



**KERAGAAN FENOTIPE TANAMAN JAGUNG HASIL
PERSILANGAN : STUDI HERITABILITAS
BEBERAPA SIFAT TANAMAN
JAGUNG**

SKRIPSI

Oleh

**Selly Rosalina W
NIM. 071510101067**

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



**KERAGAAN FENOTIPE TANAMAN JAGUNG HASIL
PERSILANGAN : STUDI HERITABILITAS
BEBERAPA SIFAT TANAMAN
JAGUNG**

SKRIPSI

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

Oleh

**Selly Rosalina W
NIM. 071510101067**

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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Selly Rosalina W

NIM : 071510101067

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul ” **Keragaan Fenotipe Tanaman Jagung Hasil Persilangan : Studi Heritabilitas Beberapa Sifat Tanaman Jagung** ” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 11 Oktober 2011

Yang menyatakan,

Selly Rosalina W
NIM. 071510101067

SKRIPSI

KERAGAAN FENOTIPE TANAMAN JAGUNG HASIL PERSILANGAN : STUDI HERITABILITAS BEBERAPA SIFAT TANAMAN JAGUNG

Oleh

Selly Rosalina W
NIM. 071510101067

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 : **Keragaan Fenotipe Tanaman Jagung Hasil Persilangan : Studi Heritabilitas Beberapa Sifat Tanaman Jagung** telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 11 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

Dr. Ir. M. Setyo Poerwoko, M.S
NIP. 195507041982031001

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, M.P.
NIP. 196111101988021001

RINGKASAN

Keragaan Fenotipe Tanaman Jagung Hasil Persilangan : Studi Heritabilitas Beberapa Sifat Tanaman Jagung; Selly Rosalina W, 071510101067; 2011 : 43 Halaman; Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman semusim yang banyak diusahakan di Indonesia dan termasuk komoditas pangan penting setelah padi. Peningkatan produktivitas tanaman jagung dapat dilakukan melalui perbaikan lingkungan serta program pemuliaan. Peningkatan mutu genetik melalui program pemuliaan yaitu dengan perkawinan silang (persilangan) dan program seleksi. Seleksi dan persilangan merupakan dua metode yang umum dilakukan dalam perbaikan mutu genetik untuk meningkatkan produktivitas jagung.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai heritabilitas (h^2) yang diakibatkan oleh keragaman lingkungan dan keragaman genetik dan mengetahui komponen keragaman manakah yang paling mempengaruhi terhadap hasil produksi beberapa nomor persilangan tanaman jagung.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan tiga kali ulangan. Tanaman jagung yang digunakan adalah 12 populasi tanaman jagung yaitu V1 = jagung 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, V10 = Bisma x Manado Merah, V11 = Bisma x Srikandi Putih, V12 = Bisma x Srikandi Kuning. Nilai heritabilitas dari setiap parameter percobaan mengacu pada sifat karakter tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat sifat-sifat yang cenderung memiliki heritabilitas tinggi seperti tinggi tongkol yang memiliki heritabilitas tertinggi sebesar 0.95, Tinggi tanaman 0.75, Jumlah daun diatas tongkol 0.81, Berat tongkol per tanaman 0.70, Berat tongkol per petak 0.79, Panjang tongkol isi 0.56, Lingkar tongkol 0.92 dan terdapat sifat yang memiliki heritabilitas sedang yaitu Jumlah daun di bawah tongkol 0.33. Hal ini sesuai dengan kriteria Heritabilitas tinggi jika $h^2 > 0.5$, sedang jika $0.2 < h^2 \leq 0.5$ dan rendah jika $h^2 \leq 0.2$.

SUMMARY

The Phenotype Diversity of Crossed Maize : The Heritability Study of Some Maize Character; Selly Rosalina W; 071510101067; 2011: 43 pages; the Department of Agronomy, Agriculture Faculty, Jember University

Maize (*zea maise* L.) is a widely cultivated crop in Indonesia and one of some important food commodity after rice. In order to increase the productivity, we can do environmental improvement and breeding program. Increasing the genetic quality through breeding program can by cross-breeding program and program selection. Selection and crossover are two methods that can improving the genetic quality to enhance the productivity of maize.

The purpose of this study was determining the value of heritability caused by variety of environmental and genetic diversity and to know which diversity components were the most affect towards the production results of some cross numbers of corn plants.

The research applies a design of randomized block with three replications. The corn plants which are used consist of 12 maize populations, those are 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 Kunign x Bisma, V7 = Srikandi Putih x Manado merah, V8 = Srikandi Putih x Bisma, V9 = Srikandi Putih x Srikandi Kuning, V10 = Bisma x Bisma x Manado, V11 = Bisma x Srikandi Putih, V12 = Bisma x Srikandi Kuning. Heritability values of each parameter refer to the nature of the experimental plant characters.

The research results show that there are some characters which tend to have high heritability such as high-cob that has the highest heritability of 0.95, 0.75 plant heights, number of leaves above the cob 0.81, 0.70 weight cobs per plant, weight of cobs per plot of 0.79, length of cob 0.56 contents, 0.92 cob circumference and there are properties that have a heritability of number of leaves below the cob 0.33. This is in accordance with the criteria of high heritability if $h^2 > 0.5$, moderate if $0.2 < h^2 \leq 0.5$ and low if $h^2 < 0.2$.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, Segala puji dan syukur kepada dzat yang Maha sempurna "Allah SWT" atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul " Keragaan Fenotipe Tanaman Jagung Hasil Persilangan : Studi Heritabilitas Beberapa Sifat Tanaman Jagung" 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. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Jember,
2. Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, M.S. yang telah menyediakan dana dan fasilitas penelitian melalui program DIPA tahun 2009-2010 dan juga atas segala bimbingan dan arahnya selama menempuh bangku perkuliahan di Fakultas Pertanian, Universitas Jember,
3. Halimatus Sa'diyah, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan dan arahnya selama menempuh bangku perkuliahan di Fakultas Pertanian, Universitas Jember,
4. Dr. Ir. M. Setyo Poerwoko.yang menjadi pembimbing Akademik dan dengan sabar menuntun dalam menimba ilmu dari awal hingga akhir,
5. Ir. Sigit Suparjono, M.S., Ph.D. selaku ketua Jurusan Budidaya Pertanian,
6. Seluruh staf perpustakaan Universitas Jember yang telah menyediakan fasilitas buku-buku referensi, serta Bapak Sugiono yang telah membantu penelitian di lapang,

7. Teman-teman tim penelitian "Eltis Panca Ningsih, Dewi Nur Hamidah, Dangan Suprayogi dan khususnya Galuh Kasteliya L" yang telah membantu dalam penelitian ini, suka dan duka selama penelitian tak akan terlupakan,
8. Keluarga Agronomi semuanya yang penulis tidak bisa menyebutkan satu persatu. Dengan kalian penulis dapat merasakan arti persahabatan sesungguhnya,
9. Orangtuaku tercinta Moh. Hosen dan Endang Sri Wahyuni yang telah memberikan restu, kasih sayang, dan mengajari aku tentang arti kehidupan dan kesabaran, adikku Desy, Albi dan Famas yang memberikan dukungan walau kasat mata,
10. Calon suamiku "Yudha Kustyawan" yang selalu mendukung serta memberikan kritik, saran dan perhatian untuk pembuatan skripsi,
11. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkn satu per satu.

Hanya 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, 11 Oktober 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
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 Karakteristik Tanaman Jagung.....	4
2.2 Heritabilitas	6
2.3 Hipotesis	10
BAB 3. METODE PENELITIAN	11
3.1 Tempat dan Waktu	11
3.2 Bahan dan Alat.....	11
3.3 Rancangan Percobaan	11
3.4 Pelaksanaan Percobaan.....	12
3.5 Parameter Percobaan.....	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Kondisi Umum Percobaan	15
4.2 Hasil	16
4.2.1 Penampilan Karakter Agronomi Beberapa Nomor Persilangan Tanaman Jagung	16
4.2.2 Pendugaan Nilai Heritabilitas Beberapa Karakter Agronomi Tanaman Jagung	24

BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN..... 27
 5.1 Simpulan 27
 5.2 Saran 27

DAFTAR PUSTAKA 28

LAMPIRAN..... 31

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
4.1	Rangkuman Kuadrat Tengah Seluruh Parameter Percobaan	16
4.2	Penampilan Karakter Agronomi dari Populasi Jagung	17
4.3	Rangkuman Hasil Pendugaan Nilai Heritabilitas pada Tiap Sifat Tanaman	24

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
4.1	Rata – Rata Tinggi Tanaman pada Populasi Tanaman Jagung...	18
4.2	Rata – Rata Jumlah Daun di Atas dan di Bawah pada Populasi Tanaman Jagung.....	19
4.3	Rata – Rata Tinggi Tongkol Utama pada Populasi Tanaman Jagung	21
4.4	Rata – Rata Berat Tongkol per Tanaman pada Populasi Tanaman Jagung	22
4.5	Rata – Rata Panjang Tongkol pada Populasi Tanaman Jagung.....	23
4.6	Rata – Rata Lingkar Tongkol pada Populasi Tanaman Jagung...	24

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	Anova dan Uji Lanjut Seluruh Parameter	31
1.1	Tinggi Tanaman	31
1.2	Tabel Anova Tinggi Tanaman	31
1.3	Jumlah Daun di Atas Tongkol.....	32
1.4	Tabel Anova Jumlah Daun di Atas Tongkol	32
1.5	Jumlah Daun di Bawah Tongkol.....	33
1.6	Tabel Anova Jumlah Daun di Bawah Tongkol	33
1.7	Berat Tongkol per Tanaman	34
1.8	Tabel Anova Berat Tongkol per Tanaman	34
1.9	Panjang Tongkol Isi	35
1.10	Tabel Anova Panjang Tongkol Isi	35
1.11	Lingkar Tongkol	36
1.12	Tabel Anova Lingkar Tongkol	36
1.13	Jumlah Baris Biji per Tongkol	37
1.14	Tabel Anova Jumlah Baris Biji per Tongkol	37
1.15	Tinggi Tongkol Utama	38
1.16	Tabel Anova Tinggi Tongkol Utama	38
1.17	Berat 1000 Biji	39
1.18	Tabel Anova Berat 1000 Biji	39

1.19	Berat Biji per Tanaman	40
1.20	Tabel Anova Berat Biji per Tanaman	40
2.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian	41
2.1	Foto Lahan Penelitian	41
2.2	Proses Pemupukan	41
2.3	Pengukuran Tinggi Tanaman	42
2.4	Proses Pengeringan Tongkol Jagung	43
2.5	Biji Jagung yang Telah Dikeringkan	43

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan tanaman sereal yang paling produktif di dunia, sesuai ditanam di wilayah bersuhu tinggi. Di Indonesia, tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan bahan pangan kedua setelah padi karena memiliki kandungan gizi seperti karbohidrat, protein, dan kalori yang hampir sama dengan beras. Jagung selain dapat digunakan sebagai bahan pangan juga dapat digunakan sebagai bahan baku industri dan pakan ternak (Basir, 2004).

