut memiliki rendemen hasil yang tinggi.

5. Tinggi Tongkol

Pada batang jagung hibrida, tidak menghasilkan tunas (pucuk vegetatif), biasanya kuncup pada daun kesebelas dan seringkali kuncup pada daun kesepuluh menghasilkan pucuk tongkol reproduktif. Pucuk tongkol tersebut ujungnya memiliki suatu perbungaan bulir dan bukannya malai seperti pada pucuk utama. Dalam kondisi optimum, dapat berkembang lebih dari dua pucuk tongkol untuk beberapa genotip (Gardner *et al*, 1991).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada variabel tinggi tongkol, berbeda sangat nyata yaitu dengan rata-rata tinggi tongkol tertinggi pada nomor persilangan V3 dan V9 (127.33 cm) dan terendah pada nomor persilangan V4 (61.40 cm). Dari hasil pengelompokan uji Duncan taraf 5% menunjukkan nilai bahwa yang terbaik pada nomor persilangan V2, V4 dan V8.



Gambar 4.5 Histogram tinggi tongkol (cm)

Adanya variabel tinggi tongkol adalah agar memudahkan pemanenan. Selain itu, tinggi tongkol juga berpengaruh terhadap produksi dari tongkol jagung itu sendiri dan hal tersebut berkaitan dengan aliran *sink and source* pada tanaman, yaitu aliran fotosintat dari daun sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis menuju tempat akumulasi fotosintat pada tongkol atau biji jagung.

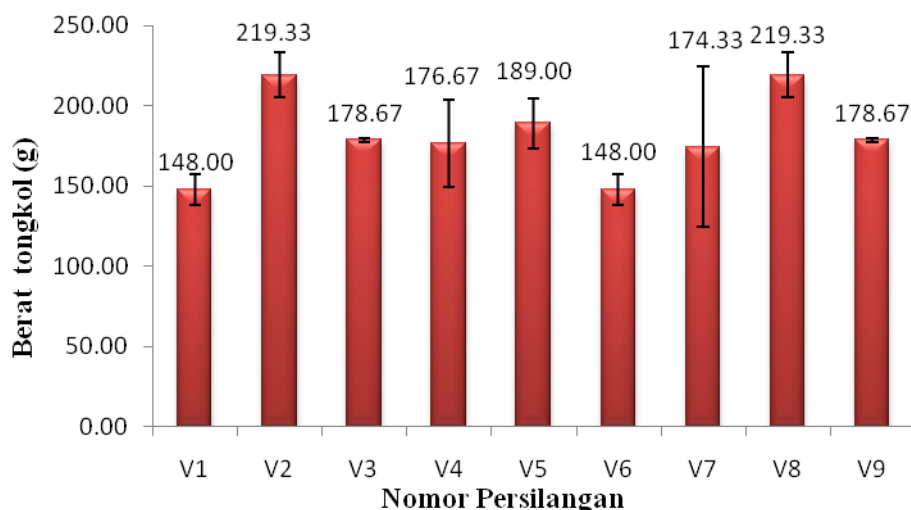
Karakter letak tongkol mempunyai peran besar dan positif terhadap hasil. Kedua karakter tersebut akan memberi sumbangan yang nyata baik terhadap kuantitas maupun kualitas hasil. Apabila letak tinggi tongkol dengan tinggi tanaman seimbang atau letak tongkol pada pertengahan batang maka yang demikian termasuk posisi tanaman yang ideal. Letak tongkol yang terletak pada pertengahan tinggi tanaman dan bila didukung oleh batang yang kuat akan menyebabkan tanaman tahan rebah, dan bila letak tongkol lebih tinggi dari pertengahan batang maka peluang untuk terjadi rebah batang atau tanaman akan patah.

Dari genotip-genotip yang di uji menunjukkan bahwa kecenderungan tinggi letak tongkol dipengaruhi oleh tinggi tanaman. Semakin tinggi tanaman maka akan menyebabkan tinggi letak tongkol juga semakin tinggi.

6. Berat Tongkol

Berat tongkol tanaman jagung sangat dipengaruhi oleh faktor genetik seperti bentuk daun, jumlah daun dan panjang atau lebar daun yang akan mempengaruhi dalam proses fotosintesis tanaman. Fotosintesis akan meningkat apabila penyerapan energi sinar matahari berlangsung dengan maksimal, sehingga produksi biji dalam jagung juga akan meningkat dan beratnya bertambah.

Berat tongkol yang dihasilkan dalam penelitian ini sangat bervariasi. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada variabel berat tongkol, berbeda sangat nyata yaitu dengan rata-rata berat tongkol tertinggi pada nomor persilangan V2 dan V8 (219.33 g) dan terendah pada nomor persilangan V1 dan V6 (148 g). Dari data tersebut maka dapat terlihat bahwa genotip V2 dan V8 memiliki potensi sebagai sumber gen daya hasil tinggi untuk jagung. Dari hasil pengelompokan uji Duncan taraf 5% menunjukkan nilai bahwa yang terbaik pada nomor persilangan V1, V4, V6 dan V7.



