

**INTERAKSI GENOTIP x LINGKUNGAN SEMBILAN
JAGUNG MANIS (*Zea mays* var *saccharata* Sturt)
HIBRIDA DI DUA LOKASI**

JANNATUL KHOIRIYAH



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

2010

**INTERAKSI GENOTIP x LINGKUNGAN SEMBILAN
JAGUNG MANIS (*Zea mays* var *saccharata* Sturt)
HIBRIDA DI DUA LOKASI**

Oleh:
JANNATUL KHOIRIYAH
0510470016 - 47

SKRIPSI

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

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

2010

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Interaksi Genotip x Lingkungan Sembilan Jagung
Manis (*Zea Mays* var *Saccharata* Sturt) Hibrida Di Dua
Lokasi
Nama mahasiswa : Jannatul khoiriyah
NIM : 0510470016 - 47
Jurusan : Budidaya Pertanian
Program Studi : Pemuliaan Tanaman
Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Respatijarti, MS
NIP. 1955 0915 198103 2 002

Izmi Yulianah, SP. Msi
NIP. 1975 0727 199903 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Agus Suryanto, MS
NIP. 130 935 809

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Interaksi Genotip x Lingkungan Sembilan Jagung
Manis (*Zea Mays* var *Saccharata* Sturt) Hibrida Di Dua
Lokasi
Nama mahasiswa : Jannatul khoiriyah
NIM : 0510470016 - 47
Jurusan : Budidaya Pertanian
Program Studi : Pemuliaan Tanaman
Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Respatijarti, MS
NIP. 1955 0915 198103 2 002

Izmi Yulianah, SP. Msi
NIP. 1975 0727 199903 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Nurul Aini, MSc
NIP. 19601012 198601 2 001

RINGKASAN

Jannatul khoiriyah. 0510470016-47. Interaksi Genotip x Lingkungan Sembilan Jagung Manis (*Zea mays* var *saccharata* Sturt) Hibrida di Dua Lokasi. Di bawah bimbingan : Ir. Respatijarti, MS dan Izmi Yulianah, SP. MSi

Interaksi antara genotipe dan lingkungan telah diketahui sejak lama, merupakan fenomena umum pada seluruh organisme hidup. Genotipe dan lingkungan berinteraksi untuk menghasilkan fenotipe. Interaksi genotipe dan Lingkungan didefinisikan sebagai perbedaan antara nilai fenotipe dan nilai yang diharapkan dari hubungan nilai genotipe dan nilai lingkungan. Interaksi genotipe dan lingkungan adalah variasi yang disebabkan oleh pengaruh bersama dari genotipe dan lingkungan. Keberadaan interaksi genotipe dan lingkungan sangatlah penting. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi genotipe x lingkungan sembilan genotipe jagung manis hibrida di dua lokasi serta teridentifikasinya genotip atau varietas jagung manis yang mampu beradaptasi tinggi di masing-masing lokasi maupun di kedua lokasi pengujian. Hipotesis yang diajukan ialah diduga terdapat interaksi genotipe x lingkungan yang berpengaruh terhadap karakter sembilan genotipe jagung manis hibrida serta teridentifikasinya genotip atau varietas jagung manis yang mampu beradaptasi tinggi di tiap lokasi maupun di kedua lokasi pengujian..

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan Mei 2009. Seluruh rangkaian percobaan dilakukan di dua lokasi, yaitu Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang, dengan ketinggian 303 m dpl, jenis tanah alfisol, pH tanah 6,2-6,7, suhu rata-rata 21-33oC, curah hujan rata-rata bulanan 150 mm/bulan (Sumarni, 2008). Lokasi lainnya berada di Desa Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu dengan ketinggian $\pm$ 650 m dpl, pH tanah 5,7 (pH H₂O 6,8) jenis tanah alluvial, takstur tanah liat. Keadaan klimatografi Kota Batu memiliki suhu minimum 15-19oC dan suhu maksimum 24-28oC dengan kelembaban udara sekitar 75 - 98% dan curah hujan rata-rata 226 mm/bulan (Sumber : Capilnaker Kota Batu 2006). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah raffia, pengukur brix, penggaris, label dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah sembilan genotipe jagung manis. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. Pengamatan meliputi karakter kualitatif yang terdiri dari warna batang, susunan daun bendera, keberadaan ligula daun, tipe malai, ukuran malai, penutupan kelobot, tingkat kerusakan tongkol, bentuk ujung tongkol, susunan biji per baris, warna cob, warna biji, bentuk permukaan atas biji dan warna aleuron. Karakter kuantitatif terdiri dari tinggi tanaman (cm), tinggi letak tongkol (cm), diameter batang (cm), panjang daun (cm), lebar daun (cm), umur berbunga jantan (hst), umur berbunga betina (hst), umur panen (hst), panjang tongkol (cm), diameter tongkol (cm), jumlah biji per baris, jumlah baris per tongkol, bobot tongkol dengan kelobot (ton/ha), bobot tongkol tanpa kelobot (ton/ha), jumlah tanaman saat panen, jumlah tongkol panen, indeks prolififikasi, kadar gula. Data karakter kualitatif disajikan dalam bentuk tabel, sedangkan karakter kuantitatif dianalisa pada masing – masing penampilan

genotipe dan masing – masing lokasi. Penampilan genotipe untuk masing-masing lokasi dapat diketahui berdasarkan nilai rerata dan analisis varians pada masing-masing lokasi untuk setiap karakter kuantitatif yang diamati. Pengaruh $g \times e$ dapat diketahui berdasarkan analisis varians gabungan di dua lokasi.

Interaksi genotip $\times$ lingkungan nyata terjadi pada karakter umur panen, kadar gula, jumlah tanaman rebah akar, dan jumlah tanaman rebah batang, sedangkan pada karakter lain interaksi genotip $\times$ lingkungan tidak nyata. Pendekatan dengan nilai heritabilitas tinggi pada suatu karakter sebagai penentuan dalam pemilihan genotip berpotensi, menghasilkan tiga genotip yang memiliki penampilan fenotip paling stabil yaitu genotip HG SWEET BICOLOR 211, BISI SWEET dan VIRGINIA. Genotip HG SWEET 111, HG SWEET BICOLOR 211, SUGAR 75 dan SUGAR 73 merupakan genotip-genotip yang mempunyai kestabilan sifat genetik di lokasi berbeda. Keempat genotip ini memiliki nilai rerata tinggi untuk karakter-karakter variabel hasil dan kadar gula. Tidak teridentifikasi genotip/varietas yang memiliki adaptasi pada lingkungan tertentu saja, karena dari genotip-genotip yang diuji secara keseluruhan menunjukkan penampilan dan hasil tidak berbeda di dua lokasi baik dari karakter kualitatif maupun kuantitatif.



KATA PENGANTAR

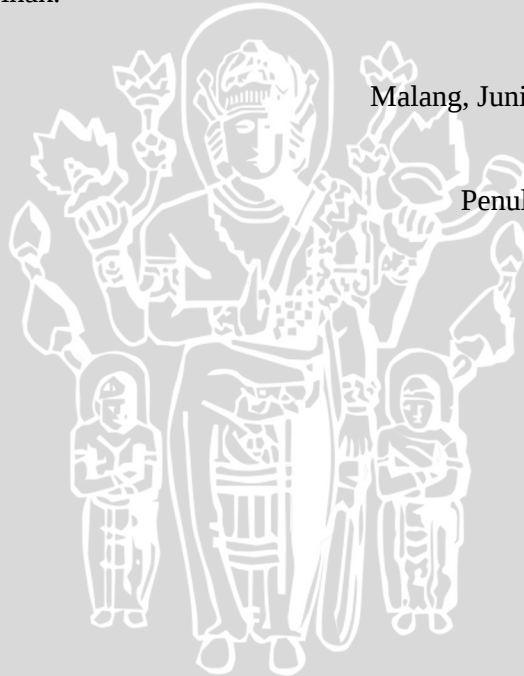
Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul **INTERAKSI GENOTIP x LINGKUNGAN SEMBILAN JAGUNG MANIS (*Zea mays var saccharata* Sturt) HIBRIDA DI DUA LOKASI.**

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Ir. Respatijarti, MS. dan Izmi Yulianah, SP. MSi. selaku Dosen Pembimbing, keluarga dan teman-teman serta pihak-pihak lain yang ikut dalam memberikan motivasi, bimbingan dan doa kepada penulis sehingga laporan ini selesai.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun untuk lebih sempurnanya penulisan laporan skripsi ini. Besar harapan penulis agar laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Malang, Juni 2010

Penulis



RIWAYAT HIDUP

Penulis adalah asli keturunan Jawa, tepatnya lahir di Sidoarjo dari pasangan Soekadi (Alm) dan Siti Ani. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak di RA Al Hidayah Karang Tanjung pada tahun 1993. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di MI Miftahul Huda Karang Tanjung dan lulus pada tahun 1999. Selama 3 tahun penulis menempuh pendidikan menengah pertama di SLTPN 1 Candi Sidoarjo dan lulus tahun 2002. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMA Muhammadiyah 2 Sidoarjo sampai pada tahun 2005. Setelah lulus dari bangku Sekolah Menengah penulis diterima di Universitas Brawijaya, Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Pemuliaan Tanaman melalui jalur PSB. Selama masih duduk di bangku sekolah penulis aktif di kegiatan keorganisasian siswa, teater dan KIR. Sedangkan selama menjadi mahasiswa, penulis sempat menjadi anggota BEM selama 2-3 semester awal, semester berikutnya penulis aktif di Unit Kerohanian Mahasiswa (FORSIKA). Untuk kegiatan di luar perkuliahan penulis pernah mengikuti diklat penulisan fiksi bersama Pipit Senja, kegiatan Bakti Sosial, menjadi panitia Olimpiade Karya Tulis Ilmiah tingkat SMA sederajat yang diadakan oleh FP UB di tahun 2006/2007.



DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jagung Manis	3
2.2 Syarat Tumbuh Jagung Manis	6
2.3 Interaksi Genotip x Lingkungan dan Implikasinya bagi Pemuliaan Jagung Manis	8
2.4 Heritabilitas	10

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Metode Penelitian	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian	14
3.5 Pengamatan	15
3.6 Analisis Data	18

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	21
4.2 Pembahasan	45

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54

DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Perbedaan kandungan gizi pada jagung biasa dan jagung manis.....	6
2.	Sembilan genotip jagung manis (perlakuan).....	14
3.	Analisis varians pada masing-masing lokasi.....	18
4.	Analisis varians gabungan.....	19
5.	Analisis varians gabungan karakter kuantitatif.....	21
6.	Rerata umur berbunga jantan.....	22
7.	Rerata umur berbunga betina.....	23
8.	Rerata umur panen.....	24
9.	Rerata tinggi tanaman.....	25
10.	Rerata tinggi letak tongkol.....	26
11.	Rerata diameter batang.....	27
12.	Rerata panjang daun.....	27
13.	Rerata lebar daun.....	28
14.	Rerata kadar gula.....	29
15.	Rerata jumlah tanaman rebah akar.....	30
16.	Rerata jumlah tanaman rebah batang.....	31
17.	Rerata indeks prolifikasi.....	32
18.	Rerata jumlah tanaman panen.....	32
19.	Rerata jumlah tongkol panen.....	33
20.	Rerata panjang tongkol.....	34
21.	Rerata diameter tongkol.....	35
22.	Rerata jumlah biji per baris.....	36
23.	Rerata jumlah baris per tongkol.....	36
24.	Rerata bobot tongkol dengan kelobot.....	37
25.	Rerata bobot tongkol tanpa kelobot.....	38
26.	Rata-rata penampilan sembilan genotip jagung manis untuk pengamatan karakter kuantitatif di Batu.....	41

27. Rata-rata penampilan sembilan genotip jagung manis untuk pengamatan karakter kuantitatif di Jatikerto	42
28. Nilai heritabilitas di masing-masing lokasi	43



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah per petak.....	58
2.	Denah Pengacakan di Lokasi Batu.....	59
3.	Denah Pengacakan di Lokasi Jatikerto.....	60
4.	Deskripsi beberapa varietas jagung manis	61
5.	Tabel anova masing-masing parameter pengamatan kuantitatif di Batu	65
6.	Tabel anova masing-masing parameter pengamatan kuantitatif di Jatikerto	69
7.	Anova gabungan.....	73
8.	Tinggi tanaman dan tinggi tongkol sembilan genotip	78
9.	Diameter tongkol dan panjang tongkol sembilan genotip jagung manis di masing-masing lokasi	81
10.	Penampilan beberapa karakter kualitatif sembilan genotip jagung manis	83
11.	Daftar deskriptor data karakter jagung	84

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman jagung manis (*Zea mays* var *sacchrata* Sturt) ialah tanaman semusim yang mempunyai nilai ekonomi tinggi, dikenal juga dengan nama *sweet corn* karena memiliki kandungan gula biji yang lebih tinggi daripada jagung biasa. *Sweet corn* dan jagung biasa dalam bijinya mengandung karbohidrat yaitu gula pereduksi (glukosa & fruktosa), sukrosa, polisakarida dan pati. Menurut Harizamrry (2007) gula yang disimpan dalam biji *sweet corn* adalah sukrosa yang dapat mencapai jumlah 11% (tiap 100 gram berat yang dapat dimakan). Sedangkan menurut Koswara (1986) kadar gula pada endosperm *sweet corn* sebesar 5-6% dan kadar pati 10-11%, sedangkan pada jagung biasa hanya 2-3% atau setengah dari kadar gula *sweet corn*.

Jagung manis merupakan komoditas harapan bagi petani, karena mempunyai nilai jual yang cukup tinggi dan umur produksinya lebih genjah sehingga sangat menguntungkan. Di Indonesia, *sweet corn* mula-mula dikenal dalam kemasan kaleng dari hasil impor. Sekitar tahun 1980-an tanaman jagung manis ini baru ditanam secara komersial meskipun masih dalam skala kecil. Jagung manis memiliki harga lebih mahal dari pada jagung biasa karena dapat diproses sebagai sayuran industri ekonomis yang mempunyai nilai jual lebih tinggi. Akan tetapi produktivitas jagung manis di Indonesia relatif masih rendah (4-5 ton ha⁻¹) jika dibandingkan dengan negara Australia yang produksinya telah mencapai produktivitas optimum jagung manis, yaitu 7-10 ton ha⁻¹.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas jagung manis di Indonesia antara lain ialah dengan menyediakan kultivar-kultivar unggul jagung manis yang memiliki potensi produksi tinggi dan kualitas yang disukai konsumen. Kultivar-kultivar unggul yang akan dilepas harus dievaluasi penampilannya dengan diuji pada beberapa lokasi untuk mengetahui pengaruh genotipe dengan lingkungannya.

Ada atau tidaknya pengaruh genotip dengan lingkungan yang dimaksud merupakan bentuk dari sebuah interaksi, dimana interaksi genotipe dan lingkungan ialah variasi yang disebabkan oleh pengaruh bersama dari genotipe

dan lingkungan. Keberadaan interaksi genotipe dan lingkungan sangatlah penting dalam pemuliaan karena penampilan tanaman sangat dipengaruhi oleh interaksi antara genotipe tanaman itu sendiri dan lingkungan tumbuhnya (Gauch dan Zobel, 1996).

Hall (2001) mengemukakan bahwa Interaksi genotip x lingkungan yang tidak nyata akan mengakibatkan tanaman mampu berpenampilan baik pada kisaran lingkungan yang lebih luas, sedangkan interaksi genotip x lingkungan yang nyata mengakibatkan tanaman hanya mampu berpenampilan baik pada lingkungan tertentu saja. Hal ini menyebabkan para pemulia harus terus berusaha untuk mencari kultivar unggul yang cocok bagi suatu wilayah tertentu.

1.2 Tujuan Penelitian

- Mengetahui interaksi genotip x lingkungan sembilan jagung manis (*Zea mays* var *sacchrata* Sturt) hibrida yang ditanam pada dua lokasi yang berbeda.
- Mengidentifikasi genotip atau varietas jagung manis yang mampu beradaptasi inter dan intra lokasi pengujian berdasarkan interaksi genotip x lingkungan.

1.3 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan ialah diduga terdapat interaksi genotip x lingkungan yang berpengaruh terhadap karakter/fenotip pada sembilan genotip jagung manis hibrida di dua lokasi yang berbeda. Serta teridentifikasinya genotip atau varietas jagung manis yang mampu beradaptasi inter dan intra lokasi pengujian.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jagung Manis

2.1.1 Asal dan sifat genetik jagung manis

Jagung manis sebenarnya merupakan tanaman jagung biasa yang mempunyai sifat khusus pada mutu nutrisi, sehingga tanaman jagung manis tidak berbeda jauh dengan tanaman jagung pada umumnya. Tanaman jagung sendiri sebenarnya merupakan tanaman introduksi bukan tanaman asli Indonesia, namun karena komposisi genetiknya berubah secara dinamis, maka ia dapat membentuk keragaman genetik yang besar (Beckingham, 2007).

Genom jagung memiliki 10 pasang kromosom yang dimanifestasikan oleh komposisi genetik yang heterozigot-heterogen, bersifat plastis dalam beradaptasi untuk menghadapi lingkungan yang berbeda. Karena itu, tanaman jagung memiliki adaptasi yang luas, tumbuh pada daerah tropis, subtropis, dan temperate di belahan utara dan selatan. Tanaman jagung merupakan tanaman menyerbuk silang yang memberikan kebebasan terjadinya rekombinasi dan rekonstruksi gen-gen antara genotipe, maka akan dihasilkan rekombinan baru yang dapat menyesuaikan dengan berbagai lingkungan. Beberapa rekombinan baru ini menjadi lebih adaptif dalam lingkungan baru melalui proses aklimatisasi yang berlangsung dalam waktu lama (Vasal and Taba 1988).

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

Sifat manis pada *sweet corn* disebabkan oleh adanya gen resesif *su1* (*sugary*), *bt2* (*brittle*) ataupun *sh2* (*shrunk*). Gen ini dapat mencegah perubahan gula menjadi zat pati pada endosperm (Purseglove, 1992) sehingga jumlah gula yang ada kira-kira dua kali lebih banyak dibandingkan jagung biasa. Gen *su1* merupakan gen standar, sedangkan gen *sh2* menyebabkan rasa lebih manis dan

dapat bertahan lebih lama atau disebut *supersweet*. Apabila kedua gen berada dalam satu genotipe maka disebut *sugary supersweet*. Menurut Straughn (1907) dalam Alexander dan Creech (1977), kandungan gula pada biji yang masak berbeda pada setiap kultivar jagung manis, bergantung pada derajat kerutannya. Kerutan yang dalam lebih banyak mengandung gula dibandingkan kerutan yang dangkal.

2.1.2 Morfologi

Tanaman jagung manis berakar serabut, menyebar ke samping dan ke bawah sepanjang 25 cm. Kedalaman perakaran jagung manis dewasa biasanya tidak mencapai satu meter dan pada beberapa kasus penanaman tidak lebih dalam dari 0,5 – 0,75 m (Suprpto dan Rasyid, 1992). Sistem perakaran tanaman jagung manis meliputi 3 macam yaitu akar seminal, koronal dan akar udara. Akar seminal tumbuh pada saat biji berkecambah yang dicirikan dengan arah pertumbuhan akar ke bawah atau menembus tanah. Akar koronal muncul dari jaringan batang setelah plumula tumbuh. Akar udara pada buku-buku di atas permukaan tanah yang berfungsi untuk asimilasi dan pendukung batang terhadap kerebahan (Rukmana 1997).

Batang tanaman jagung manis memiliki tinggi sedikit lebih pendek dari pada tinggi tanaman jagung biasa yaitu berkisar antara 1,5 m sampai 2,5 m. Batang terbungkus oleh pelepah daun yang berasal dari setiap buku (Rubatzky dan Yamaguchi 1998).