Badan Pusat Statistik (2009), menunjukkan angka produktivitas tanaman jagung pada tahun 2006 sampai tahun 2009 masih tergolong rendah dibandingkan dengan penggunaan luas lahan yang digunakan untuk menanam tanaman jagung dari tahun ke tahun, padahal potensi lahan dapat menghasilkan produksi jagung sebesar 8 ton/ha. Peningkatan produktivitas tanaman jagung dapat dilakukan melalui perbaikan lingkungan serta program pemuliaan. Peningkatan mutu genetik melalui program pemuliaan dapat dilakukan dengan perkawinan silang (persilangan) dan program seleksi. Seleksi dan persilangan merupakan dua metode yang dapat dilakukan dalam perbaikan mutu genetik untuk meningkatkan produktivitas jagung.

Menurut Subandi dan Zubachtirodin (2005), keberhasilan peningkatan produksi jagung sangat tergantung kepada kemampuan penyediaan dan penerapan inovasi teknologi yaitu meliputi varietas unggul baru berdaya hasil dan berkualitas tinggi, penyediaan benih bermutu serta teknologi budidaya yang tepat. Varietas unggul merupakan salah satu faktor penting dalam usaha meningkatkan produktivitas tanaman jagung. Selanjutnya Suherman dan Awaludin (2007) mengatakan benih jagung bermutu yang murni dari varietas jagung komposit dapat menjamin tercapainya produktivitas tinggi.

Menurut Soemartono (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. Hubungan yang nyata antar karakter agronomi dan karakter komponen hasil tanaman kedelai dapat diketahui dengan menggunakan analisis korelasi.

Apabila variasi genetik dalam suatu populasi besar, ini menunjukkan individu dalam populasi beragam sehingga peluang untuk memperoleh genotip yang diharapkan akan besar. Informasi sifat tersebut lebih diperankan oleh faktor genetik atau faktor lingkungan, sehingga dapat diketahui sejauh mana sifat tersebut dapat diturunkan pada generasi berikutnya. Korelasi dua atau lebih antar sifat positif yang dimiliki akan memudahkan seleksi karena akan diikuti oleh peningkatan sifat yang satu diikuti dengan yang lainnya, sehingga dapat ditentukan satu sifat atau indeks seleksi. Sebaliknya bila korelasi negatif, maka sulit untuk memperoleh sifat yang diharapkan. Bila tidak ada korelasi di antara sifat yang diharapkan, maka seleksi menjadi tidak efektif (Suprpto, 2007).

Heritabilitas merupakan gambaran besarnya kontribusi genetik pada suatu karakter. Nilai duga heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa faktor genetik lebih berperan dari faktor lingkungan, sedang nilai duga heritabilitas yang rendah sebaliknya (Carsono *et al.*, 2004). Menurut Wahdah (1996) dalam Darliah *et al.*, (2001). Karakter tanaman yang dikategorikan mempunyai nilai heritabilitas tinggi, sedang dan rendah, apabila nilainya berturut-turut $H > 50\%$, $20\% < H < 50\%$ dan $H < 20\%$. Pendugaan heritabilitas bermanfaat untuk mengetahui seberapa besar suatu karakter dapat diwariskan. Heritabilitas adalah perbandingan antara besaran ragam genotipe dengan besaran total ragam fenotipe dari suatu karakter.

Heritabilitas merupakan parameter penting dalam pemuliaan tanaman jagung. Semakin tinggi nilai heritabilitas suatu sifat yang diseleksi, maka semakin tinggi peningkatan sifat yang diperoleh setelah seleksi. Tingginya nilai heritabilitas suatu sifat menunjukkan tingginya korelasi ragam fenotipik dan ragam genetik. Pada

kondisi ini seleksi fenotipik individu sangat efektif, sedangkan jika nilai heritabilitas rendah, maka sebaiknya seleksi dilakukan berdasarkan kelompok.

1.2 Perumusan Masalah

Pemilihan sifat sebagai karakter penyeleksi sangat dipengaruhi oleh nilai heritabilitas (h^2) pada setiap sifat yang diamati. Perhitungan nilai heritabilitas yang dilakukan pada tanaman jagung populasi MM x SP, MM x Bisma, MM x SK, SK x MM, SK x SP, SK x Bisma, SP x MM, SP x Bisma, SP x SK, Bisma x MM, Bisma x SP, Bisma x SK, dapat dipergunakan sebagai dasar pada pemilihan sifat-sifat penyeleksi pada generasi berikutnya.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui komponen keragaman manakah yang paling mempengaruhi terhadap hasil produksi beberapa nomor persilangan tanaman jagung.
2. Untuk mengetahui nilai heritabilitas yang diakibatkan oleh keragaman lingkungan dan keragaman genetik dari beberapa nomor persilangan jagung.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat mengetahui komponen keragaman yang paling mempengaruhi terhadap hasil produksi beberapa nomor persilangan tanaman jagung.
2. Dapat mengetahui nilai heritabilitas beberapa nomor persilangan tanaman jagung yang diakibatkan oleh keragaman genetik dan keragaman lingkungan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Karakteristik Tanaman Jagung

Tanaman jagung merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan. Berasal dari Amerika yang tersebar ke Asia dan Afrika melalui kegiatan bisnis orang-orang Eropa ke Amerika. Sekitar abad ke-16 orang Portugal menyebarkan ke Asia termasuk Indonesia. Orang Belanda menamakannya *mais* dan orang Inggris menamakannya *corn*. Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Sebagai sumber karbohidrat utama di Amerika Tengah dan Selatan, jagung juga menjadi alternatif sumber pangan di Amerika Serikat. Penduduk beberapa daerah di Indonesia (misalnya di Madura dan Nusa Tenggara) juga menggunakan jagung sebagai pangan pokok. Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga ditanam sebagai pakan tanaman (hijauan maupun tongkolnya), diambil minyaknya (dari bulir), dibuat tepung (dari bulir, dikenal dengan istilah tepung jagung atau maizena), dan bahan baku industri (dari tepung bulir dan tepung tongkolnya). Tongkol jagung kaya akan pentosa, yang dipakai sebagai bahan baku pembuatan furfural. Jagung yang telah direkayasa genetika juga sekarang ditanam sebagai penghasil bahan farmasi (Poespodarsono, 1988).

Tanaman jagung termasuk Class *monocotyledone*, ordo *graminae*, familia *graminaceae*, genus *zea*, species *Zea mays*.L dan merupakan tanaman berumah satu (*monoecious*), bunga jantan (*staminate*) terbentuk pada malai dan bunga betina (*tepistila*) terletak pada tongkol di pertengahan batang secara terpisah tapi masih dalam satu tanaman. Jagung tergolong tanaman C4 dan mampu beradaptasi dengan baik pada faktor pembatas pertumbuhan dan produksi. Salah satu sifat tanaman jagung sebagai tanaman C4, antara lain daun mempunyai laju fotosintesis lebih tinggi dibandingkan tanaman C3, fotorespirasi dan transpirasi rendah, efisien dalam penggunaan air (Gardner, 1991).

Syarat tumbuh tanaman jagung yaitu memiliki curah hujan ideal sekitar 85-200 mm/bulan dan harus merata. Pada fase pembungaan dan pengisian biji perlu mendapatkan cukup air. Sebaiknya ditanam awal musim hujan atau menjelang musim kemarau. Membutuhkan sinar matahari, tanaman yang ternaungi, pertumbuhannya akan terhambat dan memberikan hasil biji yang tidak optimal. Suhu optimum antara 23^oC -30^oC. Jagung tidak memerlukan persyaratan tanah khusus, namun tanah yang gembur, subur dan kaya humus akan berproduksi optimal. pH tanah antara 5,6-7,5. Aerasi dan ketersediaan air baik, kemiringan tanah kurang dari 8 %. Daerah dengan tingkat kemiringan lebih dari 8 %, sebaiknya dilakukan pembentukan teras dahulu. Ketinggian antara 1000-1800 m dpl dengan ketinggian optimum antara 50-600 m dpl dengan drainase baik, kelembaban tanah cukup, dan akan layu bila kelembaban tanah kurang dari 40% kapasitas lapang, atau bila batangnya terendam air. Pada dataran rendah, umur jagung berkisar antara 3-4 bulan, tetapi di dataran tinggi di atas 1000 m dpl berumur 4-5 bulan. Umur panen jagung sangat dipengaruhi oleh suhu, setiap kenaikan tinggi tempat 50 m dari permukaan laut, umur panen jagung akan mundur satu hari (Hyene, 1987).

Tanaman jagung berakar serabut terdiri dari akar seminal, akar adventif dan akar udara mempunyai batang induk, berbentuk selindris terdiri dari sejumlah ruas dan buku ruas. Pada buku ruas terdapat tunas yang berkembang menjadi tongkol. Tinggi batang bervariasi 60-300 cm, tergantung pada varietas dan tempat. Selama fase vegetatif bakal daun mulai terbentuk dari kuncup tunas. Setiap daun terdiri dari helaian daun, ligula dan pelepah daun yang erat melekat pada batang (Sudjana, 1991).

Bunga jantan terletak di pucuk yang ditandai dengan adanya rambut atau *tassel* dan bunga betina terletak di ketiak daun dan akan mengeluarkan stil dan stigma (Idris, Zainal, Mohammad, Lassim, Norman dan Hashim, 1982). Bunga jagung tergolong bunga tidak lengkap karena struktur bunganya tidak mempunyai *petal* dan *sepal* dimana organ bunga jantan (*staminate*) dan organ bunga betina (*pestilate*) tidak terdapat dalam satu bunga disebut berumah satu (Sudjana, 1991).