Gambar 4.6 Histogram berat tongkol (g)

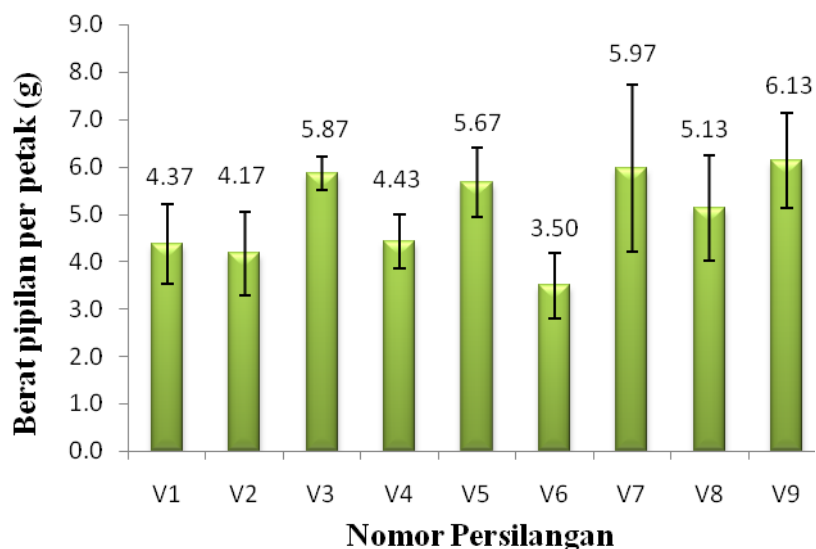
Menurut Hallauer dan Miranda (1985) Parameter genetik suatu populasi terdiri dari komponen ragam genetik aditif dominan dan epistasis. Berdasarkan data hasil biji dan karakter tanaman jagung lainnya seperti tinggi tanaman, ukuran

biji dan tongkol dari berbagai tipe populasi tanaman jagung, komponen ragam genetik terbesar terutama berasal dari ragam aditif.

7. Berat Biji per Petak

Produksi biji merupakan tujuan utama produksi tanaman serealia. Produksi biji merupakan bermacam-macam peristiwa fisiologis dan morfologis yang mengarah kepada pembungaan dan pembuahan (Gardner *et al*, 1991). Produksi biji suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal yaitu adanya proses fotosintesis, dimana proses fotosintesis sangat dipengaruhi oleh cahaya. Jika cahaya yang diterima sedikit, maka akan mengakibatkan menurunnya laju fotosintesis sehingga hasil per tanaman menurun.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada variabel berat biji per petak, berbeda nyata yaitu dengan rata-rata berat biji per petak tertinggi pada nomor persilangan V9 (6.13 g) dan terendah pada nomor persilangan V6 (3.50 g).



Gambar 4.7 Histogram berat bij per petak (g)

Menurut Barbieri *et al*, (2000) bahwa berdasarkan data jumlah biji/tongkol dan jumlah tongkol/petak akan didapatkan jumlah biji/petak atau jumlah biji/satuan luas yang merupakan salah satu komponen hasil. Variasi pada hasil jagung umumnya lebih dipengaruhi oleh variasi pada jumlah biji per satuan luas daripada oleh bobot seribu biji atau ukuran biji. Ditambahkan oleh Goldsworhty

& Fisher (1992) bahwa hasil biji erat terkait dengan berat tongkol. Apabila berat tongkol tinggi maka hasil biji cenderung meningkat. Sebaliknya, apabila berat tongkol rendah maka hasilnya juga cenderung turun.

Lingkungan seleksi menentukan keberhasilan pemuliaan untuk mendapatkan varietas yang cocok dengan lingkungan yang menjadi target. Seleksi sering dilakukan pada kondisi tanpa cekaman atau dalam lingkungan yang optimum, karena banyak pendapat yang menyatakan pada kondisi optimum umumnya memiliki heritabilitas bobot biji yang lebih tinggi daripada heritabilitas di lingkungan tanpa cekaman (Ceccareli, 1994). Tampaknya seleksi pada lingkungan yang mirip dengan lingkungan target akan menghasilkan kemajuan seleksi yang lebih besar daripada seleksi tak langsung atau seleksi pada lingkungan yang sangat berbeda dengan lingkungan target. Lebih lanjut Banziger *et al*, (1997) menyatakan masih terdapat perbedaan pendapat pada lingkungan mana sebaiknya seleksi itu dilakukan.