Daun jagung manis memanjang, antara pelepah dan helai daun terdapat ligula. Tulang daun sejajar dengan ibu tulang daun. Permukaan daun ada yang licin dan ada yang berambut. Stomata pada daun jagung berbentuk halter, yang khas dimiliki familia Poaceae. Setiap stomata dikelilingi sel-sel epidermis berbentuk kipas. Struktur ini berperan penting dalam respon tanaman menanggapi defisit air pada sel-sel daun.

Jagung memiliki bunga jantan dan bunga betina yang terpisah (diklin) dalam satu tanaman (monoecious). Tiap kuntum bunga memiliki struktur khas bunga dari suku Poaceae yang disebut floret. Pada jagung manis, dua floret dibatasi oleh sepasang glumae (tunggal: gluma). Bunga betina (tongkol), muncul

dari axillary apices tajuk. Bunga jantan (tassel) berkembang dari titik tumbuh apikal di ujung tanaman. Pada tahap awal, kedua bunga memiliki primordia bunga biseksual. Selama proses perkembangan, primordia stamen pada axillary bunga tidak berkembang dan menjadi bunga betina. Demikian pula halnya primordia gynaecium pada apikal bunga, tidak berkembang dan menjadi bunga jantan (Palliwat, 2000). Serbuk sari (pollen) adalah trinukleat. Pollen memiliki sel vegetatif, dua gamet jantan dan mengandung butiran-butiran pati. Dinding tebalnya terbentuk dari dua lapisan, exine dan intin, dan cukup keras. Karena adanya perbedaan perkembangan bunga pada spikelet jantan yang terletak di atas dan bawah dan ketidaksinkronan matangnya spike, maka pollen pecah secara kontinu dari tiap tassel dalam waktu seminggu atau lebih (Subekti, Syafruddin, Efendi, dan Sunarti 2007). Umur tanaman lebih genjah dan memiliki tongkol yang lebih kecil serta dapat dipanen umur 60-75 hari (Iskandar, 2003) atau sekitar 18-24 hari setelah penyerbukan (Tracy, 1994).

Buah jagung merupakan perkembangan dari bunga betina dimana setelah penyerbukan terjadi, endosperm mulai berkembang menjadi biji. Biji jagung manis pada saat masak keriput dan transparan. Biji yang belum masak mengandung kadar gula (*water-soluble polysaccharide*, WSP) lebih tinggi daripada pati. Kandungan gula jagung manis 4-8 kali lebih tinggi dibanding jagung normal pada umur 18-22 hari setelah penyerbukan. Sifat ini ditentukan oleh gen *sugary* (su) yang resesif (Tracy, 1994). Biji yang sudah masak tersusun dari dinding biji, cadangan makanan dan embrio. Biji jagung manis memiliki ciri yang khas yaitu permukaannya keriput. Hal ini terjadi karena adanya reaksi kimia yang terjadi dalam biji jagung manis dimana gula diubah menjadi zat pati. Kandungan gula jagung manis lebih tinggi dibanding jagung biasa. Meskipun benih jagung manis keriput, tetapi daya tumbuhnya bagus (Subagio, 2000).

2.1.3 Kandungan gizi

Harizamrri (2007) mengemukakan bahwa nilai kalori jagung manis adalah nomor dua setelah nasi karena tingginya kandungan glukosa sebagai sumber energi yang dapat digunakan. Jagung manis juga mengandung banyak serat selulosa dimana kandungan tersebut tidak dicerna dan tidak diabsorpsi sehingga

bisa membentuk *bulk* di dalam tubuh. *Bulk* memiliki peran mendorong kolesterol atau lemak yang tercampur dengan serat sehingga bisa dikeluarkan dari tubuh. Disamping itu jagung manis juga kaya betakaroten, hal ini dapat dilihat dari warna bijinya yang kuning. Betakaroten berfungsi sebagai antioksidan yang menetralkan radikal bebas. Radikal bebas adalah racun yang diproduksi oleh tubuh karena pengaruh konsumsi bahan makanan khususnya makanan yang mengandung banyak unsur kimia atau bahan pengawet. Pada Tabel 1 dapat dilihat perbedaan kandungan gizi jagung manis dan jagung biasa tiap 100 gram.

Tabel 1. Perbedaan kandungan gizi pada jagung biasa dan jagung manis

Kandungan Zat Gizi (Tiap 100 gr bahan)			
No	Zat Gizi	Jagung Biasa	Jagung manis
1.	Energi (cal)	129	96.0
2.	Protein (gr)	4.1	3.5
3.	Lemak (gr)	1.3	1.0
4.	Karbohidrat (gr)	30.3	22.8
5.	Kalsium (mg)	5.0	3.0
6.	Fosfor (mg)	108.0	111
7.	Besi (mg)	1.1	0.7
8.	Vitamin A (SI)	117.0	400
9.	Vitamin B (mg)	0.18	0.15
10.	Vitamin C (mg)	9.0	12.0
11.	Air (gr)	63.5	72.7

Sumber : Subagio (2000)

2.2 Syarat Tumbuh Jagung Manis

2.2.1 Tanah

Jagung manis dapat tumbuh baik hampir pada semua jenis tanah. Jenis tanah yang dapat ditanami jagung antara lain andosol, latosol, grumosol, tanah berpasir dan tanah liat lebih disukai karena lebih mampu menahan lengas yang tinggi, asalkan drainasenya baik serta persediaan humus dan pupuk tercukupi (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Tanaman jagung tumbuh optimal pada tanah yang gembur, drainase baik, dengan kelembaban tanah cukup, dan akan layu bila kelembaban tanah kurang dari 40% kapasitas lapang, atau bila batangnya terendam air.

Air tanah yang berlebihan dibuang melalui saluran drainase yang dibuat diantara barisan jagung. Kemasaman tanah (pH) yang terbaik untuk jagung adalah sekitar 5,5 - 7,0. Tanah dengan kemiringan tidak lebih dari 8% masih dapat ditanami jagung dengan arah barisan tegak lurus terhadap miringnya tanah, dengan maksud untuk mencegah erosi yang terjadi pada waktu turun hujan besar.

2.2.2 Iklim

Faktor-faktor iklim yang terpenting adalah jumlah dan pembagian dari sinar matahari dan curah hujan, temperatur, kelembaban dan angin. Tempat penanaman jagung harus mendapatkan sinar matahari cukup dan jangan terlindung oleh pohon-pohonan atau bangunan. Pada hari pendek jagung cepat berbunga, namun hari yang sangat pendek (8 jam penyinaran) dan suhu rendah (<22oC) menunda pembungaan. Hasil produksi jagung manis akan berkurang bila tidak terdapat penyinaran dari matahari. Pertumbuhan jagung manis akan optimum pada temperatur antara 23 – 27oC (Harizamrry, 2007). Dengan curah hujan tinggi, sedang, hingga rendah sekitar 500 mm/tahun (Azrai, Mejaya, dan Yasin. 2007).

2.2.3 Suhu

Suhu mempengaruhi perkembangan tanaman dalam cara lain yang dapat mempengaruhi hasil dan mutu benih. Perkecambahan benih optimum terjadi pada suhu antara 21°C dan 27°C dan berlangsung sangat lambat atau gagal berkecambah pada suhu tanah lebih rendah dari 10°C. Setelah berkecambah, pertumbuhan bibit dan tanaman dapat berlangsung pada kisaran suhu 10°C hingga 40°C, tetapi terbaik pada suhu antara 21°C sampai dengan 30°C. Suhu rendah kurang berpengaruh terhadap fase bibit, tetapi pada fase untuk pertumbuhan yang baik dibutuhkan suhu yang lebih tinggi karena suhu rendah sangat menghambat pertumbuhan khususnya setelah mulai tumbuh bunga jantan (*tasseling*) (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

2.2.4 Ketinggian tempat

Jagung di Indonesia kebanyakan ditanam di dataran rendah baik di tegalan, sawah tadah hujan maupun sawah irigasi. Sebagian terdapat juga di daerah pegunungan pada ketinggian 1000-1800 m dpl. Pada dataran rendah, umur jagung berkisar antara 3-4 bulan, tetapi di dataran tinggi di atas 1000 m dpl berumur 4-5 bulan. Umur panen jagung sangat dipengaruhi oleh suhu, setiap kenaikan tinggi tempat 50 m dari permukaan laut, umur panen jagung akan mundur satu hari (Hyene, 1987).

2.3 Interaksi Genotip x Lingkungan dan Implikasinya Bagi Pemuliaan Jagung Manis

Genotipe ialah tingkat penampilan tanaman yang ditentukan oleh sekelompok sifat yang diturunkan, sedangkan fenotipe dihasilkan terutama oleh genotipe hasil interaksi antara genetika dengan lingkungan tempat tanaman tumbuh. Suatu tanaman yang memiliki genotipe yang sama tumbuh di tempat yang berbeda dapat menghasilkan fenotipe yang berbeda. Pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman yang ditanam di lingkungan yang berbeda, hasilnya akan ditentukan oleh adanya pengaruh genotipe, lingkungan dan interaksi antara genotipe dengan lingkungan tempat tumbuhnya (Hall, 2001).

Identifikasi genotipe ideal dalam hal produksi maksimum menjadi sulit apabila interaksi genotipe dan lingkungan muncul. Hal ini tampak dari beberapa genotipe yang diuji di beberapa lingkungan sering tidak menunjukkan rangking yang sama untuk daya hasilnya di semua lingkungan pengujian meskipun pada musim yang sama (Weber dan Wricke, 1990).

Rekomendasi terhadap genotipe sebagai jenis/varietas tanaman baru untuk tujuan komersial memerlukan prediksi yang reliabel dan akurat terhadap rata produksi dari setiap varietas pada berbagai lingkungan serta pengetahuan yang memadai tentang interaksi genotipe dan lingkungan. Informasi ini dapat diperoleh dari beberapa percobaan atau sering disebut *Multi Environment Trial* (MET) (Sumartajaya, 2007).