Secara umum benih varietas unggul jagung dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis yaitu jagung hibrida dan komposit (Ermanita dkk., 2004). Dibandingkan jenis komposit, jagung hibrida umumnya mempunyai kelebihan dalam hal potensi hasil yaitu lebih tinggi dan pertumbuhan tanaman lebih seragam. Meskipun jagung komposit potensi hasilnya lebih rendah dibandingkan hibrida, namun jagung komposit yang dilepas oleh Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor masih mampu berdaya hasil tinggi mencapai 7.6-8.4 t/ha. Kelebihan jagung komposit adalah produksi benihnya dapat dilakukan dengan mudah oleh petani atau kelompok tani dan lebih mampu beradaptasi pada kondisi lahan marginal (Suwarno, 2008).

Faktor utama menyebabkan turunnya jumlah tongkol yang berbiji dan hasil biji setiap tanaman jagung adalah daun saling menutupi. Cahaya matahari adalah faktor penting dalam proses fotosintesis dan penentu laju pertumbuhan (LPT) sehingga intensitas, lama penyinaran dan kualitasnya sangat berpengaruh terhadap proses fotosintesis tersebut. Bila daun saling menutupi maka sinar matahari dapat diteruskan kepada gulma yang tumbuh dibawahnya dan akan berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan gulma. Kondisi ini dapat mempercepat laju pembentukan yang diaktualisasikan dalam peningkatan LPT dan ILD. Indeks luas daun (ILD) tanaman berkaitan erat dengan hasil biji maupun berat kering suatu tanaman. Tercapainya hasil biji maksimum karena ILD berada dalam keadaan optimum. Nilai ILD yang optimum menunjukkan bahwa kecepatan fotosintesis telah mencapai maksimum.

2.2 Heritabilitas

Heritabilitas adalah istilah yang digunakan untuk menunjukkan bagian dari keragaman total (yang diukur dengan ragam) dari suatu sifat yang diakibatkan oleh pengaruh genetik. Ragam fenotipe adalah jumlah dari ragam genetik dan ragam lingkungan. Ragam genetik merupakan penjumlahan dari ragam genetik additif, ragam genetik dominan. Taksiran pengaruh genetik additif biasanya lebih penting dari pengaruh genetik total. Oleh karena itu, sekarang dalam pustaka dan penelitian

pemuliaan tanaman, istilah heritabilitas biasanya menunjukkan taksiran bagian ragam genetik aditif terhadap ragam keturunan (Sudarmadji, 2007).

Pada umumnya dikenal dua pengertian tentang heritabilitas. Pertama, heritabilitas dalam arti luas (*broad sense*), yaitu perbandingan antara ragam genetik yang merupakan gabungan dari ragam genetik additif, dominan dan epistasis, dengan ragam fenotipe.

Heritabilitas dalam arti luas hanya dapat menjelaskan berapa bagian dari keragaman fenotipe yang disebabkan oleh pengaruh genetik dan berapa bagian pengaruh faktor lingkungan, namun tidak dapat menjelaskan proporsi keragaman fenotipe pada tetua yang dapat diwariskan pada turunannya. Diketahui bahwa genotipe satu tanaman tidak diwariskan secara keseluruhan pada turunannya. Keunggulan satu tanaman yang disebabkan oleh gen-gen yang beraksi secara dominansi dan epistasis akan terpecah pada saat proses pindah silang dan segregasi dalam meiosis. Oleh karena itu, heritabilitas dalam arti luas tidak bermanfaat dalam pemuliaan tanaman (Martoyo, 1992).

Heritabilitas dalam arti sempit (*narrow sense*) yaitu perbandingan antara ragam genetik additif dengan ragam fenotipe. Heritabilitas dalam arti sempit selanjutnya disebut heritabilitas atau dengan notasi h^2 . Heritabilitas dalam arti sempit (h^2) merupakan dugaan yang paling banyak bermanfaat karena mampu menunjukkan laju perubahan yang dapat dicapai dengan seleksi untuk suatu sifat di dalam populasi. Pengaruh taksiran additif biasanya lebih penting dari pengaruh genetik total. Sedangkan ragam dominan dan epistasis pada umumnya kurang respon terhadap proses seleksi dan tidak diturunkan dari generasi tetua pada anaknya. Namun, simpangan dominan dan epistasis bermanfaat dalam program persilangan tanaman, baik persilangan antar strain, persilangan antar jenis maupun galur inbred.

Heritabilitas menunjukkan bagian atau persentase dari keragaman fenotipe yang disebabkan oleh keragaman genetik additif. Semakin tinggi nilai heritabilitas (h^2) dapat diartikan bahwa keragaman sifat produksi lebih banyak dipengaruhi oleh

perbedaan genotipe tanaman dalam populasi, dan hanya sedikit pengaruh keragaman lingkungan (Rasyad, 1996).

Secara teoritis nilai heritabilitas berkisar dari 0-1, namun jarang ditemukan nilai ekstrim nol atau 1 pada sifat kuantitatif. Sifat produksi yang memiliki nilai heritabilitas nol adalah sifat dimana semua keragaman fenotipe pada tanaman disebabkan semata-mata oleh pengaruh faktor lingkungan, dan diasumsikan pengaruh genetik tidak ada sama sekali. Nilai heritabilitas 1 menunjukkan sifat kuantitatif dimana semua keragaman sifat disebabkan oleh faktor genetik (Waluyo, 1990)

Nilai heritabilitas dibedakan atas tiga kategori yaitu kecil, sedang dan besar. Nilai heritabilitas dikatakan kecil (rendah) jika nilainya 0-0,2; sedang: 0,2-0,4 dan besar (tinggi) jika bernilai lebih dari 0,4. Nilai heritabilitas memiliki sifat sebagai berikut:

1. Bukan suatu konstanta
2. Untuk setiap sifat (pada umumnya sifat kuantitatif) nilai heritabilitas suatu sifat dapat berbeda karena perbedaan lokasi pengamatan, perbedaan kelompok tanaman, waktu pengamatan dan cara menghitung heritabilitas (Zen, 1995).

Warwick *et al.*, (1995) menyatakan bahwa nilai heritabilitas negatif atau lebih dari satu secara biologis tidak mungkin. Bila hal tersebut ditemukan kemungkinan disebabkan oleh:

- (1) keseragaman yang disebabkan oleh lingkungan yang berbeda untuk keluarga kelompok yang berbeda,
- (2) metode statistik yang digunakan tidak tepat sehingga tidak dapat memisahkan antara ragam genetik dan ragam lingkungan dengan efektif dan
- (3) kesalahan dalam pengambilan contoh.

Nilai heritabilitas dapat meningkat atau menurun dengan berubahnya bagian komponennya. Meningkatnya h^2 dapat disebabkan oleh turunnya ragam lingkungan atau meningkatnya ragam genetik. Sebaliknya bila ragam lingkungan meningkat atau ragam genetik menurun maka heritabilitas akan turun.

Heritabilitas merupakan parameter penting dalam pemuliaan tanaman. Semakin tinggi nilai heritabilitas suatu sifat yang diseleksi, maka semakin tinggi peningkatan sifat yang diperoleh setelah seleksi. Tingginya nilai heritabilitas suatu sifat menunjukkan bahwa korelasi antara ragam Fenotipe dan ragam genetik yang tinggi. Pada kondisi tersebut seleksi individu sangat efektif dilakukan, sebaliknya jika nilai heritabilitas rendah, maka sebaiknya seleksi dilakukan berdasarkan seleksi kelompok.

Pendugaan nilai heritabilitas sangat diperlukan dalam melakukan program seleksi dan rancangan perkawinan untuk perbaikan mutu genetik tanaman. Pengetahuan ini bermanfaat dalam menduga besarnya kemajuan untuk program pemuliaan berbeda. Disamping itu, memungkinkan pemulia membuat keputusan penting apakah biaya program pemuliaan yang dilakukan sepadan dengan hasil yang diharapkan.

Nilai heritabilitas dapat dihitung dengan cara membandingkan atau mengukur hubungan atau kesamaan antara produksi individu-individu yang mempunyai hubungan kekerabatan. Nilai heritabilitas dapat dihitung menggunakan beberapa metode estimasi, diantaranya melalui persamaan fenotipe tanaman yang mempunyai hubungan keluarga. Selain itu dapat juga menentukan heritabilitas nyata (*realized heritability*) berdasarkan kemajuan seleksi. Estimasi nilai heritabilitas juga bisa didapat dengan menghitung nilai *repeatability*, yakni penampilan sifat yang sama pada waktu berbeda dari individu yang sama sepanjang hidupnya. *Repeatability* dapat digunakan untuk menduga sifat individu di masa mendatang (Saenong, 1988).

Nilai heritabilitas dalam arti sempit dapat didefinisikan sebagai persentase keunggulan tetua yang diwariskan pada anaknya. Cara yang paling baik untuk menentukan heritabilitas suatu sifat adalah dengan melakukan percobaan seleksi untuk beberapa generasi dan menentukan kemajuan yang diperolehnya, yang dibandingkan dengan jumlah keunggulan dari tetua terpilih dalam semua generasi dari percobaan seleksi. Percobaan seleksi dengan menggunakan tanaman

membutuhkan waktu beberapa generasi. Selain itu, hasilnya hanya berlaku khusus pada populasi tanaman dimana seleksi dilakukan (Saenong, 1988).

Rendahnya nilai heritabilitas bukan hanya disebabkan oleh rendahnya variasi genetik namun lebih banyak ditentukan oleh tingginya variasi lingkungan. Heritabilitas merupakan salah satu pertimbangan paling penting dalam melakukan evaluasi tanaman, metode seleksi dan sistem perkawinan. Heritabilitas merupakan bagian dari keragaman total pada sifat-sifat yang disebabkan oleh perbedaan genetik diantara tanaman-tanaman yang diamati. Heritabilitas merupakan perbandingan antara ragam genetik terhadap ragam fenotipe (Sumarno, 1988).

2.3 Hipotesis

1. Nilai heritabilitas setiap sifat berbeda pada setiap lingkungan yang berbeda.
2. Terdapat sifat – sifat tertentu yang memiliki nilai heritabilitas yang tinggi.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Percobaan tentang “Keragaan Fenotipe Tanaman Jagung Hasil Persilangan : Studi Heritabilitas Beberapa Sifat Tanaman Jagung” dilakukan di lahan desa Arjasa, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Waktu percobaan dilaksanakan mulai bulan Juli sampai Oktober 2010.

3.2 Alat dan Bahan

Tanaman yang dipergunakan adalah tanaman jagung 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, Bisma x Manado Merah, Bisma x Srikandi Putih, Bisma x Srikandi Kuning, dan tanaman jagung varietas Madura sebagai pembatas, dengan pupuk P = SP-36, N = Urea, K = KCl. Pengolahan lahan dengan menggunakan traktor medium dan cangkul. Alat pengukur yang digunakan antara lain meteran, timbangan analitik.