Varietas unggul yang telah dilepas, diperoleh melalui seleksi pada kondisi pemupukan optimum dan dievaluasi dengan pemupukan yang optimum pula. Varietas yang beradaptasi luas sebenarnya hanya secara geografis, karena dievaluasi dan diseleksi pada lingkungan optimum. Oleh karena itu, keunggulan varietas pada kondisi optimum tidak diekspresikan pada lingkungan sub-optimal (Ceccareli, 1994).

Untuk memilih genotip-genotip terbaik sesuai dengan ideotipe jagung seperti yang dikemukakan oleh Yodpetch and Bautista (1983) yaitu produksi tinggi, genjah, jumlah tongkol per tanaman tinggi, kualitas tongkol baik dan tidak terlalu tinggi, maka perlu dilakukan seleksi yang mempertimbangkan seluruh karakter yang diamati.

4.3 Pemilihan Karakter Penyeleksi Berdasarkan Nilai AKU

Analisis Komponen Utama merupakan teknik statistik yang dapat digunakan untuk menjelaskan struktur variansi-kovariansi dari sekumpulan variabel melalui beberapa variabel baru dimana variabel baru ini saling bebas, dan merupakan kombinasi linier dari variabel asal. Selanjutnya variabel baru ini

dinamakan komponen utama (*principal component*). Secara umum tujuan dari analisis komponen utama adalah mereduksi dimensi data dan untuk kebutuhan interpretasi.

Ada dua manfaat pokok dari Analisis Komponen Utama (AKU) yaitu: (1) AKU dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan multikolinieritas, dan (2) dapat menyajikan data dengan struktur jauh lebih sederhana tanpa kehilangan esensi informasi yang terkandung didalamnya, dengan demikian akan mudah memahami dan menetapkan prioritas penanganan terhadap hal-hal yang lebih pokok dari struktur permasalahan yang dihadapi, sehingga efisiensi dan efektifitas penanganan permasalahan dapat lebih ditingkatkan (Dermoredjo dan Noekman, 2005).

Berdasarkan hasil Analisis Komponen Utama menggunakan Minitab versi 14, dari Tabel 4.3 menunjukkan variabel yang diamati, berat tongkol memberikan nilai yang paling tinggi pada Komponen Utama Pertama (KU 1) yaitu sebesar 0.546 sedangkan pada Komponen Utama Kedua (KU 2) nilai tertinggi ditunjukkan pada variabel biji per petak yaitu sebesar 0.546.

Tabel 4. 3 Hasil Analisis Komponen Utama

Variabel	KU1	KU2
Jumlah baris per tongkol	-0.111	0.133
Tinggi tanaman	0.119	-0.272
Jumlah Daun Atas	0.489	-0.031
Jumlah Daun Bawah	-0.280	-0.154
Lingkar Tongkol	0.437	0.297
Panjang Tongkol	0.054	-0.366
Tinggi Tongkol	-0.339	0.544
Berat Tongkol	0.546	0.113
1000 Biji	0.176	-0.233
Biji Per Petak	0.134	0.546

Seleksi tidak langsung dapat diartikan sebagai pemilihan secara tidak langsung genotip-genotip terbaik berdasarkan karakter-karakter yang dinilai

memiliki hubungan dengan tujuan akhir program pemuliaan, misalnya karakter daya hasil, ketahanan terhadap penyakit, dan lain sebagainya. Menurut Soemartono, Nasrullah dan Hartiko (1992), suatu karakter dapat digunakan sebagai kriteria seleksi apabila memenuhi persyaratan, (1) terdapat hubungan yang nyata antara karakter tersebut dengan karakter yang dituju; dan (2) karakter tersebut memiliki heritabilitas yang cukup tinggi sehingga dapat diwariskan kepada keturunannya.

Muntono dan Sulaminingsih (1985), menyatakan bahwa perbaikan populasi jagung tidak dapat dicapai dalam satu siklus seleksi. Perbaikan menjadi nyata setelah dilakukan sepuluh siklus seleksi namun efektivitasnya tergantung keragaman genetik dan nilai heritabilitas sifat yang diseleksi.

Dari hasil Analisis Komponen Utama, dari 2 variabel yang diamati yaitu berat tongkol dan berat biji per petak. Dari Komponen Utama pertama, variabel berat tongkol dapat dijadikan sebagai acuan untuk dilanjutkan proses seleksi karena memiliki nilai akar cirri yang tertinggi dibandingkan dengan variabel lainnya. Dari Komponen Utama Kedua, pada variabel berat biji per petak menunjukkan nilai tertinggi sehingga dapat ditentukan untuk karakter penyeleksi untuk selanjutnya digunakan dalam pemuliaan tanaman jagung.