Interaksi antara genotipe dan lingkungan telah diketahui sejak lama, yang merupakan fenomena umum pada seluruh organisme hidup. Genotipe dan

lingkungan berinteraksi untuk menghasilkan fenotipe. Interaksi Genotipe dan Lingkungan didefinisikan sebagai perbedaan antara nilai fenotipe dan nilai yang diharapkan dari hubungan nilai genotipe dan nilai lingkungan (Baker, 1988).

Ada atau tidaknya pengaruh genotip dengan lingkungan yang dimaksud merupakan bentuk dari sebuah interaksi, dimana interaksi genotipe dan lingkungan ialah variasi yang disebabkan oleh pengaruh bersama dari genotipe dan lingkungan. Keberadaan interaksi genotipe dan lingkungan sangatlah penting dalam pemuliaan karena penampilan tanaman sangat dipengaruhi oleh interaksi antara genotipe tanaman itu sendiri dan lingkungan tumbuhnya (Gauch dan Zobel, 1996).

Dalam pengembangan varietas baru diperlukan pengetahuan tentang interaksi genotip x lingkungan. Interaksi genotipe x lingkungan penting dilakukan dalam membuat rekomendasi tentang kultivar yang dianjurkan dan seleksi tanaman, sesuai dengan yang dikemukakan oleh Soemartono, Nasrullah dan Harliko (1992). Baker (1990) juga mengemukakan bahwa interaksi genotip dan lingkungan merupakan faktor penting dalam perkembangan dan hasil produksi tanaman.

Pengaruh lingkungan terhadap penampilan suatu genotipe dapat diketahui dengan diadakannya pengujian varietas atau galur pada berbagai lokasi yang berbeda. Semakin banyak lokasi pengujian akan dapat membentuk gambaran tentang kemampuan adaptasi tanaman tersebut. Faktor lingkungan seperti ketinggian tempat, jenis tanah dan iklim berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Faktor lingkungan tersebut sering digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam perbedaan lingkungan. Menurut Poespodarsono (1988), pengujian yang biasa dilakukan adalah dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dari masing-masing lokasi dan perlakuannya adalah sejumlah varietas dan galur yang diuji. Ukuran percobaan yang digunakan biasanya kecil dan menggunakan rancangan yang sederhana. Kemudian data dari beberapa lokasi dianalisa bersama pada akhir setiap musim tanam dengan menggunakan analisis ragam gabungan untuk mengetahui pengaruh interaksi perlakuan, lokasi dan pengaruh rata - rata untuk perlakuan antar lokasi yang homogen. Pengaruh

ini merupakan dasar utama untuk mengenali penampilan terbaik dan wilayah adaptasi (Gomez dan Gomez, 1995).

Bachiredy, Payne, Chin, and Kang (1992) mengemukakan bahwa terdapat dua genotip jagung manis hibrida yang menunjukkan penampilan stabil dengan tiga metode uji interaksi genotip x lingkungan. Hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa, genotipe hibrida 76-2681 and 806F-Truckers menunjukkan penampilan yang stabil secara linier terhadap indeks pengaruh lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian Beckingham (2007), jagung manis yang di tanam di New South Wales dan Queensland menunjukkan adanya perbedaan karakter produksi total. Sedangkan Supersweets yang ditanam di United States dan di New Zealand menunjukkan perbedaan pada karakter umur awal panen. Walaupun penelitian tersebut tidak menjelaskan tentang adanya interaksi genotipe x lingkungan pada perbedaan tersebut, namun adanya perbedaan penampilan pada lokasi – lokasi tersebut menjadi salah satu bukti bahwa penampilan suatu genotip tidak lepas dari pengaruh lingkungan.

2.4 Heritabilitas

Heritabilitas merupakan proporsi besaran ragam genetik terhadap besaran total ragam genetik ditambah dengan ragam lingkungan atau sebagai proporsi besaran ragam genetik terhadap besaran ragam fenotipe untuk suatu karakter.

Fenotipe merupakan interaksi antar genotipe dan lingkungan. Hal ini berarti besaran fenotipe sebagian ditentukan oleh pengaruh genotipe dan sebagian oleh pengaruh lingkungan dimana masing-masing pengaruh ini sulit diketahui secara langsung perannya. Genotipe mempunyai arti penting dalam menentukan nilai pemuliaan, untuk itu perlu diketahui seberapa besar pengaruhnya terhadap fenotipe. Bila pada populasi diketahui adanya pengaruh genotipe yang berbeda diantara tanaman maka merupakan bahan yang baik pada program seleksi dimana makin tinggi perbedaan nilai genotipnya berarti seleksi akan semakin efektif (Poespodarsono, 1988).

Menurut Basuki (1995), ada dua macam heritabilitas, yaitu heritabilitas arti luas dan heritabilitas arti sempit. Heritabilitas arti luas merupakan perbandingan antara komponen ragam dengan semua perbedaan genetik diantara individu dengan total ragam fenotipe. Sedangkan heritabilitas dalam arti sempit adalah keragaman akibat peran gen aditif yang merupakan bagian dari keragaman genetik total. Jika nilai heritabilitas dalam arti sempit untuk suatu sifat sama dengan nilai heritabilitas pada arti luas, maka berarti bahwa peran gen yang mengendalikan sifat tersebut dalam populasi yang diamati semuanya adalah aditif, atau dengan kata lain tidak terdapat peran dominan dan epistasis. Poespodarsono (1988) menambahkan bahwa heritabilitas arti luas mempelajari keragaman genotipe yang berarti pengaruh semua gen dilibatkan secara bersama-sama.

Nilai heritabilitas dinyatakan dalam bilangan desimal atau persentase. Nilainya berkisar antara 0 dan 1. Nilai heritabilitas 0 memiliki arti keragaman fenotip hanya disebabkan oleh lingkungan, sedangkan nilai heritabilitas mendekati 1 berarti keragaman fenotip hanya disebabkan oleh genotip. Nilai yang mendekati 0 heritabilitas makin rendah dan sebaliknya nilai yang mendekati angka 1 berarti heritabilitasnya makin tinggi. Heritabilitas digunakan untuk mengetahui apakah pada suatu populasi tersebut fenotip dipengaruhi oleh genetik atau lingkungan. Heritabilitas juga digunakan sebagai langkah awal pada pekerjaan seleksi terhadap populasi yang bersegregasi. Populasi dengan nilai heritabilitas tinggi memungkinkan dilakukan seleksi, sebaliknya bila terlalu rendah (hampir mendekati 0), berarti tidak akan banyak mempunyai arti pekerjaan seleksi tersebut (Poespodarsono, 1988).

Menurut Fehr (1987), pendugaan heritabilitas dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu :

1. Karakter populasi

Heritabilitas dipengaruhi oleh ragam genotipe dari populasi yang diamati. Suatu populasi yang didapat dari persilangan antara tetua yang berkerabat jauh memunculkan lebih banyak ragam genotipe dibandingkan dengan populasi yang berasal dari persilangan tetua yang berkerabat dekat

2. Genotipe yang dievaluasi

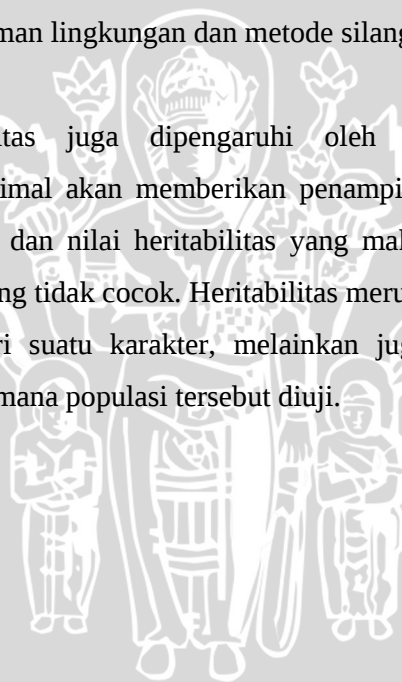
Heritabilitas ditentukan dengan mengevaluasi sejumlah individu pada populasi. Bila terdapat segregasi dari populasi yang dievaluasi, ragam genetik dari populasi dapat diketahui. Heritabilitas berguna untuk menjelaskan perbandingan antara ragam genotipe terhadap ragam fenotipe pada genotipe acak yang menjadi bagian dari populasi bersegregasi.

3. Metode pendugaan heritabilitas

Heritabilitas dari suatu karakter dapat diduga melalui beberapa metode. Nilai heritabilitas yang diperoleh dapat berbeda antara satu metode dengan metode yang lain. Macam-macam metode pendugaan heritabilitas adalah metode komponen ragam, metode regresi antara tetua-keturunan, pendugaan tidak langsung pada keragaman lingkungan dan metode silang balik.

4. Lingkungan

Pendugaan heritabilitas juga dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh. Lingkungan yang optimal akan memberikan penampilan yang terbaik bagi sifat yang diinginkan dan nilai heritabilitas yang maksimum dibandingkan dengan lingkungan yang tidak cocok. Heritabilitas merupakan sifat yang tidak hanya bersumber dari suatu karakter, melainkan juga dari populasi dan kondisi lingkungan dimana populasi tersebut diuji.



3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan Mei 2009. Seluruh rangkaian percobaan dilakukan di dua lokasi, yaitu Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang, dengan ketinggian 303 m dpl, jenis tanah alfisol, pH tanah 6,2-6,7, suhu rata-rata 21-33oC, curah hujan rata-rata bulanan 150 mm/bulan (Sumarni, 2008). Lokasi lainnya berada di Desa Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu dengan ketinggian $\pm$ 650 m dpl, pH tanah 5,7 (pH H₂O 6,8) jenis tanah alluvial, takstur tanah liat. Keadaan klimatografi Kota Batu memiliki suhu minimum 15-19oC dan suhu maksimum 24-28oC dengan kelembaban udara sekitar 75 - 98% dan curah hujan rata-rata 226 mm/bulan (Sumber : Capilnaker Kota Batu 2006).