3.3 Rancangan Percobaan

Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 3 kali ulangan. Model persamaan linear yang digunakan adalah rancangan acak kelompok adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \beta_i + \tau_j + \varepsilon_{ij}$$

Y_{ij} = nilai pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan/blok ke-j

μ = rata-rata umum

β_i = pengaruh kelompok/blok ke -i

τ_j = pengaruh perlakuan ke-j

ε_{ij} = komponen acak

Cara menghitung nilai heritabilitas dengan menggunakan rancangan acak kelompok berdasarkan nilai harapan kuadrat tengah yaitu,

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	Nilai Harapan Kuadrat Tengah
Kelompok	r-1	KT kelompok	$\sigma_e^2 + g\sigma_r^2$
Genotip	g-1	KT genotip	$\sigma_e^2 + r\sigma_g^2$
Galat	(r-1)(g-1)	KT galat	σ_e^2

$$\text{Ragam Genotipe } (\sigma_g^2) = \frac{KT_{genotip} - KT_{galat}}{\text{Ulangan } (r)}$$

$$\text{Ragam Fenotipe } (\sigma_p^2) = \sigma_g^2 + \sigma_e^2$$

Menghitung nilai heritabilitas dapat dilakukan dengan cara :

$$h^2 = \sigma_g^2 / \sigma_p^2$$

Dimana :

h^2 = Heritabilitas, σ_g^2 = ragam genotipe, σ_p^2 = ragam fenotipe

3.4 Pelaksanaan Percobaan

Pelaksanaan percobaan meliputi pengolahan lahan, penanaman, pemupukan, pengairan, pemeliharaan, dan pemanenan. 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. Beberapa hari sebelum penanaman di lahan disemprot dengan desis 2,5 EC.

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 (300 kg/ha), dan KCl (150 kg/ha). Kemudian pemupukan yang kedua dilakukan pemberian pupuk yang sama dengan dosis yang sama.

Pemberian pupuk dilakukan pada lubang pupuk yang telah dibuat dengan menggunakan tugal sedalam 3 cm dan terletak diantara tanaman.

Tanaman jagung dialiri dari saluran irigasi melalui parit-parit yang dibuat disekitar petak (plot) selebar 40 cm dan sedalam 30 cm. Tanaman jagung memerlukan air yang cukup selama masa pertumbuhannya.

Pemeliharaan meliputi penyulaman, penjarangan, penyiangan, pembubunan, dan pemberantasan hama dan penyakit. Penyulaman dilakukan setelah tanaman berumur satu minggu. Penjarangan dilakukan agar tanaman yang ada tiap lubang tanaman hanya ada satu agar dapat diketahui respon terhadap pemupukannya. 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.

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

Parameter percobaan yang diamati terdiri dari variabel vegetatif dan variabel generatif. Variabel pengamatan percobaan adalah sebagai berikut :

1. Tinggi tanaman (cm). Dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dari leher akar sampai titik tumbuh teratas dengan menggunakan meteran.
2. Jumlah daun di atas dan di bawah tongkol. 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 lingkar tongkol pada saat panen masak fisiologis.
7. Berat tongkol per tanaman (g). Dilakukan dengan menimbang tongkol yang telah kering per sampel tanaman.
8. Berat biji per tanaman (g). Dilakukan dengan menimbang biji yang telah kering per sampel tanaman.
9. Jumlah baris biji per tongkol (baris). Dilakukan dengan cara menghitung banyaknya jumlah baris biji per tongkol.
10. Berat 1000 biji (g). Dilakukan dengan cara menimbang 1000 biji untuk tiap nomor persilangan jagung dan perlakuan.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Umum Percobaan

Percobaan dilakukan di lahan desa Arjasa, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Waktu percobaan dilaksanakan mulai bulan Juli sampai Oktober 2010. 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. Percobaan dilakukan untuk mengetahui nilai heritabilitas beberapa nomor persilangan tanaman jagung yang diakibatkan oleh keragaman genetik dan keragaman lingkungan. 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 (300 kg/ha), dan KCl (200 kg/ha). Kemudian pemupukan yang kedua dilakukan pemberian pupuk yang sama dengan dosis yang sama. Pemberian pupuk dilakukan pada lubang pupuk yang telah dibuat dengan menggunakan tugal sedalam 3 cm dan terletak diantara tanaman. Pemberian pupuk dilakukan pada lubang pupuk yang telah dibuat dengan menggunakan tugal sedalam 10 cm dan terletak diantara tanaman.

Pemanenan dilakukan pada umur 100 hst pada saat tongkol telah berwarna coklat dan kering, karena biji akan digunakan untuk keperluan ditanam lagi sebagai benih. Salah satu tanda jagung siap dipanen adalah dengan menekankan kuku ibu jari pada biji jagung, bila tidak membekas jagung dapat segera dipanen. Indikator lainnya adalah rambut tongkolnya telah mencapai sekitar 2-3 cm.

Hambatan yang umum terjadi di lapangan adalah kondisi cuaca yang tidak mendukung karena musim penghujan. Kondisi ini menyebabkan terdapat tanaman jagung yang roboh dan waktu pemanenan harus ditunda. Hal yang dapat dilakukan untuk mengatasi adalah mengganti sampel tanaman yang roboh dan melakukan pemanenan pada saat tidak terjadi hujan.

Hasil pemanenan jagung harus dijemur dan dikering-anginkan terlebih dahulu untuk menurunkan kadar airnya untuk menghindari biji yang berkecambah maupun menghindari terserang penyakit jamur karena bijinya akan digunakan untuk keperluan sebagai benih kembali. Dalam proses pengeringan biji jagung

terdapat kendala yaitu musim penghujan. Kondisi ini menyebabkan banyak biji yang terserang jamur dan berkecambah.

4.2 Hasil

4.2.1 Penampilan Karakter Agronomi Beberapa Nomor Persilangan Tanama Jagung

Hasil analisis ragam dari seluruh parameter percobaan ditampilkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rangkuman kuadrat tengah seluruh parameter percobaan

No.	Variabel	Kuadrat Tengah		
		Kelompok	Perlakuan	Galat
1	Tinggi tanaman	28.834 ^{ns}	956.512 ^{**}	278.662
2	Jumlah daun diatas tongkol	0.063 ^{ns}	0.265 ^{**}	0.049
3	Jumlah daun di bawah tongkol	0.401 ^{ns}	0.332 ^{ns}	0.176
4	Berat tongkol per tanaman	217.444 ^{ns}	1573.232 ^{**}	438.535
5	Panjang tongkol isi	4.120 ^{**}	5.791 ^{**}	0.375
6	Lingkar tongkol	0.031 ^{ns}	0.994 ^{**}	0.056
7	Jumlah baris biji per tongkol	0.748 ^{ns}	1.791 ^{ns}	0.939
8	Tinggi tongkol utama	41.354 ^{ns}	1994.489 ^{**}	62.004
9	Berat 1000 biji	668.342 ^{ns}	468.50 ^{ns}	437.013
10	Berat pipilan biji per tanaman	417.413 ^{ns}	437.021 ^{ns}	228.198

** = berbeda sangat nyata

ns = tidak berbeda nyata

* = berbeda nyata

Berdasarkan pada Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa pengaruh kelompok berbeda sangat nyata pada panjang tongkol isi dan tidak berbeda nyata terhadap 9 variabel lain yang diamati. Pengaruh perlakuan, yaitu nomor persilangan jagung berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun di atas tongkol, berat tongkol per tanaman, panjang tongkol isi, lingkar tongkol dan tinggi tongkol utama dan berbeda tidak nyata terhadap 4 variabel lain yang diamati.

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel 4.1 dilakukan uji lanjut untuk mengetahui nomor persilangan mana saja yang berbeda nyata maupun berbeda sangat nyata.

Tabel 4.2 Penampilan karakter agronomi dari populasi jagung

Nomor Persilangan	Variabel					
	1	2	3	4	5	6
V1	85.2bcd	5.47bc	148b	15.47 b	14.87c	98.6 ab
V2	110.77abc	6.2a	219.33a	15.7 b	16a	65.2 c
V3	114.47ab	5.67bc	178.67ab	15.27 b	15.37b	127.33 a
V4	122.07a	5.73bc	176.67ab	18.7 a	15.27bc	61.4 c
V5	75.2cd	5.33c	189ab	16b	16a	112.4 a
V6	84.73bcd	5.47bc	148b	15.47 b	14.87c	98.6 ab
V7	72.73d	5.87ab	174.33ab	15.47 b	15.93bc	115.8 a
V8	78.73	6.2a	219.33a	15.73 b	16a	65.2 c
V9	89.8bcd	5.6 bc	178.67ab	15.27 b	15.37b	127.33 a
V10	67.93d	6.2a	186ab	15.8 b	15.13bc	110.47 a
V11	73.47cd	5.87ab	204ab	13.87 b	16a	109.2 b
V12	84.73bcd	5.73bc	176.67ab	18.7 a	15.37b	61.4 c

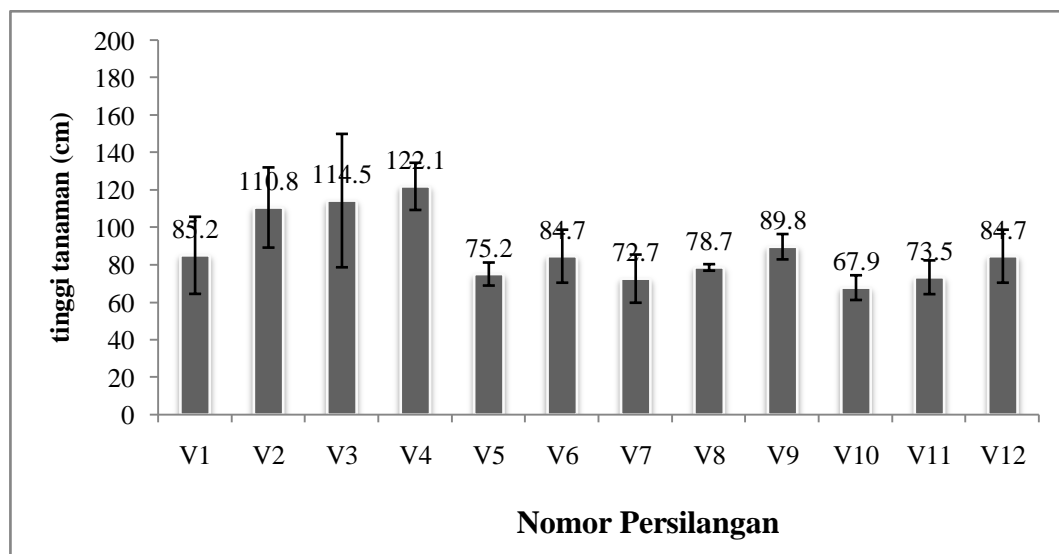
Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%.

