

**KORELASI GENOTIPIK DAN FENOTIPIK
KOMPONEN HASIL DAN HASIL JAGUNG BERSARI
BEBAS DI DATARAN RENDAH**

Oleh:

NILAWATUL FADLILAH



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

2010

**KORELASI GENOTIPIK DAN FENOTIPIK
KOMPONEN HASIL DAN HASIL JAGUNG BERSARI
BEBAS DI DATARAN RENDAH**

Oleh:

NILAWATUL FADLILAH

0510470024-47



SKRIPSI

**Disampaikan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pertanian Strata Satu (S1)**

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

2010

RINGKASAN

Nilawatul Fadlilah. 0510470024-47. Korelasi Genotipik Dan Fenotipik Komponen Hasil Dan Hasil Jagung Bersari Bebas Di Dataran Rendah. Dibawah bimbingan Dr. Ir. Lita Soetopo selaku pembimbing utama dan Budi Waluyo, SP.,MP selaku pembimbing kedua.

Jagung merupakan tanaman pangan yang memegang peranan penting setelah padi dalam memenuhi kebutuhan pangan dan bahan baku industri di Indonesia, dan jagung juga merupakan bahan pangan pokok ketiga di dunia setelah gandum dan padi. Pertambahan penduduk, perkembangan usaha peternakan dan industri yang menggunakan bahan baku jagung semakin meningkatkan kebutuhan akan jagung. Satu upaya untuk meningkatkan produksi jagung adalah dengan perbaikan tanaman melalui program pemuliaan tanaman. Perbaikan tanaman tersebut diantaranya dengan mengembangkan varietas bersari bebas serta hibrida. Varietas hibrida memiliki keunggulan dibandingkan dengan varietas bersari bebas diantaranya varietas hibrida lebih seragam dan mampu berproduksi lebih tinggi 15 - 20% dari varietas bersari bebas. Akan tetapi masalah utama yang dihadapi petani adalah penyediaan benih setiap akan menanam, karena harus membeli ke penangkar benih dan harganya mahal. Harga benih jagung hibrida Rp 40.000/kg, sedangkan, harga jagung bersari bebas hanya Rp.6.500/kg. Oleh karena itu, maka perlu dikembangkan varietas jagung bersari bebas untuk mengurangi ketergantungan petani akan benih hibrida.

Berdasarkan keunggulan yang dimiliki oleh jagung bersari bebas, maka dilakukan upaya pemuliaan pada tanaman jagung untuk memperbaiki dan mendapatkan potensi genetik tanaman yang mempunyai hasil tinggi, sesuai selera konsumen dan beradaptasi luas.

Keberhasilan upaya tersebut sangat ditunjang oleh kemampuan pemulia untuk memisahkan genotip-genotip superior dalam tahapan seleksi. Dalam pelaksanaan seleksi, pemulia sering dihadapkan pada masalah dalam menentukan pilihan terhadap ciri-ciri genotip yang dianggap unggul, oleh karena itu perlu diketahui dengan pasti hubungan (korelasi) antar sifat tanaman yang ditangani. Seleksi akan lebih efektif jika diketahui informasi tentang korelasi antar sifat yang akan dijadikan sebagai kriteria seleksi. Sifat-sifat yang dapat digunakan sebagai kriteria seleksi diantaranya adalah sifat yang saling berkorelasi nyata dengan sifat lain.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi genotipik dan fenotipik komponen hasil dan hasil jagung bersari bebas pada lokasi yang berbeda di dataran rendah. Hipotesa yang diajukan dalam penelitian ini adalah diduga terdapat perbedaan korelasi genotipik dan fenotipik komponen hasil dengan hasil jagung bersari bebas pada lokasi yang berbeda di dataran rendah.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Agustus 2009, pada empat lokasi yang berbeda didataran rendah yaitu Jatikerto Kabupaten Malang dengan ketinggian \pm 330 mdpl, Kediri dengan ketinggian \pm 132 mdpl, Gandusari Kabupaten Trenggalek dengan ketinggian \pm 120 mdpl, dan desa Denanyar Kabupaten Jombang dengan ketinggian \pm 44 mdpl.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bajak, cangkul, raffia, penggaris, label, kantong kertas dan alat tulis. Bahan yang digunakan terdiri atas 9 populasi jagung UB (Universitas Brawijaya), varietas Bisma dan Arjuna, pupuk Urea, Phonska, Karbofuran 3%, Lambda Cyhalothrin 25 g/l, Carbaryl 85% dan Karbosulfan. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga ulangan.

Pengamatan yang dilakukan pada karakter kuantitatif meliputi umur 50% muncul malai (hst), umur 50% muncul tongkol, ASI (anthesis sinkronisasi interval), waktu panen (hst), jumlah rebah akar, jumlah rebah batang, jumlah tanaman panen, tinggi tanaman (tt), tinggi tongkol (ttg), jumlah tongkol dipanen, indeks tongkol, bobot tongkol panen kupasan (kg), bobot per tongkol kupasan (g), panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji per tongkol, bobot biji per tongkol (g), bobot biji panen (kg), kadar air panen (%), bobot 100 biji (g), hasil biji pipilan kering (ton ha^{-1}). Nilai korelasi dianalisis varians masing-masing lokasi dan gabungan, analisis kovarians masing-masing lokasi dan gabungan dari semua lokasi. t hitung di bandingkan dengan nilai t tabel 5% dengan $db = n-2$. Jika nilai t hitung $> t$ tabel, maka nilai korelasi $\neq 0$.

Terdapat korelasi antara komponen hasil dan hasil pada jagung dan nilai koefisien korelasi dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Di Jombang karakter yang berkorelasi genetik nyata positif dengan hasil jagung yaitu tinggi tongkol, jumlah biji per baris dan bobot 100 biji. Di Kediri karakter yang berkorelasi genetik nyata positif dengan hasil yaitu jumlah tongkol dipanen, panjang tongkol, sedangkan bobot 100 biji berkorelasi genetik nyata negatif. Di Malang karakter yang berkorelasi genetik nyata positif dengan hasil yaitu indeks tongkol, bobot biji per tongkol, kadar air panen dan bobot 100 biji. Di Trenggalek karakter berkorelasi genetik nyata positif yaitu jumlah tongkol dipanen dan jumlah baris biji per tongkol, sedangkan bobot 100 biji berkorelasi genetik nyata negatif. Korelasi karakter komponen hasil dengan hasil jagung pada lingkungan yang berbeda menunjukkan terdapat karakter yang berkorelasi genetik nyata positif yaitu waktu panen, sedangkan jumlah rebah akar berkorelasi genetik nyata negatif.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Korelasi Genotipik dan Fenotipik Komponen Hasil dan Hasil Jagung Bersari Bebas di Dataran Rendah”** dengan baik. Penulisan skripsi adalah tugas akhir yang harus dikerjakan oleh setiap mahasiswa dalam menyelesaikan program sarjana (S-1). Penelitian ini bagian dari penelitian Hibah Strategis Nasional dengan judul “Uji Adaptasi Populasi-populasi Jagung Bersari Bebas Hasil Perakitan Laboratorium Pemuliaan Tanaman Universitas Brawijaya” di ketuai oleh Budi Waluyo SP. MP., dengan anggota Prof. Dr. Ir. Kuswanto MS., dengan dana dibiayai oleh DP2M Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi DEPDIKNAS.

Dalam penulisan ini tidak sedikit bantuan yang penulis telah terima dari beberapa pihak yang berupa informasi, bimbingan dan dukungan. Berkaitan dengan itu semua, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Lita Soetopo, selaku pembimbing utama, atas semua arahan dan bimbingan yang diberikan.
2. Bapak Budi Waluyo SP. MP., selaku pembimbing kedua atas semua arahan dan bimbingan yang diberikan.
3. Ayah, Ibu, kedua Kakak-kakakku dan Mbak-mbak ku yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun materiil.
4. Teman-teman PT '05 dan tim jagung atas segala dukungan dan kerjasamanya selama ini serta Mas ku (Iftah) yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun untuk lebih sempurnanya penulisan Skripsi ini. Besar harapan penulis agar Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

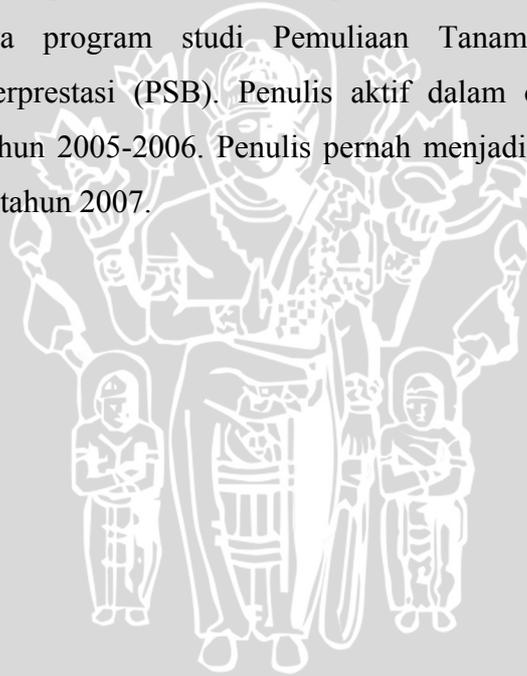
Malang, Januari 2010

penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jombang pada tanggal 18 Maret 1987 sebagai anak bungsu Bapak Sumadi dan Ibu Siti Abidah. Penulis mulai menduduki bangku sekolah pada tahun 1991 di RA (TK), kemudian masuk MI (SD) Mambaul Ma'arif Denanyar Jombang tahun 1993 dan lulus pada tahun 1999. Pendidikan berlanjut ke tingkat MTsN (SMP) Denanyar Jombang dan lulus pada tahun 2002, selanjutnya pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di MAN (SMU) Jombang dan lulus pada tahun 2005.

Pada tahun 2005 penulis diterima sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya program studi Pemuliaan Tanaman melalui jalur Penerimaan Siswa Berprestasi (PSB). Penulis aktif dalam organisasi Jurusan Budidaya pertanian tahun 2005-2006. Penulis pernah menjadi asisten praktikum Teknologi Benih pada tahun 2007.



DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Jagung	4
2.2 Varietas Jagung Bersari Bebas	5
2.3 Pemuliaan Tanaman Jagung Bersari Bebas di Universitas Brawijaya.....	6
2.4 Korelasi	10
2.5 Peran Korelasi dalam Kegiatan Seleksi	11
3. BAHAN DAN METODE	
3.1 Tempat dan Waktu	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Metoda Penelitian	13
3.4 Metode Pelaksanaan	14
3.5 Variabel Pengamatan	15
3.6 Analisis Data	17
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	21
4.1.1 Keragaan Korelasi Komponen Hasil dengan Hasil di Jombang	22
4.1.2 Keragaan Korelasi Komponen Hasil dengan Hasil di Kediri	23
4.1.3 Keragaan Korelasi Komponen Hasil dengan Hasil di Malang	24
4.1.4 Keragaan Korelasi komponen Hasil dengan Hasil di Trenggalek	26
4.1.5 Keragaan Korelasi Komponen Hasil dengan Hasil pada beberapa Lingkungan	27
4.1.6 Faktor Lingkungan	28
4.2 Pembahasan	30
5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Data Klimatologi Masing-masing Lokasi	13
2.	Analisis Varians Masing-masing Lokasi	18
3.	Analisis Varians Gabungan dan Komponen Varians Genetik dan Non Genetik Harapan	18
4.	Analisis Kovarians Masing-masing Lokasi	19
5.	Analisis Kovarians di Empat Lokasi.....	19
6.	Koefisien Korelasi Karakter Komponen Hasil dengan Hasil Jagung di Jombang.....	22
7.	Koefisien Korelasi Karakter Komponen Hasil dengan Hasil Jagung di Kediri.....	24
8.	Koefisien Korelasi Karakter Komponen Hasil dengan Hasil Jagung di Malang.....	25
9.	Koefisien Korelasi Karakter Komponen Hasil dengan Hasil Jagung di Trenggalek.....	26
10.	Koefisien Korelasi Karakter Komponen Hasil dengan Hasil Jagung pada Lingkungan Berbeda.....	28

Lampiran

1.	Pola Tanam di Trenggalek dan Kediri.....	49
2.	Pupuk dan Pestisida yang digunakan oleh Petani di Trenggalek dan Kediri	49
3.	Pola Tanam di Jombang.....	50



DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Panjang Tongkol	16
2.	Diameter Tongkol	16
3.	Grafik Suhu Rata-rata (°C) di Masing-masing lokasi	29
4.	Grafik Curah Hujan Rata-rata (mm) di Masing-masing Lokasi ..	29

Lampiran

1.	Gambar Denah Tiap Petak	48
2.	Tinggi Tongkol Populasi UB4101	64
3.	Tinggi Tongkol Populasi UB3101	64
4.	Tinggi Tongkol Populasi UB4201	64
5.	Tinggi Tongkol Populasi UB7201	64
6.	Tinggi Tongkol Populasi UB4202	64
7.	Tinggi Tongkol Populasi UB3301	64
8.	Tinggi Tongkol Populasi UB4301	65
9.	Tinggi Tongkol Populasi UB7301	65
10.	Tinggi Tongkol Populasi UB3302	65
11.	Tinggi Tongkol Populasi Bisma	65
12.	Tinggi Tongkol Populasi Arjuna	65
13.	Panjang Tongkol Populasi UB4101	66
14.	Panjang Tongkol Populasi UB3101	66
15.	Panjang Tongkol Populasi UB4201	66
16.	Panjang Tongkol Populasi UB7201	66
17.	Panjang Tongkol Populasi UB4202	66
18.	Panjang Tongkol Populasi UB3301	66
19.	Panjang Tongkol Populasi UB4301	67
20.	Panjang Tongkol Populasi UB7301	67
21.	Panjang Tongkol Populasi UB3302	67
22.	Panjang Tongkol Populasi Bisma	67
23.	Panjang Tongkol Populasi Arjuna	67

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Denah Percobaan Jombang	44
2.	Denah Percobaan Kediri	45
3.	Denah Percobaan Malang	46
4.	Denah Percobaan Trenggalek	47
5.	Gambar Denah Tiap Petak	48
6.	Sistem Budidaya dan Pola Tanam pada Masing-masing Lokasi ...	49
7.	Data Klimatologi Malang	51
8.	Data Curah Hujan Jombang, Kediri dan Trenggalek	52
9.	Data Suhu Jombang, Kediri dan Trenggalek	53
10.	Analisis Varian Jombang	54
11.	Analisis Varian Kediri	55
12.	Analisis Varian Malang	56
13.	Analisis Varian Trenggalek	57
14.	Analisis Varian Gabungan	58
15.	Analisis Kovarian Jombang	59
16.	Analisis Kovarian Kediri	60
17.	Analisis Kovarian Malang	61
18.	Analisis Kovarian Trenggalek	62
19.	Analisis Kovarian Gabungan	63
20.	Gambar Tinggi Tongkol Masing-masing Populasi	64
21.	Gambar Panjang Tongkol Masing-masing Populasi	66
22.	Deskripsi Jagung Bersari Bebas	68

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan tanaman pangan yang memegang peranan penting setelah padi dalam memenuhi kebutuhan pangan dan bahan baku industri di Indonesia, jagung juga merupakan bahan pangan pokok ketiga di dunia setelah gandum dan padi.

Pertambahan penduduk serta perkembangan usaha peternakan dan industri yang menggunakan bahan baku jagung semakin meningkatkan kebutuhan akan jagung. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi jagung adalah dengan perbaikan tanaman melalui program pemuliaan tanaman. Perbaikan tanaman tersebut diantaranya dengan mengembangkan varietas bersari bebas serta hibrida. Morris (1995) dikutip Bayuardi (2008), varietas hibrida memiliki keunggulan dibandingkan dengan varietas bersari bebas diantaranya varietas hibrida lebih seragam dan mampu berproduksi lebih tinggi 15 - 20% dari varietas bersari bebas. Akan tetapi masalah utama yang dihadapi petani adalah penyediaan benih setiap akan menanam, karena harus membelih ke penangkar benih dan harganya mahal. Suara merdeka (2008), harga benih jagung hibrida Rp 40.000/kg, sedangkan Saragih (2009), bahwa harga jagung bersari bebas hanya Rp.6.500/kg. Oleh karena itu, maka perlu dikembangkan varietas jagung bersari bebas untuk mengurangi ketergantungan petani akan benih hibrida.

Cahyono (2007), menyatakan bahwa varietas jagung bersari bebas mempunyai keunggulan yaitu benih dapat ditanam kembali dengan produksi yang relatif hampir sama dengan induknya, sehingga petani tidak perlu mengeluarkan biaya lagi untuk membeli benih. Selain itu, menurut Pallival dan Sprague (1981) dikutip Bayuardi (2008), menyatakan bahwa varietas bersari bebas lebih mampu beradaptasi pada kondisi lahan yang kurang subur. Burhana (2009), menambahkan bahwa keunggulan jagung bersari bebas adalah berumur pendek, tidak menimbulkan ketergantungan dan bisa ditanam secara berulang-ulang tanpa harus beli di toko karena bisa diturunkan, sedangkan keunggulan jagung hibrida adalah kapasitas produksinya tinggi sekitar 8-12 ton per hektar. Kekurangannya

adalah harga benih jagung mahal, jagung tidak bisa diturunkan lagi sebagai benih karena produksi akan turun mencapai 30% sehingga menimbulkan ketergantungan bagi petani karena jagung tidak bisa ditanam lagi. Berdasarkan keunggulan yang dimiliki oleh jagung bersari bebas, maka perlu dilakukan upaya pemuliaan pada tanaman jagung untuk memperbaiki dan mendapatkan potensi genetik tanaman yang mempunyai hasil tinggi, sesuai selera konsumen dan beradaptasi luas.

Keberhasilan upaya tersebut sangat ditunjang oleh kemampuan pemulia untuk memisahkan genotip-genotip superior dalam tahapan seleksi. Dalam pelaksanaan seleksi, pemulia sering dihadapkan pada masalah menentukan pilihan terhadap ciri-ciri genotip yang dianggap unggul, oleh karena itu perlu diketahui dengan pasti hubungan (korelasi) antar sifat tanaman yang ditangani. Seleksi akan lebih efektif jika diketahui informasi tentang korelasi antar sifat yang akan dijadikan sebagai kriteria seleksi. Sifat-sifat yang dapat digunakan sebagai kriteria seleksi diantaranya adalah sifat yang saling berkorelasi nyata dengan sifat lain.

Korelasi genotip dan fenotip antar sifat kuantitatif merupakan petunjuk untuk menjelaskan sifat-sifat yang penting untuk digunakan sebagai kriteria seleksi. Menurut Falconer (1972), korelasi antar sifat dapat berupa korelasi genotip atau fenotip. Apabila korelasi antara dua sifat disebabkan oleh faktor genetik maka disebut dengan korelasi genotip, sedangkan korelasi fenotip disebabkan oleh faktor genetik, lingkungan dan interaksi antara genetik dan lingkungan.

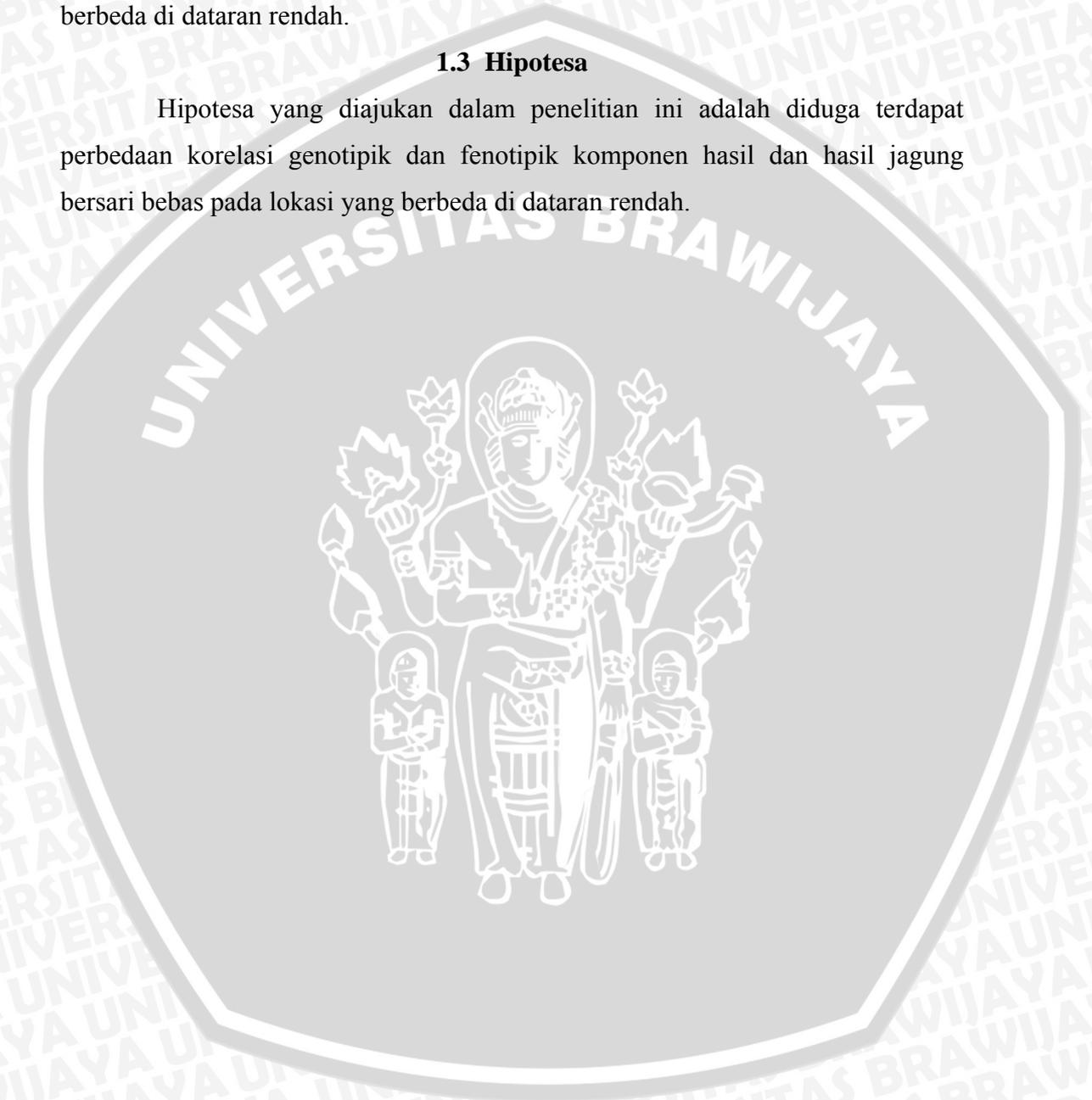
Pengujian jagung beberapa lokasi didataran rendah perlu dilakukan untuk mengetahui nilai korelasi, dengan mengetahui korelasi genotip dan fenotip maka dapat diketahui sifat-sifat yang berhubungan erat, sehingga dapat digunakan sebagai kriteria seleksi.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi genotipik dan fenotipik komponen hasil dan hasil jagung bersari bebas pada lokasi yang berbeda di dataran rendah.