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah raffia, pengukur brix, penggaris, label dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah sembilan genotipe jagung manis. Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang, Urea dan Phonska. Pencegahan hama dan penyakit menggunakan Furadan dan Decis.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Kelompok dengan 3 kali ulangan. Perlakuan merupakan sembilan genotip jagung manis. Setiap genotip jagung manis ditanam dalam 1 petak, tiap petak berukuran 3 x 5 m terdapat 4 baris/guludan dengan 20 lubang tanam per barisnya. Jarak tanam yang digunakan ialah 25 x 75 cm. Hasil pengacakan plot/petak tiap ulangan dapat dilihat pada lampiran 2 untuk lokasi Batu dan lampiran 3 di Jatikerto. Data yang diperoleh dianalisa dengan analisis varians di masing-masing lokasi dan analisis varians gabungan (anova). Jika terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Sembilan genotip jagung manis yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sembilan genotip jagung manis (Perlakuan)

GENOTIPE	KODE
HG SWEET 111	A
HG SWEET BICOLOR 211	B
HG SWEET 311	C
GSI SWEET 411	D
SUGAR 75	E
SUGAR 73	F
BISI SWEET	G
VIRGINIA 2	H
SWEET BOY	J

3.4 Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Untuk persiapan lahan penelitian, pengolahan tanah harus dilakukan dengan sempurna menggunakan bajak dan garu. Pengolahan tanah yang sempurna dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi lebih baik terutama akar dan dapat mempermudah mengatasi gulma.

2. Pemupukan

Aplikasi basal (pupuk dasar) dilakukan pada saat tanam dengan menggunakan Phonska 250 kg/ha atau 2.5 gr/lubang dan pupuk kandang. Pemupukan susulan dilakukan pada umur $\pm 3-4$ mst.

3. Jarak tanam dan penjarangan

Setiap genotip terdiri dari 4 baris dalam satu plot, panjang plot 5 m, ditanam 2 biji per lubang. Jarak antar baris 75 cm, jarak dalam garis 25 cm. Penjarangan dilakukan pada umur 15 hst dengan menyisakan 1 tanaman.

4. Pemeliharaan

▪ Pengendalian Hama Penyakit.

Pengendalian hama penyakit lebih baik dilakukan sebelum masa kritis atau sebagai tindakan preventif. Hama utama pada saat pertumbuhan adalah ulat, thrips, penggerek batang, dan ulat tanah. Penyakit utama adalah bulai, busuk akar dan busuk batang.

- Kegiatan pembumbunan, penyiangan dan pengaturan tata air dilakukan sesuai anjuran setempat. Penyiangan I dilakukan pada waktu pupuk II dan dilanjutkan dengan pembumbunan.
- Pengairan yang cukup diberikan bila tidak ada hujan. Sebaliknya pada musim hujan diperlukan pengaturan drainase supaya tanaman tidak tergenang air, oleh karena itu diperlukan saluran drainase.

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terdiri dari pengamatan untuk karakter kualitatif dan karakter kuantitatif, mengacu pada IBPGR (1991). Karakter kualitatif terdiri dari :

1. Warna batang, diamati diantara dua tongkol teratas pada fase berbunga.
2. Susunan daun bendera, diamati setelah tanaman berbunga.
3. Keberadaan ligula daun, diamati pada 10 tanaman secara acak pada masing-masing plot setelah berbunga.
4. Tipe malai, diamati pada fase masak susu.
5. Ukuran malai, diamati setelah fase masak susu.
6. Penutupan kelobot, diamati kelobot jagung manis pada saat panen.
7. Tingkat kerusakan tongkol, dihitung tongkol yang rusak yang disebabkan karena busuk dan/atau terserang penyakit.
8. Bentuk ujung tongkol, diamati beberapa tongkol pada saat panen.
9. Susunan biji per baris, diamati tongkol yang paling atas pada saat panen.
10. Warna cob, diamati masing-masing tongkol pada saat panen.
11. Warna biji, diamati pada saat panen dengan indikasi tiga warna dalam frekuensinya.
12. Bentuk permukaan atas biji, diamati beberapa butir biji dalam satu tongkol pada saat panen.
13. Warna aleuron, diamati pada beberapa aleuron biji dalam satu tongkol pada saat panen.

Karakter kuantitatif terdiri dari :

1. Umur panen (hst), umur tanaman masak panen yaitu dihitung dari saat mulai tanam sampai tanaman cukup layak untuk dipanen (90% populasi siap

panen). Untuk jagung manis panen dilakukan sebelum masak fisiologis, umur panen berbeda tergantung varietasnya.

2. Umur berbunga betina, dihitung secara visual yaitu apabila populasi telah keluar bunga betina lebih dari 50%. Bunga betina/tongkol yang dihitung adalah yang sudah keluar rambutnya.
3. Umur bunga jantan, dihitung secara visual yaitu apabila populasi telah keluar bunga jantan lebih dari 50%. Malai yang dihitung yaitu yang sudah pecah minimal sepertiga dari panjang malai
4. Tinggi tanaman (cm), diukur dari permukaan tanah sampai dengan ruas batang tertinggi/pangkal malai. Pengamatan dilakukan pada 20 sampel tanaman secara acak pada masing-masing plot.
5. Tinggi letak tongkol (cm), diukur dari permukaan tanah sampai buku yang muncul tongkolnya, apabila terdapat lebih dari satu tongkol maka pengukuran sampai pada tongkol teratas. Pengamatan dilakukan pada 20 sampel tanaman secara acak pada masing-masing plot.
6. Jumlah tanaman rebah batang, dihitung jumlah tanaman yang batangnya patah sehingga tanaman rebah. Pengamatan dilakukan pada baris tengah pada masing-masing plot.
7. Jumlah tanaman rebah akar, dihitung jumlah tanaman yang rebah padahal batangnya tidak patah. Pengamatan dilakukan pada dua baris tengah pada masing-masing plot.
8. Diameter Batang (cm), diukur pada batang setengah dari tinggi tanaman. Pengamatan dilakukan pada 20 sampel tanaman secara acak pada masing-masing plot.
9. Panjang daun (cm), diukur dari ligula sampai apex pada saat fase berbunga.
10. Lebar daun (cm), diukur dari bagian tengah daun pada saat fase berbunga.
11. Panjang tongkol (cm), panjang tongkol diukur mulai dari ujung tongkol sampai dengan pangkal tongkol. Pengamatan dilakukan pada 10 sampel tanaman secara acak pada masing-masing plot.
12. Diameter tongkol (cm), diukur pada bagian tengah dari tongkol teratas. Pengamatan dilakukan pada 10 sampel tanaman secara acak pada masing-masing plot.

13. Jumlah biji per baris, dihitung jumlah biji per baris pada masing-masing tongkol yang diamati.
14. Jumlah baris per tongkol, dihitung jumlah baris yang ada pada setiap tongkol. Pengamatan dilakukan pada 10 sampel tanaman secara acak pada masing-masing plot.
15. Jumlah tanaman saat panen, dihitung jumlah tanaman pada dua baris tengah petak pada masing-masing genotipe/plot.
16. Jumlah tongkol panen, dihitung jumlah tongkol pada saat panen pada dua baris tengah petak pada masing-masing genotipe.
17. Indeks prolififikasi, dihitung jumlah tanaman yang bertongkol dua pada dua baris tengah plot masing-masing genotip.
18. Bobot tongkol dengan kelobot (ton/ha), ditimbang bobot tongkol jagung manis beserta kelobotnya. Pengamatan dilakukan pada dua baris tengah pada masing-masing plot.
19. Bobot tongkol kupasan (ton/ha), ditimbang bobot tongkol jagung manis tanpa kelobot. Pengamatan dilakukan pada dua baris tengah pada masing-masing plot.
20. Kadar gula, diukur dengan menggunakan brix pada saat sebelum dan sesudah dimasak. Pengukuran dilakukan pada 2 baris tengah pada masing-masing petak sebanyak 5 sampel tanaman.

3.6 Analisis Data

Karakter kualitatif disajikan dalam bentuk tabel, sedangkan karakter kuantitatif dianalisa dengan analisis varians. Penampilan karakter kuantitatif masing - masing genotipe di setiap lokasi dapat diketahui berdasarkan nilai rata-rata dan analisis varians. Pengaruh $g \times e$ dapat diketahui berdasarkan analisis varians gabungan di dua lokasi. Analisis varians untuk masing-masing lokasi dan analisis varians gabungan dilakukan menurut Gomez dan Gomez (1995).

Tabel 3. Analisis varians pada masing - masing lingkungan

Sumber	db	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	Kuadrat Tengah Harapan (KTH)
ulangan	r-1	JKU	KTU	
Genotipe	g-1	JKG	KTG	$\sigma_e^2 + r\sigma_g^2$
Galat	(r-1)(g-1)	JKgalat	KT galat	σ_e^2
Total	rg-1	JKT		

Estimasi varians lingkungan : $\sigma_e^2 = \text{KT galat}$

Estimasi varians genetik : $\sigma_g^2 = \frac{\text{KT genotipe} - \text{KT galat}}{r}$

Estimasi varians fenotipe : $\sigma_p^2 = \sigma_g^2 + \sigma_e^2$

Pendugaan nilai heritabilitas menurut Singh dan Chaudhari (1979) dengan menggunakan rumus:

$$h^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_p^2}$$

dimana, h^2 = nilai heritabilitas

σ_g^2 = ragam genetik

σ_p^2 = ragam fenotip

Analisis gabungan di dua lingkungan dapat dilakukan apabila varians galat masing – masing lingkungan seragam. Keseragaman varians galat menggunakan uji F dengan membandingkan varians galat pada masing – masing lingkungan.

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\sigma_e^2 (\text{besar})}{\sigma_e^2 (\text{kecil})} ; \text{dibandingkan dengan } F_{0,05}$$

Jika nilai F hitung lebih kecil dari F_{tabel}, maka varians galat di dua lingkungan seragam.