1. Tinggi tanaman (cm)
2. Jumlah daun diatas tongkol (helai)
3. Berat tongkol per tanaman (g)
4. Panjang tongkol isi (cm)
5. Lingkar tongkol (cm)
6. Tinggi tongkol utama (cm)

Berdasarkan Tabel 4.2 yaitu hasil uji Duncan taraf 5%, angka-angka yang diikuti oleh huruf dan pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata, dan apabila diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh berbeda sangat nyata. Angka-angka yang dicetak tebal adalah perlakuan-perlakuan terbaik. Variabel tinggi tanaman menunjukkan hasil berbeda nyata yaitu pada V4 yang terbaik dan tidak berbeda nyata terhadap nomor persilangan V2 dan V3. Sedangkan variabel panjang tongkol isi, V4 dan V12 menunjukkan hasil berbeda nyata dengan nomor persilangan yang lain. Dengan cara yang sama, dapat pula dilihat pengaruh nomor persilangan untuk keempat variabel yang lain.

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan populasi nomor persilangan berpengaruh terhadap tinggi tanaman sehingga dari tiap-tiap varietas tersebut memberikan hasil berbeda sangat nyata pada tanaman jagung. Dari Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa tinggi tanaman jagung berkisar antara 67.9 cm (V10) – 122.1 cm (V4). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan varietas yang berbeda pada lingkungan yang sama dapat memberikan hasil vegetatif tanaman yang berbeda jika dilihat dari grafik pertumbuhan tanaman cenderung berbeda.



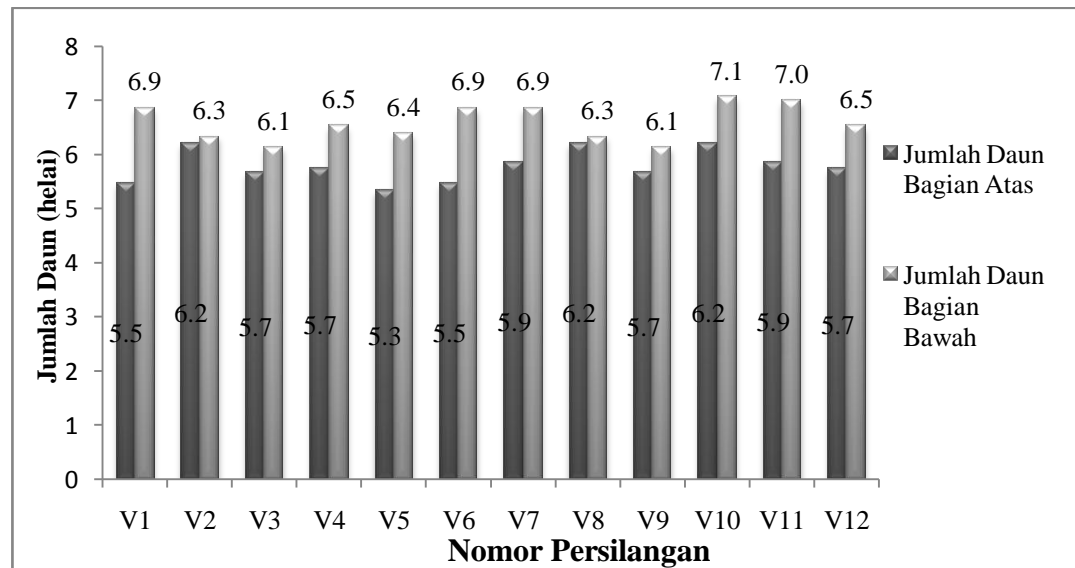
Gambar 4.1. Rata – rata tinggi tanaman pada populasi tanaman jagung

Terjadinya perbedaan hasil dari setiap genotipe yang dicobakan disebabkan karena adanya perbedaan genetik. Perbedaan genetik ini mengakibatkan setiap varietas memiliki ciri dan sifat khusus yang berbeda satu sama lain sehingga menunjukkan keragaman penampilan. 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.

Nilai heritabilitas yang tinggi untuk suatu karakter menggambarkan karakter tersebut penampilannya lebih ditentukan oleh faktor genetik. Karakter yang demikian mudah diwariskan pada generasi berikutnya, sehingga seleksinya dapat dilakukan pada generasi awal. Nilai heritabilitas rendah untuk suatu karakter menggambarkan karakter tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, pewarisannya sulit sehingga seleksi hanya efektif dilakukan pada generasi lanjut (Fehr, 1987).

Jumlah Daun di Atas dan di Bawah Tongkol

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan varietas memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun di atas tongkol untuk tiap perlakuan. Dari Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa jumlah daun di bawah tongkol berjumlah antara 7.1 helai (V10) - 6.1 helai (V3 dan V9). Sedangkan pada jumlah daun di atas tongkol, berjumlah antara 6.2 helai (V10) - 5.3 helai (V5).



Gambar 4.2. Rata – rata jumlah daun di atas dan di bawah pada populasi tanaman jagung.

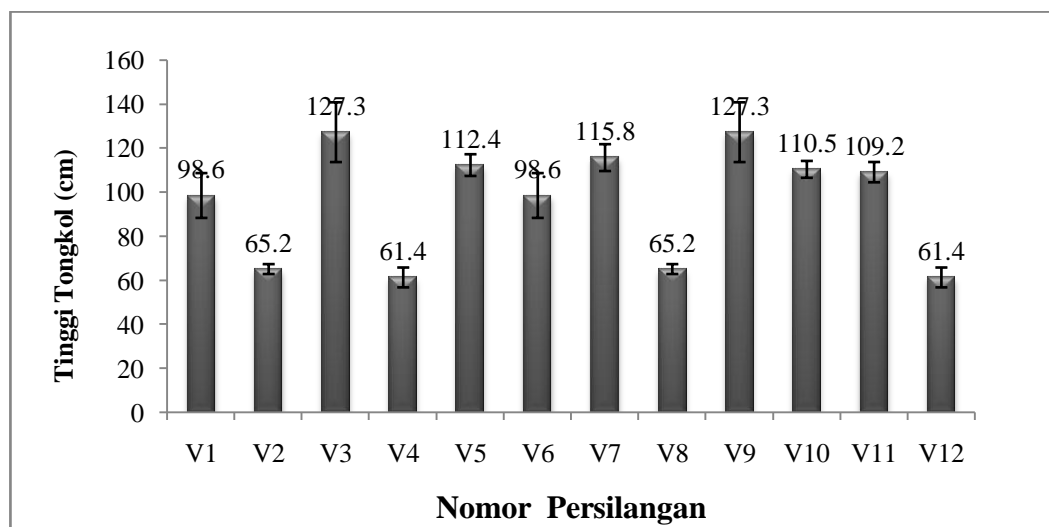
Tanaman jagung memerlukan nitrogen dalam jumlah relatif banyak sebagai bahan penyusun protein dan protoplasma serta pembentuk bagian tanaman seperti batang dan daun. Salisbury dan Ross (1991) menambahkan kapasitas

fotosintesis meningkat dengan bertambahnya jumlah daun pada tanaman jagung. Terjadinya perbedaan dari setiap genotipe 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 genotipe dan lingkungan. Posisi daun dikendalikan oleh genotipe tanaman yang berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan daun sehingga jumlah daun berbeda dari masing-masing varietas jagung yang digunakan. Nilai heritabilitas untuk jumlah daun di atas tongkol mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi yaitu sebesar 0.81 yang artinya lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik dari pada lingkungannya, sedangkan untuk jumlah daun bagian bawah didapatkan nilai heritabilitas sedang yaitu sebesar 0.33 yang dalam hal ini faktor genetik lebih berperan dari pada faktor lingkungan.

Tinggi Tongkol Utama

Dari analisis ragam menunjukkan bahwa hasil yang didapat berbeda sangat nyata terhadap populasi nomor persilangan yang dicobakan. Dari Gambar 4.3 dapat dilihat bahwa tinggi tongkol utama berkisar antara 127.3 cm (V3 dan V9) - 61.4 cm (V4 dan V12). Nilai heritabilitas untuk tinggi tongkol utama adalah sebesar 0.95 yang artinya nilai heritabilitasnya tinggi berarti lingkungan tidak begitu berperan besar dalam penampilan karakter ini (Hadiati, dkk., 2003).

Menurut Hartatik (2003), letak tongkol berhubungan dengan jumlah daun sebagai proses fotosintesis yang ada di atas tongkol tersebut, karena hasil bahan kering meningkat sejalan dengan meningkatnya indeks luas daun, dan indeks luas daun optimum. Penurunan kerapatan luas daun di atas tongkol dan jumlah cabang malai juga menurunkan produksi tanaman jagung yang diperoleh.