Pendekatan yang digunakan dari hasil Analisis Komponen Utama adalah pada Komponen Utama Pertama dan Komponen Utama Kedua. Hal ini karena didasarkan pada kedua hasil variabel tersebut dapat mewakili untuk karakter penyeleksi.

BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan data dan pembahasan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat variabel yang signifikan yaitu berat tongkol dan berat biji per petak, yang dapat dijadikan sebagai karakter penyeleksi. Nomor persilangan yang terpilih berdasarkan hasil yaitu pada V2 dan V8 untuk berat tongkol serta nomor persilangan V3, V5, V7 dan V9 untuk berat biji per petak.
2. Untuk memilih genotip-genotip terbaik sesuai dengan ideotipe jagung yaitu produksi tinggi, genjah, jumlah tongkol per tanaman tinggi, kualitas tongkol baik dan tidak terlalu tinggi, maka perlu dilakukan seleksi yang mempertimbangkan seluruh karakter yang diamati.
3. Pendekatan yang digunakan dari hasil Analisis Komponen Utama adalah pada Komponen Utama Pertama (KU 1) dan Komponen Utama Kedua (KU 2) karena didasarkan pada kedua hasil variabel tersebut dapat mewakili untuk karakter penyeleksi

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis ragam dan analisis komponen utama, maka V2, V3, V5, V7, V8, dan V9 dapat digunakan sebagai bahan pemuliaan selanjutnya. Karakter tinggi tongkol dapat dijadikan salah satu karakter penyeleksi juga karena memiliki nilai akar ciri yang tinggi pada Komponen Utama 2 (KU 2).

DAFTAR PUSTAKA

- Aak. 1993. *Jagung*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Allard, R.W. 1960. *Principles of Plant Breeding*. New York: John Wiley & Sons,
- Allard, R.W. 1992. *Pemuliaan Tanaman*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Anggia, Rostini, Hastini, Suryadi, dan Ruswandi. 2009. Seleksi Hibrida Jagung DR.Unpad di Indonesia Berdasarkan Metode Eberhart-Russel & AMMI. *Zuriat*, 20(2): 134.
- Ayu, Y. 2010. Bab 1 Pendahuluan 1.1 Latar Belakang Analisis Komponen Utama. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/18213/5/Chapter%20I.pdf>. [3 Oktober 2011].
- Azrai, M dkk. 2005. Pendugaan Model Genetik dan Heritabilitas Karakter Ketahanan Terhadap Penyakit Bulai pada Jagung. *Zuriat*, 16(2).
- Banziger, M., F.J. Betran, and H.R. Lafitte. 1997. Efficiency of High-Nitrogen Selection Environments For Improving Maize For Low Nitrogen Target Environments. *Crop Sci*, 37: 1103-1109.
- Bapenas 2007. *Rencana Aksi Nasional Pangan dan Gizi 2006-2010*. Bapenas. ISBN Nomor 978-979-3764-27-6.
- Barbieri, P.A., H.R. Sainz Rozas, F.H. Andrade, and H.E. Echeverria. 2000. Row Spacing Effects at Different Levels of Nitrogen Availability in Maize. *J Agron*. 92: 283–288.
- Ceccareli, S. 1994. Specific Adaptation and Breeding for Marginal Condition. *Euphytica* 77: 205-219.
- Dermoredjo S, K dan Noekman, K. 2005. “Analisis Penentuan Indikator Utama Pembangunan Sektor Pertanian di Indonesia: Pendekatan Analisis Komponen Utama.” Tidak Diterbitkan. Makalah. Bogor: Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
- Dickson RE, Tomlinson PT, dan Isebrands JG. 2000. Partitioning of Current Photosynthate to Different Chemical Fractions in Leaves, Stem, and Roots of Northern Red Oak Seedling During Episodic Growth. *Can. J. Of Forest Res*. 30: 1308-1317.