Tabel 4. Analisis varians gabungan

Sumber	db	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Kuadrat Tengah Harapan (KTH)
Lokasi	$l - 1$	JKL	CTL	
Rep/ lokasi	$l(r - 1)$	JKUXL	KTUXL	
Genotipe	$g - 1$	JKG	KTG	$\sigma_e^2 + r \sigma_g^2$
Genotipe x lingkungan	$(g - 1)(l - 1)$	JKGXL	KTGXL	σ_g^2
Galat	$l(r - 1)(g - 1)$	JK galat	KTgalat	$\sigma_e^2 + r \sigma_{gl}^2$
Total	$rgl - 1$	JKT		

Estimasi varians lingkungan : $\sigma_e^2 = \text{KT galat}$

Estimasi varians genetik : $\sigma_g^2 = \frac{\text{KT genotipe} - \text{KT genotipe} \times \text{lingkungan}}{r}$

Estimasi varians fenotip : $\sigma_p^2 = \sigma_g^2 + \sigma_e^2 + \sigma_{gl}^2$

Estimasi varians interaksi G x L : $\sigma_{gl}^2 = \frac{\text{KT genotipe} \times \text{lingkungan} - \text{KT galat}}{r}$

Pendugaan nilai heritabilitas : $h^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_p^2}$

dimana, h^2 = nilai heritabilitas

σ_g^2 = ragam genetik

σ_p^2 = ragam fenotip

σ_e^2 = ragam lingkungan

Stansfield (1991) mengklasifikasikan nilai heritabilitas, dikatakan rendah jika bernilai 0.00-0.20, sedang jika nilainya antara > 0.20-0.50 dan besar jika bernilai > 0.50.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Pengamatan yang dilakukan terdiri dari pengamatan untuk karakter kualitatif dan karakter kuantitatif. Hasil pengamatan pada karakter kualitatif disajikan dalam Tabel 25 dan 26, sedangkan hasil pengamatan untuk karakter kuantitatif terdapat pada Tabel 5. Tabel 5 menunjukkan nilai kuadrat tengah lokasi, genotip dan interaksi genotip x lingkungan pada masing-masing variabel pengamatan karakter kuantitatif. Tabel anova data hasil perhitungan di Batu dan Jatikerto selengkapnya juga disajikan pada Lampiran 5 dan Lampiran 6, dapat juga dilihat nilai KT dan F hitung masing-masing karakter pada tabel anova gabungan yang disajikan di Lampiran 7. Notasi yang diberikan merupakan hasil perbandingan diantara genotip yang diujikan di masing-masing lokasi menggunakan uji BNT 5%.

Tabel 5. Nilai Kuadrat Tengah masing-masing karakter kuantitatif

No	Karakter kuantitatif	Lokasi	Genotip	Genotip x Lokasi
1	Umur berbunga jantan	204.2 **	23.5 **	1.0 tn
2	Umur berbunga betina	137.0 **	25.8 **	0.3 tn
3	Umur panen	337.5 **	109.5*	74.9*
4	Tinggi tanaman	7140.4 tn	504.3*	113.6 tn
5	Tinggi letak tongkol	933.3 tn	827.2 **	59.0 tn
6	Diameter batang	2.5 **	0.1 tn	0.1 tn
7	Panjang daun	1711.4 **	116.1*	19.3 tn
8	Lebar daun	29.0 **	1.6 **	0.2 tn
9	Kadar gula	6.0 **	0.5 tn	2.7 **
10	Jumlah tanaman rebah akar	4.1 **	0.4 tn	0.4 **
11	Jumlah tanaman rebah batang	0.1 **	0.2 tn	0.2 **
12	Indeks prolififikasi	540.6 tn	53.0*	9.3 tn
13	Jumlah tanaman saat panen	2.2 tn	45.0 tn	26.2 tn
14	Jumlah tongkol panen	3817.0 **	135.3 tn	40.7 tn
15	Panjang tongkol	59.8 tn	9.0 tn	5.5 tn
16	Diameter tongkol	1.8 **	0.1*	0.1 tn
17	Jumlah biji per baris	95.7 tn	6.1 tn	1.8 tn

18	Jumlah baris per tongkol	6.5 **	4.5 **	0.3 tn
19	Bobot tongkol dengan kelobot	16.1 **	1.6 tn	0.5 tn
20	Bobot tongkol tanpa kelobot	10.5 **	0.8 tn	0.3 tn

Berdasarkan nilai KT hasil analisis ragam gabungan pada Tabel 5 terlihat bahwa dari semua karakter kuantitatif yang diamati menunjukkan interaksi genotip x lingkungan tidak nyata, kecuali pada karakter umur panen, kadar gula, jumlah tanaman rebah akar dan jumlah tanaman rebah batang memiliki interaksi genotip x lingkungan nyata. Interaksi genotip x lingkungan nyata menunjukkan bahwa lingkungan memberikan kontribusi terhadap penampilan suatu karakter pada genotip-genotip yang diuji.

4.1.1 Interaksi genotip x lingkungan di dua lokasi pada karakter kuantitatif

1) Umur berbunga jantan (hst)

Nilai rerata umur berbunga jantan di kedua lokasi (Tabel 6) menunjukkan nilai yang berbeda akan tetapi memiliki notasi yang sama, hal ini berarti untuk karakter umur berbunga jantan tidak terjadi interaksi genotip dengan lingkungan yang berbeda.

Tabel 6. Rerata umur berbunga jantan di dua lokasi (hst)

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	56.67	cd
2	HG SWEET BICOLOR 211	54.50	e
3	HG SWEET 311	57.67	bc
4	GSI SWEET 411	59.00	a
5	SUGAR 75	56.17	d
6	SUGAR 73	57.67	bc
7	BISI SWEET	53.83	e
8	VIRGINIA	53.83	e
9	SWEET BOY	58.50	ab
BNT 5%		1.20	
Lokasi	BATU	58.37	A
	JATIKERTO	54.48	B

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Dari notasi yang didapatkan, pada tabel di atas genotip GSI SWEET 411 (59 hst) dan SWEET BOY (58.50 hst) memiliki notasi yang sama dengan nilai rerata umur berbunga jantan terbesar, kedua genotip ini merupakan genotip berumur dalam di kedua lokasi. Sementara genotip HG SWEET BICOLOR 211 (54.50 hst), BISI SWEET (53.83 hst) dan VIRGINIA (53.83 hst) dengan notasi tingkat terendah yang berarti ketiga genotip bisa digolongkan kedalam genotip yang berumur genjah. Nilai rerata inter lokasi memberikan notasi huruf yang sama, menunjukkan interaksi genotip x lingkungan tidak nyata.

2) Umur berbunga betina (hst)

Rerata umur berbunga betina di Jatikerto lebih cepat jika dibandingkan dengan Jatikerto (54.96 hst : 58.15 hst). Pada Tabel 7 dapat diketahui bahwa varietas HG SWEET BICOLOR 211, BISI SWEET, dan VIRGINIA mempunyai umur berbunga lebih awal dari pada genotip lain sedangkan genotip paling lama umur berbunganya ialah genotip SWEET BOY 58,83 hst. Meskipun demikian dari notasi yang mendampingi nilai rerata masing-masing genotip HG SWEET 311, GSI SWEET 411, dan SUGAR 73 dapat digolongkan pada genotip berumur dalam di kedua lokasi.

Tabel 7. Rerata umur berbunga betina di dua lokasi (hst)

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	57.17	b
2	HG SWEET BICOLOR 211	53.83	c
3	HG SWEET 311	57.83	ab
4	GSI SWEET 411	58.50	a
5	SUGAR 75	57.17	b
6	SUGAR 73	57.83	ab
7	BISI SWEET	54.17	c
8	VIRGINIA	53.67	c
9	SWEET BOY	58.83	a
BNT 5%		1.31	
Lokasi	BATU	58.15	A
	JATIKERTO	54.96	B

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Interaksi antar genotip berbeda nyata di kedua lokasi ditunjukkan dari notasi berbeda yang mendampingi nilai rerata tiap genotip. Sedangkan interaksi genotip lingkungan untuk karakter umur berbunga betina ialah tidak nyata, dapat dilihat dari notasi sama yang mendampingi nilai rerata inter lokasi.

3) Umur panen (hst)

Umur panen dapat digunakan sebagai acuan pengelompokan genotip-genotip yang diuji sebagai genotip/varietas genjah. Genotip yang diuji sudah dapat dipanen antara umur 65 sampai 75 hst (Tabel 8). Dari kedua lokasi genotip HG SWEET BICOLOR 211, BISI SWEET, dan VIRGINIA mempunyai umur panen lebih awal jika dibandingkan dengan genotip lainnya. Di Batu panen dilakukan mulai pada umur 70 hst sedangkan di Jatikerto sudah dapat dipanen pada umur 65 hst. Genotip yang memiliki umur panen terdalam di kedua lokasi pengujian ialah genotip GSI SWEET 411 dan SWEET BOY, dengan umur panen 75 hst untuk lokasi Batu dan 70 hst untuk lokasi Jatikerto.

Tabel 8. Rerata Umur panen di dua lokasi (hst)

No	Genotip	Lokasi					
		Batu			Jatikerto		
1	HG SWEET 111	72.33	b	A	67.33	b	B
2	HG SWEET BICOLOR 211	70.00	c	A	65.00	c	B
3	HG SWEET 311	73.67	ab	A	68.67	ab	B
4	GSI SWEET 411	75.00	a	A	70.00	a	B
5	SUGAR 75	72.33	b	A	67.33	b	B
6	SUGAR 73	73.67	ab	A	68.67	ab	B
7	BISI SWEET	70.00	c	A	65.00	c	B
8	VIRGINIA	70.00	c	A	65.00	c	B
9	SWEET BOY	75.00	a	A	70.00	a	B
BNT 5%		2.18					

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan bahwa interaksi genotipe dengan lingkungan berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Dari notasi yang berbeda yang mendampingi nilai rerata inter lokasi menunjukkan adanya interaksi genotip lingkungan yang nyata. Sedangkan Nilai rerata genotip intra lokasi menunjukkan notasi yang sama di kedua lokasi, hal ini berarti meskipun terjadi interaksi genotip x lingkungan tetapi tidak memberikan pengaruh dari sifat genotip yang berumur genjah dan dalam. Interaksi genotip

lingkungan untuk karakter umur panen hanya berpengaruh pada semakin dalamnya umur panen tiap genotip.