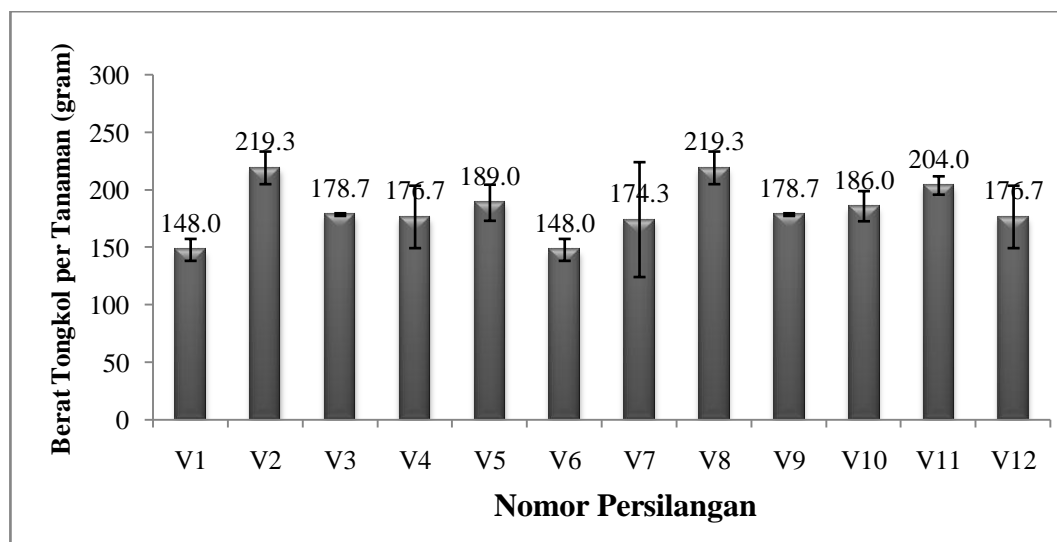
Gambar 4.3. Rata – rata tinggi tongkol utama pada populasi tanaman jagung

Tujuan dari mengetahui letak tinggi tongkol utama adalah berkaitan pada saat pemanenan, jika tinggi letak tongkol seragam akan memudahkan proses panen. Perbedaan tinggi tanaman dapat disebabkan karena perbedaan faktor genetik antar populasi. Luas dan tebal tipisnya daun akan berpengaruh terhadap fotosintesis. Fotosintesis ditentukan oleh faktor lingkungan, selain sifat genetik tanaman itu sendiri yang menyebabkan perbedaan dalam penyerapan cahaya sehingga akan mempengaruhi tinggi tanaman (Himawan dan Supriyanto, 2003). 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 (1996), bahwa kebanyakan pemulia tanaman memusatkan seleksi untuk tanaman yang lebih pendek untuk mengatasi kerebahan akibat tiupan angin kencang.

Berat Tongkol per Tanaman

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dapat memberikan respon berbeda nyata terhadap berat tongkol per tanaman untuk tiap perlakuan. Dari Gambar 4.4 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan berat tongkol yang berkisar antara 219.3 gram (V2 dan V8) - 148 gram (V1 dan V6). Berdasarkan

hasil analisis ragam ini dapat diketahui pendugaan nilai heritabilitas untuk berat tongkol pertanaman adalah termasuk dalam kriteria tinggi yaitu sebesar 0.70 yang artinya faktor genetik lebih berperan dari pada faktor lingkungan.



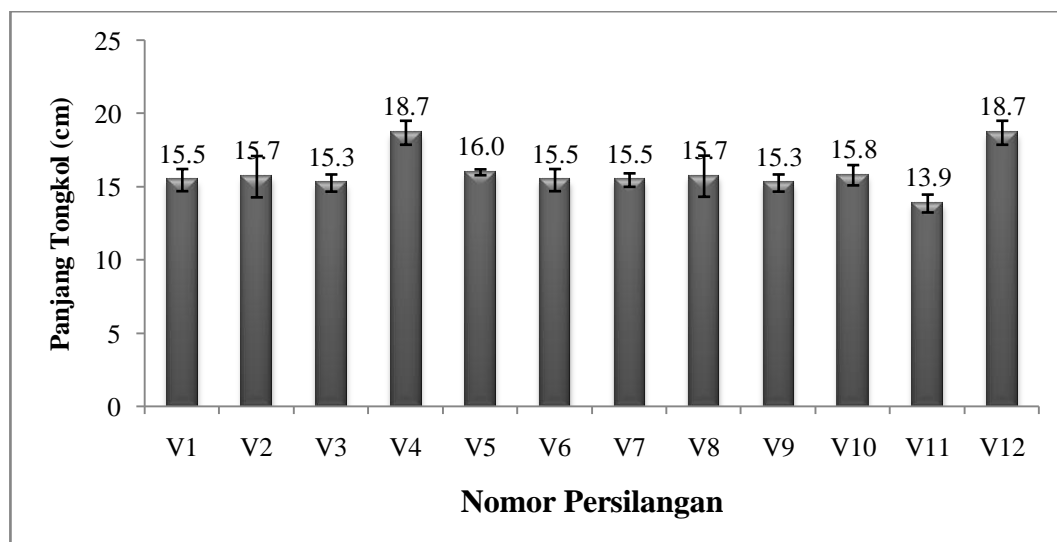
Gambar 4.4. Rata – rata berat tongkol per tanaman pada populasi tanaman jagung

Nilai duga heritabilitas diperlukan untuk melakukan seleksi, nilai duga heritabilitas yang tinggi akan menyebabkan seleksi menjadi lebih efektif karena pengaruh lingkungan sangat kecil sehingga faktor genetik lebih dominan dalam penampilan genotipe tanaman, sedangkan pada karakter yang memiliki nilai duga heritabilitas rendah seleksi akan berjalan kurang efektif karena penampilan fenotipe tanaman lebih dipengaruhi faktor lingkungan dibandingkan dengan faktor genetiknya. Dengan nilai duga heritabilitas yang tinggi, intensitas seleksi, dan standar deviasi fenotip yang tinggi akan menyebabkan kemajuan genetik suatu karakter tanaman menjadi tinggi (Rostini, 2006).

Panjang Tongkol

Hasil analisis ragam menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada panjang tongkol per tanaman untuk tiap-tiap varietas. Dari Gambar 4.5 dapat dilihat bahwa panjang tongkol berkisar antara 18.70 cm (V4) – 13.87 cm (V11). berdasarkan hasil analisis dapat diketahui nilai heritabilitas untuk panjang tongkol termasuk dalam kriteria tinggi yaitu sebesar 0.56 sehingga dapat diketahui bahwa Nilai heritabilitas tinggi untuk karakter tersebut yang diikuti keragaman genetik

luas menunjukkan bahwa karakter tersebut penampilannya lebih ditentukan oleh faktor genetik sehingga seleksi pada populasi ini akan efisien dan efektif karena akan memberikan harapan kemajuan genetik yang besar.

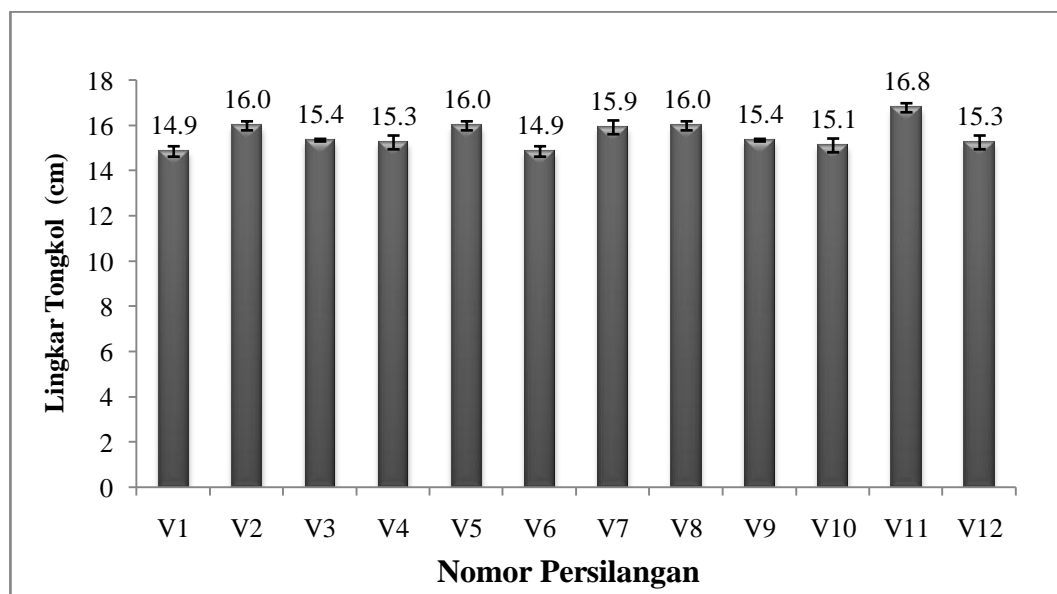


Gambar 4.5. Rata – rata panjang tongkol pada populasi tanaman jagung

Nilai Heritabilitas yang tinggi untuk suatu karakter menggambarkan karakter tersebut penampilannya lebih ditentukan oleh faktor genetik. Karakter yang demikian mudah diwariskan pada generasi berikutnya, sehingga seleksinya dapat dilakukan pada generasi awal. Nilai heritabilitas rendah untuk suatu karakter menggambarkan karakter tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, pewarisannya sulit sehingga seleksi hanya efektif dilakukan pada generasi lanjut (Fehr, 1987).

Lingkar Tongkol

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap populasi nomor persilangan. Dari Gambar 4.6 dapat dilihat bahwa lingkar tongkol tanaman jagung berkisar antara 16.8 cm (V11) - 14.9 cm (V1 dan V6). Nilai heritabilitas yang didapat adalah 0.92 sehingga pada pendugaan nilai heritabilitas termasuk dalam kriteria tinggi, hal ini berarti faktor genetik lebih berpengaruh dari pada faktor lingkungan.



Gambar 4.6. Rata – rata lingkar tongkol pada populasi tanaman jagung

Berdasarkan uraian di atas, maka karakter sifat tinggi tanaman, tinggi tongkol, jumlah daun, panjang tongkol, lingkar tongkol dan berat tongkol yang merupakan karakter dengan nilai heritabilitas yang sedang dan tinggi baik apabila dijadikan indikator dalam seleksi karena akan memberikan kemajuan seleksi yang tinggi, sehingga seleksi akan efektif (Komariah, 2004).

4.2.2 Pendugaan Nilai Heritabilitas Beberapa Karakter Agronomi Tanaman Jagung

Berdasarkan pemilihan sifat karakter agronomi, faktor - faktor yang berpengaruh dari setiap sifat yang diamati, dapat diduga nilai heritabilitasnya. Nilai heritabilitas dari setiap parameter percobaan dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Rangkuman hasil pendugaan nilai heritabilitas pada tiap sifat tanaman.

No	Variabel	(σ_g^2)	(σ_p^2)	(h^2)
1	Tinggi tanaman (cm)	863.62	1147.9	0.75
2	Jumlah daun diatas tongkol (helai)	0.25	0.31	0.81
3	Jumlah daun di bawah tongkol (helai)	0.27	0.84	0.33
4	Berat tongkol per tanaman (g)	1427.05	2046.49	0.70
5	Panjang tongkol isi (cm)	5.67	10.13	0.56
6	Lingkar tongkol (cm)	0.98	1.06	0.92
7	Tinggi tongkol (cm)	1973.82	2072.01	0.95

Heritabilitas tinggi jika $h^2 > 0.5$, sedang ($0.2 < h^2 \leq 0.5$) dan rendah jika $h^2 \leq 0.2$ (Stanfield, 1991).