1.3 Hipotesa

Hipotesa yang diajukan dalam penelitian ini adalah diduga terdapat perbedaan korelasi genotipik dan fenotipik komponen hasil dan hasil jagung bersari bebas pada lokasi yang berbeda di dataran rendah.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jagung

Jagung merupakan tanaman biji-bijian (serealia) dan tergolong tanaman semusim (berumur pendek). Tanaman jagung termasuk tanaman monoceous, tetapi bunga jantan dan betina letaknya terpisah. Bunga jantan yang berbentuk malai terletak dipucuk tanaman, sedangkan bunga betina sebagai tongkol terletak kira-kira pada pertengahan tinggi batang. Tepungsari mudah diterbangkan oleh angin dan dari satu malai dapat menghasilkan 25 juta tepungsari (Dahlan dan Slamet, 1992). Tongkol muda yang biasanya tumbuh pada ruas batang ke-6 sampai ke-8 dari pangkal, merupakan rangkaian bunga betina. Pada janggol muda tersusun pasangan-pasangan bunga betina, tetapi hanya bunga disebelah atas dari masing-masing pasangan yang terus hidup. Rambut jagung adalah putik yang ujungnya bercabang dan penuh dengan bulu halus. Bulu halus jumlahnya semakin berkurang mendekati pangkal. Untuk pembuahan, tepung sari tumbuh kedalam putik melalui bulu tersebut. Satu tongkol hanya memerlukan paling banyak 800 - 1000 tepung sari. Bunga jantan masak lebih dulu daripada bunga betina (protandri). Pada umumnya tepung sari mulai menyebar 1-3 hari sebelum rambut keluar dari kelobot yang menutup (Subandi, 2009).

Tanaman jagung termasuk tanaman menyerbuk silang. Tanaman menyerbuk silang umumnya memiliki susunan genotipe yang heterozigot dan heterogenus karena dalam populasinya tanaman ini akan bersegregasi bebas (Jugenheimer, 1976). Jagung adalah tanaman menyerbuk secara silang. Penyerbukan terjadi terutama oleh bantuan angin. Kenyataan dilapang terjadi 97 % atau lebih penyerbukan silang antara tanaman satu dengan yang lain (Subandi, 2009). Mejaya Mejaya, Azrai, dan Iriany (2009), menyatakan bahwa tanaman jagung termasuk tanaman menyerbuk silang dan peluang menyerbuk sendiri kurang dari 5%, sehingga tanaman mendapat serbuk sari dari tanaman jagung yang ada di sekitarnya.

2.2 Varietas Jagung Bersari Bebas

Varietas bersari bebas menurut Subandi (2009), adalah varietas yang untuk perbanyakannya dilakukan persarian bebas atau kawin acak antara tanaman dalam varietas itu. Varietas bersari bebas menurut bahan asal penyusunannya dibagi menjadi varietas komposit dan varietas sintetik. Varietas sintetik adalah varietas yang tersusun dari galur-galur inbrida.

Mejaya *et. al.*, (2009), menyatakan varietas jagung bersari bebas dapat berupa varietas sintetik maupun komposit. Varietas sintetik dibentuk dari beberapa galur inbrida yang memiliki daya gabung umum yang baik, sedangkan varietas komposit dibentuk dari galur inbrida dan hibrida. Pembentukan varietas bersari bebas yang perlu diperhatikan adalah populasi dasar yang akan diperbaiki dan metode yang digunakan dalam perbaikan populasi tersebut. Varietas sintetik adalah populasi bersari bebas yang berasal dari silang sesamanya (*intercross*) antar galur inbrida, yang diikuti oleh perbaikan melalui seleksi. Varietas komposit dibentuk dari galur, populasi, dan atau varietas yang tidak dilakukan uji daya gabung terlebih dahulu. Varietas atau hibrida dapat dimasukkan ke dalam komposit yang telah ada. Tahapan pembentukan komposit adalah sebagai berikut: (a) masing-masing bahan penyusun digunakan sebagai induk betina, (b) induk jantannya campuran dari sebagian atau seluruh bahan penyusun, dan (c) diadakan seleksi dari generasi ke generasi

Keseimbangan genetik jagung bersari bebas menurut Subandi (2009), bisa dipertahankan asalkan:

1. Jumlah tanaman yang ditanam banyak, dan jumlah tongkol yang dipergunakan untuk benih paling sedikit 200, lebih banyak lebih baik.
2. Perkawinan dilakukan secara acak atau dibiarkan secara bebas.
3. Tidak ada campuran benih dari varietas lain dan tidak ada perkawinan dengan varietas lain Untuk menghindari perkawinan dengan varietas lain jarak antara pertanaman perbenihan dengan pertanaman lain yang bersamaan berbunganya paling sedikit 200 m, sebaiknya lebih dari 300 m. Jika kedua varietas itu sama umurnya, penanaman dilakukan dengan beda waktu tanam paling sedikit 21 hari, sebaiknya satu bulan.

4. Sebaiknya tanaman atau tongkol yang jelek tidak dipergunakan untuk benih, untuk menghindari kemungkinan adanya mutasi gen negatif.

Apabila persyaratan tersebut dipenuhi maka benih varietas bersari bebas dapat terus menerus dipergunakan

2.3 Pemuliaan Tanaman Jagung Bersari Bebas di Universitas Brawijaya

Penelitian jagung bersari bebas di Universitas Brawijaya dimulai pada tahun 2000 bulan Juni sampai November. Penelitian tersebut dilakukan pada 7 genotip jagung yaitu Bisma, Pioneer 4, C-5, Bisi-2, UB001S1, UB002S1, dan UB003S1. Waluyo, Yulianah dan Kendarini (2000), tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mendapatkan informasi mengenai nilai parameter genetik dan komponen hasil tanaman jagung. Hasil penelitian tersebut menunjukkan nilai heritabilitas karakter yang diamati berkisar dari sedang sampai tinggi. Nilai heritabilitas yang tinggi tersebut menunjukkan bahwa pengaruh faktor genetik lebih besar terhadap penampilan fenotipik dibandingkan dengan pengaruh lingkungan, dengan demikian seleksi pada karakter-karakter tersebut bisa dilakukan pada generasi awal. Kendarini, Waluyo dan Yulianah (2001) melaporkan bahwa semua karakter yang diamati mempunyai persentase kemajuan genetik harapan yang tinggi. Oleh karena itu, 7 genotip tersebut mempunyai peluang yang besar untuk dilakukan perbaikan melalui seleksi.

Puspitasari tahun 2001 melakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui keragaman dan identifikasinya karena program pemuliaan tersebut merupakan kunci keberhasilan produktivitas tanaman. Penelitian lanjutan ini bertujuan untuk mempelajari tingkat keragaman dan heritabilitas pada tanaman jagung populasi F_1 hasil persilangan (Bisi-2 x Pioneer 4) dan (C5 x Bisma). Karena keragaman genetik diperlukan pada varietas hibrida untuk mengembangkan penampilan superior, adanya keragaman genetik merupakan faktor pertama penunjang keberhasilan pemuliaan tanaman. Puspitasari (2001), melaporkan bahwa hasil dari penelitian ini adalah, tingkat keragaman genetik populasi F_1 a hasil persilangan Bisi-2 x Pioneer-4 lebih tinggi dibandingkan dengan populasi F_1 b hasil persilangan C5 x Bisma. Populasi F_1 a yang dipengaruhi oleh peran gen yang

bersifat dominasi sebagian terdapat pada karakter tinggi tanaman, tinggi tongkol, potensi jumlah tongkol, umur munculnya bunga jantan dan betina, jumlah kelobot, diameter tongkol tanpa kelobot, jumlah barisan biji dan bobot biji hasil pipilan kering. Populasi F_{1b} yang dipengaruhi peran gen yang bersifat dominasi sebagian terdapat pada karakter munculnya bunga jantan dan betina, diameter tongkol tanpa kelobot, jumlah barisan biji, jumlah biji tiap tongkol, bobot biji hasil pipilan kering. Bobot panen, panjang tongkol dan bobot 100 biji dipengaruhi peran gen yang bersifat dominasi lengkap.

Nilai heritabilitas tinggi pada F_{1a} sama dengan populasi F_{1b} , yaitu pada karakter tinggi tanaman, jumlah kelobot dan jumlah barisan biji. Nilai heritabilitas sedang pada populasi F_{1a} terdapat pada karakter umur munculnya bunga betina. Potensi jumlah tongkol, bobot panen, panjang tongkol, diameter tongkol tanpa kelobot, dan jumlah biji tiap tongkol. Pada populasi F_{1b} terdapat pada karakter umur munculnya bunga betina, bobot panen, panjang tongkol, diameter tongkol tanpa kelobot dan jumlah biji tiap tongkol. Nilai heritabilitas rendah pada populasi F_{1a} terdapat pada karakter umur munculnya bunga jantan, tinggi tongkol, bobot 100 biji, dan bobot biji pipilan kering. Populasi F_{1b} terdapat pada karakter umur munculnya bunga jantan, tinggi tongkol, potensi jumlah tongkol, bobot 100 biji dan bobot biji hasil pipilan kering. Hasil heritabilitas yang tinggi pada F_{1a} hasil persilangan Bisi-2 x Pioneer 4 dan populasi F_{1} hasil persilangan C5 x Bisma. Semakin tinggi nilai ragam genetiknya yang berarti seleksi semakin efektif untuk dilakukan, karena nilai kemajuan genetik harapan yang didapat akan semakin tinggi.

Berdasarkan penelitian sebelumnya maka dilakukan penelitian lanjutan dimana penelitian ini bertujuan untuk membandingkan depresi silang dalam antara dua seri persilangan pada satu generasi penyerbukan sendiri dan untuk menduga heritabilitasnya sehingga dapat memberikan rekomendasi kriteria seleksi yang dapat digunakan pada generasi berikutnya. Tujuan silang dalam tersebut adalah untuk mendapatkan galur inbrida yang memiliki daya gabung unggul. Pada penelitian ini materi yang digunakan tidak lagi 7 genotip tetapi sudah diseleksi menjadi 4 genotip yaitu Bisma, Pioneer 4, C-5, dan Bisi- 2. Witriyarini (2002)

melaporkan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa pada seri persilangan Bisi-2 x Pioneer 4 depresi silang dalam terlihat pada semua karakter sedangkan pada seri persilangan C5 x Bisma depresi terlihat pada karakter panjang tongkol, jumlah baris pertongkol, dan jumlah biji pertongkol. Keragaman genetik populasi F1 lebih tinggi dibandingkan keragaman pada S1 nya kecuali pada sifat jumlah baris pertongkol dan pada seri persilangan Bisi-2 dengan Pioneer 4 serta sifat bobot biji 100 biji pada seri persilangan C5 dengan Bisma dan sifat panjang tongkol dan jumlah biji pertongkol pada 2 seri persilangan. Bisi-2 memiliki rerata tertinggi pada sifat tinggi tanaman dan panjang tongkol, sedangkan pada sifat lain nilai rerata tertinggi diperoleh pada populasi F1a hasil persilangan Bisi-2 dengan Pioneer4.

Witriyarini (2002), berdasarkan penelitian yang telah dilakukannya, menyimpulkan bahwa persilangan Bisi-2 dengan Pioneer 4 adalah kombinasi persilangan yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan populasi F1a (Bisi-2 x Pioneer 4) memiliki nilai rerata yang lebih tinggi dibandingkan populasi Bisi-2. Bisi-2 adalah hibrida golongan silang tunggal yang dibentuk dari 2 galur inbrida. Sedangkan Pioneer 4 adalah golongan hibrida 3 jalur yang merupakan hasil persilangan dari 3 galur inbrida. Hasil persilangan dari 2 varietas tersebut terdapat 5 galur inbrida penyusun sehingga akan terjadi akumulasi gen dominan maupun gen yang over dominan yang menyebabkan nilai tengah populasi F1a lebih tinggi dibandingkan salah satu tetuannya (Bisi-2).

Pada generasi kedua dilakukan seleksi kembali pada hasil persilangan Bisi-2 dan Pioneer 4 dengan menggunakan seleksi massa seperti penelitian pada tahun-tahun sebelumnya. Kristin (2003) melaporkan bahwa, hasil penelitian menunjukkan adanya beberapa kriteria seleksi tidak menimbulkan perbedaan yang nyata pada hasil kecuali seleksi terhadap karakter jumlah baris pertongkol dengan bobot biji pertongkol. Hal ini dikarenakan adanya korelasi antar karakter yang diseleksi. Seleksi terhadap karakter tinggi tanaman, panjang tongkol, jumlah baris biji pertongkol, jumlah biji pertongkol, dan bobot 100 biji memberikan respon yang sama terhadap hasil. Hasil tertinggi diperoleh pada pembandingan. Nilai heritabilitas yang diperoleh menunjukkan kriteria sedang sampai tinggi,

begitu pula untuk nilai presentase kemajuan genetik harapan menunjukkan kriteria cukup tinggi sehingga seleksi masih dapat dilanjutkan untuk generasi berikutnya.

Pada tahun berikutnya (generasi ketiga) dilakukan seleksi kembali atas dasar penelitian sebelumnya. Istanti (2004) menjelaskan bahwa, jagung hasil persilangan Bisi-2 dan Pioneer-4 pada generasi kedua memiliki nilai kemajuan genetik harapan cukup tinggi. Nilai duga dan presentase kemajuan genetik harapan dari enam kriteria seleksi menunjukkan nilai yang berbeda. Nilai presentase kemajuan genetik harapan umumnya tinggi untuk semua kriteria seleksi pada enam sifat tanaman jagung sehingga berpeluang untuk dapat diseleksi pada generasi berikutnya.

Berdasarkan rekomendasi pada penelitian sebelumnya untuk melakukan seleksi, maka pada generasi keempat dilakukan penelitian lanjutan oleh Dwi, (2005) dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas seleksi massa terhadap enam sifat agronomis tanaman jagung pada populasi F₄ hasil persilangan Bisi-2 dan Pioneer 4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, tidak terdapat perbedaan nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5% pada sifat tinggi tanaman, umur panen, jumlah biji tongkol, berat 100 biji, berat biji pertongkol, berat biji pertanaman dan hasil. Sedangkan pada sifat saat masak bunga jantan dan betina, panjang tongkol dan jumlah baris biji pertongkol berbeda nyata. Nilai duga heritabilitas untuk sifat – sifat terseleksi berkisar antara rendah hingga tinggi. Nilai heritabilitas tinggi dimiliki oleh sifat panjang tongkol, sifat jumlah baris biji pertongkol (perlakuan seleksi panjang tongkol). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka tampak bahwa P2 (seleksi panjang tongkol) memiliki nilai heritabilitas tinggi pada tiga sifat dan nilai PKGH tinggi pada lima sifat sehingga kriteria ini lebih unggul apabila dibandingkan dengan sifat- sifat lainnya dan dapat digunakan untuk memperbaiki potensi hasil secara tidak langsung.

Setelah seleksi pada generasi keempat pada tahun 2006 tidak lagi dilakukan seleksi kembali karena tanaman yang dihasilkan sudah mengalami keseragaman. Prof. Dr. Ir. Nur Basuki, Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS, dan Budi Waluyo, SP. MP melakukan penanaman pada tahun 2007 dengan tujuan untuk memperbanyak benih, akan tetapi karena pola tanam berjajar menjadikan benih

menjadi tercampur. Dalam usaha menstabilkan dan menyeragamkan kembali maka pada tahun 2008 atau pada generasi kelima dilakukan penyeragaman dengan menanam 3 populasi yaitu populasi 3, populasi 4, dan populasi 7. Untuk mendapatkan benih yang seragam maka dilakukan persilangan secara *half-sib* dan *full-sib* untuk tanaman yang mempunyai persamaan fenotip. Kemudian dilakukan penyeleksian terhadap benih hasil persilangan tersebut, hingga di dapatkan sembilan populasi.

Sembilan populasi ini yang dijadikan bahan materi penelitian selanjutnya, oleh Zulaikah (2009), dengan judul penelitian "Penampilan 9 Populasi Jagung Bersari Bebas". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penampilan 9 populasi jagung bersari bebas.

2.4 Korelasi

Korelasi adalah hubungan keeratan antar sifat. Pada penelitian seleksi dan analisis kovarian menunjukkan bahwa korelasi antar karakter dapat disebabkan oleh dua faktor yaitu genetik dan non genetik (Nei dan Syakudo, 1956).

Nilai koefisien korelasi berkisar antara -1 dan +1. Koefisien korelasi negatif menunjukkan derajat hubungan antara sifat tanaman itu berlawanan. Koefisien korelasi positif menunjukkan derajat hubungan antara sifat pada arah yang sama, sedangkan untuk koefisien korelasi sama dengan 0 menunjukkan tidak ada hubungan antara kedua sifat tanaman (Gomez and Gomez, 2007). Menurut Hidayat (2003), menyatakan bahwa nilai korelasi lebih besar dari satu ($r > 1$) dianggap sama dengan satu ($= 1$), hal tersebut sama pada penelitian Zen (1995) dalam tanaman padi.

Hubungan antara sifat satu dengan sifat lainnya memiliki arti penting dalam program pemuliaan, hal ini terkait dengan kegiatan seleksi. Adanya korelasi akan mempermudah untuk meramalkan suatu sifat tertentu yang dapat diduga karena adanya sifat lain yang lebih mudah diamati dan dibandingkan. Peramalan ini sering ditujukan untuk sifat kuantitatif yang sulit memberi gambaran kemampuan genetik karena adanya pengaruh luar yang mengaburkan.

Apabila terdapat hubungan yang erat antara sifat penduga dan sifat lain yang dituju pada seleksi, maka pekerjaan seleksi akan lebih efektif (Poespodarsono, 1988).

Korelasi antar sifat dapat berupa korelasi genotip, fenotip atau lingkungan. Apabila korelasi antara dua sifat disebabkan oleh faktor genetik maka disebut dengan korelasi genotip, sedangkan korelasi fenotip disebabkan oleh faktor genetik, lingkungan dan interaksi antara genetik dan lingkungan. Penyebab dasar korelasi genetik ada dua yaitu adanya *linkage* dan *pleiotropy* (Falconer, 1972). *Linkage* (pautan) adalah adanya dua atau lebih gen pada kromosom yang sama yang saling berdekatan (Poespodarsono, 1988). Sedangkan *pleiotropy* adalah satu gen yang dapat mempengaruhi penampilan fenotip lebih dari satu sifat (Crowder, 1997). Menurut Falconer (1972), dikutip Ariyo (1995), korelasi lingkungan adalah total dari keadaan di luar tanaman. Akinyele dan Osekita (2006), bahwa karakter yang berkorelasi lingkungan nyata apabila dilakukan seleksi maka seleksi tidak akan efektif.

Falconer (1972), menyatakan bahwa nilai korelasi fenotip adalah nilai derajat keeratan hubungan antara dua karakter yang langsung diukur, sedangkan nilai korelasi genotip adalah nilai derajat keeratan hubungan diantara total rata-rata pengaruh dari gen yang dikandungnya.

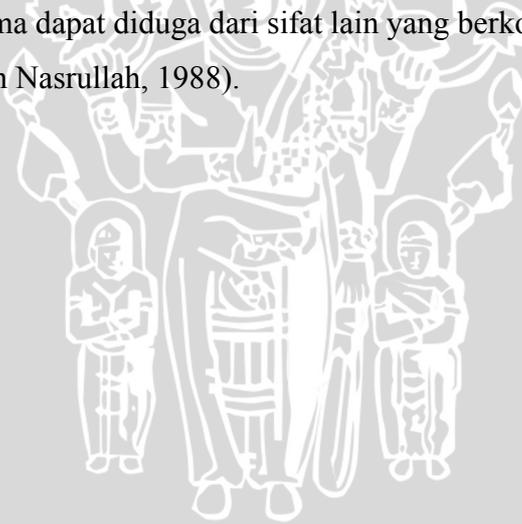
Pada jagung hibrida, jumlah tanaman yang tumbuh dan bobot tongkol berkorelasi nyata dengan hasil (Nur, Makkulawa dan Dahlan, 2006).

2.5 Peran Korelasi Dalam Kegiatan Seleksi

Pemulia sering dihadapkan pada masalah dalam menentukan pilihan terhadap ciri-ciri genotip yang dianggap unggul yang dapat digunakan dalam program seleksi. Seleksi terhadap satu karakter kuantitatif unggul tertentu, kadang-kadang secara tidak sengaja dapat mengakibatkan ikut terseleksiya karakter tertentu lainnya (Knight, 1976). Bila karakter yang ikut terseleksi tersebut merupakan sifat yang tidak dikehendaki, maka akan sangat merugikan. Oleh karena itu pemulia tanaman harus berhati-hati dalam menerapkan proses bekerjanya, dan sebaiknya mengetahui dengan pasti hubungan (korelasi) antar

sifat tanaman yang ditangani. Seleksi akan lebih efektif jika diketahui informasi tentang korelasi antar sifat yang akan dijadikan sebagai kriteria seleksi (Poespodarsono, 1988). Sifat-sifat yang dapat digunakan sebagai criteria seleksi diantaranya adalah sifat yang saling berkorelasi.

Pendugaaan korelasi genotip dan fenotip bersifat penting dalam perencanaan dan evaluasi dalam program pemuliaan tanaman. Bila dikehendaki peningkatan dari dua sifat atau lebih sekaligus, maka sifat-sifat yang mempunyai korelasi positif akan mempermudah penyeleksian, karena peningkatan sifat yang satu akan diikuti sifat lainnya. Sebaliknya bila korelasi negatif, maka seleksi sulit memperoleh tanaman yang dimaksud. Bila tidak ada korelasi di antara sifat itu, maka seleksi tidak efektif dilakukan. Korelasi antar sifat bagi seleksi juga dapat membantu dalam penerapan seleksi tidak langsung (*indirect selection*). Cara ini diterapkan bila sifat utama yang dikehendaki sulit diukur atau dievaluasi. Untuk mengevaluasi sifat utama dapat diduga dari sifat lain yang berkorelasi dengan sifat utama (Soemartono dan Nasrullah, 1988).