- Ermanita, Bey, Y dan Firdaus, LN. 2004. Pertumbuhan Vegetatif Dua Varietas Jagung Pada Tanah Gambut Yang Diberi Limbah *Pulp & Paper*. *Biogenesis* 1(1): 1-8.
- Ervansyah, M. Y. 2009. Seleksi Tak Langsung Ukuran Biji Jagung Melalui Seleksi Berulang (*recurrent selection*) [serial online]. <http://pustakailmiah.unila.ac.id/2009/07/05/seleksi-tak-langsung-ukuran-biji-jagung-melalui-seleksi-berulang-recurrent-selection/>. [5 Juli 2011].
- Falconer, D. S, T. F. C. Mackay. 1996. *Introduction to Quantitative Genetics*. 4th edition. Longman. Essex. 356p.
- Frey. Pemuliaan Tanaman Kacang-kacangan. Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman. Terjemahan oleh A. Kasno. 1992. Perhimpunan Pemulia Tanaman Indonesia, Komisariat Daerah Jawa Timur.
- Gardner, F. RB Pearce and R. L Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI-Press.
- Geiger DR. 1987. Understanding Interactions of Source and Sink Regions of Plants. *Plant Physiol. Biochem.* 26: 483-492.
- Goldsworthy, P.R dan Fisher, N.M. 1992. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hallauer, A. R. and J.B. Miranda Fo. 1981. *Quantitative Genetics in Maize Breeding*. Iowa State Univ. Press, Ames.
- Hartatik, S. 2003. *Peningkatan Ketahanan Varietas Jagung Manis (Zea Mays Saccharata Sturt) Terhadap Penyakit Bulai Melalui Seleksi Daur Ulang Fenotipa*. Laporan PHB KI. Faperta. Universitas Jember.
- Helyanto, B., U. S. Budi, A. Kartamidjaya, D. Sunardi. 2000. Studi Parameter Genetik Hasil Serat dan Komponennya pada Plasma Nutfah Rosela. *Jurnal Pertanian Tropika* 8(1):82-87.
- Makmur. 1992. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Mangoendidjojo, W. 2003. *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Marascuilo, L.A., and J.R. Levin. 1983. *Multivariate Statistics in the Sosial Sciences: A Researcher's Guide*. California: Brooke/Cole Publishing.
- Moeljopawiro, S. 2002. Optimizing Selection for Yield Using Selection Index. *Zuriat*. 13(1): 35-43.

- Moentono, M. D. dan Sulaminingsih (Eds). 1985. "Status Penelitian Jagung Hibrida." Tidak Diterbitkan. Bogor: Puslitbangtan,
- Pinaria, A. Baihaki, R. Mihardja, S dan A.A. Daradjat. 1995. Variabilitas Genetik Heritabilitas Karakter & Biomassa 53 Genotip Kedelai. *Zuriat* 6(2): 88-89.
- Robi'in. 2009. Teknik Pengujian Daya Hasil Jagung Bersari Bebas (Komposit) di Lokasi Prima Tani Kabupaten Probolinggo. *Buletin Teknik Pertanian* 14(2):45–49. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.
- Ruswandi, Anggia, Hastini, Suhada, Istifadah, Ismail, Suryadi, Rostini. 2008. Seleksi Hibrida Jagung DR. Unpad Berdasarkan Stabilitas & Adaptabilitas Hasil di Delapan Lokasi di Indonesia. *Zuriat*, 19(1).
- Sartono, Affendi, Syafitri, Sumertajaya, dan Anggraeni. 2003. *Analisis Peubah Ganda*. Bogor: FMIPA IPB.
- Sitompul, S. M dan Guritno, B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: Gadjahmada University Press.
- Soemartono, Nasrullah dan Hartiko. 1992. *Genetika Kuantitatif dan Bioteknologi Tanaman*. Yogyakarta : Program PAU Bioteknologi UGM.
- Subekti, Syafrudin, Efendi dan Sunarti. 2008. *Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.
- Sudarmadji, Mardjono dan Sudarmo. 2007. Variasi Genetik, Heritabilitas, dan Korelasi Genotipik Sifat-Sifat Penting Tanaman Wijen (*Sesamum indicum* L). *Jurnal Littri* 13(3) : 88 – 92.
- Suketi, Poerwanto, Sujiprihati, Sobir, dan Widodo. 2010. Analisis Kedekatan Hubungan antar Genotipe Pepaya Berdasarkan Karakter Morfologi dan Buah. *J. Agron. Indonesia* 38 (2) : 130 – 137.
- Sutresna, I.W. 2008. Efektivitas Seleksi Simultan Dalam Perbaikan Daya Hasil Umur dan Biomassa Populasi Jagung (*Zea mays l*). *Agrivita* 30(2).
- Takdir, A, Sunarti, S dan Mejaya, M. J. 2009. *Pembentukan Varietas Jagung Hibrida*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.
- Wirnas dkk. 2006. Pemilihan Karakter Agronomi untuk Menyusun Indeks Seleksi pada 11 Populasi Kedelai Generasi F6. *Bul. Agron* 34(1): 19 – 24.
- Yodpetch, C and Ofelia K Bautista. 1983. Young Cob Corn: Suitable Varieties, Nutritive Value And Optimum Stage of Maturity. *Phil, Agr* 66: 232-244.

- Yuliansyah, R. 2002. "Pemampatan dan Rekonstruksi Citra Berwarna 24-bit Menggunakan Analisis Komponen Utama (PCA)". Tidak diterbitkan. Skripsi. Semarang: Program Sarjana Universitas Diponegoro.
- Zen, S. 1995. Heritabilitas, Korelasi Genotipik dan Fenotipik Karakter Padi Gogo. *Zuriat* 6(1): 25-32.