Dari hasil penelitian dapat diketahui ada populasi hasil persilangan yang berbeda. Setelah dilakukan penelitian ini dapat dilakukan pemilihan populasi untuk generasi lanjut. Pemilihan populasi lanjut itu didasarkan pada sifat – sifat atau karakter agronomi tanaman jagung. Jika dilihat dari analisis data terdapat beberapa sifat yang nyata sehingga dapat dijadikan dasar untuk pemilihan individu baru. Sifat – sifat karakter tanaman yang diperoleh harus memiliki nilai heritabilitas yang tinggi karena heritabilitas diperlukan untuk mengetahui sejauh mana penampilan suatu karakter tanaman apakah banyak dipengaruhi oleh faktor genetik atau faktor lingkungan (Hadiati, dkk., 2003). Penampilan suatu karakter akan optimal jika tanaman tersebut berada pada lingkungan yang sesuai, sebaliknya penampilan tidak akan optimal jika berada pada lingkungan yang tidak sesuai. Penampilan suatu karakter yang heritabilitasnya tinggi memiliki pengaruh lingkungan sedikit sehingga penampilannya akan relatif tetap, tetapi karakter yang heritabilitasnya rendah memiliki pengaruh lingkungan yang besar sehingga penampilannya mudah berubah, oleh karena itu lingkungan harus optimal. Untuk itulah dilakukann studi pendugaan heritabilitas pada 12 populasi tanaman jagung.

Dari parameter – parameter yang di amati terhadap produksi jagung, misalnya komponen produksi berupa bobot produksi, panjang tongkol, lingkaran tongkol maka dapat diketahui populasi dari 12 nomor persilangan jagung dapat dilanjutkan untuk program seleksi.

Nilai duga heritabilitas diperlukan untuk melakukan seleksi, berdasarkan perhitungan nilai duga heritabilitas didapatkan beberapa sifat karakter agronomi yang sedang dan tinggi sehingga seleksi menjadi lebih efektif karena pengaruh lingkungan sangat kecil yaitu faktor genetik lebih dominan dalam penampilan fenotipe tanaman, sedangkan pada karakter yang memiliki nilai duga heritabilitas rendah seleksi akan berjalan kurang efektif karena penampilan fenotipe tanaman lebih dipengaruhi faktor lingkungan dibandingkan dengan faktor genetiknya. Dengan nilai duga heritabilitas yang tinggi, intensitas seleksi, dan standar deviasi fenotip yang tinggi akan menyebabkan kemajuan genetik suatu karakter tanaman menjadi tinggi. Informasi mengenai kemajuan genetik diperlukan untuk seleksi.

Kemajuan genetik yang tinggi akan menyebabkan seleksi menjadi lebih efektif (Rostini, 2006).

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

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

1. Heritabilitas seluruh sifat pada tanaman jagung memberikan respon yang berbeda pada lingkungan yang sama.
2. Terdapat sifat-sifat tertentu yang cenderung memiliki heritabilitas tinggi seperti tinggi tongkol yang memiliki heritabilitas tertinggi sebesar 0.95.

5.2 Saran

Pada waktu menanam jagung, selain dilakukan pemilihan bibit yang unggul juga perlu dilakukan penyesuaian lingkungan agar tanaman yang dibudidayakan memiliki hasil produksi optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2009. *Grafik Produksi Jagung di Indonesia*. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. Jakarta.
- Basir, M dan F. Kasim. 2004. Penampilan dan Stabilitas 12 Genotip Jagung (*Zea Mays* L.) Bersari Bebas. *Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman IV (Kontribusi Pemuliaan dalam Inovasi Teknologi Rumah Lingkungan)*. Balai Penelitian Jagung dan Serealia. Malang.
- Budi. 2009. *Heritabilitas dan Sidik Lintas Karakter Fenotipik Beberapa Galur Kedelai (Glycine Max. L)*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Carsono, N. Darniadi, D. Ruswandi, W. Puspasari, D. Kusdiana dan Ismail. 2004. Evaluasi feotipik, variabilitas dan heritabilitas karakter agronomi penting pada galur murni jagung S4A. Dalam Astanto Kasno et.al., (eds) *Prosiding Lokakarya PERIPI VII. Dukungan Pemuliaan Terhadap Industri Perbenihan pada Era Pertanian Kompetitif*. PERIPI dan Balitkabi. Hal 312-319.
- Darliah, I. Suprihatin, D.P. de Vrees, W. Handayati, T. Herawati dan T. Sutater. 2001. Variabilitas Genetik, Heritabilitas dan Penampilan Fenotipik 18 Klon Mawar di Cipanas. *J.Hort.* 11(3) : 148-154.
- Gardner, F.P. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press. Jakarta.
- Fehr, R.W. 1987. *Principles of Cultivar Development Vol I*. Macmilan Inc. New York.
- Goldsworthy, P.R. 1996. *Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman; Fase Reproduksi*. Dalam: *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik* Editor: P.R. Goldsworthy dan N.M. Fischer, terjemahan: Tohari. GMU Press. Hal 281-319.
- Hadiati, S., Murdaningsih H.K., A. Baihaki, dan N. Rostini. 2003. Parameter genetik karakter komponen buah pada beberapa aksesori nanas. *Zuriat*, 14 (2) : 47-52.
- 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

- Himawan. dan Supriyanto.2003. *Jagung*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Hyene, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia-I*. Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan Bogor.
- Komariah, A. 2004. Variabilitas dan Heritabilitas Aktivitas Nitrat Reduktase, Kadar N Total dan Karakter Penting Lainnya pada Kedelai Dalam Keadaan Tergang. *Zuriat*, Vol. 15, No. 1, Januari-Juni 2004.
- Knight, R. 1979. Quantitative genetics, Statistics, and Plant Breeding. AAUCS. Brisbane.
- Martojo.1992. Analisis Ragam, Heritabilitas dan Pendugaan Kemajuan Seleksi Populasi F2 dari Persilangan Kedelai Kultivar Slamet X Nokonsawon. *Jurnal Tanaman Tropika* 9 (2): 86-93.
- Poespodarsono, S. 1988. Dasar-dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman. PAU-IPB Bekerjasama dengan Lembaga Sumber Daya Informasi IPB. Bogor.
- Rasyad, A. 1996. Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Karakter Agronomis Padi Lahan Pasang Surut di Kabupaten Bengkalis dan Indragiri Hilir. *Zuriat*, 10 (2) : 80-87.Juli-Desember 2006.
- Rostini, N. 2006. Heritabilitas, Kemampuan Genetik dan Korelasi Karakter Daun dengan Buah Muda, Heritabilitas, Pada 21 Genotip Nenas. *Zuriat* 10 (2): 88-98. *Juli-Desember 2006*
- Saenong, S. 1988. *Teknologi Benih Jagung*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Salisbury, F. B and C. Ross. 1969. *Plant Physiology*. Belonout Co. Inc. California.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. GMU Press. Yogyakarta.
- Soemartono. Nasrullah dan Hari Hartiko. 1992. *Genetika Kuantitatif dan Bioteknologi Tanaman*. Program PAU Bioteknologi UGM. Yogyakarta.
- Stansfield, W.D. 1991. Teori dan Soal-Soal Genetika (Terjemahan M. Apandi dan L.T. Hardy. Erlangga. Jakarta.

- Subandi. dan Zubachtirodin. 2005. *National Coordinated Research Program: Corn*. Central Research Institute for Food Crops. Bogor.
- Sudarmadji. 2007. Variasi Genetik, Heritabilitas dan Korelasi Genotipik Sifat-Sifat Penting Tanaman Wijen (*Sesamum Indicum L.*). *Jurnal Littri*, Vol. 13 No. 3, September 2007 : 88 – 92.
- Sudjana, M. 1991. *Hasil Dan Strategi Penelitian Jagung, Sorgum, Dan Terigu Dalam Pencapaian Dan Pelestarian Swasembada Pangan*. p. 347-357. *Dalam: Inovasi Teknologi Pertanian*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Suherman. dan Awaludin. 2007. *Budidaya Jagung Manis (Zea Mays Saccharata Sturt)*, *Bahan Kursus Budidaya Jagung Manis dan Jagung Merang*, Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Sumarno. 1988. *Dasar-dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman*. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suprpto. dan Himawan. 2007. *Bertanam Jagung*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suwarno. 2008. *Dasar-dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman*. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Waluyo, D. dan Suharto. 1990. *Heritabilitas, Korelasi Genotip Dan Sidik Lintas Beberapa Karakter Galur-galur Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L) Di Dataran Rendah*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Warwick, E.J., Hardjosubroto,W, Astuti,M. 1990. *Pemuliaan Ternak*. Cetakan keempat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Zen, S. 1995. Heritabilitas, Korelasi Genotipik dan Fenotipik Karakter Padi Gogo. *Zuriat*, 6 (1) : 25-31. Juli-Desember 2005.

Lampiran 1. Anova dan Uji Lanjut Seluruh Parameter

Tabel 1.1 Tinggi Tanaman

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata - rata
	I	II	III		
V1	73.30	73.30	109.00	255.60	85.20
V2	97.60	99.20	135.50	332.30	110.77
V3	73.30	135.50	134.60	343.40	114.47
V4	135.50	120.20	110.50	366.20	122.07
V5	80.80	76.20	68.60	225.60	75.20
V6	90.40	95.20	68.60	254.20	84.73
V7	87.60	65.60	65.00	218.20	72.73
V8	80.20	79.20	76.80	236.20	78.73
V9	82.00	94.20	93.20	269.40	89.80
V10	72.80	70.60	60.40	203.80	67.93
V11	80.80	76.20	63.40	220.40	73.47
V12	90.40	95.20	68.60	254.20	84.73
Jumlah	1044.70	1080.60	1054.20	3179.50	
Rata-rata	87.058	90.050	87.850		88.319

Tabel 1.2 Tabel Anova Tinggi Tanaman

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	57.667	28.834	0.1035ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	10521.636	956.512	3.4325**	2.26	3.18
Galat	22	6130.573	278.662			
Total	35	16709.876	1264.008			

ns = Berbeda tidak nyata

** = Berbeda Sangat Nyata

Tabel 1.3 Jumlah Daun di Atas Tongkol

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
V1	5.60	5.40	5.40	16.40	5.47
V2	6.20	6.20	6.20	18.60	6.20
V3	5.80	5.40	5.80	17.00	5.67
V4	5.80	5.80	5.60	17.20	5.73
V5	5.00	5.80	5.20	16.00	5.33
V6	5.60	5.40	5.40	16.40	5.47
V7	6.00	6.00	5.60	17.60	5.87
V8	6.20	6.20	6.20	18.60	6.20
V9	5.80	5.40	5.80	17.00	5.67
V10	6.60	5.80	6.20	18.60	6.20
V11	6.00	5.60	6.00	17.60	5.87
V12	5.80	5.80	5.60	17.20	5.73
Jumlah	70.40	68.80	69.00	208.20	
Rata-rata	5.867	5.733	5.750		5.783