3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di empat lokasi yang berbeda yaitu Jaticerto Kabupaten Malang, Kediri, Trenggalek dan Jombang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai bulan Agustus 2009.

Tabel 1. Data klimatologi Masing-masing Lokasi

No.	Lokasi	Ketinggian (m dpl)	Jenis lahan	Jenis tanah	Suhu rata-rata (°C)	Curah hujan (mm)
1.	Gandusari, Trenggalek	± 120	Lahan sawah	¹ Grumusol	27	128
2.	Jaticerto, Malang	± 330	Lahan kering	Alfisol	24,5	120
3.	Desa Denanyar, Jombang	± 44	Lahan sawah tadah hujan	² Grumusol	27,5	163
4.	Pare, Kediri	± 200	Lahan sawah	³ Regosol coklat kelabu	27,5	166

Keterangan: ¹ Kabupaten Trenggalek (2009), ² Kabupaten Jombang (2009)

³ Kabupaten Kediri (2009)

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bajak, cangkul, garu, alat ukur panjang dan berat, raffia, penggaris, label, kantong kertas dan alat tulis. Bahan yang digunakan terdiri atas 9 populasi jagung UB (Universitas Brawijaya), varietas Bisma dan Arjuna. Pupuk yang digunakan adalah Pupuk Urea dan Phonska. Pencegahan hama dan penyakit menggunakan Karbofuran 3%, Lambda Cyhalothrin 25 g/l, Carbaryl 85% dan Karbosulfan.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan perlakuan 9 populasi jagung UB (Universitas Brawijaya), varietas Bisma dan Arjuna yang masing-masing diulang 3 kali. Petak percobaan

dengan ukuran 5 x 3 m. Masing-masing petak terdiri dari 100 tanaman. Pengacakan dilakukan pada setiap ulangan. Jarak tanam antar baris 75 cm dan jarak antar tanaman dalam baris 20 cm, gambar denah masing-masing lokasi dapat dilihat untuk Jombang (Lampiran 1), Kediri (Lampiran 2), Malang (Lampiran 3) dan Trenggalek (Lampiran 4). Pengambilan sampel pada tiap satuan percobaan sebanyak 10 tanaman pada masing-masing populasi diambil secara acak.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan lahan

Persiapan lahan meliputi pengolahan tanah, pembersihan lahan dari sisa-sisa tanaman sebelumnya. Pengolahan tanah dilakukan dengan dicangkul, selesai dicangkul kemudian tanah diratakan dan sekaligus tanah dibersihkan dari sisa tanaman sebelumnya. Selanjutnya dibuat bedengan dengan ukuran lebar 3 m dan panjang 5 m. Saluran drainase dibuat dengan kedalaman 30-40 cm.

2. Penanaman

Sebelum ditanam dilakukan perlakuan terhadap benih dengan memberikan Karbosulfan sebagai fungisida. Penanaman benih jagung dilakukan dengan cara ditugal. Kedalaman tanam 3 cm. Setiap lubang diberi Karbofuran 3% dan diisi 2 biji. Jarak tanam antar baris 75 cm dan jarak antar tanaman dalam baris 20 cm. Selesai penanaman dilakukan penyiraman. Pada setiap populasi diberi nomor untuk mempermudah pengamatan.

3. Pemupukan

Pemupukan dilakukan berbeda di masing-masing daerah, untuk Jombang pemupukan dilakukan 2 kali pada 7 hst dan 25 hst. Pupuk kandang digunakan pada awal tanam di Jombang. Malang, Trenggalek dan Kediri pemupukan dilakukan 3 kali yaitu pertama dilakukan pada saat tanam, pemupukan kedua pada umur 21 hari setelah tanam (hst). Pemupukan ketiga pada saat tanaman berumur 35 - 42 hst. Pemupukan di jombang berdeda dari daerah lain, di Jombang Urea 2 kali dengan dosis 75 kg dan Phonska 1 kali dengan dosis 15 kg, sedangkan Malang Kediri dan Trenggalek 2 kali Urea (75 kg) dan Phonska 2 kali (35 kg) diberikan dengan cara ditugal.

4. Penjarangan dan pemeliharaan.

Penjarangan dilakukan pada saat umur 15 hst dengan menyisakan 1 tanaman perlubang tanam. Pemeliharaan terdiri dari penyiangan, pengendalian hama dan penyakit, pengairan dan penyiangan. Pengendalian hama dan penyakit lebih baik dilakukan sebelum masa kritis atau sebagai tindakan preventif. Apabila terjadi serangan bisa dilakukan dengan memberikan pestisida yang jenisnya disesuaikan dengan kebutuhan. Penyiangan dan pembumbunan dilakukan sesuai anjuran setempat. Pengairan diberikan jika tanaman kekurangan air dan pada musim hujan diperlukan pengaturan drainase supaya tanaman tidak tergenang air.

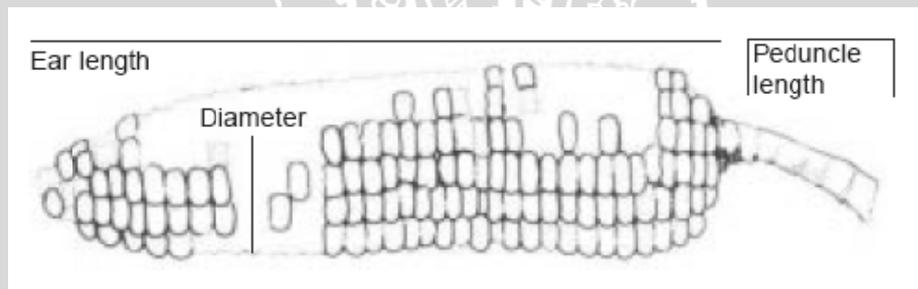
3.5. Variabel Pengamatan

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

Karakter kuantitatif terdiri dari :

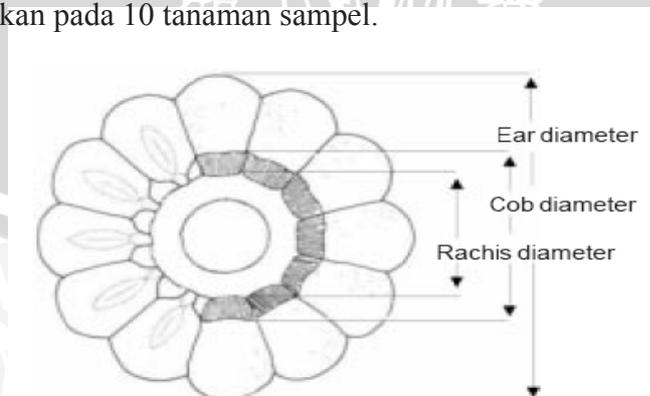
1. Umur 50% muncul malai (hst), dihitung berdasarkan jumlah hari sejak tanam sampai dengan keluar malai 50% dari tanaman dalam plot.
2. Umur 50% muncul tongkol, dihitung berdasarkan jumlah hari sejak penanaman sampai keluar tongkol 50% tanaman dalam petak.
3. ASI (Anthesis Sinkronisation Interval), dihitung perbedaan waktu pembungaan mulai muncul malai sampai muncul tongkol pada populasi dalam petak tanaman.
4. Waktu panen (hst), dihitung mulai tanam sampai dengan tanaman panen.
5. Jumlah rebah akar, dihitung berapa jumlah tanaman yang rebah akar.
6. Jumlah rebah batang, dihitung berapa jumlah tanaman yang rebah batang.
7. Jumlah tanaman panen, dihitung jumlah tanaman yang tumbuh pada dua baris tengah tiap populasi yang diamati.
8. Tinggi tanaman (TT) (cm), diukur dari pangkal batang di atas tanah sampai dengan dasar malai, dilakukan pada saat tanaman menjelang panen pada 10 tanaman sampel.

9. Tinggi tongkol (TTg) (cm), diukur dari pangkal batang diatas tanah sampai dengan tempat keluarnya tongkol dari 10 tanaman sampel.
10. Jumlah tongkol dipanen, dihitung jumlah tongkol pada saat panen dari dua baris tengah tiap populasi yang diamati.
11. Indeks tongkol, dihitung dengan jumlah tongkol dibagi dengan jumlah tanaman yang ada pada 10 tanaman sampel.
12. Bobot tongkol panen kupasan (kg), diukur pada saat panen, tongkol dikupas klobotnya kemudian ditimbang berdasarkan dua baris tengah tanaman setiap petak.
13. Bobot per tongkol kupasan (g), diukur pada saat panen, tongkol dari 10 tanaman sampel dikupas dan ditimbang.
14. Panjang tongkol (cm), diukur mulai dari pangkal tongkol (tanpa kelobot) sampai ujung dari 10 tanaman sampel.



Gambar 1. Panjang tongkol (IBGRI, 1991)

15. Diameter tongkol (DTg) (cm), diukur pada bagian tengah tongkol, dengan cara dipatahkan pada 10 tanaman sampel.



Gambar 2. Diameter tongkol (IBGRI, 1991)

16. Jumlah baris biji per tongkol, dihitung jumlah baris biji pada satu tongkol pada 10 tanaman sampel
17. Jumlah biji per tongkol, dihitung jumlah biji per tongkol pada 10 tanaman sampel.
18. Bobot biji per tongkol (g), ditimbang bobot biji per tongkol pada 10 tanaman sampel.
19. Bobot biji panen (kg), ditimbang bobot biji panen pada tanaman dua baris tengah tiap populasi.
20. Kadar air panen (%), diukur dengan *moisture taster* pada saat panen.
21. Bobot 100 biji (g), ditimbang berat 100 biji pipilan pada 10 tanaman sampel.
22. Hasil biji pipilan kering (ton ha⁻¹) dengan menggunakan konversi *grain yield* ha⁻¹ berdasarkan asumsi kadar air 15 % dan asumsi persentase pipilan (*shelling percentage*) 85 %, berdasarkan rumus (Subandi *et. al*, 1982):

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

di mana :

BT = bobot tongkol panen per luas petak sampel = 7.5 m² (Kg)

KA = kadar air biji saat panen (%)

SR = persentase pipilan (%)

3.6 Analisis Data

Korelasi fenotipik dan genotipik beberapa karakter kuantitatif dan hasil pada jagung bersari bebas dihitung berdasarkan rumus korelasi berdasarkan metode Singh dan Chaudhary (1979):

$$r = \frac{\text{cov}(X,Y)}{\sqrt{\text{var}(X)\text{var}(Y)}}$$

Korelasi genotipik dan fenotipik diduga berdasarkan analisis varians masing-masing lokasi (Tabel 2) dan gabungan (Tabel 3) di empat lokasi dengan memisahkan komponen-komponen populasi menjadi komponen genetik dan non genetik.

Tabel 2. Analisis Varians Masing-masing Lokasi

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Taksiran Kuadrat Tengah
Ulangan	r-1	JKr	KTr	$\sigma^2_e + g \sigma^2_r$
Genotip	g-1	JKg	KTg	$\sigma^2_e + r \sigma^2_g$
Galat	(r-1)(g-1)	JKgalat	KTe	σ^2_e
Total	(rg-1)	JKt		

(Gomez dan Gomez, 2007)

Komponen varians genetik dan non genetik dipilih dari analisis varians gabungan (Tabel 3).

Tabel 3. Analisis Varians Gabungan dan Komponen Varians Genetik dan Non Genetik Harapan

Sumber	Db	KT	KTH
Lokasi	L-1	KT_l	
Ulangan/ lokasi	L(r-1)	$KT_{u \times l}$	
Populasi	g-1	KT_g	$\sigma^2_e + r \sigma^2_{gl} + rl \sigma^2_g$
Populasi x lokasi	(g-1)(L-1)	$KT_{g \times l}$	$\sigma^2_e + r \sigma^2_{gl}$
Galat	L(r-1)(g-1)	KT_{galat}	σ^2_e
Total	rgl-1		

$$\text{Var } g = ((KT_{gen} - KT_{gen \times l}) / rl)$$

$$\text{Var } e = KT_{galat}$$

$$\begin{aligned} \text{Var } f &= \sigma^2_g + \sigma^2_e \\ &= ((KT_{gen} - KT_{gen \times l}) / rl) + KT_{galat} \end{aligned}$$

Keterangan:

Var g / σ^2_g : ragam genetik

Var f / σ^2_f : ragam fenotip

Var e / σ^2_e : ragam lingkungan

Komponen kovarians genotipik dan fenotipik dipilih dari analisis kovarians masing-masing lokasi (Tabel 4) dan gabungan kovarians di empat lokasi (Tabel 5).

Tabel 4. Analisis Kovarians Masing-masing Lokasi

Sumber	db	Jumlah hasil kali	Hasil kali tengah	Taksiran hasil kali
Ulangan	r-1	HK _r	HK _{Tr}	Cov _e + gCov _r
Genotip	g-1	HK _g	HK _{Tg}	Cov _e + rCov _g
Galat	(r-1)(g-1)	HK _{galat}	HK _{Tgalat}	Cov _e
total	rg-1			

$$\text{Cov } g = ((\text{HKT}_{\text{gen}} - \text{HKT}_{\text{galat}}) / r)$$

$$\text{Cov } f = \text{Cov } g + \text{Cov } e$$

(Gomez dan Gomez, 2007)

Tabel 5. Analisis Kovarians di Empat Lokasi

Sumber	Db	RHK	RHKH
Lokasi	L-1	RHK _l	
Ulangan/ lokasi	L(r-1)	RHK _{uxl}	
Populasi	g-1	RHK _g	kov _e + r kov _{gl} + rl kov _g
Populasi x lokasi	(g-1)(L-1)	RHK _{gxl}	kov _e + r kov _{gl}
Galat	L(r-1)(g-1)	KT _{galat}	kov _e
Total	rgl-1		

$$\text{Cov } g = ((\text{RHK}_{\text{gen}} - \text{RHK}_{\text{gen} \times \text{lingk}}) / r_l)$$

$$\text{Cov } e = \text{KT}_{\text{galat}}$$

$$\begin{aligned} \text{Cov } f &= \text{cov } g + \text{cov } e \\ &= ((\text{RHK}_{\text{gen}} - \text{RHK}_{\text{gen} \times \text{lingk}}) + \text{KT}_{\text{galat}}) \end{aligned}$$

Dari komponen-komponen varians masing-masing lokasi (Tabel 2), varians gabungan (Tabel 3), kovarians masing-masing lokasi (Tabel 4) dan kovarians gabungan (Tabel 5), dapat diperoleh persamaan korelasi genotipik dan fenotipik.

$$r_g = \frac{\text{cov gen (X,Y)}}{\sqrt{\text{var gen (X)var gen (Y)}}} \quad r_p = \frac{\text{cov fenotip (X,Y)}}{\sqrt{\text{var fenotip(X)var fenotip(Y)}}}$$

$$r_e = \frac{\text{Cov lingk (X,Y)}}{\sqrt{\text{var lingk (X)var lingk(Y)}}}$$

Nilai korelasi dibandingkan dengan nilai t tabel:

$$r_g = t_{\text{hitung}} = \frac{r_g}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} \quad r_f = t_{\text{hitung}} = \frac{r_f}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}}$$

$$r_e = t_{\text{hitung}} = \frac{r_e}{\sqrt{\frac{1-r^2}{\text{db galat}}}}$$

t hitung di bandingkan dengan nilai t tabel 5% dengan db = n-2. Jika nilai t hitung > t tabel, maka nilai korelasi ≠ 0.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. HASIL

Korelasi adalah hubungan keeratan antar sifat. Nilai korelasi berkisar antara -1 dan +1. Korelasi negatif menunjukkan derajat hubungan antara sifat tanaman itu berlawanan. Korelasi positif menunjukkan derajat hubungan antara sifat pada arah yang sama, sedangkan untuk koefisien korelasi sama dengan 0 menunjukkan tidak ada hubungan antara kedua sifat tanaman (Gomez and Gomez, 2007) dan menurut Soemartono dan Nasrullah (1992), nilai korelasi bernilai positif apabila gen-gen yang dikendalikan oleh sifat-sifat yang berkorelasi akan meningkatkan nilai keduanya sehingga bernilai positif dan sebaliknya bila berlawanan maka akan negatif. Menurut Hidayat (2003), menyatakan bahwa nilai korelasi lebih besar dari satu ($r > 1$) dianggap sama dengan satu ($= 1$), hal tersebut sama pada penelitian Zen (1995) dalam tanaman padi.

Korelasi antar sifat dapat berupa korelasi genotip, fenotip atau lingkungan. Apabila korelasi antara dua sifat disebabkan oleh faktor genetik maka disebut dengan korelasi genotip, sedangkan korelasi fenotip disebabkan oleh faktor genetik, lingkungan dan interaksi antara genetik dan lingkungan. Korelasi genetik dapat disebabkan oleh *pleotropi* dan *linkage* (Falconer, 1972). Menurut Falconer (1972), dikutip Ariyo (1995), korelasi lingkungan adalah total dari keadaan di luar tanaman. Korelasi sangat berguna karena tanaman dapat terseleksi secara tidak langsung. Menurut Kearsey dan Pooni (1996), korelasi yang disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan penting dalam program pemuliaan karena untuk mengetahui efektifitas dilakukan program seleksi. Korelasi genetik dapat meningkatkan efektifitas seleksi dan korelasi lingkungan nyata, apabila dilakukan seleksi maka seleksi tidak efektif. Pengaruh genetik, lingkungan dan interaksi genetik dengan lingkungan terhadap estimasi nilai koefisien korelasi dapat diketahui dengan melakukan percobaan di beberapa lokasi. Pendugaan dilakukan di masing-masing lokasi dan disemua lokasi secara serentak sehingga dapat diketahui konsistensi keeratan dua variabel di satu lokasi dan beberapa lokasi sebagai pengaruh genetik, lingkungan dan interaksi genetik x lingkungan.

4.1.1. Karagaan Korelasi Komponen Hasil dengan Hasil di Jombang

Nilai koefisien korelasi beberapa komponen hasil dengan hasil jagung ada yang bernilai positif, negatif dan tidak berkorelasi secara nyata. Dari hasil analisis juga diketahui terdapat karakter komponen hasil yang berkorelasi secara genetik, fenotip, dan lingkungan, berkorelasi secara genetik dan fenotip, berkorelasi secara genetik dan lingkungan, dan hanya berkorelasi lingkungan saja (Tabel 6).

Tabel 6. Koefisien Korelasi Karakter Komponen Hasil dengan Hasil Jagung di Jombang

No.	Karakter	r_g	r_f	r_e
1	Umur 50% muncul malai (hst)	-0.16tn	-0.17tn	-0.19tn
2	Umur 50% muncul tongkol (hst)	-0.02tn	-0.05tn	-0.07tn
3	ASI (hari)	0.16tn	0.19tn	0.22tn
4	Waktu panen (hst)	0.31tn	0.12tn	-0.23tn
5	Jumlah rebah akar (tan.)	-0.53tn	-0.49tn	-0.45*
6	Jumlah rebah batang (tan.)	-0.55tn	-0.47tn	-0.43*
7	Jumlah tnmn panen	1.26**	0.79**	0.65**
8	Tinggi tnmn (cm)	0.60tn	0.54tn	0.48*
9	Tinggi tongkol (cm)	0.62*	0.49tn	0.36tn
10	Jumlah tongkol dipanen/petak	1.21**	0.79**	0.65**
11	Indeks tongkol	0.07tn	-0.10tn	-0.16tn
12	Bobot tongkol panen kupasan/petak (kg)	1.04**	0.93**	0.82**
13	Bobot per tongkol kupasan/petak (g)	1.043**	0.73*	0.46*
14	Panjang tongkol (cm)	0.97**	0.73*	0.50*
15	Diameter tongkol (cm)	-0.29tn	0.15tn	0.52*
16	Jumlah baris biji per tongkol	-0.12tn	0.04tn	0.28tn
17	Jumlah biji per baris	0.81**	0.52tn	0.33tn
18	Bobot biji per tongkol	0.85**	0.63*	0.46*
19	Bobot biji panen/petak (kg)	1.04**	0.93**	0.82**
20	Kadar air panen (%)	1.06**	0.63*	0.30tn
21	Bobot 100 biji (g)	0.61*	0.30tn	0.01tn

Keterangan : r_g = koefisien korelasi genetik, r_f = koefisien korelasi fenotip, r_e = koefisien korelasi lingkungan. *) nyata pada taraf uji 5%, **) nyata pada taraf uji 1%, tn= tidak nyata
Nilai $r > 1$ = nilai cov > nilai varian

Hasil analisis korelasi di Jombang karakter yang berkorelasi genetik nyata, fenotip nyata dan lingkungan nyata, yaitu jumlah tanaman panen ($r_g = 1,26$; $r_f = 0,79$; $r_e = 0,65$), jumlah tongkol dipanen ($r_g = 1,21$; $r_f = 0,79$; $r_e = 0,65$), bobot tongkol panen kupasan ($r_g = 1,04$; $r_f = 0,93$; $r_e = 0,82$), bobot per tongkol kupasan

($r_g = 1,043$; $r_f = 0,73$; $r_e = 0,46$), panjang tongkol ($r_g = 0,97$; $r_f = 0,73$; $r_e = 0,50$), bobot biji per tongkol ($r_g = 0,85$; $r_f = 0,63$; $r_e = 0,46$) dan bobot biji panen ($r_g = 1,04$; $r_f = 0,93$; $r_e = 0,82$) (Tabel 6).

Karakter yang korelasi lingkungannya nyata dengan hasil adalah karakter jumlah rebah akar ($r_e = -0,45$), jumlah rebah batang ($r_e = -0,43$), tinggi tanaman ($r_e = 0,48$) dan diameter tongkol ($r_e = 0,52$). Kadar air panen ($r_g = 1,06$; $r_f = 0,63$) berkorelasi genetik nyata dan fenotip nyata, sedangkan tinggi tongkol ($r_g = 0,62$), jumlah biji per baris ($r_g = 0,81$) dan bobot 100 biji ($r_g = 0,61$) hanya berkorelasi genetik nyata positif (Tabel 6).

Karakter-karakter yang tidak berkorelasi nyata di Jombang adalah karakter umur 50% muncul malai, umur 50% muncul tongkol, ASI, waktu panen, indeks tongkol dan jumlah baris biji per tongkol (Tabel 6).