Lampiran 1. Anova Dan Uji Lanjut Seluruh Variabel

Tabel 1.1 Tinggi Tanaman

Perlakuan	Blok			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
V1	73.30	73.30	109.00	255.60	85.200
V2	97.60	99.20	135.50	332.30	110.767
V3	73.30	135.50	134.60	343.40	114.467
V4	135.50	120.20	110.50	366.20	122.067
V5	80.80	76.20	68.60	225.60	75.200
V6	90.40	95.20	68.60	254.20	84.733
V7	87.60	65.60	65.00	218.20	72.733
V8	80.20	79.20	76.80	236.20	78.733
V9	82.00	94.20	93.20	269.40	89.800
Jumlah	800.70	838.60	861.80	2501.10	
Rata-rata	88.967	93.178	95.756		92.633

Tabel 1.1.a Tabel Anova

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Blok	2	211.4022	105.7011	0.318	ns	3.63 6.23
Perlakuan	8	8072.0000	1009.0000	3.032	*	2.59 3.89
Galat	16	5324.7578	332.7974			
Total	26	13608.1600				

Keterangan : ns Berbeda tidak nyata
* Berbeda nyata

Tabel Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	DMRT 5%	Notasi
V4	122.067	1	3.410	35.916	a
V3	114.467	2	3.390	35.705	ab
V2	110.767	3	3.370	35.494	abc
V9	89.800	4	3.340	35.178	abcd
V1	85.200	5	3.300	34.757	bcd
V6	84.733	6	3.230	34.020	bcd
V8	78.733	7	3.150	33.177	cd
V5	75.200	8	3.000	31.597	d
V7	72.733	9			d

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Tabel 1.2 Jumlah Daun Bagian Atas

Perlakuan	Blok			Jumlah	Rata-rata	Standar Deviasi
	I	II	III			
V1	5.60	5.40	5.40	16.40	5.467	0.115
V2	6.20	6.20	6.20	18.60	6.200	0.000
V3	5.80	5.40	5.80	17.00	5.667	0.231
V4	5.80	5.80	5.60	17.20	5.733	0.115
V5	5.00	5.80	5.20	16.00	5.333	0.416
V6	5.60	5.40	5.40	16.40	5.467	0.115
V7	6.00	6.00	5.60	17.60	5.867	0.231
V8	6.20	6.20	6.20	18.60	6.200	0.000
V9	5.80	5.40	5.80	17.00	5.667	0.231
Jumlah	52.00	51.60	51.20	154.80		
Rata-rata	5.778	5.733	5.689		5.733	0.162

Sidik ragam Jumlah Daun di Atas Tongkol

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Blok	2	0.0356	0.0178	0.400	ns	3.63 6.23
Perlakuan	8	2.2933	0.2867	6.450	**	2.59 3.89
Galat	16	0.7111	0.0444			
Total	26	3.0400				

Keterangan : ns Berbeda tidak nyata
 ** berbeda sangat nyata

Tabel Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	DMRT 5%	Notasi
V2	6.200	1	3.410	0.415	a
V8	6.200	2	3.390	0.413	a
V7	5.867	3	3.370	0.410	ab
V4	5.733	4	3.340	0.407	bc
V3	5.667	5	3.300	0.402	bc
V9	5.667	6	3.230	0.393	bc
V1	5.467	7	3.150	0.383	bc
V6	5.467	8	3.000	0.365	bc
V5	5.333	9			c

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Tabel 1.3 Jumlah Daun Bagian Bawah

Perlakuan	Blok			Jumlah	Rata-rata	Standar Deviasi
	I	II	III			
V1	6.40	7.00	7.20	20.60	6.867	0.416
V2	6.20	6.60	6.20	19.00	6.333	0.231
V3	6.20	6.60	5.60	18.40	6.133	0.503
V4	6.00	6.60	7.00	19.60	6.533	0.503
V5	5.80	6.60	6.80	19.20	6.400	0.529
V6	6.40	7.00	7.20	20.60	6.867	0.416
V7	6.40	7.20	7.00	20.60	6.867	0.416
V8	6.20	6.60	6.20	19.00	6.333	0.231
V9	6.20	6.60	5.60	18.40	6.133	0.503
Jumlah	55.80	60.80	58.80	175.40		
Rata-rata	6.200	6.756	6.533		6.496	0.417

Sidik ragam Jumlah Daun di Bawah Tongkol

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Blok	2	1.4074	0.7037	5.846 *	3.63	6.23
Perlakuan	8	2.2163	0.2770	2.302 ns	2.59	3.89
Galat	16	1.9259	0.1204			
Total	26	5.5496				