Tabel 1.4 Tabel Anova Jumlah Daun di Atas Tongkol

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	0.127	0.063	1.2981ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	2.910	0.265	5.4224**	2.26	3.18
Galat	22	1.073	0.049			
Total	35	4.110	0.377			

ns = Berbeda tidak nyata

** = Berbeda Sangat Nyata

Tabel 1.5 Jumlah Daun di Bawah Tongkol

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
V1	6.40	7.00	7.20	20.60	6.87
V2	6.20	6.60	6.20	19.00	6.33
V3	6.20	6.60	5.60	18.40	6.13
V4	6.00	6.60	7.00	19.60	6.53
V5	5.80	6.60	6.80	19.20	6.40
V6	6.40	7.00	7.20	20.60	6.87
V7	6.40	7.20	7.00	20.60	6.87
V8	6.20	6.60	6.20	19.00	6.33
V9	6.20	6.60	5.60	18.40	6.13
V10	7.60	6.40	7.20	21.20	7.07
V11	7.20	7.00	6.80	21.00	7.00
V12	6.00	6.60	7.00	19.60	6.53
Jumlah	76.60	80.80	79.80	237.20	
Rata-rata	6.383	6.733	6.650		6.589

Tabel 1.6 Tabel Anova Jumlah Daun di Bawah Tongkol

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	0.802	0.401	2.2835ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	3.649	0.332	1.8884ns	2.26	3.18
Galat	22	3.864	0.176			
Total	35	8.316	0.908			

ns = Berbeda tidak nyata

Tabel 1.7 Berat Tongkol per Tanaman

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
V1	158.00	139.00	147.00	444.00	148.00
V2	222.00	232.00	204.00	658.00	219.33
V3	178.00	180.00	178.00	536.00	178.67
V4	160.00	162.00	208.00	530.00	176.67
V5	196.00	200.00	171.00	567.00	189.00
V6	158.00	139.00	147.00	444.00	148.00
V7	232.00	144.00	147.00	523.00	174.33
V8	222.00	232.00	204.00	658.00	219.33
V9	178.00	180.00	178.00	536.00	178.67
V10	188.00	172.00	198.00	558.00	186.00
V11	196.00	204.00	212.00	612.00	204.00
V12	160.00	162.00	208.00	530.00	176.67
Jumlah	2248.00	2146.00	2202.00	6596.00	
Rata-rata	187.333	178.833	183.500		183.222

Tabel 1.8 Tabel Anova Berat Tongkol per Tanaman

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	434.889	217.444	0.4958ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	17305.556	1573.232	3.5875**	2.26	3.18
Galat	22	9647.778	438.535			
Total	35	27388.222	2229.212			

ns = Berbeda tidak nyata

** = Berbeda sangat nyata

Tabel 1.9 Panjang Tongkol Isi

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
V1	14.60	16.00	15.80	46.40	15.47
V2	14.40	17.20	15.50	47.10	15.70
V3	14.60	15.70	15.50	45.80	15.27
V4	18.00	18.50	19.60	56.10	18.70
V5	15.80	16.20	16.00	48.00	16.00
V6	14.60	16.00	15.80	46.40	15.47
V7	15.20	16.00	15.20	46.40	15.47
V8	14.40	17.20	15.60	47.20	15.73
V9	14.60	15.70	15.50	45.80	15.27
V10	16.20	16.20	15.00	47.40	15.80
V11	13.20	14.00	14.40	41.60	13.87
V12	18.00	18.50	19.60	56.10	18.70
Jumlah	183.60	197.20	193.50	574.30	
Rata-rata	15.300	16.433	16.125		15.953

Tabel 1.10 Tabel Anova Panjang Tongkol Isi

Sumber	dB	Jumlah	Kuadrat	F-hitung	F-tabel	
					Kuadrat	Tengah
Kelompok	2	8.241	4.120	10.9926**	3.44	5.72
Perlakuan	11	63.703	5.791	15.4504**	2.26	3.18
Galat	22	8.246	0.375			
Total	35	80.190	10.286			

** = Berbeda sangat nyata

Tabel 1.11 Lingkar Tongkol

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
V1	15.00	14.60	15.00	44.60	14.87
V2	15.80	16.20	16.00	48.00	16.00
V3	15.40	15.40	15.30	46.10	15.37
V4	15.20	15.00	15.60	45.80	15.27
V5	15.80	16.20	16.00	48.00	16.00
V6	15.00	14.60	15.00	44.60	14.87
V7	16.00	16.20	15.60	47.80	15.93
V8	15.80	16.20	16.00	48.00	16.00
V9	15.40	15.40	15.30	46.10	15.37
V10	15.40	14.80	15.20	45.40	15.13
V11	17.00	16.60	16.80	50.40	16.80
V12	15.20	15.00	15.60	45.80	15.27
Jumlah	187.00	186.20	187.40	560.60	
Rata-rata	15.58	15.52	15.62		15.57

Tabel 1.12 Tabel Anova Lingkar Tongkol

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	0.062	0.031	0.5560ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	10.939	0.994	17.7708**	2.26	3.18
Galat	22	1.231	0.056			
Total	35	12.232	1.082			

ns = Berbeda tidak nyata

** = Berbeda sangat nyata

Tabel 1.13 Jumlah Baris Biji per Tongkol

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
V1	11.80	14.40	12.40	38.60	12.87
V2	13.60	13.20	12.40	39.20	13.07
V3	14.80	14.80	14.80	44.40	14.80
V4	14.00	14.00	15.60	43.60	14.53
V5	13.80	13.40	13.40	40.60	13.53
V6	11.80	14.40	12.40	38.60	12.87
V7	12.40	15.40	12.40	40.20	13.40
V8	13.60	13.20	12.40	39.20	13.07
V9	14.80	14.80	14.80	44.40	14.80
V10	15.40	13.20	13.60	42.20	14.07
V11	13.80	13.20	12.40	39.40	13.13
V12	14.00	14.00	15.60	43.60	14.53
Jumlah	163.80	168.00	162.20	494.00	
Rata-rata	13.650	14.000	13.517		13.722

Tabel 1.14 Tabel Anova Jumlah Baris Biji per Tongkol

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	1.496	0.748	0.7961ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	19.702	1.791	1.9069ns	2.26	3.18
Galat	22	20.664	0.939			
Total	35	41.862	3.478			

ns = Berbeda tidak nyata

Tabel 1.15 Tinggi Tongkol Utama

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
V1	89.20	97.20	109.40	295.80	98.60
V2	63.80	64.00	67.80	195.60	65.20
V3	119.60	143.00	119.40	382.00	127.33
V4	63.80	56.20	64.20	184.20	61.40
V5	117.00	113.00	107.20	337.20	112.40
V6	89.20	97.20	109.40	295.80	98.60
V7	114.00	122.60	110.80	347.40	115.80
V8	63.80	64.00	67.80	195.60	65.20
V9	119.60	143.00	119.40	382.00	127.33
V10	114.00	111.00	106.40	331.40	110.47
V11	114.00	108.80	104.80	327.60	109.20
V12	63.80	56.20	64.20	184.20	61.40
Jumlah	1131.80	1176.20	1150.80	3458.80	
Rata-rata	94.32	98.02	95.90		96.08

Tabel 1.16 Tabel Anova Tinggi Tongkol Utama

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	82.709	41.354	0.6670ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	21939.382	1994.489	32.1670**	2.26	3.18
Galat	22	1364.091	62.004			
Total	35	23386.182	2097.848			

ns = Berbeda tidak nyata

** = Berbeda sangat nyata

Tabel 1.17 Berat 1000 Biji

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
V1	409.85	372.97	404.22	1187.04	395.68
V2	366.31	406.19	415.31	1187.81	395.94
V3	426.34	384.26	383.95	1194.55	398.18
V4	376.62	380.07	409.14	1165.83	388.61
V5	379.12	401.88	385.59	1166.59	388.86
V6	381.86	376.16	383.97	1141.99	380.66
V7	375.65	313.16	385.30	1074.11	358.04
V8	399.70	382.09	381.20	1162.99	387.66
V9	380.53	366.03	382.05	1128.61	376.20
V10	412.02	382.00	364.63	1158.65	386.22
V11	409.27	400.56	405.09	1214.92	404.97
V12	406.45	379.54	342.84	1128.83	376.28
Jumlah	4723.72	4544.91	4643.29	13911.92	
Rata-rata	393.64	378.74	386.94		386.44

Tabel 1.18 Tabel Anova Berat 1000 Biji

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	1336.684	668.342	1.5293ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	5151.853	468.350	1.0717ns	2.26	3.18
Galat	22	9614.293	437.013			
Total	35	16102.830	1573.706			

ns : Berbeda tidak nyata

Tabel 1.19 Berat Biji per Tanaman

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
V1	146.63	136.66	140.93	424.22	141.41
V2	119.58	111.24	116.73	347.55	115.85
V3	125.19	137.42	157.21	419.82	139.94
V4	176.60	120.22	116.71	413.54	137.85
V5	166.07	146.83	140.33	453.23	151.08
V6	145.22	142.41	150.01	437.64	145.88
V7	136.51	117.10	133.94	387.56	129.19
V8	124.67	120.13	117.89	362.69	120.90
V9	138.60	117.36	148.42	404.38	134.79
V10	154.27	143.25	124.40	421.91	140.64
V11	159.60	167.20	151.58	478.38	159.46
V12	131.29	123.93	170.81	426.02	142.01
Jumlah	1724.23	1583.74	1668.96	4976.93	
Rata-rata	143.686	131.978	139.080		138.248

Tabel 1.20 Tabel Anova Berat Biji per Tanaman

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	834.827	417.413	1.8292ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	4807.235	437.021	1.9151ns	2.26	3.18
Galat	22	5020.346	228.198			
Total	35	10662.408	1082.632			

ns = Berbeda tidak nyata

Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar 2.1 Foto lahan penelitian



Gambar 2.2 Proses pemupukan



Gambar 2.3 Pengukuran tinggi tanaman





Gambar 2.4 Proses pengeringan tongkol jagung



Gambar 2.5 Biji jagung yang telah dikeringkan