4.1.2. Keragaan Korelasi Komponen Hasil dengan Hasil di Kediri

Berdasarkan analisis korelasi komponen hasil dengan hasil di Kediri terdapat karakter berkorelasi nyata positif dan korelasi nyata negatif. Nilai NUM ini diperoleh karena nilai variansnya bernilai negatif. Nilai yang negatif ini muncul karena pengaruh lingkungan yang sangat tinggi sehingga membiaskan hasil dugaan, dan hasil analisis varians tidak nyata yang menunjukkan tidak adanya keragaman, sehingga NUM ini dianggap nol (= tidak ada keragaman).

Karakter yang berkorelasi genetik nyata, fenotip nyata dan lingkungan nyata adalah bobot tongkol panen kupasan ($r_g = 1,00$; $r_f = 1,00$; $r_e = 0,99$) dan bobot biji panen ($r_g = 1,00$; $r_f = 1,00$; $r_e = 1,00$). Umur 50% muncul tongkol ($r_e = 0,42$), waktu panen ($r_e = 0,50$), jumlah rebah akar ($r_e = -0,48$), jumlah rebah batang ($r_e = -0,50$) dan jumlah biji per baris ($r_e = 0,48$) hanya berkorelasi lingkungan nyata. Jumlah tanaman panen hanya berkorelasi genetik nyata dan korelasi lingkungan nyata, yaitu ($r_g = 0,66$; $r_e = 0,57$). Karakter yang hanya berkorelasi genetik nyata adalah jumlah tongkol dipanen ($r_g = 0,90$), panjang tongkol ($r_g = 0,71$) dan bobot 100 biji ($r_g = -0,74$). Umur 50% muncul malai, ASI, tinggi tanaman, tinggi tongkol, indeks tongkol, bobot per tongkol kupasan, diameter tongkol, jumlah baris biji per

tongkol dan kadar air panen tidak berkorelasi nyata pada semua korelasi genetik, fenotip dan lingkungan (Tabel 7).

Tabel 7. Koefisien Korelasi Karakter Komponen Hasil dengan Hasil Jagung di Kediri

No.	Karakter	r_g	r_f	r_e
1	Umur 50% muncul malai (hst)	0.03tn	0.11tn	0.19tn
2	Umur 50% muncul tongkol (hst)	0.15tn	0.28tn	0.42*
3	ASI (hari)	0.22tn	0.31tn	0.39tn
4	Waktu panen (hst)	0.25tn	0.39tn	0.50*
5	Jumlah rebah akar (tan.)	-0.34tn	-0.42tn	-0.48*
6	Jumlah rebah batang (tan.)	#NUM!	-0.44tn	-0.50*
7	Jumlah tnmn panen	0.66*	0.58tn	0.57**
8	Tinggi tnmn (cm)	-0.08tn	0.06tn	0.18tn
9	Tinggi tongkol (cm)	0.12tn	0.17tn	0.22tn
10	Jumlah tongkol dipanen/petak	0.90**	0.60tn	0.38tn
11	Indeks tongkol	#NUM!	-0.17tn	-0.42tn
12	Bobot tongkol panen kupasan/petak (kg)	1.00**	1.00**	0.99**
13	Bobot per tongkol kupasan/petak (g)	0.15tn	0.26tn	0.35tn
14	Panjang tongkol (cm)	0.71*	0.40tn	0.11tn
15	Diameter tongkol (cm)	0.03tn	-0.06tn	-0.15tn
16	Jumlah baris biji per tongkol	0.27tn	0.33tn	0.42tn
17	Jumlah biji per baris	-0.09tn	0.21tn	0.48*
18	Bobot biji per tongkol	0.00tn	0.10tn	0.16tn
19	Bobot biji panen/petak (kg)	1.00**	1.00**	1.00**
20	Kadar air panen (%)	0.33tn	0.02tn	-0.34tn
21	Bobot 100 biji (g)	-0.74**	-0.34tn	0.07tn

Keterangan : r_g = koefisien korelasi genetik, r_f = koefisien korelasi fenotip, r_e = koefisien korelasi lingkungan. *) nyata pada taraf uji 5%, **) nyata pada taraf uji 1%, tn= tidak nyata
- NUM = varians genetik bernilai negatif (varians negatif dianggap nol = tidak ada keragaman)

4.1.3. Keragaan Korelasi Komponen Hasil dengan Hasil di Malang

Hasil analisis hubungan karakter komponen hasil dengan hasil di Malang menunjukkan terdapat karakter yang berkorelasi genetik nyata positif, nyata fenotip positif dan korelasi lingkungan nyata positif, yaitu karakter bobot tongkol panen kupasan ($r_g = 0,99$; $r_f = 0,87$; $r_e = 0,75$) dan bobot biji panen ($r_g = 1,00$; $r_f = 1,00$; $r_e = 1,00$) (Tabel 8).

Tabel 8. Koefisien Korelasi Karakter Komponen Hasil dengan Hasil Jagung di Malang

No.	Karakter	r_g	r_f	r_e
1	Umur 50% muncul malai (hst)	-0.16tn	-0.08tn	0.42tn
2	Umur 50% muncul tongkol (hst)	-0.12tn	-0.07tn	0.15tn
3	ASI (hari)	0.41tn	0.06tn	-0.28tn
4	Waktu panen (hst)	0.01tn	-0.03tn	-0.12tn
5	Jumlah rebah akar (tan.)	#NUM!	0.11tn	0.14tn
6	Jumlah rebah batang (tan.)	0.10tn	0.16tn	0.20tn
7	Jumlah tnmn panen	0.14tn	0.28tn	0.37tn
8	Tinggi tnmn (cm)	0.38tn	0.29tn	0.19tn
9	Tinggi tongkol (cm)	0.29tn	0.19tn	0.06tn
10	Jumlah tongkol dipanen/petak	0.53tn	0.44tn	0.37tn
11	Indeks tongkol	0.95**	0.30tn	0.02tn
12	Bobot tongkol panen kupasan/petak (kg)	0.99**	0.87**	0.75**
13	Bobot per tongkol kupasan/petak (g)	0.71*	0.55tn	0.47*
14	Panjang tongkol (cm)	0.54tn	0.35tn	0.08tn
15	Diameter tongkol (cm)	0.25tn	0.12tn	-0.07tn
16	Jumlah baris biji per tongkol	-0.12tn	-0.13tn	-0.24tn
17	Jumlah biji per baris	0.06tn	0.36tn	0.66**
18	Bobot biji per tongkol	1.04*	0.40tn	0.31tn
19	Bobot biji panen/petak (kg)	1.00**	1.00**	1.00**
20	Kadar air panen (%)	0.61*	0.36tn	0.21tn
21	Bobot 100 biji (g)	0.63*	0.24tn	-0.18tn

Keterangan : r_g = koefisien korelasi genetik, r_f = koefisien korelasi fenotip, r_e = koefisien korelasi lingkungan. *) nyata pada taraf uji 5%, **) nyata pada taraf uji 1%, tn= tidak nyata

- NUM = varians genetik bernilai negatif (varians negatif dianggap nol = tidak ada keragaman)
- Nilai $r > 1$, karena nilai cov > nilai varian

Indeks tongkol ($r_g = 0,95$), bobot biji per tongkol ($r_g = 1,04$), kadar air panen ($r_g = 0,61$) dan bobot 100 biji ($r_g = 0,63$) berkorelasi genetik positif nyata. Karakter jumlah biji per baris berkorelasi lingkungan nyata positif ($r_e = 0,66$). Bobot per tongkol kupasan hanya berkorelasi genetik positif ($r_g = 0,71$) nyata dan korelasi lingkungan positif nyata ($r_e = 0,47$). Karakter yang tidak berkorelasi nyata pada semua komponen korelasi genetik, fenotip maupun lingkungan adalah karakter umur 50% muncul malai, umur 50% muncul tongkol, ASI, waktu panen, jumlah rebah akar, jumlah rebah batang, jumlah tanaman panen, tinggi tanaman, tinggi tongkol, jumlah tongkol dipanen, panjang tongkol, diameter tongkol dan jumlah baris biji per tongkol (Tabel 8).

4.1.4. Keragaan Korelasi Komponen Hasil dengan Hasil di Trenggalek

Di Trenggalek, hasil analisis korelasi komponen hasil terdapat karakter yang berkorelasi nyata positif dan berkorelasi negatif nyata dengan hasil.

Tabel 9. Koefisien Korelasi Karakter Komponen Hasil dengan Hasil Jagung di Trenggalek

No.	Karakter	r_g	r_f	r_e
1	Umur 50% muncul malai (hst)	-0.51tn	-0.42tn	-0.36tn
2	Umur 50% muncul tongkol (hst)	-0.56tn	-0.29tn	-0.07tn
3	ASI (hari)	0.40tn	0.36tn	0.34tn
4	Waktu panen (hst)	-0.44tn	-0.34tn	-0.27tn
5	Jumlah rebah akar (tan.)	#NUM!	0.07tn	0.21tn
6	Jumlah rebah batang (tan.)	#NUM!	0.00tn	-0.33tn
7	Jumlah tnmn panen	0.72*	0.58tn	0.47*
8	Tinggi tnmn (cm)	0.23tn	0.27tn	0.30tn
9	Tinggi tongkol (cm)	0.22tn	0.27tn	0.30tn
10	Jumlah tongkol dipanen/petak	0.78**	0.47tn	0.29tn
11	Indeks tongkol	-0.04tn	-0.10tn	-0.12tn
12	Bobot tongkol panen kupasan/petak (kg)	0.99**	0.99**	0.99**
13	Bobot per tongkol kupasan/petak (g)	0.62*	0.53tn	0.48*
14	Panjang tongkol (cm)	0.11tn	0.25tn	0.35tn
15	Diameter tongkol (cm)	0.25tn	0.32tn	0.37tn
16	Jumlah baris biji per tongkol	0.72*	0.27tn	-0.14tn
17	Jumlah biji per baris	0.44tn	0.13tn	-0.12tn
18	Bobot biji per tongkol	0.32tn	0.32tn	0.31tn
19	Bobot biji panen/petak (kg)	1.00**	1.00**	1.00**
20	Kadar air panen (%)	0.12tn	0.18tn	0.23tn
21	Bobot 100 biji (g)	-0.74**	-0.31tn	-0.01tn

Keterangan : r_g = koefisien korelasi genetik, r_f = koefisien korelasi fenotip, r_e = koefisien korelasi lingkungan. *) nyata pada taraf uji 5%, **) nyata pada taraf uji 1%, tn= tidak nyata
- NUM = varians genetik bernilai negatif (varians negatif dianggap nol = tidak ada keragaman)

Karakter yang berkorelasi genetik nyata positif, nyata fenotip positif dan korelasi lingkungan nyata positif adalah bobot tongkol panen kupasan ($r_g = 0,99$; $r_f = 0,99$; $r_e = 0,99$) dan bobot biji panen ($r_g = 1,00$; $r_f = 1,00$; $r_e = 1,00$). Jumlah tanaman panen ($r_g = 0,72$; $r_e = 0,47$) dan bobot per tongkol kupasan ($r_g = 0,62$; $r_e = 0,48$) adalah karakter yang berkorelasi genetik nyata positif dan korelasi lingkungan nyata positif. Karakter jumlah tongkol dipanen ($r_g = 0,78$), jumlah baris biji per tongkol ($r_g = 0,72$) dan bobot 100 biji ($r_g = -0,74$) berkorelasi genetik

nyata. Karakter jumlah rebah akar dan jumlah rebah batang bernilai NUM karena nilai varians pada karakter tersebut negatif akibat nilai varians galat besar atau berdasarkan analisis varians tidak ada keragaman, dan nilai varians yang negatif dianggap nol (tidak ada keragaman) (Tabel 9).

Karakter yang tidak berkorelasi nyata dengan hasil di Trenggalek adalah umur 50% muncul malai, umur 50% muncul tongkol, ASI, waktu panen, jumlah rebah akar, jumlah rebah batang, tinggi tanaman, tinggi tongkol, indeks tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol dan kadar air panen (Tabel 9).

4.1.5. Keragaan Korelasi Komponen Hasil dengan Hasil pada beberapa Lingkungan

Korelasi karakter komponen hasil dengan hasil pada lingkungan yang berbeda dan dianalisis secara serentak menunjukkan terdapat karakter yang berkorelasi genetik nyata positif, nyata fenotip positif dan korelasi lingkungan nyata positif, yaitu bobot tongkol panen kupasan ($r_g = 1,01$; $r_f = 0,91$; $r_e = 0,86$) dan bobot biji panen ($r_g = 1,00$; $r_f = 0,95$; $r_e = 0,92$). Jumlah tanaman panen ($r_e = 0,52$), tinggi tanaman ($r_e = 0,29$), tinggi tongkol ($r_e = 0,23$) dan jumlah biji per baris ($r_e = 0,30$) hanya berkorelasi lingkungan nyata positif. Karakter waktu panen ($r_g = 0,70$) dan jumlah rebah akar ($r_g = -2,64$) berkorelasi genetik nyata (Tabel 10).

Karakter-karakter yang berkorelasi genetik nyata dan korelasi lingkungan nyata adalah jumlah rebah batang ($r_g = -2,78$; $r_e = -0,28$), jumlah tongkol dipanen ($r_g = 1,58$; $r_e = 0,44$), bobot per tongkol kupasan ($r_g = 0,94$; $r_e = 0,42$), panjang tongkol ($r_g = 0,69$; $r_e = 0,28$) dan bobot biji per tongkol ($r_g = 0,93$; $r_e = 0,31$).

Umur 50% muncul malai, umur 50% muncul tongkol, ASI, indeks tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, kadar air panen dan bobot 100 biji tidak berkorelasi nyata pada semua nilai korelasi baik genetik, fenotip maupun lingkungan (Tabel 10).

Tabel 10. Koefisien Korelasi Karakter Komponen Hasil dengan Hasil Jagung pada Lingkungan Berbeda

No.	Karakter	r_g	r_f	r_e
1	Umur 50% muncul malai (hst)	0.20tn	0.08tn	-0.04tn
2	Umur 50% muncul tongkol (hst)	0.13tn	0.11tn	0.10tn
3	ASI (hari)	#NUM!	0.13tn	0.21tn
4	Waktu panen (hst)	0.70*	0.34tn	0.09tn
5	Jumlah rebah akar (tan.)	-2.64**	-0.35tn	-0.16tn
6	Jumlah rebah batang (tan.)	-2.78**	-0.39tn	-0.28*
7	Jumlah tnmn panen	#NUM!	0.53tn	0.52**
8	Tinggi tnmn (cm)	0.08tn	0.22tn	0.29**
9	Tinggi tongkol (cm)	0.21tn	0.22tn	0.23*
10	Jumlah tongkol dipanen/petak	1.58**	0.53tn	0.44**
11	Indeks tongkol	#NUM!	0.07tn	-0.17tn
12	Bobot tongkol panen kupasan/petak (kg)	1.01**	0.91**	0.86**
13	Bobot per tongkol kupasan/petak (g)	0.94**	0.51tn	0.42**
14	Panjang tongkol (cm)	0.69*	0.45tn	0.28*
15	Diameter tongkol (cm)	-0.04tn	0.11tn	0.21tn
16	Jumlah baris biji per tongkol	0.17tn	0.13tn	0.10tn
17	Jumlah biji per baris	#NUM!	0.27tn	0.30**
18	Bobot biji per tongkol	0.93**	0.41tn	0.31**
19	Bobot biji panen/petak (kg)	1.00**	0.95**	0.92**
20	Kadar air panen (%)	0.22tn	0.10tn	0.10tn
21	Bobot 100 biji (g)	-0.08tn	-0.02tn	-0.01tn

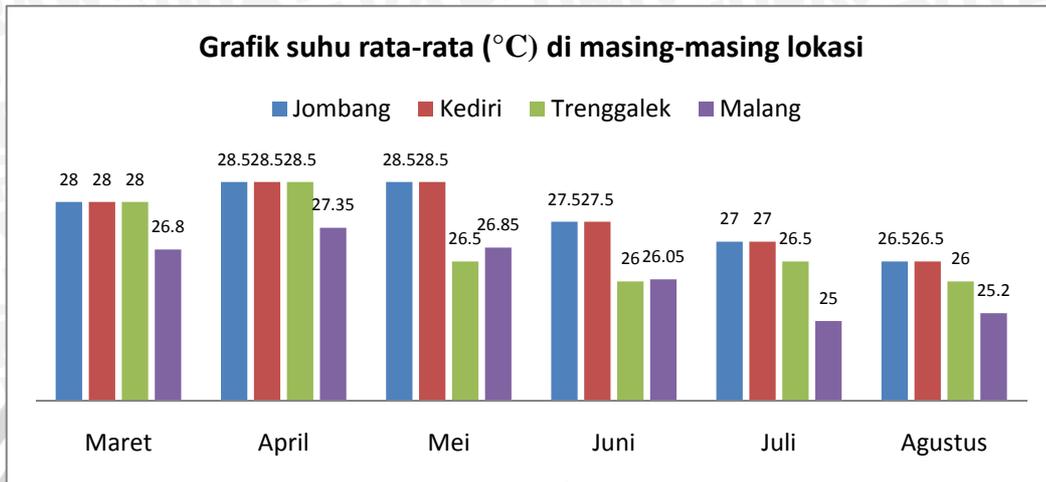
Keterangan: r_g = koefisien korelasi genetik, r_f = koefisien korelasi fenotip, r_e = koefisien korelasi lingkungan. *) nyata pada taraf uji 5%, **) nyata pada taraf uji 1%, tn= tidak nyata
 - NUM = varians genetik bernilai negatif (varians negatif dianggap nol = tidak ada keragaman)
 - Nilai $r > 1$, karena nilai cov > nilai varian

4.1.6 Faktor Lingkungan

Lingkungan di bagi menjadi 2 yaitu yang dapat di prediksi dan yang tidak dapat diprediksi. Lingkungan yang dapat di prediksi adalah pola tanam dan jenis tanah, sedangkan yang tidak dapat di prediksi adalah suhu, curah hujan, intensitas matahari, angin dan lain sebagainya. Kondisi lingkungan pada saat penelitian dapat ditunjukkan pada Gambar 3 dan Gambar 4.

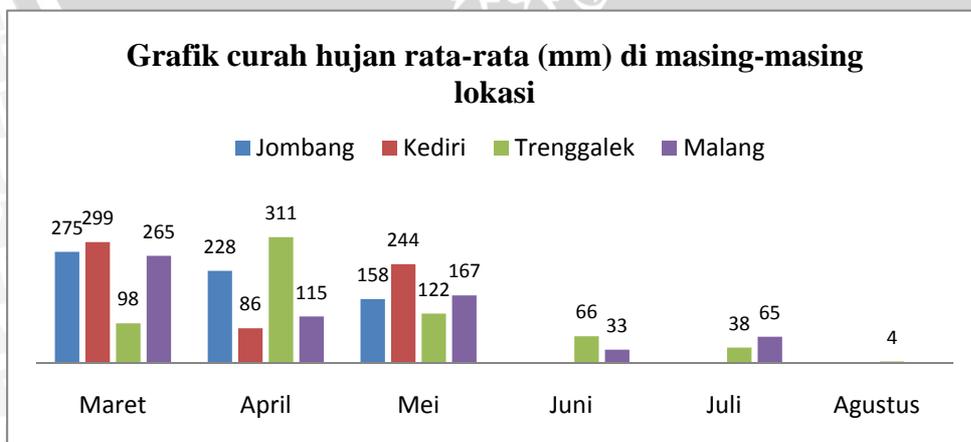
Berdasarkan gambar 3 dapat diketahui bahwa suhu rata-rata saat penelitian mengalami berubah-ubah. Pada bulan Maret-Agustus Jombang dan Kediri mempunyai suhu rata-rata yang sama dan lebih tinggi (26,5-28,5⁰C) dari

pada Malang dan Trenggalek dengan rentang suhu 25-27,35⁰C dan 26-28,5⁰C (Gambar 3).



Gambar3. Grafik Suhu Rata-rata (°C) di Masing-masing Lokasi

Curah hujan rata-rata pada saat penelitian berubah-ubah, pada bulan Maret-Mei di Jombang, Kediri, Trenggalek dan Malang terjadi hujan. Daerah yang mempunyai curah hujan rata-rata tertinggi pada bulan Maret-Mei yaitu Kediri 311 mm di bulan April, rata-rata curah terendah hujan di Kediri 86 mm pada bulan April. Bulan Juni, Juli dan Agustus Jombang dan Kediri tidak hujan, sedangkan untuk Trenggalek dan Malang turun hujan pada bulan Juni dan Juli dengan curah hujan rata-rata bulan Juni (66 mm dan 33 mm) dan Juli (38 mm, 65 mm). pada bulan Agustus hujan hanya turun di Trenggalek dengan rata-rata curah hujan 4 mm (Gambar 4).



Gambar4. Grafik Curah Hujan Rata-rata (mm) di Masing-masing Lokasi

4.2. PEMBAHASAN

Lokasi berpengaruh terhadap nilai duga korelasi. Hal ini ditunjukkan dengan adanya fluktuasi nilai korelasi di masing-masing lokasi dan gabungan pada karakter-karakter yang diamati.

Berdasarkan hasil analisis pada masing-masing lokasi terdapat karakter yang hanya berkorelasi lingkungan nyata positif yaitu karakter umur 50% muncul tongkol (Kediri), waktu panen (Kediri), tinggi tanaman (Jombang), diameter tongkol (Jombang) dan jumlah biji per baris, sedangkan karakter jumlah rebah akar (Jombang dan Kediri) dan jumlah rebah batang (Jombang dan Kediri) (Tabel 6, Tabel 7, Tabel 8 dan Tabel 9). Korelasi lingkungan nyata positif menunjukkan bahwa lingkungan memberikan kontribusi yang sangat erat terhadap hubungan keeratan karakter-karakter tersebut dengan hasil, sehingga dapat membiaskan pengaruh genetik dan fenotip, apabila program seleksi dilakukan maka tidak akan efektif. Akinyele dan Osekita (2006), bahwa karakter yang berkorelasi lingkungan nyata apabila dilakukan seleksi maka seleksi tidak akan efektif. Sedangkan korelasi lingkungan nyata negatif menunjukkan bahwa kontribusi lingkungan terhadap hubungan keeratan karakter jumlah rebah akar dan rebah batang berlawanan dengan hasil.