4) Tinggi tanaman (cm)

Rerata tinggi tanaman tiap genotip memiliki selisih yang sedikit. Kondisi di lapang juga bisa dikatakan hampir seragam untuk karakter tinggi tanaman (Lampiran 8). Dapat terbaca juga dari notasi yang mendampingi masing-masing nilai rerata tiap genotip.

Tabel 9. Rerata tinggi tanaman di dua lokasi (cm)

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	199.19	abc
2	HG SWEET BICOLOR 211	212.78	ab
3	HG SWEET 311	193.24	bc
4	GSI SWEET 411	196.63	abc
5	SUGAR 75	198.55	abc
6	SUGAR 73	200.21	abc
7	BISI SWEET	216.56	a
8	VIRGINIA	188.71	c
9	SWEET BOY	208.36	abc
BNT 5%		26.39	
Lokasi	BATU	190.08	A
	JATIKERTO	213.08	A

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda tidak nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Interaksi genotip x lingkungan menunjukkan interaksi tidak nyata (Tabel 5), didukung juga pada Tabel 9 di atas, notasi yang mendampingi nilai rerata antar lokasi menunjukkan notasi yang sama. Hal ini berarti untuk karakter tinggi tanaman tidak dipengaruhi oleh lokasi tanam yang berbeda.

5) Tinggi letak tongkol (cm)

Genotip-genotip yang ditanam di kedua lokasi memiliki nilai rerata tinggi letak tongkol yang bervariasi, antara 58,28 cm sampai 90,71 cm. Notasi yang mendampingi nilai rerata tiap genotip antar lokasi menunjukkan notasi yang

berbeda, hal ini berarti antar genotip di setiap lokasi berbeda nyata. Genotip GSI SWEET 411 dan SUGAR 75 merupakan genotip dengan nilai rerata tinggi letak tongkol terendah.

Tabel 10. Rerata tinggi letak tongkol di dua lokasi (cm)

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	84.34	ab
2	HG SWEET BICOLOR 211	90.71	a
3	HG SWEET 311	83.47	ab
4	GSI SWEET 411	58.28	e
5	SUGAR 75	59.03	de
6	SUGAR 73	72.80	bc
7	BISI SWEET	84.66	a
8	VIRGINIA	70.20	cd
9	SWEET BOY	82.36	ab
BNT 5%		11.62	
Lokasi	BATU	72.05	A
	JATIKERTO	80.36	A

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda tidak nyata dalam BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Dari Tabel 10 menunjukkan bahwa interaksi genotip x lingkungan tidak nyata, karena notasi yang mendampingi nilai rerata di Batu maupun Jatikerto memiliki notasi yang sama. Hal ini berarti untuk karakter tinggi letak tongkol, faktor genetik lebih berperan dibandingkan faktor lingkungan.

6) Diameter batang (cm)

Rerata diameter batang tiap genotip cukup bervariasi, antara 1,63 cm sampai 1,77 cm. Dengan notasi yang berbeda antar genotip menunjukkan bahwa antar genotip di setiap lokasi berbeda nyata. Genotip HG SWEET BICOLOR 211 merupakan genotip yang memiliki rerata diameter batang tertinggi (1,77 cm). Sedangkan genotip SWEET BOY adalah genotip yang memiliki nilai rerata diameter batang terkecil (1,63 cm).

Dari Tabel 11 dapat juga diketahui interaksi genotip x lingkungan yang menunjukkan interaksi tidak nyata antara keduanya. Terbaca dari notasi yang mendampingi nilai rerata di masing-masing lokasi yang menunjukkan notasi pada level yang sama.

Tabel 11. Rerata diameter batang di dua lokasi (cm)

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	1.70	bc
2	HG SWEET BICOLOR 211	1.77	a
3	HG SWEET 311	1.65	e
4	GSI SWEET 411	1.68	d
5	SUGAR 75	1.65	e
6	SUGAR 73	1.71	b
7	BISI SWEET	1.71	b
8	VIRGINIA	1.69	cd
9	SWEET BOY	1.63	f
BNT 5%		0.0116	
Lokasi	BATU	1.47	B
	JATIKERTO	1.90	A

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

7) Panjang daun (cm)

Tabel 12. Rerata panjang daun di dua lokasi (cm)

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	82.19	a
2	HG SWEET BICOLOR 211	74.28	b
3	HG SWEET 311	77.35	ab
4	GSI SWEET 411	83.73	a
5	SUGAR 75	83.33	a
6	SUGAR 73	73.05	b
7	BISI SWEET	76.64	ab
8	VIRGINIA	73.93	b
9	SWEET BOY	82.68	a
BNT 5%		7.42	
Lokasi	BATU	72.94	B
	JATIKERTO	84.20	A

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Dari Tabel 12 menunjukkan interaksi genotip x lingkungan berbeda tidak nyata, karena notasi yang mendampingi nilai rerata inter lokasi berada pada level yang sama. Untuk interaksi antar genotip menunjukkan interaksi berbeda nyata, hal ini terlihat dari notasi yang mendampingi nilai rerata panjang daun tiap genotip berbeda. Interaksi genotip x lingkungan tidak nyata menunjukkan bahwa untuk karakter panjang daun lokasi tumbuh yang berbeda tidak memberikan pengaruh pada karakter tersebut.

8) Lebar daun (cm)

Dari Tabel 6 dapat diketahui interaksi antar genotip menunjukkan interaksi sangat nyata, hal ini juga didukung data nilai rerata tiap genotip inter lokasi yang memberikan notasi pada level yang berbeda tiap genotipnya (Tabel 13). Genotip BISI SWEET dengan nilai rerata terkecil (8,29 cm) dan genotip SUGAR 73 memiliki rerata terbesar (9,90 cm).

Tabel 13. Rerata lebar daun di dua lokasi (cm)

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	9.34	ab
2	HG SWEET BICOLOR 211	9.87	a
3	HG SWEET 311	9.13	abc
4	GSI SWEET 411	9.37	ab
5	SUGAR 75	9.36	ab
6	SUGAR 73	9.90	a
7	BISI SWEET	8.29	c
8	VIRGINIA	8.66	bc
9	SWEET BOY	9.01	abc
BNT 5%		0.92	
Lokasi	BATU	8.48	B
	JATIKERTO	9.94	A

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Dari Tabel 13 juga dapat diketahui ada tidaknya interaksi genotip dengan lingkungannya untuk karakter lebar daun, yaitu menunjukkan interaksi genotip x lingkungan tidak nyata, terlihat dari notasi yang sama pada nilai rerata inter lokasi. Hal ini berarti faktor genetik berkontribusi besar pada karakter lebar daun. Meskipun genotip ditanam pada lokasi berbeda tetapi penampilan untuk karakter lebar daun tidak memberikan pengaruh.

9) Kadar gula (brix)

Kadar gula dari masing-masing genotip mempunyai nilai berbeda di setiap lokasi, kecuali untuk genotip SUGAR 73 dan SWEET BOY kedua genotip ini tetap mempunyai nilai kadar gula yang sama meskipun ditanam pada lokasi berbeda yaitu 14 (Tabel 14). Jika dilihat dari nilai rerata intra lokasi genotip VIRGINIA di Batu memiliki nilai rerata kadar gula terendah (13,33), tetapi berbeda saat ditanam di Jatikerto genotip ini memiliki nilai rerata kadar gula tertinggi (14,67). Adanya perbedaan ini membuktikan terjadinya interaksi genotip dengan lingkungan.

Tabel 14. Rerata kadar gula di dua lokasi

No	Genotip	Lokasi					
		Batu			Jatikerto		
1	HG SWEET 111	14.00	b	A	12.33	f	B
2	HG SWEET BICOLOR 211	14.00	b	A	13.33	d	B
3	HG SWEET 311	13.33	c	B	13.67	c	A
4	GSI SWEET 411	14.00	b	A	13.67	c	B
5	SUGAR 75	15.00	a	B	12.00	g	B
6	SUGAR 73	14.00	b	A	14.00	b	A
7	BISI SWEET	15.00	a	A	13.00	e	B
8	VIRGINIA	13.33	c	B	14.67	a	A
9	SWEET BOY	14.00	b	A	14.00	b	A
BNT 5%		0.22					

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan bahwa interaksi genotipe dengan lingkungan berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Interaksi yang terjadi antara genotip dengan lingkungan juga ditunjukkan dari notasi yang mendampingi nilai rerata adalah berbeda. Hal ini berarti lingkungan

mempunyai pengaruh terhadap karakter kadar gula. Faktor lingkungan juga memberikan kontribusi yang cukup besar untuk karakter kadar gula.

10) Jumlah tanaman rebah akar

Dari Tabel 15 diketahui bahwa di Batu menunjukkan nilai rerata yang sama tiap genotip. Sedangkan di Jatikerto memiliki nilai rerata yang tidak sama antar genotip dengan kisaran nilai rerata antara 0,333 sampai 5,3 genotip SWEET BOY dengan nilai rerata tertinggi sedangkan genotip HG SWEET 111 dan VIRGINIA merupakan genotip dengan nilai rerata jumlah tanaman rebah akar tertinggi.

Tabel 15. Rerata jumlah tanaman rebah akar di dua lokasi

No	Genotip	Lokasi					
		Batu			Jatikerto		
1	HG SWEET 111	0.71	c	A	0.33	g	B
2	HG SWEET BICOLOR 211	1.33	b	A	1.00	e	B
3	HG SWEET 311	0.71	c	A	0.67	f	A
4	GSI SWEET 411	0.71	c	A	0.71	f	A
5	SUGAR 75	0.71	c	B	1.67	c	A
6	SUGAR 73	0.71	c	B	3.00	b	A
7	BISI SWEET	0.71	c	B	1.33	d	A
8	VIRGINIA	1.67	a	A	0.33	g	B
9	SWEET BOY	0.33	d	B	5.33	a	A
BNT 5%		0.08					

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan bahwa interaksi genotipe dengan lingkungan berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Dari tabel 15 dapat diketahui interaksi genotip x lingkungan yang terjadi adalah menunjukkan interaksi nyata. Notasi yang berbeda pada nilai rerata jumlah tanaman rebah akar di setiap lokasi berada pada level yang berbeda yang berarti terjadi interaksi nyata antara genotip dengan lingkungan. Hal ini berarti juga lingkungan memberikan pengaruh terhadap karakter rerata jumlah tanaman rebah akar.