Keterangan : * Berbeda nyata
ns Berbeda tidak nyata

Tabel 1.4 Tinggi Tongkol Utama

Perlakuan	Blok			Jumlah	Rata-rata	Standar Deviasi
	I	II	III			
V1	89.20	97.20	109.40	295.80	98.600	10.173
V2	63.80	64.00	67.80	195.60	65.200	2.254
V3	119.60	143.00	119.40	382.00	127.333	13.568
V4	63.80	56.20	64.20	184.20	61.400	4.508
V5	117.00	113.00	107.20	337.20	112.400	4.927
V6	89.20	97.20	109.40	295.80	98.600	10.173
V7	114.00	122.60	110.80	347.40	115.800	6.102
V8	63.80	64.00	67.80	195.60	65.200	2.254
V9	119.60	143.00	119.40	382.00	127.333	13.568
Jumlah	840.00	900.20	875.40	2615.60		
Rata-rata	93.333	100.022	97.267		96.874	7.503

Sidik ragam Tinggi Tongkol Utama

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung		F-tabel	
						5%	1%
Blok	2	203.4163	101.7081	1.439	ns	3.63	6.23
Perlakuan	8	17176.9185	2147.1148	30.378	**	2.59	3.89
Galat	16	1130.8770	70.6798				
Total	26	18511.2119					

Keterangan : ns Berbeda tidak nyata
** Berbeda sangat nyata

Tabel Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	DMRT 5%	Notasi
V3	127.333	1	3.410	16.552	a
V9	127.333	2	3.390	16.455	a
V7	115.800	3	3.370	16.358	a
V5	112.400	4	3.340	16.212	ab
V1	98.600	5	3.300	16.018	b
V6	98.600	6	3.230	15.678	b
V2	65.200	7	3.150	15.290	c
V8	65.200	8	3.000	14.562	c
V4	61.400	9			c

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Tabel 1.5 Lingkar Tongkol

Perlakuan	Blok			Jumlah	Rata-rata	Standar Deviasi
	I	II	III			
V1	15.00	14.60	15.00	44.60	14.867	0.231
V2	15.80	16.20	16.00	48.00	16.000	0.200
V3	15.40	15.40	15.30	46.10	15.367	0.058
V4	15.20	15.00	15.60	45.80	15.267	0.306
V5	15.80	16.20	16.00	48.00	16.000	0.200
V6	15.00	14.60	15.00	44.60	14.867	0.231
V7	16.00	16.20	15.60	47.80	15.933	0.306
V8	15.80	16.20	16.00	48.00	16.000	0.200
V9	15.40	15.40	15.30	46.10	15.367	0.058
Jumlah	139.40	139.80	139.80	419.00		
Rata-rata	15.489	15.533	15.533		15.519	0.199

Sidik ragam Lingkar Tongkol

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung		F-tabel	
						5%	1%
Blok	2	0.0119	0.0059	0.114	ns	3.63	6.23
Perlakuan	8	5.4807	0.6851	13.236	**	2.59	3.89
Galat	16	0.8281	0.0518				
Total	26	6.3207					

Keterangan : ns Berbeda tidak nyata
** Berbeda sangat nyata

Uji Beda Jarak Berganda Duncan (DMRT)

Parameter = Lingkar Tongkol
 KT Galat = 0.051759
 dB Galat = 16
 SD = 0.131351

Tabel Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	DMRT 5%	Notasi
V2	16.000	1	3.410	0.448	a
V5	16.000	2	3.390	0.445	a
V8	16.000	3	3.370	0.443	a
V7	15.933	4	3.340	0.439	a
V3	15.367	5	3.300	0.433	b
V9	15.367	6	3.230	0.424	b
V4	15.267	7	3.150	0.414	bc
V1	14.867	8	3.000	0.394	c
V6	14.867	9			c

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Tabel 1.6 Panjang Tongkol Isi

Perlakuan	Blok			Jumlah	Rata-rata	Standar Deviasi
	I	II	III			
V1	14.60	16.00	15.80	46.40	15.467	0.757
V2	14.40	17.20	15.50	47.10	15.700	1.411
V3	14.60	15.70	15.50	45.80	15.267	0.586
V4	18.00	18.50	19.60	56.10	18.700	0.819
V5	15.80	16.20	16.00	48.00	16.000	0.200
V6	14.60	16.00	15.80	46.40	15.467	0.757
V7	15.20	16.00	15.20	46.40	15.467	0.462
V8	14.40	17.20	15.60	47.20	15.733	1.405
V9	14.60	15.70	15.50	45.80	15.267	0.586
Jumlah	136.20	148.50	144.50	429.20		
Rata-rata	15.133	16.500	16.056		15.896	0.776

Sidik ragam Panjang Tongkol Isi

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Blok	2	8.7474	4.3737	14.913 **	3.63	6.23
Perlakuan	8	27.8496	3.4812	11.870 **	2.59	3.89
Galat	16	4.6926	0.2933			
Total	26	41.2896				

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata

Uji Beda Jarak Berganda Duncan (DMRT)