Menurut Remison dan Akinleye (1978) dikutip Koswara, Aswidinnoor dan Purwoko (1982), menyatakan bahwa kerebahan pada tanaman jagung berkorelasi negatif dengan hasil dan penurunannya bisa sampai 60%. Jika kerebahan terjadi pada fase sebelum penyerbukan maka dapat menyebabkan tongkol tidak terisi penuh (Koswara *et. al*, 1982). Korelasi lingkungan yang tidak nyata bukan berarti lingkungan tidak memberikan kontribusi melainkan memberikan kontribusi tetapi hanya sedikit.

Korelasi genetik nyata positif terdapat pada karakter tinggi tongkol (Jombang), jumlah tongkol panen (Kediri dan Trenggalek), indeks tongkol (Malang), panjang tongkol (Kediri), jumlah baris biji per tongkol (Trenggalek), jumlah biji per baris (Jombang), bobot biji per tongkol (Malang), kadar air panen (Malang) dan bobot 100 biji (Jombang, Kediri dan Malang), sedangkan di

Trenggalek berkorelasi nyata negatif (Tabel 6, Tabel 7, Tabel 8 dan Tabel 9). Karakter-karakter yang berkorelasi genetik nyata positif menunjukkan bahwa genetik sangat berpengaruh terhadap adanya hubungan keeratan antar karakter dengan hasil, sehingga karakter-karakter seperti tinggi tongkol, jumlah tongkol panen, indeks tongkol, panjang tongkol, jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji per baris, bobot biji per tongkol, kadar air dan bobot 100 biji dapat digunakan dalam program seleksi.

Menurut Mohan *et. al*, 2002; Tollenaar *et. al*, 2004 dikutip Najeeb, Rather, Parray, Sheikh dan Razvi, 2006, bahwa jumlah tongkol panen, panjang tongkol, jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji per baris dan bobot 100 biji berkorelasi genetik nyata positif terhadap hasil dan karakter tersebut dapat digunakan sebagai kriteria seleksi untuk meningkatkan hasil. Russell (1984) dikutip Nawaz, Malik, Hussain, Chughtai dan Javed (2005), menambahkan bahwa jumlah tongkol berkorelasi genetik nyata dengan hasil. Mahajan *et. al*, (1990) dikutip Khan (2000), melaporkan bahwa jumlah biji per baris berkorelasi terhadap hasil dan dapat digunakan sebagai petunjuk dalam seleksi yang bertujuan untuk meningkatkan hasil secara tidak langsung. Basir *et. al*, (1998) dikutip Zen (2009), bahwa tinggi tongkol berkorelasi genetik dengan hasil. Berdasarkan penelitian Upadhyay, Kpirala, Paudel, Sah, Sharma, Gurung, Prasad, Katuwal, Pokhrei, Mahato, Dhakal, Dhami, Tiwari, Ortiz-Ferrara dan Sharma (2008), mengemukakan bahwa tinggi tongkol dan indeks tongkol berkorelasi nyata positif terhadap hasil, karena semakin banyak jumlah tongkol yang di hasilkan tanaman jagung maka hasil juga akan semakin tinggi. Nawaz *et. al*, (2005), mengemukakan panjang tongkol dan bobot biji per tongkol berkorelasi nyata dengan hasil. Karakter-karakter yang berkorelasi genetik positif dengan hasil secara tidak langsung dapat digunakan sebagai petunjuk dalam program seleksi.

Karakter komponen hasil dengan hasil yang berkorelasi genetik dan fenotip nyata yaitu kadar air panen di Jombang (Tabel 6). Hal ini menunjukkan bahwa korelasi genetik dan fenotip nyata memberikan kontribusi nyata terhadap hasil, karena korelasi genetik dan fenotip yang nyata dapat diartikan bahwa adanya hubungan keeratan antara kadar air panen dengan hasil yang disebabkan

oleh genetik dan adanya hubungan tersebut juga ditunjukkan oleh nilai korelasi fenotip yang nyata, dimana korelasi fenotip disebabkan adanya interaksi genetik dan lingkungan. Lingkungan dalam hal ini juga memberikan kontribusi akan tetapi faktor genetik dan fenotip yang lebih berperan. Menurut Zen (1995), bahwa korelasi genetik dan fenotip nyata apabila dilakukan seleksi untuk salah karakter dapat memperbaiki karakter lain. Chauchan *et. al.*, (1988) dikutip Zen (1995), menyatakan bahwa tingkat keberhasilan seleksi akan lebih baik pula karena korelasi genetik pada umumnya lebih besar dari pada korelasi fenotip, sehingga faktor genetik akan lebih berperan pada generasi berikutnya.

Karakter yang berkorelasi genetik dan lingkungan nyata yaitu karakter jumlah tanaman panen (Kediri) dan bobot per tongkol kupasan (Malang dan Trenggalek). Hal tersebut menunjukkan bahwa hubungan keeratan antara karakter jumlah tanaman panen jumlah tanaman panen (Kediri) dan bobot per tongkol kupasan (Malang dan Trenggalek) dengan hasil di pengaruhi oleh genetik dan lingkungan juga memberikan kontribusi terhadap keeratan hubungan antar keduanya ditunjukkan dengan korelasi lingkungan nyata (Tabel 6, Tabel 7, Tabel 8 dan Tabel 9).

Nilai koefisien korelasi genetik nyata, fenotip nyata dan lingkungan nyata adalah karakter jumlah tanaman panen (Jombang), jumlah tongkol panen (Jombang), bobot tongkol panen kupasan (Jombang, Kediri, Malang dan Trenggalek), bobot per tongkol kupasan (Jombang), panjang tongkol (Jombang), bobot biji per tongkol (Jombang) dan bobot biji panen (Jombang, Kediri, Malang dan Trenggalek) (Tabel 6, Tabel 7, Tabel 8 dan Tabel 9). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa hubungan keeratan yang ada di pengaruhi oleh genetik dan ditunjukkan dengan penampilan tanaman serta kontribusi lingkungan. Penampilan tanaman yang bagus, selain dari genotip yang baik, juga karena tanaman mampu memanfaatkan lingkungan secara optimal. Menurut Waluyo, Syafi'I dan Saptadi (2003), bahwa genotip yang mampu memanfaatkan lingkungan secara optimal akan mengekspresikan daya hasil tinggi, dan pemanfaatan lingkungan yang optimal ini ditunjukkan dengan korelasi yang nyata pada komponen hasil dengan hasil. Berdasarkan penelitian Khan (2000), menyatakan bahwa bobot biji panen

berkorelasi nyata pada semua lokasi dan dapat digunakan sebagai kriteria seleksi. Debnath dan Khan (1991) dikutip Khan (2000), juga menyatakan bahwa bobot biji panen berkorelasi nyata dengan hasil. Martin dan Russell (1984) dikutip Nawaz *et. al.*, (2005), menambahkan bahwa bobot biji panen berkorelasi nyata dengan hasil. Karakter bobot tongkol panen kupasan dan bobot biji panen yang konsisten nyata pada semua lokasi menunjukkan adanya potensi genetik yang berbeda dari genotip yang diuji.

Perbedaan nilai korelasi karakter yang di uji pada masing-masing lokasi menunjukkan adanya perbedaan respon tanaman terhadap lingkungan yang berbeda akibat dari adanya kontribusi lingkungan terhadap hubungan keerata keduanya. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa sebaiknya seleksi dilakukan pada lingkungan yang representatif dimana tanaman dapat memanfaatkan lingkungan dengan optimal, kecuali bagi karakter yang hanya berkorelasi lingkungan karena seleksi tidak akan efektif. Karakter yang berkorelasi lingkungan nyata yaitu karakter umur 50% muncul tongkol (Kediri), waktu panen (Kediri), tinggi tanaman (Jombang), diameter tongkol (Jombang) dan jumlah biji per baris, jumlah rebah akar (Jombang dan Kediri) dan jumlah rebah batang (Jombang dan Kediri).

Hasil analisis korelasi gabungan (Tabel 10), diperoleh data bahwa terdapat karakter yang berkorelasi genetik nyata positif yaitu karakter waktu panen, sedangkan jumlah rebah akar berkorelasi genetik negatif. Karakter yang berkorelasi lingkungan nyata positif adalah jumlah tanaman panen, tinggi tanaman, tinggi tongkol dan jumlah biji per baris. Karakter yang berkorelasi genetik nyata positif dan lingkungan nyata positif yaitu jumlah tongkol panen, bobot per tongkol dan bobot biji per tongkol, sedangkan untuk yang berkorelasi genetik dan lingkungan nyata negatif yaitu jumlah rebah batang. Karakter-karakter yang berkorelasi genetik nyata positif dapat digunakan sebagai penciri dalam kegiatan seleksi.

Bobot tongkol panen kupasan berkorelasi genetik, fenotip dan lingkungan nyata positif. Karakter-karakter yang berkorelasi nyata pada analisis korelasi gabungan menunjukkan bahwa antar genotip yang di uji pada beberapa

lokasi mempunyai tanggapan yang tidak sama di masing-masing lokasi, sedangkan nilai korelasi yang tidak nyata menunjukkan adanya tanggapan yang sama di beberapa lokasi. Menurut Saraswati, Oktafiano, Kurniawan dan Ruswandi (2006), menyatakan bahwa perbedaan yang ada disebabkan oleh perbedaan kondisi optimal bagi pertumbuhan genotip-genotip pada ke empat lingkungan yang berbeda. Karakter yang tidak berkorelasi yaitu umur 50% muncul malai, umur 50% muncul tongkol, ASI, indeks tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, kadar air panen dan bobot 100 biji. Pada karakter yang tidak berkorelasi nyata, apabila dilakukan program seleksi maka seleksi tersebut akan tidak efektif. Jadi seleksi sebaiknya dilakukan pada lokasi yang representatif. Menurut hasil penelitian Obilana dan Hallauer (1974) dikutip Khan (2000), bahwa umur 50% muncul malai tidak berkorelasi nyata dengan hasil.

Karakter yang tidak berkorelasi nyata genetik, fenotip dan lingkungan baik di masing-masing lokasi atau gabungan menunjukkan bahwa apabila program seleksi dilakukan maka tidak akan efektif (Tabel 6, Tabel 7, Tabel 8, Tabel 9 dan Tabel 10).

Pengaruh interaksi genetik dan lingkungan dapat dilihat pada analisis ragam gabungan. Penggunaan analisis gabungan dimaksudkan untuk memisahkan faktor lingkungan, genotip dan interaksi genotip dan lingkungan, sehingga hanya mencerminkan genetiknya. Karakter yang berinteraksi nyata dengan lingkungan yaitu umur 50% muncul malai, umur 50% muncul tongkol, ASI, waktu panen, jumlah rebah akar, jumlah rebah batang, jumlah tanaman panen, tinggi tanaman, tinggi tongkol, jumlah tongkol dipanen, bobot tongkol panen kupasan, bobot per tongkol kupasan, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji per baris, bobot biji per tongkol, bobot biji panen, kadar air, bobot 100 biji dan hasil, sedangkan indeks tongkol tidak nyata artinya tidak terjadi interaksi genotip dan lingkungan pada karakter tersebut dan apabila ditanam pada lokasi lain yang berbeda tidak akan berpengaruh (Lampiran 14).

Saraswati *et. al.*, (2006), bahwa interaksi genotip dengan lingkungan tersebut mengakibatkan adanya perbedaan penampilan pada karakter-karakter yang diamati dimasing-masing lokasi. Muhadjir (1988) dikutip Saraswati *et. al.*,

(2006), menambahkan bahwa interaksi genotip dengan lingkungan menunjukkan adanya perbedaan tanggapan genotip yang diuji pada lingkungan yang berbeda. Genotip-genotip yang memiliki interaksi genotip dengan lingkungan berpengaruh pada respon genotip yang berbeda, sehingga lingkungannya relative tidak seragam untuk karakter-karakter tersebut. Hal tersebut dapat dilihat dari adanya perbedaan kondisi lingkungan di setiap lokasinya, baik dari ketinggian tempatnya maupun adanya perbedaan pola tanam yang dilakukan setiap lokasi (Saraswati *et. al*, 2006).

Perbedaan lingkungan yang ada, sangat berpengaruh pada nilai duga korelasi. Hal ini dapat terlihat pada nilai korelasi pada masing-masing lokasi (lingkungan) berbeda satu sama lain. Adanya pengaruh lingkungan menyebabkan nilai korelasi tiap lokasi berbeda. Perbedaan yang ada seperti suhu, curah hujan, jenis tanah dan sistem budidaya. Hasil suatu tanaman ditentukan oleh faktor genetik, faktor lingkungan dan interaksi faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan tersebut meliputi lokasi, musim dan teknik budidaya termasuk pemupukan. Kesesuaian antara faktor genetik dan lingkungan merupakan faktor penentu utama dalam peningkatan produktivitas tanaman (Kanto, 2000, dikutip Saraswati *et. al*, 2006). Saraswati *et. al*, (2006), mengemukakan bahwa adanya interaksi genetik dan lingkungan mengakibatkan adanya perbedaan penampilan karakter bobot 100 biji dan karakter bobot biji per tongkol pada setiap lokasi. Akibat dari perbedaan lingkungan menyebabkan perbedaan pula terhadap karakter-karakter yang diamati seperti umur 50% muncul malai, umur 50% muncul tongkol, waktu panen, ASI, jumlah rebah akar, jumlah rebah batang, jumlah tanaman panen, tinggi tanaman, tinggi tongkol, jumlah tanaman panen, indeks tongkol, bobot per tongkol kupasan, bobot tongkol panen kupasan, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji per tongkol, bobot biji per tongkol, bobot biji panen, kadar air panen dan bobot 100 biji.

Aslam dan Tahir (2003), menyatakan bahwa jagung sangat sensitif terhadap suhu dan hujan, suhu yang tinggi pada fase penyerbukan akan mempengaruhi hasil karena mempengaruhi jumlah biji yang terbentuk dalam tongkol. Menurut Akpalu, Hassan dan Ringler (2008), bahwa curah hujan dan

suhu berpengaruh terhadap tingginya hasil jagung. Makadho (1996), menyatakan bahwa suhu lingkungan, curah hujan dan tanah adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi produksi jagung. Suhu yang tinggi, curah hujan yang rendah dan jenis tanah yang liat dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil jagung karena menyebabkan malai lebih cepat muncul dari pada tongkol, sehingga apabila tongkol muncul serbuk sari pada malai sudah habis dan pertumbuhan tanaman akan lebih pendek. Khan (2000), menyatakan bahwa pembungaan yang cepat akan mengurangi tinggi tanaman.

Perbedaan suhu pada masing-masing lokasi dapat berpengaruh pada cepat atau lambatnya proses pembungaan, dengan semakin cepat proses pembungaan maka waktu panen juga lebih cepat. Menurut Sugito (1999), menyatakan bahwa pada tanaman yang sama, umur panen akan lebih panjang bila ditanam pada daerah yang bersuhu rendah karena untuk mendapatkan sejumlah satuan panas tertentu membutuhkan waktu yang lebih lama. Menurut Nawaz *et al.* (2005), menyatakan bahwa keterlambatan waktu panen disebabkan oleh suhu yang rendah karena kelembaban udara tinggi. Menurut Bonhomme, Derieux dan Edmeades (1994), bahwa suhu berpengaruh pada ASI (*Anthesis Synchronisation Interval*). Perbedaan suhu dan curah hujan ditampilkan pada Gambar 3 dan Gambar 4. Menurut Atmaka dan Kawiji (2009), menyatakan bahwa suhu berpengaruh terhadap kadar air dan penambahan berat jagung. Makadho, (1996); Almaraz, Mabood dan Zhov, (2009); Hu dan Buyanovsky, (2003), suhu yang tinggi dan curah hujan yang rendah mempengaruhi pengisian biji.

Jenis tanah mempengaruhi dari hasil tanaman tiap lokasi, tanah yang subur maka pertumbuhan tanaman akan baik dan hasil akan lebih tinggi. Jenis tanah di Jombang dan Trenggalek adalah Grumusol (Tabel 1) tetapi kandungan liat di Jombang lebih tinggi. Menurut Hardjowigeno (1987), bahwa tanah Grumusol mempunyai ciri bertekstur liat berat, sehingga tanah mempunyai daya absorpsi air yang sangat kuat dan apabila curah hujan tinggi air akan jenuh, tetapi apabila kekurangan air tanah akan mudah pecah dan keras (mengkerut). Menurut Muniafu dan Kinyamario (2007), bahwa faktor yang mempengaruhi hasil jagung adalah curah hujan pada tempat tumbuh dan tekstur tanah (persentase liat).

Menurut Sutoro, Bari, Subandi dan Yahya (2006), pemberian pupuk yang kurang optimal akan mempengaruhi hasil, sehingga hasilnya akan rendah.

Makadho, (1996); Al Maraz *et. al*, (2009); Hu dan Buyanovsky, (2003), menyatakan bahwa perbedaan ketinggian tempat menyebabkan adanya perbedaan intensitas radiasi matahari, intensitas radiasi matahari yang tinggi menyebabkan laju fotosintesis juga tinggi. Menurut Jumin (1989), bahwa penurunan laju fotosintesis pada saat pengisian biji menyebabkan penurunan hasil fotosintat yang diakumulasikan pada batang dan daun sehingga yang ditranslokasikan ke dalam tongkol dan biji berkurang.

Karakter yang berkorelasi genetik nyata positif dengan hasil dapat digunakan sebagai penciri dalam program seleksi untuk meningkatkan hasil. Berdasarkan hasil analisis korelasi, nilai koefisien korelasi menunjukkan perbedaan pada masing-masing lokasi, maka sebaiknya seleksi dilakukan pada lokasi yang representatif.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- Terdapat korelasi antara komponen hasil dan hasil pada jagung dan nilai koefisien korelasi dipengaruhi oleh lingkungan.
- Di Jombang karakter yang berkorelasi genetik nyata positif dengan hasil jagung yaitu tinggi tongkol, jumlah biji per baris dan bobot 100 biji.
- Di Kediri karakter yang berkorelasi genetik nyata positif dengan hasil yaitu jumlah tongkol panen dan panjang tongkol, sedangkan bobot 100 biji berkorelasi genetik nyata negatif.
- Di Malang karakter yang berkorelasi genetik nyata positif dengan hasil yaitu indeks tongkol, bobot biji per tongkol, kadar air panen dan bobot 100 biji.
- Di Trenggalek karakter berkorelasi genetik nyata positif yaitu jumlah tongkol dipanen dan jumlah baris biji per tongkol, sedangkan bobot 100 biji berkorelasi genetik nyata negatif.
- Korelasi karakter komponen hasil dengan hasil jagung pada lingkungan yang berbeda menunjukkan terdapat karakter yang berkorelasi genetik nyata positif yaitu waktu panen, sedangkan jumlah rebah akar berkorelasi genetik nyata negatif.

5.2 Saran

Lingkungan yang digunakan sebagai seleksi harus di perhatikan, dengan mempertimbangkan jumlah karakter yang berkorelasi genetik nyata positif komponen hasil dengan hasil jagung maka seleksi untuk memperoleh hasil yang tinggi dapat dilakukan di Malang.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinyele, B.O. dan O.S. Osekita. 2006. Correlation and path coefficient analyses of seed yield attributes in okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench). African Journal of Biotechnology Vol. 5 (14), pp. 1330-1336
- Akpalu, W., R.M. Hassan dan C. Ringler. 2008. Climate variability and maize yield in south Africa. International Food Policy Research Institute. New York
- Almaraz, J.J, F. Mabood, X. Zhou. 2008. Climate change, weather variability and corn yield at a higher latitude locale: Southwestern Quebec. Springer Science and Business Media B.V. Climatic Change 88:187-197
- Ariyo, O.J. 1995. Genetic variability, correlations and path coefficient analysis of components of seed yield in cowpea (*Vigna unguiculata*). Pertdliika J. Trop. Agric. Sci. 18(1): 6:1-69
- Aslam dan M.H.N. Tahir. 2003. Correlation and path coefficient analysis of different morphophysiological traits of maize inbreds under water stress conditions. Int. J. Agri. Biol. (5)4 : 446-448
- Atmaka, W. dan Kawiji. 2009. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap kualitas tiga varietas jagung (*Zea mays* L.). di akses tanggal 15/01/2010 http://www.rudycet.com/PPS702-ipb/09145/m_azrai.pdf
- Bayuardi, W.S. 2008. Perakitan Varietas Jagung Hibrida. <http://willy.situshijau.co.id> tanggal 20 April 2008. Diakses 10/01/09
- Bonhomme, R., M. Derieux dan G. O. Edmeades. 1994. Flowering of diverse maize cultivars in relation to temperature and photoperiod in multilocation field trials. Crop. Sci. 34: 156-164. Published in <http://crop.scijournals.org/cgi/content/abstract/19/3/363>
- Burhana dan T.W. Jatmiko. 2009. Mengenal benih jagung <http://btm.blog.plasa.com/mengenal-benih-jagung/>
- Cahyono, B. 2007. Mengenal Lebih Dekat Varietas-Varietas Unggul Jagung. Sinar Baru Algesindo Offset. Bandung. 121p

- Crowder. 1997. Genetika Tumbuhan (diterjemahkan oleh Lilik Kusdiarti). UI Press. Jakarta. 499p
- Dahlan, M. dan S. Slamet. 1992. Pemuliaan tanaman jagung. Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman I. PPTI Komisariat Jawa Timur. Malang p17-38
- Dwi, D. A. 2005. Efektifitas seleksi beberapa karakter agronomis untuk seleksi massa pada generasi F2 dari populasi F4 hasil persilangan jagung varietas Bisi2 x Pioneer4. Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.
- Falconer. 1972. Introduction to Quantitative Genetics. John Willey and sons Inc. New York. 438p
- Gomez, K. A. dan A.A. Gomez. 2007. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian (diterjemahkan oleh Endang Syamsuddin, Justika S. Baharsyah). UI Press. Jakarta. 698p.
- Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. PT. Madiyatama Sarana Perkasa. Jakarta
- Hidayat. 2003. Varians dan kovarians genetik sifat hasil dan komponen hasil tomat. Jurnal Akta Agrosia (6): 7-11
- Hu, Q. and G. Buyanovsky. 2003. Climate effects on corn yield in Missouri. Journal of Applied Meteorology (42): 1626-1635
- IBPGR, 1991. Descriptors for maize. International Maize and Wheat Improvement Center, Mexico City/International Board for Plant Genetic Resources, Rome.
- Istanti. T. 2004. Efektifitas seleksi beberapa karakter agronomis untuk seleksi massa pada generasi F1 dari populasi F2 hasil persilangan jagung varietas Bisi2 x Pioneer4. Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.
- Jugenheimer, R.W. 1976. Corn Improvement Seed Production and Uses. AWiley Interscience Publication. USA. 670p.
- Jumin, H.B. 1989. Ekologi Tanaman. Rajawali Press. Jakarta

- Kabupaten Jombang. 2009. Profil Kabupaten Jombang. <http://www.jombang.go.id> diakses tanggal 15/01/2010
- Kabupaten Kediri. 2009. Profil Kabupaten Kediri. <http://www.kediri.go.id> diakses tanggal 15/01/2010
- Kabupaten Trenggalek. 2009. Profil Kabupaten Trenggalek. <http://www.trenggalek.go.id> diakses tanggal 15/01/2010
- Kearsey, M.J. dan H.S. Pooni. 1996. The Genetical Analysis of Quantitative Traits. Chapman dan Hall. UK. London. Pp287
- Kendarini, N., B. Waluyo dan I. Yulianah. 2001. Parameter genetik hasil dan komponen hasil jagung. Habitat 12 (1): 1-4
- Khan, N.A. 2000. Effect of modified developmental stages on yield and yield components in maize (*Zea mays* L.). Thesis submitted to the Quid-i-Azam University. Islamabad
- Knight, R. 1979. A Course Manual In Plant Breeding. Australian Vice-Chancellors Committee. Australia. pp5-7
- Koswara, J., H. Aswidinnoor dan B.S. Purwoko. 1982. Pengaruh patah batang terhadap produksi pada jagung. Bul. Agr. (16) 1: 1-17
- Kristin. 2003. Efektifitas seleksi beberapa karakter agronomis untuk seleksi massa pada generasi F2 dari populasi F3 hasil persilangan jagung varietas Bisi2 x Pioneer4. Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.
- Makadho, J.M., 1996. Potential effects of climate change on corn production in Zimbabwe. Climate Research (6) :147-151
- Mejaya, M, J. M. Azrai, dan R.N. Iriany. 2008. Pembentukan varietas unggul jagung bersari bebas. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros :55-73.
- Muniafu dan J. I. Kinyamario. 2007. Soil nutrient content, soil moisture and yield of katumani maize in a semi-arid area of Kenya. African Journal of Environmental Science and Technology 1 (4) : 81-85

- Najeeb, S., A.G. Rather, G.A. Parray, F.A. Sheikh dan S.M. Razvi. 2006. Studies on genetic variability, genotypic correlation and path coefficient analysis in maize under high altitude temperate ecology of Kashmir. *Maize Genetics Cooperation Newsletter* (83): 1-8
- Nawaz, M.H., S.I. Malik, M. Hussain, S.U.R. Chughtai dan H.I. Javed. 2005. Genetic correlation among various quantitative characters in maize (*Zea mays* L.) hybrids. *Journal of Agriculture and Social Sciences* (1)3: 262-256
- Nei, M. dan K. Syakudo. 1956. Genetic analysis of covariation in quantitative characters. *The Japanese Journal of Genetics* (31) 7: 201-206
- Nur, A., A.T. Makkulawu, M. Dahlan. 2006. Keragaan dan korelasi komponen hasil terhadap hasil genotip jagung hibrida. *Agrivigor* (5) 2.
- Poespodarsono, S. 1988. *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman*. Pusat Antar Universitas. IPB. Bogor. 161p
- Puspitasari, D. 2003. Efektifitas seleksi beberapa karakter agronomis untuk seleksi massa pada generasi F2 dari populasi F1 hasil persilangan jagung varietas Bisi2 x Pioneer4. Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.
- Saragih, H.2009. Kebijakan neoriberalisme gagal membangun pertanian dan mensejahterakan petani. *Serikat Petani Indonesia*. www.spi.or.id diakses tanggal 18/01/2010
- Saraswati M., A.N. Oktafian, A. Karuniawan dan D. Ruswandi. 2006. Interaksi genotipe \times lingkungan, stabilitas dan adaptasi jagung hibrida harapan Unpad di 10 pulau Jawa. *Zuriat* (17) 1 : 72-85
- Singh dan Chaudhary. 1979. *Biometrical Methods In Quantitative Genetic Analysis*. Kalyani Publisher. New Delhi
- Soemartono dan Nasrullah. 1988. *Genetika Kuantitatif*. UGM Press. Yogyakarta.pp 144-157
- Suara Merdeka. 2008. Indonesia impor jagung 1,6 juta ton per tahun <http://www.suaramerdeka.com/harian/0801/17/eko12.htm>

Subandi, A. Sudjana, and Suyitno. 1982. Yield measurement in maize yield test. *Contr. CRIA Bogor* 67:11-18.

Subandi. 2009. Varietas bersari bebas vs hibrida pada tanaman jagung. www.tanindo.com/abdi4/hal1701.htm

Sugito, Y. 1999. *Ekologi Tanaman*. FPUB. Malang. pp41

Sutoro, A. Bari, Subandi dan S. Yahya. 2006. Parameter genetik jagung populasi bisma pada pemupukan berbeda. i. ragam aditif-dominan bobot biji jagung. *Jurnal Agro Biogen* 2(2):60-67

Upadhyay, S.R., K.B. Kpirala, D.C. Paudel, S.N. Sah, D. Sharma, D.B. Gurung, R.C. Prasad, R.B. Katuwal, B.B. Pokhrei, R.K. Mahato, R. Dhakal, N.B. Dhami, T.P. Tiwari, G. Ortiz-Ferrara dan R.C. Sharma. 2008. Performance of quality protein maize in the warm rainfed hill environments in Nepal. *Asian Journal of Plant sciences* (7) : 375-381

Waluyo, B., I. Yulianah dan N. Kendarini. 2000. Variabilitas dan parameter hasil dan komponen hasil jagung bahan pemuliaan tanaman. *Lap. Penel. DPP. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya*

Waluyo, B., M. Syafi'I dan D. Saptadi. 2003. Penilaian interaksi genotip x lingkungan pada hasil jagung hibrida single cross berdasarkan Analisis Additive Main Effect and Multiplicative Interactions (AMMI) dan biplot. *Habitat* (17) 2: 133-142

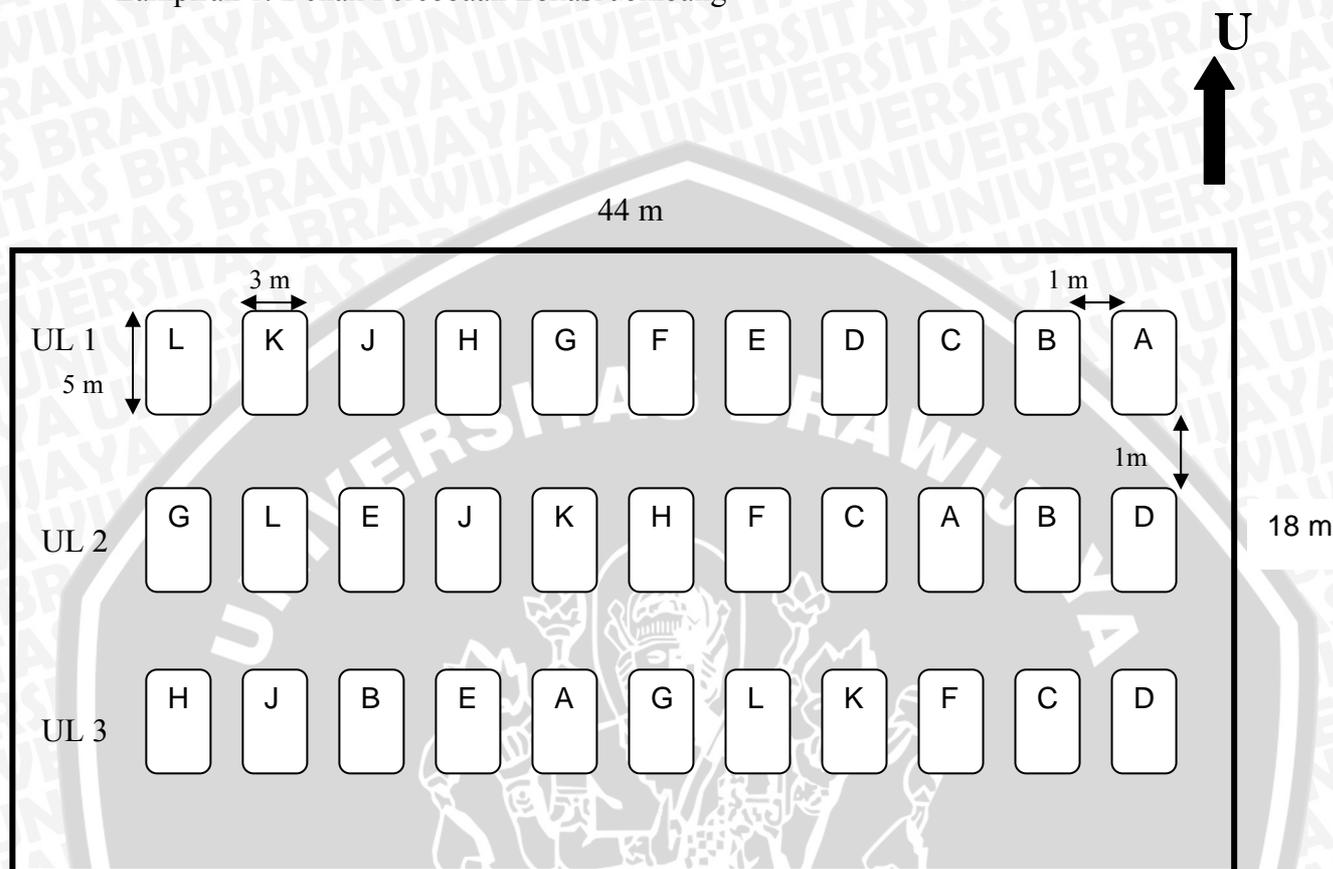
Witriyani, N. 2002. Depresi silang dalam untuk satu generasi penyerbukan sendiri pada tanaman jagung. *Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya*. Tidak dipublikasikan.

Zen, S. 1995. Heritabilitas, korelasi genotipik dan fenotipik karakter padi gogo. *Zuriat* 6 (1): 25-32

Zen, S. 2009. Karakter agronomis, hasil dan parameter genetik jagung. BPTP Sumatra Barat. <http://sumbar.litbang.deptan.go.id>

Zulaikah. 2009. Penampilan 9 Populasi Jagung Bersari Bebas. *Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya*

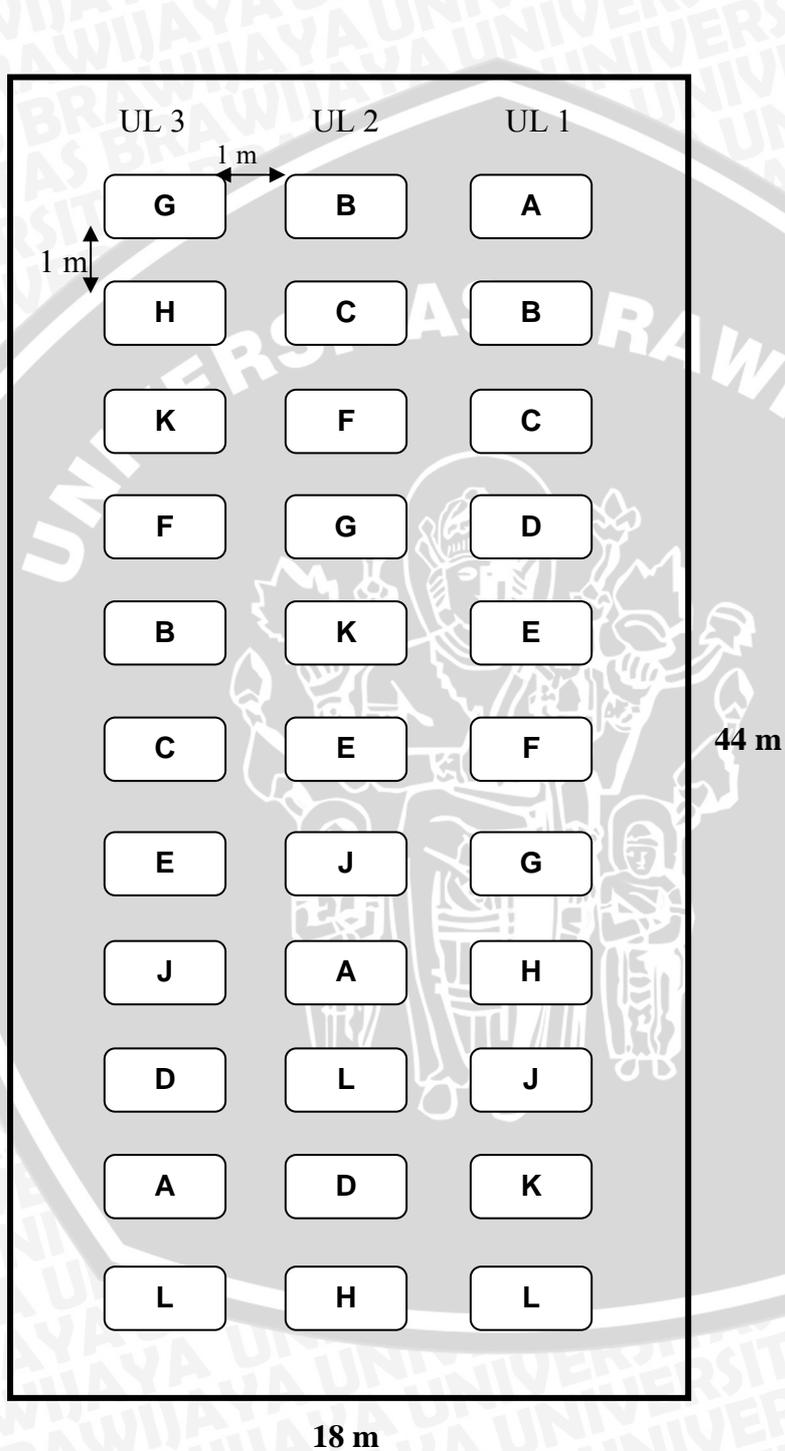
Lampiran 1. Denah Percobaan Lokasi Jombang



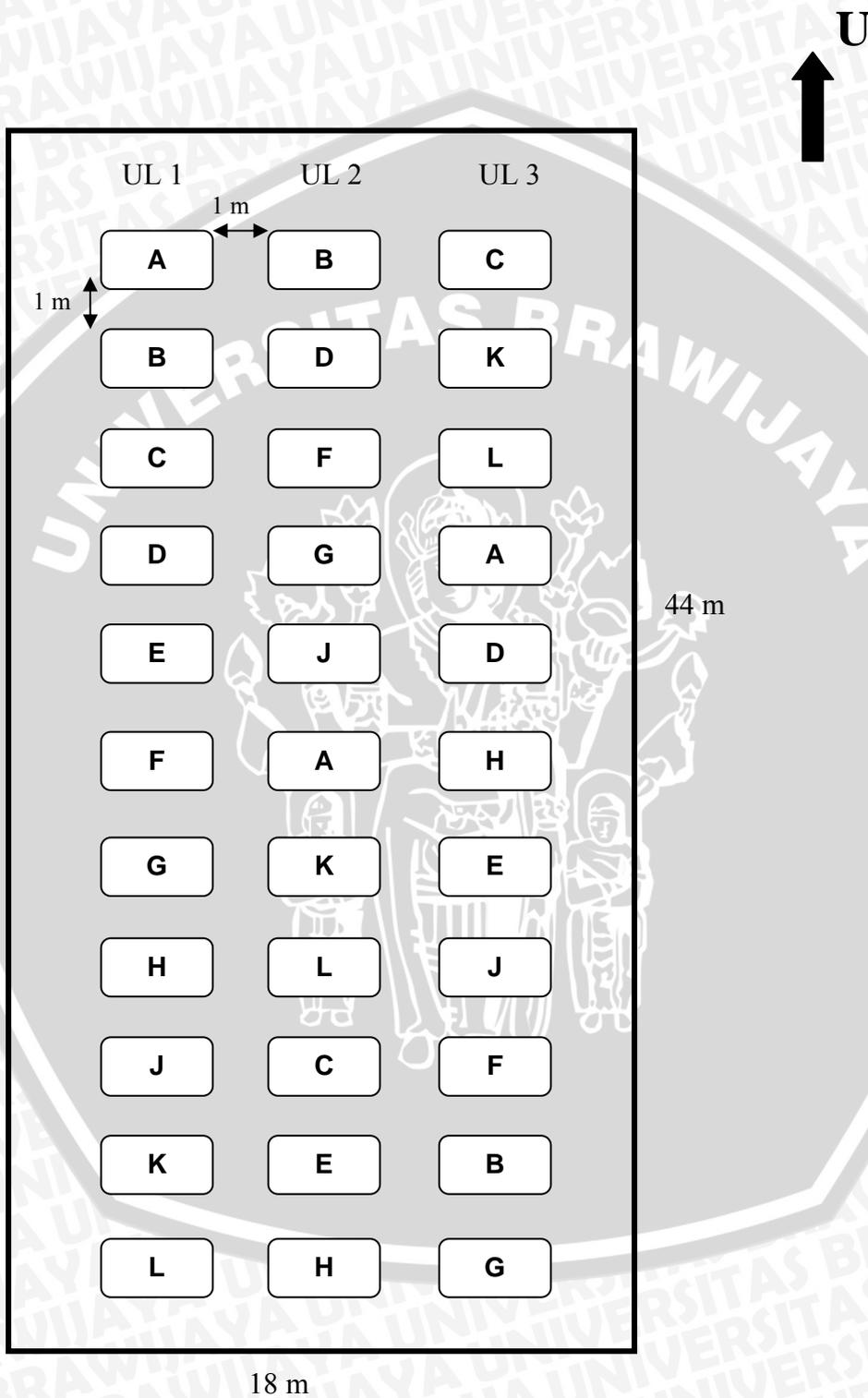
Keterangan:

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

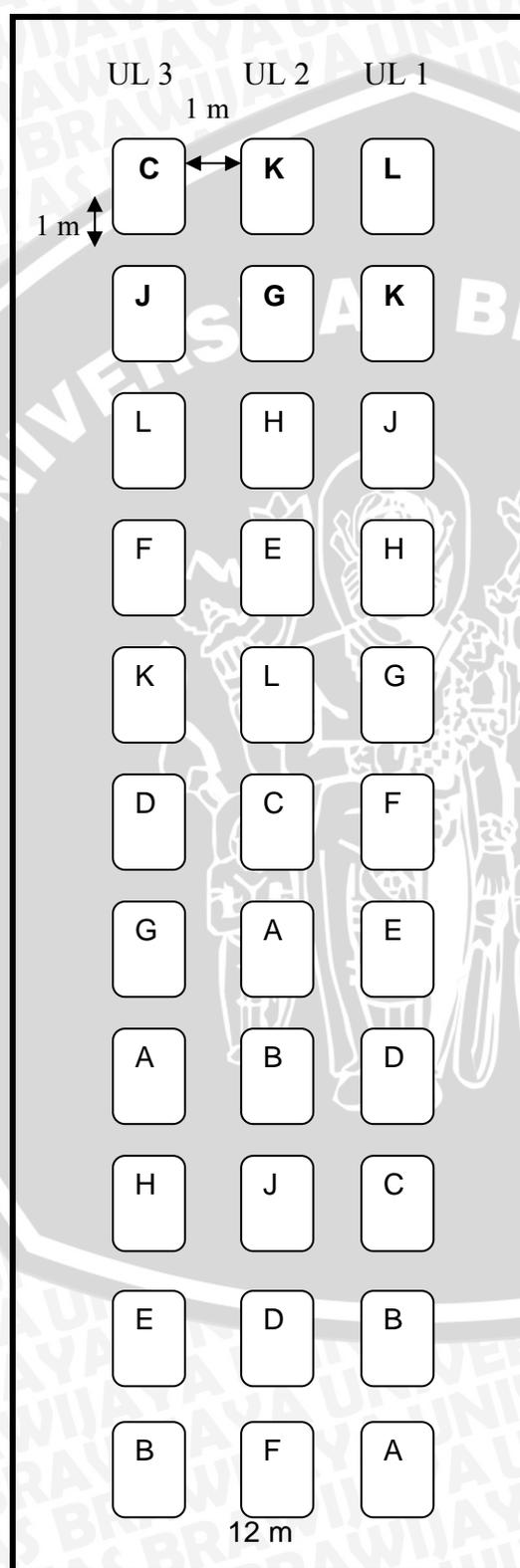
Lampiran 2. Denah Percobaan Lokasi Kediri



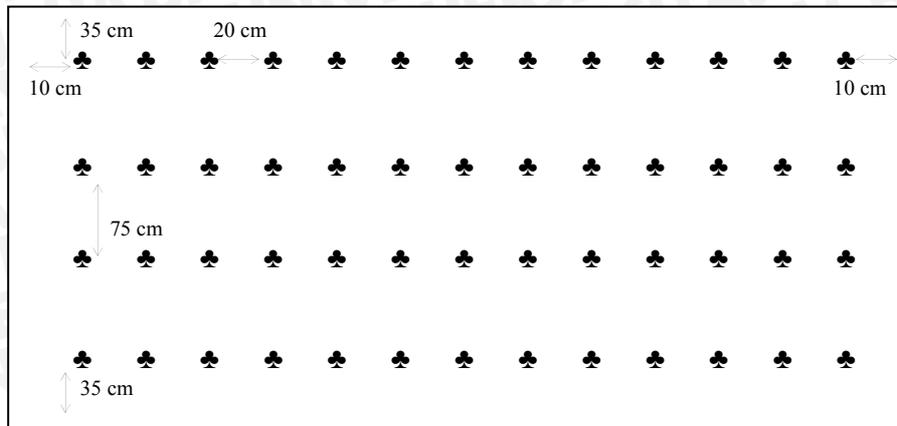
Lampiran 3. Denah Percobaan Lokasi Malang



Lampiran 4. Denah Percobaan Lokasi Trenggalek



Lampiran 5. Gambar Denah Tiap Petak



Keterangan:

- ♣ = individu tanaman
- Jarak antar baris = 75 cm
- Jarak antar tanaman = 20 cm
- Jarak antar baris dengan ukuran petak terakhir = 35 cm
- Jumlah tanaman per petak = 100 tanaman
- Jumlah total tanaman = 3300 tanaman

Lampiran 6. Sistem Budidaya dan Pola Tanam pada Masing-masing Lokasi

1. Sistem budidaya dan pola tanam di Trenggalek dan Kediri

Lahan yang digunakan berupa lahan sawah, dimana penanaman pada lahan ini tergantung dari jumlah air yang tersedia dari air hujan ataupun air pengairan, akibatnya pola tanam yang dilakukan berbeda-beda pada setiap lokasi (Tabel 1).