Parameter : Panjang Tongkol Isi

KT Galat = 0.293287

dB Galat = 16

SD = 0.31267

Tabel Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	DMRT 5%	Notasi
V4	18.700	1	3.410	1.066	a
V5	16.000	2	3.390	1.060	b
V8	15.733	3	3.370	1.054	b
V2	15.700	4	3.340	1.044	b
V1	15.467	5	3.300	1.032	b
V6	15.467	6	3.230	1.010	b
V7	15.467	7	3.150	0.985	b
V3	15.267	8	3.000	0.938	b
V9	15.267	9			b

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Tabel 1.7 Berat Tongkol Per Tanaman

Perlakuan	Blok			Jumlah	Rata-rata	Standar Deviasi
	I	II	III			
V1	158.00	139.00	147.00	444.00	148.000	9.539
V2	222.00	232.00	204.00	658.00	219.333	14.189
V3	178.00	180.00	178.00	536.00	178.667	1.155
V4	160.00	162.00	208.00	530.00	176.667	27.154
V5	196.00	200.00	171.00	567.00	189.000	15.716
V6	158.00	139.00	147.00	444.00	148.000	9.539
V7	232.00	144.00	147.00	523.00	174.333	49.963
V8	222.00	232.00	204.00	658.00	219.333	14.189
V9	178.00	180.00	178.00	536.00	178.667	1.155
Jumlah	1704.00	1608.00	1584.00	4896.00		
Rata-rata	189.333	178.667	176.000		181.333	15.844

Sidik ragam Berat Tongkol

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Blok	2	896.0000	448.0000	0.990 ns	3.63	6.23
Perlakuan	8	15762.0000	1970.2500	4.354 **	2.59	3.89
Galat	16	7240.0000	452.5000			
Total	26	23898.0000				

Keterangan : ns Berbeda tidak nyata
** Berbeda sangat nyata

Uji Beda Jarak Berganda Duncan (DMRT)

Parameter : Berat Tongkol

KT Galat = 452.5

dB Galat = 16

SD = 12.28142

Tabel Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	DMRT 5%	Notasi
V2	219.333	1	3.410	41.880	a
V8	219.333	2	3.390	41.634	a
V5	189.000	3	3.370	41.388	ab
V3	178.667	4	3.340	41.020	ab
V9	178.667	5	3.300	40.529	ab
V4	176.667	6	3.230	39.669	b
V7	174.333	7	3.150	38.686	b
V1	148.000	8	3.000	36.844	b
V6	148.000	9			b

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Tabel 1.8 Berat Biji Per Petak

Perlakuan	Blok			Jumlah	Rata-rata	Standar Deviasi
	I	II	III			
V1	3.70	4.10	5.30	13.10	4.367	0.833
V2	3.20	4.90	4.40	12.50	4.167	0.874
V3	5.50	5.90	6.20	17.60	5.867	0.351
V4	4.90	4.60	3.80	13.30	4.433	0.569
V5	5.10	6.50	5.40	17.00	5.667	0.737
V6	3.10	3.10	4.30	10.50	3.500	0.693
V7	8.00	4.90	5.00	17.90	5.967	1.762
V8	4.10	6.30	5.00	15.40	5.133	1.106
V9	7.10	6.20	5.10	18.40	6.133	1.002
Jumlah	44.70	46.50	44.50	135.70		
Rata-rata	4.967	5.167	4.944		5.026	0.881

Sidik ragam Berat Pipilan per Petak

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Blok	2	0.2696	0.1348	0.133 ns	3.63	6.23
Perlakuan	8	21.2785	2.6598	2.620 *	2.59	3.89
Galat	16	16.2437	1.0152			
Total	26	37.7919				

Keterangan : ns Berbeda tidak nyata
* Berbeda nyata

Uji Beda Jarak Berganda Duncan (DMRT)

Parameter : Berat Pipilan per Petak
KT Galat = 1.015231
dB Galat = 16
SD = 0.581731

Tabel Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR	DMRT	Notasi
			5%	5%	
V9	6.133	1	3.410	1.984	a
V7	5.967	2	3.390	1.972	a
V3	5.867	3	3.370	1.960	a
V5	5.667	4	3.340	1.943	a
V8	5.133	5	3.300	1.920	ab
V4	4.433	6	3.230	1.879	ab
V1	4.367	7	3.150	1.832	ab
V2	4.167	8	3.000	1.745	ab
V6	3.500	9			b

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar 8. Foto Lahan Penelitian



Gambar 9. Pengukuran Tinggi Tanaman



Gambar 10. Proses Pemanenan



Gambar 11. Proses Pengeringan Tongkol Jagung



Gambar 12. Proses Pengukuran Lingkar Tongkol



Gambar 13. Biji Jagung yang telah Dikeringkan