Tabel 1. Pola tanam di Trenggalek dan Kediri

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

Di kedua lokasi ini pemberian pupuk dan pestisida yang diberikan hampir sama (Tabel 2). Biasanya petani memberikan pupuk setelah 15 hst, kemudian diberikan kembali setiap 20 hari sekali.

Tabel 2. Pupuk dan pestisida yang digunakan oleh petani di Trenggalek dan Kediri

Jenis tanaman	Pupuk yang digunakan	Hama yang menyerang	Pestisida yang digunakan
Padi	Phonska, KALTIM (ZA)	Wereng, belalang	Lambda Cyhalothrin 25 g/l
Jagung	Phonska, Urea	Ulat, belalang	Lambda Cyhalothrin 25 g/l, karbofuran 3%
Kedelai	urea	Wereng, kutu daun (cabuk)	

2. Sistem budidaya dan pola tanam di Jombang

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

petani hanya ditanami jagung (Tabel 3). Untuk mendukung pertumbuhan jagung, biasanya petani menggunakan Phonska dan Urea.

Tabel 3. Pola tanam di Jombang

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

3. Sistem budidaya dan pola tanam di Malang

Lokasi ini merupakan kebun percobaan penelitian yang lahannya merupakan lahan kering. Tanaman-tanaman yang biasa ditanam pada lahan ini umumnya tanaman untuk keperluan penelitian yang kebutuhan airnya tidak begitu banyak misalnya kedelai, jagung, kacang tanah, kacang panjang, ubi kayu dll. Sistem budidaya di Jaticerto Malang adalah palawija setiap tahun.

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



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA
STASION KLIMATOLOGI KARANGPLOSO

Jl. Zentana No.33 Karangploso Malang
Telp : (0341) 464827, 461595 : Fax : (0341) 464827 : Email : zentana33@yahoo.com, zentana33@hotmail.com

DATA KLIMATOLOGI TAHUN 2009

Nama Pos : Stasiun Karangploso
Koordinat : 08° 09' 20" LS
112° 29' 09" BT

Desa : Karangploso
Kecamatan : Sumberpucung
Kabupaten : Malang
Tinggi : 285 m

No	Unsur Klimatologi	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	Temp. Rata-rata	°C	25,6	25,6	25,8	25,5	25,7	24,5	24,2	24,6	24,4			
	Temp. Maximum	°C	31,8	30,6	31,9	32,4	32,1	31,5	30,6	31,0	30,8			
	Temp. Minimum	°C	22,0	22,1	21,7	22,3	21,6	20,6	19,4	19,4	21,4			
2	Temp. Max. Absolut	°C	34,3	33,0	3,2	34,1	33,4	32,2	31,8	33,2	33,2			
	Temp. Mn. Absolut	°C	21,2	20,8	19,6	20,6	19,8	18,0	16,0	17,4	19,6			
3	Lembab Nisbi Maximum	%	85	76	83	80	82	75	77	76	75			
	Lembab Nisbi Minimum	%	98	96	97	96	98	98	96	96	95			
4	Lembab Nisbi Rata-rata	%	92	91	92	91	91	91	90	90	89			
5	Curah Hujan	Millimeter	305	384	265	115	167	33	65	-	33			
	Hari Hujan	Millimeter	28	19	14	9	13	3	4	-	7			
6	Hujan Maksimum	Millimeter	81	61	55	37	37	23	37	-	20			
	Tanggal Hujan Maksimum	%	25	1	28	10	6	8	24	-	16			
7	Penyinaran Matahari	Kal/cm ²	56	47	72	72	69	89	92	95	79			
8	Kecepatan Angin	Millimeter	4,9	5,6	3,1	3,2	2,7	2,5	5,8	4,1	3,2			
	Arif Angin Terbanyak	Km/Jam	W	W	E	E	E	E	E	E	E			
	Kecepatan Angin	Km/Jam	16,2W	39,6W	14,4S	14,4SE	10,8W	14,4SE	16,2SE	16,2SE	16,2SE			
	Tekanan Udara Rata-rata	Millibar	977,5	975,9	976,7	977,3	977,1	9783,7	979,3	979,0	979,8			
	Tekanan Udara Maximum	Millibar	980,0	977,2	979,5	979,6	979,5	980,0	983,2	980,1	981,5			
	Tekanan Udara Minimum	Millibar	973,6	974,0	974,1	974,1	974,4	974,4	977,5	977,4	977,3			

Matang, 17 Nopember 2009
An. Kepala Stasiun Klimatologi Karangploso
Kepala Seksi Observasi dan Informasi
J. K. S. W. A. R. A.
NIP. 120 081 414





BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA
STASJUN KLIMATOLOGI KARANGPLOSLO

JL. ZENTANA 33 KARANGPLOSLO MALANG
Telp. (041) 46-327 461396 : Fks : (031) 464927 : Email : zentana33@yahoo.com : zentana33@hlmn.com

TAHUN 2009

No.	NAMA POS	CH	Jan	Peb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Ok	Nop	Des
1	PG. JOKBANG BARU Nst : 31 Msl : 36 m	CH	417	414	275	228	158	-	x	x	x			
		HM	13	17	15	7	12	-	x	x	x			
2	PARE Nst : 91 Msl : 108 m	CH	575	356	299	86	244	-	-	-	-			
		HM	19	18	14	1	16	-	-	-	-			
3	WIDORO Nst : 42 Msl : 100 m	CH	253	253	98	311	122	66	38	4	4			
		HM	17	17	11	17	11	4	3	1	4			

- Keterangan**
- CH : Jumlah curah hujan dlm 1 bulan (mm)
 - HH : Jumlah hari hujan dalam satu bulan (hari)
 - HM : Curah hujan teringgi dlm bulan tsb
 - * : Alat rusak / data tidak masuk
 - : Tidak ada hujan

Keptel & Sekretaris
MARTINUS
M. ARA
1220 081 414
September 2009
Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika

Lampiran 9. Data suhu Jombang, Kediri dan Trenggalek

no	kota		maret	april	mei	juni	juli	agustus
1	Jombang	suhu max. °C	32	32	32	31	31	31
		suhu min. °C	24	25	25	24	23	22
		suhu rata2. °C	28	28.5	28.5	27.5	27	26.5
2	Kediri	suhu max. °C	32	32	32	31	31	31
		suhu min. °C	24	25	25	24	23	22
		suhu rata2. °C	28	28.5	28.5	27.5	27	26.5
3	Trenggalek	suhu max. °C	32	32	29	29	30	30
		suhu min. °C	24	25	24	23	23	22
		suhu rata2. °C	28	28.5	26.5	26	26.5	26

Lampiran 10. Analisis Varians Jombang

No.	Karakter	DB	JK	KT	F Hit	var g	var f	var e
1	Umur 50% muncul malai (hst)	10	15.2121	1.5212	2.5226*	0.3061	0.9091	0.603
2	Umur 50% muncul tongkol (hst)	10	18.9091	1.8909	3.4098**	0.4455	1.0000	0.5545
3	ASI (hari)	10	7.5152	0.7515	4.0000**	0.1879	0.3758	0.1879
4	Waktu panen (hst)	10	18.3030	1.8303	11.6154**	0.5576	0.7152	0.1576
5	Jumlah rebah akar (tan.)	10	61.5758	6.1576	5.1574**	1.6545	2.8485	1.1939
6	Jumlah rebah batang (tan.)	10	2608.1818	260.8182	2.3235tn	49.5212	161.7758	112.2545
7	Jumlah tnmn panen	10	652.9091	65.2909	1.6326tn	8.4333	48.4242	39.9909
8	Tinggi tnmn (cm)	10	3743.4933	374.3493	3.6910**	90.9758	192.3976	101.4218
9	Tinggi tongkol (cm)	10	2332.0224	233.2022	4.3805**	59.9885	113.2253	53.2369
10	Jumlah tongkol dipanen	10	662.9091	66.2909	1.7267tn	9.3000	47.6909	38.3909
11	Indeks tongkol	10	0.0108	0.0011	1.2595tn	0.0001	0.0009	0.0009
12	Bobot tongkol panen kupasan (kg)	10	24.0770	2.4077	4.0509**	0.6044	1.1988	0.5944
13	Bobot per tongkol kupasan (g)	10	6587.5152	658.7515	3.4246**	155.4636	347.8242	192.3606
14	Panjang tongkol (cm)	10	44.1956	4.4196	3.8724**	1.0928	2.2341	1.1413
15	Diameter tongkol (cm)	10	0.4938	0.0494	3.2271*	0.0114	0.0267	0.0153
16	Jumlah baris biji per tongkol	10	45.5685	4.5568	7.8256**	1.3248	1.9072	0.5823
17	Jumlah biji per baris	10	77.6830	7.7683	2.5328*	1.5671	4.6341	3.0670
18	Bobot biji per tongkol	10	3885.7424	388.5742	3.0899*	87.6061	213.3621	125.7561
19	Bobot biji panen (kg)	10	13.3012	1.3301	3.7519**	0.3252	0.6797	0.3545
20	Kadar air panen (%)	10	2.4139	0.2414	3.0525*	0.0541	0.1332	0.0791
21	Bobot 100 biji (g)	10	241.9660	24.1966	3.7931**	5.9392	12.3183	6.3791
22	Hasil (t/ha)	10	9.6945	0.9695	3.8268**	0.2387	0.4920	0.2533

*) nyata pada taraf uji 5%, **) nyata pada taraf uji 1%

Lampiran 11. Analisis Varians Kediri

No.	Karakter	DB	JK	KT	F Hit	var g	var f	var e
1	Umur 50% muncul malai (hst)	10	29.3333	2.9333	4.5660**	0.7636	1.4061	0.6424
2	Umur 50% muncul tongkol (hst)	10	32.0606	3.2061	4.7232**	0.8424	1.5212	0.6788
3	ASI (hari)	10	10.7273	1.0727	4.2143**	0.2727	0.5273	0.2545
4	Waktu panen (hst)	10	94.0000	9.4000	3.0234*	2.0970	5.2061	3.1091
5	Jumlah rebah akar (tan.)	10	2.2424	0.2242	2.8462*	0.0485	0.1273	0.0788
6	Jumlah rebah batang (tan.)	10	47.2121	4.7212	0.8738tn	-0.2273	5.1758	5.4030
7	Jumlah tnmn panen	10	124.9091	12.4909	1.8493tn	1.9121	8.6667	6.7545
8	Tinggi tnmn (cm)	10	251.8206	25.1821	3.5174**	6.0076	13.1668	7.1592
9	Tinggi tongkol (cm)	10	1734.8206	173.4821	4.0514**	43.5538	86.3745	42.8208
10	Jumlah tongkol dipanen	10	104.2424	10.4242	2.8548*	2.2576	5.9091	3.6515
11	Indeks tongkol	10	0.0149	0.0015	0.6344tn	-0.0003	0.0021	0.0024
12	Bobot tongkol panen kupasan (kg)	10	7.2246	0.7225	3.3871**	0.1697	0.3830	0.2133
13	Bobot per tongkol kupasan (g)	10	400.8788	40.0879	3.5428**	9.5909	20.9061	11.3152
14	Panjang tongkol (cm)	10	33.9139	3.3914	3.8085**	0.8336	1.7241	0.8905
15	Diameter tongkol (cm)	10	0.4217	0.0422	3.7484**	0.0103	0.0216	0.0113
16	Jumlah baris biji per tongkol	10	25.2139	2.5214	6.8291**	0.7174	1.0866	0.3692
17	Jumlah biji per baris	10	29.3624	2.9362	3.7809**	0.7199	1.4965	0.7766
18	Bobot biji per tongkol	10	2000.3410	200.0341	1.7021tn	27.5048	145.0245	117.5198
19	Bobot biji panen (kg)	10	4.7064	0.4706	3.8098**	0.1157	0.2392	0.1235
20	Kadar air panen (%)	10	5.0622	0.5062	5.5889**	0.1385	0.2291	0.0906
21	Bobot 100 biji (g)	10	346.3478	34.6348	4.4805**	8.9682	16.6984	7.7301
22	Hasil (t/ha)	10	6.7802	0.6780	3.6545**	0.1642	0.3497	0.1855

*) nyata pada taraf uji 5%, **) nyata pada taraf uji 1%

Lampiran 12. Analisis Varians Malang

No.	Karakter	DB	JK	KT	F Hit	var g	var f	var e
1	Umur 50% muncul malai (hst)	10	295.5152	29.5515	336.2759**	9.8212	9.9091	0.0879
2	Umur 50% muncul tongkol (hst)	10	278.0000	27.8000	305.8000**	9.2364	9.3273	0.0909
3	ASI (hari)	10	3.5152	0.3515	4.4615**	0.0909	0.1697	0.0788
4	Waktu panen (hst)	10	222.8485	22.2848	17.7205**	7.0091	8.2667	1.2576
5	Jumlah rebah akar (tan.)	10	5.6364	0.5636	0.7294tn	-0.0697	0.7030	0.7727
6	Jumlah rebah batang (tan.)	10	2.1818	0.2182	1.4118tn	0.0212	0.1758	0.1545
7	Jumlah tnmn panen	10	78.0606	7.8061	2.0172tn	1.3121	5.1818	3.8697
8	Tinggi tnmn (cm)	10	6991.6438	699.1644	5.1232**	187.5647	324.0349	136.4702
9	Tinggi tongkol (cm)	10	5905.2364	590.5236	8.9546**	147.8591	240.8055	65.9464
10	Jumlah tongkol dipanen	10	130.9091	13.0909	3.1579*	2.9818	7.1273	4.1455
11	Indeks tongkol	10	0.0196	0.0020	1.7340tn	0.0003	0.0014	0.0011
12	Bobot tongkol panen kupasan (kg)	10	11.8910	1.1891	4.5575**	0.3094	0.5703	0.2609
13	Bobot per tongkol kupasan (g)	10	12907.7696	1290.7770	2.2714*	240.8347	809.1076	568.2730
14	Panjang tongkol (cm)	10	63.0421	6.3042	9.3000**	1.8754	2.5533	0.6779
15	Diameter tongkol (cm)	10	0.7467	0.0747	11.2650**	0.0227	0.0293	0.0066
16	Jumlah baris biji per tongkol	10	76.2224	7.6222	35.4423**	2.4691	2.6841	0.2151
17	Jumlah biji per baris	10	109.9606	10.9961	4.5147**	2.8535	5.2891	2.4356
18	Bobot biji per tongkol	10	2806.0152	280.6015	1.2229tn	17.0477	246.5061	229.4584
19	Bobot biji panen (kg)	10	5.3226	0.5323	3.5159**	0.1270	0.2783	0.1514
20	Kadar air panen (%)	10	0.2976	0.0298	2.4692*	0.0059	0.0180	0.0121
21	Bobot 100 biji (g)	10	116.9046	11.6905	5.2086**	3.1487	5.3931	2.2444
22	Hasil (t/ha)	10	7.2935	0.7293	3.4938**	0.1735	0.3823	0.2088

*) nyata pada taraf uji 5%, **) nyata pada taraf uji 1%

Lampiran 13. Analisis Varians Trenggalek

No.	Karakter	DB	JK	KT	F Hit	var g	var f	var e
1	Umur 50% muncul malai (hst)	10	34.7273	3.4727	11.2353**	1.0545	1.3636	0.3091
2	Umur 50% muncul tongkol (hst)	10	16.8485	1.6848	3.9155**	0.4182	0.8485	0.4303
3	ASI (hari)	10	6.9697	0.6970	3.5385**	0.1667	0.3636	0.1970
4	Waktu panen (hst)	10	56.0606	5.6061	10.8824**	1.6970	2.2121	0.5152
5	Jumlah rebah akar (tan.)	10	0.7273	0.0727	0.8000tn	-0.0061	0.0848	0.0909
6	Jumlah rebah batang (tan.)	10	0.5455	0.0545	0.8571tn	-0.0030	0.0606	0.0636
7	Jumlah tnmn panen	10	434.1818	43.4182	4.1821**	11.0121	21.3939	10.3818
8	Tinggi tnmn (cm)	10	2200.0564	220.0056	3.4216**	51.9023	116.2010	64.2987
9	Tinggi tongkol (cm)	10	1085.7921	108.5792	3.0649*	24.3842	598108	35.4266
10	Jumlah tongkol dipanen	10	439.6364	43.9636	2.5479*	8.9030	26.1576	17.2545
11	Indeks tongkol	10	0.0368	0.0037	1.2053tn	0.0002	0.0033	0.0031
12	Bobot tongkol panen kupasan (kg)	10	7.6174	0.7617	3.1677*	0.1738	0.4142	0.2405
13	Bobot per tongkol kupasan (g)	10	9301.7424	930.1742	2.4925*	185.6636	558.8470	373.1833
14	Panjang tongkol (cm)	10	24.4341	2.4434	3.4878**	0.5809	1.2815	0.7006
15	Diameter tongkol (cm)	10	0.4449	0.0445	3.8320**	0.0110	0.0226	0.0116
16	Jumlah baris biji per tongkol	10	26.0824	2.6082	5.0882**	0.6985	1.2112	0.5126
17	Jumlah biji per baris	10	136.4588	13.6459	4.2629**	3.4816	6.6827	3.2011
18	Bobot biji per tongkol	10	4469.0206	446.9021	3.5187**	106.6318	233.6385	127.0067
19	Bobot biji panen (kg)	10	4.1920	0.4192	2.9302*	0.0920	0.2351	0.1431
20	Kadar air panen (%)	10	7.9790	0.7979	4.1273**	0.2015	0.3949	0.1933
21	Bobot 100 biji (g)	10	71.8098	7.1810	3.2366*	1.6541	3.8728	2.2187
22	Hasil (t/ha)	10	5.9834	0.5983	2.9403*	0.1316	0.3351	0.2035

*) nyata pada taraf uji 5%, **) nyata pada taraf uji 1%

Lampiran 14. Analisis Varians Gabungan

No.	Karakter	JK	DB	KT	F Hit	var g	var f	var e
1	Umur 50% muncul malai (hst)	207.65	30	6.92	16.86**	0.82	1.23	0.41
2	Umur 50% muncul tongkol (hst)	173.02	30	5.77	13.15**	0.96	1.40	0.44
3	ASI (hari)	27.68	30	0.92	5.14**	-0.07	0.11	0.18
4	Waktu panen (hst)	182.20	30	6.07	4.82**	1.24	2.50	1.26
5	Jumlah rebah akar (tan.)	51.67	30	1.72	3.22**	0.01	0.54	0.53
6	Jumlah rebah batang (tan.)	1967.11	30	65.57	2.23**	0.29	29.76	29.47
7	Jumlah tnmn panen	1060.73	30	35.36	2.32**	-1.04	14.21	15.25
8	Tinggi tnmn (cm)	6038.92	30	201.30	2.60**	42.79	120.13	77.34
9	Tinggi tongkol (cm)	4235.35	30	141.18	2.86**	45.09	94.45	49.36
10	Jumlah tongkol dipanen	947.82	30	31.59	1.99**	0.62	16.48	15.86
11	Indeks tongkol	0.05	30	0.00	0.92tn	0.00	0.00	0.00
12	Bobot tongkol panen kupasan (kg)	22.95	30	0.77	2.34**	0.17	0.50	0.33
13	Bobot per tongkol kupasan (g)	18112.06	30	603.74	2.11**	42.07	328.35	286.28
14	Panjang tongkol (cm)	42.54	30	1.42	1.66*	0.91	1.76	0.85
15	Diameter tongkol (cm)	0.76	30	0.03	2.26**	0.01	0.02	0.01
16	Jumlah baris biji per tongkol	30.22	30	1.01	2.40**	1.11	1.53	0.42
17	Jumlah biji per baris	276.18	30	9.21	3.88**	-0.12	2.25	2.37
18	Bobot biji per tongkol	8418.12	30	280.60	1.87*	16.14	166.08	149.94
19	Bobot biji panen (kg)	12.26	30	0.41	2.12**	0.09	0.29	0.19
20	Kadar air panen (%)	11.44	30	0.38	4.07**	0.00	0.10	0.09
21	Bobot 100 biji (g)	559.02	30	18.63	4.01**	0.26	4.91	4.64
22	Hasil (t/ha)	12.01	30	0.40	1.88*	0.11	0.33	0.21

*) nyata pada taraf uji 5%, **) nyata pada taraf uji 1%

Lampiran 15. Analisis Kovarians Jombang

No.	Karakter	DB	JHK	RHK	Fhit	cov g	cov f	cov e
1	Analisis Kovarian Umur 50% Muncul Malai (hst) dan hasil (t. ha ⁻¹)	10	-2.0078	-0.2008	2.7063*	-0.0422	-0.1164	-0.0742
2	Analisis Kovarian Umur 50% Muncul Tongkol (hst) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-0.5001	-0.05	1.8938tn	-0.0079	-0.0343	-0.0264
3	Analisis Kovarian ASI (hari) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	1.5077	0.1508	3.1554*	0.0343	0.0821	0.0478
4	Analisis Kovarian Waktu Panen (hst) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	2.9512	0.2951	6.5441**	0.1134	0.0683	-0.2257
5	Analisis Kovarian Jumlah Rebah Akar (tan.) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-12.5372	-1.2537	5.0629**	-0.3354	-0.5830	-0.4503
6	Analisis Kovarian Jumlah Rebah Batang (tan.) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-79.4326	-7.9433	3.4558**	-1.8816	-4.1801	-2.2985
7	Analisis Kovarian Jumlah Tanaman Panen dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	74.2537	7.4254	3.5720**	1.7822	3.8610	2.0788
8	Analisis Kovarian Tinggi Tanaman (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	108.0279	10.8028	4.4046**	2.7834	5.2360	2.4526
9	Analisis Kovarian Tinggi Tongkol (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	83.859	8.3859	6.3637**	2.3560	3.6738	1.3178
10	Analisis Kovarian Jumlah Tongkol di Panen dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	74.4073	7.4407	3.6764**	1.8056	3.8295	2.0239
11	Analisis Kovarian Indeks Tongkol dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-0.0152	-0.0015	0.6394tn	0.0003	-0.0021	-0.0024
12	Analisis Kovarian Bobot Tongkol Panen Kupasan (kg) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	14.9885	1.4988	4.7382**	0.3942	0.7105	0.3163
13	Analisis Kovarian Bobot per Tongkol Kupasan (g) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	222.7893	22.2789	6.9226**	6.3536	9.5718	3.2183
14	Analisis Kovarian Panjang Tongkol (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	17.5376	1.7538	6.5480**	0.4953	0.7631	0.2678
15	Analisis Kovarian Diameter Tongkol (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-0.1307	-0.0131	0.4032tn	-0.0152	0.0173	0.0324
16	Analisis Kovarian Jumlah Baris Biji per Tongkol dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-0.9225	-0.0923	0.8718tn	-0.0660	0.0398	0.1058
17	Analisis Kovarian Jumlah Biji per Baris dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	17.7875	1.7788	6.0321**	0.4946	0.7895	0.2949
18	Analisis Kovarian Bobot Biji per Tongkol dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	142.5539	14.2554	5.5508**	3.8957	6.4639	2.5682
19	Analisis Kovarian Bobot Biji Panen (kg) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	11.1239	1.1124	4.5157**	0.2887	0.5350	0.2463
20	Analisis Kovarian Kadar Air Panen (%) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	4.0257	0.4026	9.5262**	0.1201	0.1624	0.0423
21	Analisis Kovarian Bobot 100 Biji (g) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	22.0126	2.2013	235.1104**	0.7306	0.7400	0.0094

*) nyata pada taraf uji 5%, **) nyata pada taraf uji 1%

Lampiran 16. Analisis Kovarians Kediri

No.	Karakter	DB	JHK	RHK	Fhit	cov g	cov f	cov e
1	Analisis Kovarian Umur 50% Muncul Malai (hst) dan hasil (t. ha ⁻¹)	10	0.9526	0.0953	1.4640tn	0.0101	0.0751	0.0651
2	Analisis Kovarian Umur 50% Muncul Tongkol (hst) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	3.1888	0.3189	2.1179tn	0.0561	0.2067	0.1506
3	Analisis Kovarian ASI (hari) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	2.2362	0.2236	2.6157*	0.046	0.1315	0.0855
4	Analisis Kovarian Waktu Panen (hst) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	8.1978	0.8198	2.1535tn	0.1464	0.527	0.3807
5	Analisis Kovarian Jumlah Rebah Akar (tan.) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-1.4903	-0.149	2.5504*	-0.0302	-0.0886	-0.0584
6	Analisis Kovarian Jumlah Rebah Batang (tan.) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-7.6566	-0.7657	1.5385tn	-0.0893	-0.587	-0.4977
7	Analisis Kovarian Jumlah Tanaman Panen dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	17.4698	1.747	2.7153*	0.3679	1.0112	0.6434
8	Analisis Kovarian Tinggi Tanaman (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-0.3778	-0.0378	0.1782tn	-0.0833	0.1287	0.212
9	Analisis Kovarian Tinggi Tongkol (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	15.6395	1.564	2.5683*	0.3183	0.9273	0.6089
10	Analisis Kovarian Jumlah Tongkol di Panen dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	19.5395	1.954	6.2103**	0.5464	0.8611	0.3146
11	Analisis Kovarian Indeks Tongkol dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	0.0381	0.0038	0.4352tn	0.0042	-0.0046	-0.0087
12	Analisis Kovarian Bobot Tongkol Panen Kupasan (kg) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	6.9749	0.6975	3.5277**	0.1666	0.3643	0.1977
13	Analisis Kovarian Bobot per Tongkol Kupasan (g) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	10.902	1.0902	2.1299tn	0.1928	0.7046	0.5118
14	Analisis Kovarian Panjang Tongkol (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	8.3573	0.8357	18.7322**	0.2637	0.3083	0.0446
15	Analisis Kovarian Diameter Tongkol (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-0.0343	-0.0034	0.5086tn	0.0011	-0.0056	-0.0067
16	Analisis Kovarian Jumlah Baris Biji per Tongkol dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	3.899	0.3899	3.5403**	0.0933	0.2034	0.1101
17	Analisis Kovarian Jumlah Biji per Baris dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	0.8687	0.0869	0.4767tn	-0.0318	0.1504	0.1822
18	Analisis Kovarian Bobot Biji per Tongkol dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	7.4962	0.7496	1.0289tn	0.007	0.7356	0.7286
19	Analisis Kovarian Bobot Biji Panen (kg) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	5.6414	0.5641	3.7296**	0.1376	0.2889	0.1513
20	Analisis Kovarian Kadar Air Panen (%) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	1.065	0.1065	2.4087*	0.0502	0.006	-0.0442
21	Analisis Kovarian Bobot 100 Biji (g) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-26.2723	-2.6272	32.4810**	-0.9027	-0.8218	0.0809

*) nyata pada taraf uji 5%, **) nyata pada taraf uji 1%

Lampiran 17. Analisis Kovarians Malang

No.	Karakter	DB	JHK	RHK	Fhit	cov g	cov f	cov e
1	Analisis Kovarian Umur 50% Muncul Malai (hst) dan hasil (t. ha ⁻¹)	10	-5.6552	-0.5655	9.9990**	-0.2074	-0.1508	0.0566
2	Analisis Kovarian Umur 50% Muncul Tongkol (hst) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-4.4648	-0.4465	21.1679**	-0.1559	-0.1348	0.0211
3	Analisis Kovarian ASI (hari) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	1.1904	0.119	3.3565**	0.0515	0.016	-0.0355
4	Analisis Kovarian Waktu Panen (hst) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-0.4397	-0.044	0.7252tn	0.0056	-0.0551	-0.066
5	Analisis Kovarian Jumlah Rebah Akar (tan.) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	0.5187	0.0519	0.9181tn	-0.0015	0.055	0.0565
6	Analisis Kovarian Jumlah Rebah Batang (tan.) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	0.5246	0.0525	1.4970tn	0.0058	0.0408	0.035
7	Analisis Kovarian Jumlah Tanaman Panen dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	5.2629	0.5263	1.5964tn	0.0655	0.3952	0.3297
8	Analisis Kovarian Tinggi Tanaman (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	75.7914	7.5791	7.3522**	2.1828	3.2136	1.0309
9	Analisis Kovarian Tinggi Tongkol (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	50.1019	5.0102	22.5361**	1.596	1.8183	0.2223
10	Analisis Kovarian Jumlah Tongkol di Panen dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	14.7682	1.4768	4.3177**	0.3783	0.7203	0.342
11	Analisis Kovarian Indeks Tongkol dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	0.2011	0.0201	62.2318**	0.0066	0.0069	0.0003
12	Analisis Kovarian Bobot Tongkol Panen Kupasan (kg) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	8.6307	0.8631	4.9273**	0.2293	0.4045	0.1752
13	Analisis Kovarian Bobot per Tongkol Kupasan (g) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	188.373	18.8373	3.7150**	4.5889	9.6595	5.0707
14	Analisis Kovarian Panjang Tongkol (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	9.6182	0.9618	31.4670**	0.3104	0.341	0.0306
15	Analisis Kovarian Diameter Tongkol (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	0.4435	0.0443	18.0996**	0.0156	0.0131	-0.0025
16	Analisis Kovarian Jumlah Baris Biji per Tongkol dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-2.9021	-0.2902	5.7299**	-0.0799	-0.1305	-0.0506
17	Analisis Kovarian Jumlah Biji per Baris dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	5.9652	0.5965	1.2699tn	0.0423	0.512	0.4697
18	Analisis Kovarian Bobot Biji per Tongkol dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	74.6939	7.4694	3.5161**	1.7817	3.906	2.1244
19	Analisis Kovarian Bobot Biji Panen (kg) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	6.2301	0.623	3.5051**	0.1484	0.3262	0.1777
20	Analisis Kovarian Kadar Air Panen (%) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	0.6935	0.0694	6.5795**	0.0196	0.0301	0.0105
21	Analisis Kovarian Bobot 100 Biji (g) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	12.874	1.2874	10.7194**	0.4692	0.3491	-0.1201

*) nyata pada taraf uji 5%, **) nyata pada taraf uji 1%

Lampiran 18. Analisis Kovarians Trenggalek

No.	Karakter	DB	JHK	RHK	Fhit	cov g	cov f	cov e
1	Analisis Kovarian Umur 50% Muncul Malai (hst) dan hasil (t. ha ⁻¹)	10	-6.637	-0.6637	7.3658*	-0.1912	-0.2813	-0.0901
2	Analisis Kovarian Umur 50% Muncul Tongkol (hst) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-4.1897	-0.419	19.5656*	-0.1305	-0.1539	-0.0214
3	Analisis Kovarian ASI (hari) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	2.4473	0.2447	3.5628*	0.0587	0.1274	0.0687
4	Analisis Kovarian Waktu Panen (hst) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-7.0334	-0.7033	8.1292*	-0.2056	-0.2921	-0.0865
5	Analisis Kovarian Jumlah Rebah Akar (tan.) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-0.2149	-0.0215	0.7622tn	-0.0166	0.0116	0.0282
6	Analisis Kovarian Jumlah Rebah Batang (tan.) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	0.7478	0.0748	2.0129tn	0.0373	0.0002	-0.0372
7	Analisis Kovarian Jumlah Tanaman Panen dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	32.9978	3.2998	4.7943*	0.8785	1.5588	0.6883
8	Analisis Kovarian Tinggi Tanaman (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	28.5313	2.8531	2.6294*	0.5893	1.6744	1.0851
9	Analisis Kovarian Tinggi Tongkol (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	19.6063	1.9606	2.4435*	0.3861	1.1885	0.8024
10	Analisis Kovarian Jumlah Tongkol di Panen dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	30.6903	3.069	5.6839*	0.843	1.383	0.54
11	Analisis Kovarian Indeks Tongkol dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-0.0366	-0.0037	1.2314tn	-0.0002	-0.0032	-0.003
12	Analisis Kovarian Bobot Tongkol Panen Kupasan (kg) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	6.6989	0.6699	3.0639*	0.1504	0.3691	0.2186
13	Analisis Kovarian Bobot per Tongkol Kupasan (g) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	134.4955	13.4495	3.2150*	3.0887	7.7221	4.1834
14	Analisis Kovarian Panjang Tongkol (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	2.2096	0.221	1.6694tn	0.0295	0.1619	0.1324
15	Analisis Kovarian Diameter Tongkol (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	0.4678	0.0468	2.5998*	0.0096	0.0276	0.018
16	Analisis Kovarian Jumlah Baris Biji per Tongkol dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	6.0612	0.6061	13.4399*	0.2171	0.1721	-0.0451
17	Analisis Kovarian Jumlah Biji per Baris dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	7.9675	0.7967	8.2251*	0.2979	0.201	-0.0969
18	Analisis Kovarian Bobot Biji per Tongkol dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	51.7926	5.1793	3.2396*	1.1935	2.7923	1.5987
19	Analisis Kovarian Bobot Biji Panen (kg) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	4.9952	0.4995	2.9323*	0.1097	0.2801	0.1704
20	Analisis Kovarian Kadar Air Panen (%) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	1.038	0.1038	2.2278tn	0.0191	0.0657	0.0466
21	Analisis Kovarian Bobot 100 Biji (g) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	10	-10.4574	-1.0457	255.6906*	-0.3472	-0.3513	-0.0041

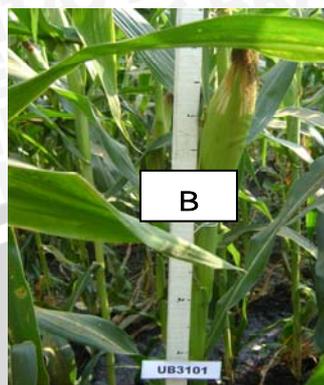
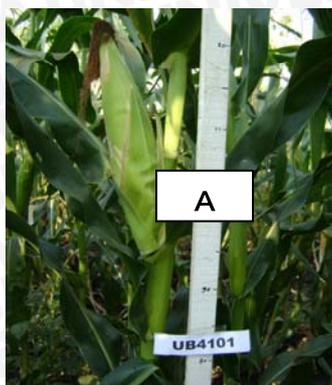
*) nyata pada taraf uji 5%, **) nyata pada taraf uji 1%

Lampiran 19. Analisis Kovarian Gabungan

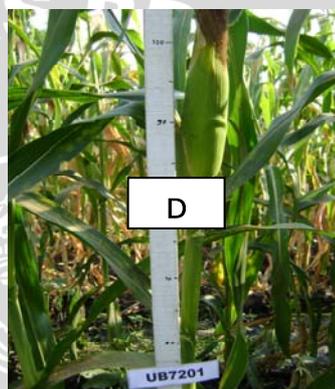
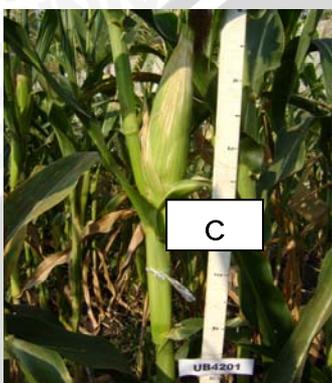
No.	Karakter	JHK	DF	RHK	F	cov g	cov f	cov e
1	Analisis Kovarian Umur 50% Muncul Malai (hst) dan hasil (t. ha ⁻¹)	-15.46	30	-0.52	48.31**	0.06	0.05	-0.01
2	Analisis Kovarian Umur 50% Muncul Tongkol (hst) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	-8.48	30	-0.28	9.14*	0.04	0.08	0.03
3	Analisis Kovarian ASI (hari) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	6.98	30	0.23	5.59*	-0.02	0.03	0.04
4	Analisis Kovarian Waktu Panen (hst) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	-20.8	30	-0.69	14.72*	0.26	0.31	0.05
5	Analisis Kovarian Jumlah Rebah Akar (tan.) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	-1.95	30	-0.06	1.17tn	-0.09	-0.15	-0.06
6	Analisis Kovarian Jumlah Rebah Batang (tan.) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	-18.44	30	-0.61	0.88tn	-0.51	-1.21	-0.7
7	Analisis Kovarian Jumlah Tanaman Panen dan Hasil (t. ha ⁻¹)	78.75	30	2.63	2.81tn	0.21	1.14	0.94
8	Analisis Kovarian Tinggi Tanaman (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	143.82	30	4.79	4.01*	0.17	1.36	1.2
9	Analisis Kovarian Tinggi Tongkol (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	83.75	30	2.79	3.78*	0.48	1.22	0.74
10	Analisis Kovarian Jumlah Tongkol di Panen dan Hasil (t. ha ⁻¹)	66.6	30	2.22	2.76*	0.42	1.23	0.81
11	Analisis Kovarian Indeks Tongkol dan Hasil (t. ha ⁻¹)	-0.32	30	-0.01	3.09*	0.01	0	0
12	Analisis Kovarian Bobot Tongkol Panen Kupasan (kg) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	15.36	30	0.51	2.26*	0.14	0.37	0.23
13	Analisis Kovarian Bobot per Tongkol Kupasan (g) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	231.73	30	7.72	2.38*	2.06	5.31	3.25
14	Analisis Kovarian Panjang Tongkol (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	8.33	30	0.28	2.34*	0.22	0.34	0.12
15	Analisis Kovarian Diameter Tongkol (cm) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	0.69	30	0.02	2.22*	0	0.01	0.01
16	Analisis Kovarian Jumlah Baris Biji per Tongkol dan Hasil (t. ha ⁻¹)	-0.93	30	-0.03	1.03tn	0.06	0.09	0.03
17	Analisis Kovarian Jumlah Biji per Baris dan Hasil (t. ha ⁻¹)	22.38	30	0.75	3.51*	0.02	0.24	0.21
18	Analisis Kovarian Bobot Biji per Tongkol dan Hasil (t. ha ⁻¹)	93.5	30	3.12	1.78*	1.27	3.02	1.75
19	Analisis Kovarian Bobot Biji Panen (kg) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	11.66	30	0.39	2.08*	0.1	0.29	0.19
20	Analisis Kovarian Kadar Air Panen (%) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	4.7	30	0.16	11.35*	0	0.02	0.01
21	Analisis Kovarian Bobot 100 Biji (g) dan Hasil (t. ha ⁻¹)	-0.16	30	-0.01	0.65tn	-0.01	-0.02	-0.01

*) nyata pada taraf uji 5%, **) nyata pada taraf uji 1%

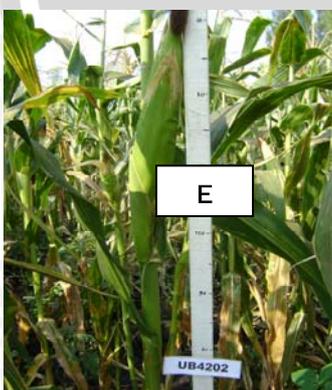
Lampiran 20. Gambar tinggi tongkol pada masing-masing populasi



Gambar 2. Tinggi tongkol pop. UB4101 Gambar 3. Tinggi tongkol pop. UB3101

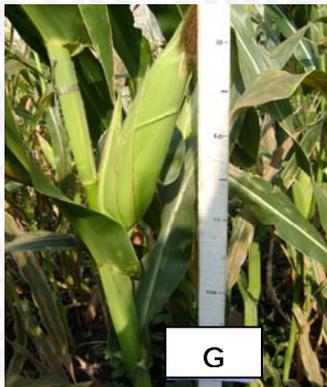


Gambar 4. Tinggi tongkol pop. UB4201 Gambar 5. Tinggi tongkol pop. UB7201



Gambar 6. Tinggi tongkol pop. UB4202 Gambar 7. Tinggi tongkol pop. UB3301

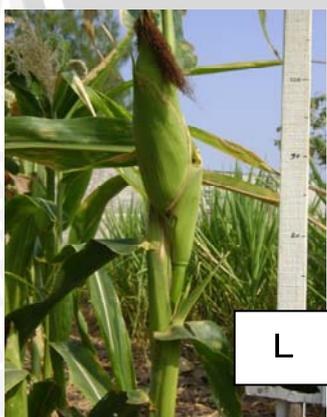
Lanjutan



Gambar 8. Tinggi tongkol pop. UB4301 Gambar 9. Tinggi tongkol pop. UB7301

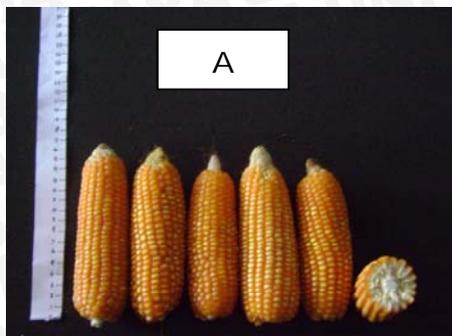


Gambar 10. Tinggi tongkol pop. UB3302 Gambar 11. Tinggi tongkol pop. Bisma



Gambar 12. Tinggi tongkol pop. Arjuna

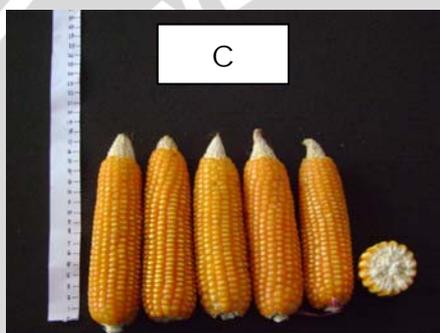
Lampiran 21. Gambar panjang tongkol pada masing-masing populasi



Gambar 13. Panjang tongkol pop.UB4101



Gambar 14. Panjang tongkol pop.UB3101



Gambar 15. Panjang tongkol pop.UB4201



Gambar 16. Panjang tongkol pop.UB7201

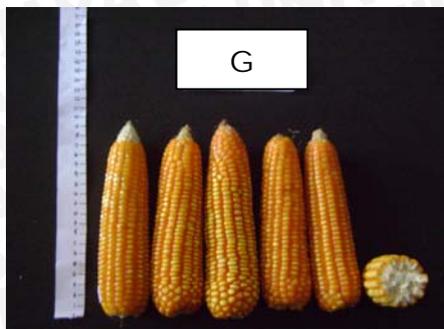


Gambar 17. Panjang tongkol pop.UB4202

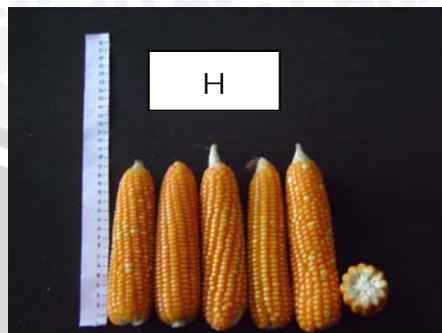


Gambar 18. Panjang tongkol pop.UB3301

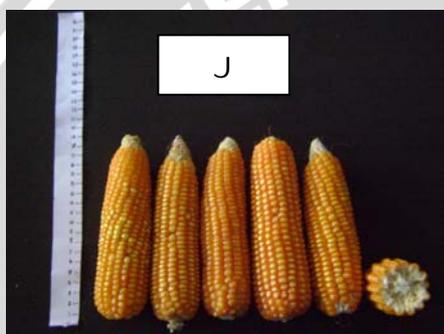
Lanjutan



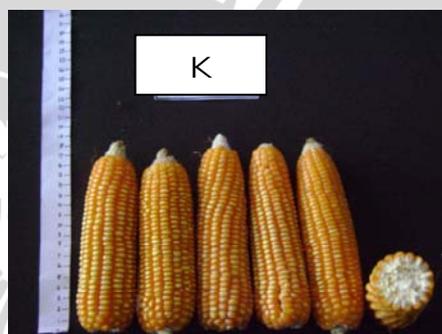
Gambar 19. Panjang tongkol pop.UB4301



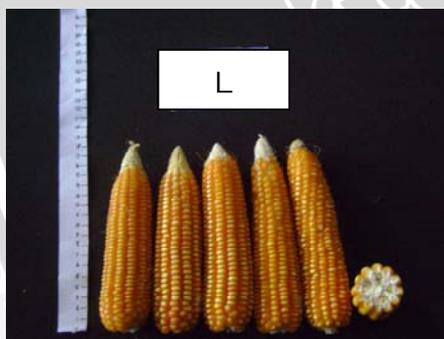
Gambar 20. Panjang tongkol pop.UB7301



Gambar 21. Panjang tongkol pop.UB3302



Gambar 22. Panjang tongkol pop.Bisma



Gambar 23. Panjang tongkol pop.Arjuna

Lampiran 22. Deskripsi jagung bersai bebas

ARJUNA

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

BISMA

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