11) Jumlah tanaman rebah batang

Sama halnya pada karakter jumlah tanaman rebah akar, beberapa genotip di dua lokasi menunjukkan nilai yang rendah juga untuk karakter rerata jumlah

tanaman rebah batang. Genotip BISI SWEET dan SWEET BOY di Batu memiliki nilai rerata yang berbeda dibanding genotip lainnya, akan tetapi berbeda lagi di Jatikerto genotip yang memiliki nilai rerata berbeda adalah genotip SUGAR 75 dan VIRGINIA. Hal ini bisa membuktikan adanya faktor lingkungan yang mempengaruhi karakter jumlah tanaman rebah batang, karena di dua lokasi ditemukan genotip yang berbeda yang memiliki nilai rerata tertinggi untuk karakter jumlah tanaman rebah batang.

Tabel 16. Rerata jumlah tanaman rebah batang di dua lokasi

No	Genotip	Lokasi					
		Batu			Jatikerto		
1	HG SWEET 111	0.71	c	A	0.71	c	A
2	HG SWEET BICOLOR 211	0.71	c	A	0.71	c	A
3	HG SWEET 311	0.71	c	A	0.71	c	A
4	GS1 SWEET 411	0.71	c	A	0.71	c	A
5	SUGAR 75	0.71	c	B	0.88	b	A
6	SUGAR 73	0.71	c	A	0.71	c	A
7	BISI SWEET	1.27	b	A	0.71	c	B
8	VIRGINIA	0.71	c	B	1.39	a	A
9	SWEET BOY	1.44	a	A	0.71	c	B
BNT 5%		0.06					

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan bahwa interaksi genotipe dengan lingkungan berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Notasi yang mendampingi nilai rerata inter lokasi berada pada tingkat yang berbeda, hal ini berarti bahwa interaksi genotip x lingkungan berbeda nyata. Adanya interaksi genotip x lingkungan menunjukkan perbedaan lingkungan memberikan pengaruh untuk karakter jumlah tanaman rebah batang.

12) Indeks prolifikasi (%)

Interaksi antar genotip intra lokasi menunjukkan interaksi nyata (Tabel 6), hal ini didukung juga dari data nilai rerata indeks prolifikasi antar genotip yang didampingi notasi berbeda (Tabel 17).

Nilai rerata indeks prolifikasi Jatikerto (17,90%) lebih kecil dibandingkan nilai rerata indeks prolifikasi Batu (24,23%), dari selisih nilai rerata di dua lokasi kemudian dibandingkan dengan nilai BNT 5% (Lampiran 7) didapatkan selisih

yang lebih kecil dari nilai BNT 5%. Selisih yang lebih kecil memberikan notasi yang sama, hal ini berarti interaksi genotip x lingkungan berbeda tidak nyata. Dapat disimpulkan untuk karakter indeks prolififikasi genetik berperan besar pada karakter ini, karena meskipun di tanam pada lokasi berbeda penampilan karakter tersebut masih stabil.

Tabel 17. Rerata indeks prolififikasi di dua lokasi (%)

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	21.40	ab
2	HG SWEET BICOLOR 211	24.28	a
3	HG SWEET 311	23.28	a
4	GSI SWEET 411	17.51	ab
5	SUGAR 75	18.88	ab
6	SUGAR 73	22.27	ab
7	BISI SWEET	22.65	ab
8	VIRGINIA	23.54	a
9	SWEET BOY	15.80	b
BNT 5%		7.09	
Lokasi	BATU	24.23	A
	JATIKERTO	17.90	A

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda tidak nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

13) Jumlah tanaman panen

Tabel 18. Rerata jumlah tanaman panen di dua lokasi

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	36.17	ab
2	HG SWEET BICOLOR 211	36.83	a
3	HG SWEET 311	37.50	a
4	GSI SWEET 411	33.50	ab
5	SUGAR 75	35.50	ab
6	SUGAR 73	36.00	ab
7	BISI SWEET	36.17	ab
8	VIRGINIA	38.83	a
9	SWEET BOY	29.33	b

BNT 5%		6.98	
Lokasi	BATU	35.74	A
	JATIKERTO	35.33	A

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda tidak nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Pada Tabel 18 Genotip VIRGINIA memiliki nilai rerata jumlah tanaman tertinggi (38,83) sedangkan genotip dengan nilai rerata terkecil ialah genotip SWEET BOY (29,33).

Akan tetapi meskipun dari nilai rerata terdapat selisih antar genotip, jika diuji dengan BNT 5% menunjukkan sebagian besar notasi yang mendampingi nilai rerata setiap genotip berada pada level yang sama yang berarti antar genotip di setiap lokasi berbeda tidak nyata. Begitu juga dengan interaksi genotip x lingkungannya, notasi yang sama pada nilai rerata di setiap lokasi menunjukkan bahwa interaksi genotip dengan lingkungan berbeda tidak nyata.

14) Jumlah tongkol panen

Jika dilihat dari nilai rerata jumlah tongkol panen pada setiap genotip memiliki variasi nilai rerata yang tidak jauh berbeda. Berkisar antara 51,83 sampai 64,83 (Tabel 19). Akan tetapi meskipun memiliki nilai rerata berbeda, jika dilihat dari notasi pada uji BNT 5% hanya genotip GSI SWEET 411 dan SWEET BOY yang memiliki nilai rerata jumlah tongkol panen rendah, genotip lainnya tergolong pada genotip dengan rerata jumlah tongkol panen tinggi.

Tabel 19. Rerata jumlah tongkol panen di dua lokasi

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	58.00	ab
2	HG SWEET BICOLOR 211	64.83	a
3	HG SWEET 311	61.50	ab
4	GSI SWEET 411	52.00	b
5	SUGAR 75	53.17	ab
6	SUGAR 73	60.17	ab
7	BISI SWEET	61.67	ab
8	VIRGINIA	60.50	ab
9	SWEET BOY	51.83	b
BNT 5%		11.68	

Lokasi	BATU	66.59	A
	JATIKERTO	49.78	B

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Dari notasi pada nilai rerata antar lokasi (Tabel 19) menunjukkan interaksi genotip lingkungan berbeda tidak nyata, karena memiliki notasi pada level sama. Karakter indeks prolififikasi tidak dipengaruhi perbedaan lingkungan, yang berarti faktor genetik lebih besar kontribusinya dibandingkan lingkungan.

15) Panjang tongkol (cm)

Pada Tabel 20 nilai rerata tiap genotip berkisar antara 15,96 (genotip GSI SWEET 411) sampai 19,97 (genotip HG SWEET 311). Notasi yang mendampingi nilai rerata tiap genotip menunjukkan notasi pada level berbeda yang berarti bahwa antar genotip berbeda nyata di setiap lokasi, bisa dilihat juga pada Tabel 6 yang juga menunjukkan bahwa antar genotip untuk karakter panjang tongkol berbeda nyata.

Tabel 20. Rerata panjang tongkol di dua lokasi (cm)

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	18.83	ab
2	HG SWEET BICOLOR 211	17.38	abc
3	HG SWEET 311	19.97	a
4	GSI SWEET 411	15.96	c
5	SUGAR 75	17.85	abc
6	SUGAR 73	17.77	abc
7	BISI SWEET	16.70	bc
8	VIRGINIA	19.08	ab
9	SWEET BOY	18.08	abc
BNT 5%		3.30	
Lokasi	BATU	19.01	A
	JATIKERTO	16.90	A

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda tidak nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Interaksi genotip x lingkungan untuk karakter panjang tongkol tidak dipengaruhi lingkungan tumbuhnya hal ini dapat dilihat dari notasi yang

mendampingi nilai rerata panjang tongkol inter lokasi berada pada level sama. Hal ini berarti untuk karakter panjang tongkol, faktor genetik lebih dominan dibandingkan lingkungan.

16) Diameter tongkol (cm)

Nilai rerata diameter tongkol menunjukkan selisih yang kecil (Tabel 21), dan ketika diuji menggunakan BNT 5% memiliki notasi yang sama, hal ini menunjukkan interaksi genotip x lingkungan yang terjadi berbeda tidak nyata. Karakter diameter tongkol, lebih didominasi faktor genetik karena pada lingkungan berbeda tetap menunjukkan penampilan yang sama atau stabil. Karakter diameter tongkol tidak dipengaruhi faktor lingkungan.

Tabel 21. Rerata diameter tongkol di dua lokasi (cm)

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	4.64	b
2	HG SWEET BICOLOR 211	4.76	ab
3	HG SWEET 311	4.69	ab
4	GSI SWEET 411	5.02	a
5	SUGAR 75	4.82	ab
6	SUGAR 73	4.84	ab
7	BISI SWEET	4.61	b
8	VIRGINIA	4.61	b
9	SWEET BOY	4.93	ab
BNT 5%		0.34	
Lokasi	BATU	4.95	A
	JATIKERTO	4.59	B

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

17) Jumlah biji per baris

Hasil analisis ragam gabungan pada Tabel 5 menunjukkan interaksi genotip x lingkungan tidak nyata, begitu juga dengan interaksi antar genotip menunjukkan interaksi di setiap lokasi berbeda tidak nyata. Pada Tabel 22 juga dapat terlihat interaksi genotip dengan lingkungan yang memiliki nilai rerata dengan notasi yang sama. Hal ini berarti karakter jumlah biji per baris dari tiap genotip tidak dipengaruhi oleh lingkungan yang berbeda, karena faktor genetiknya yang lebih dominan.

Tabel 22. Rerata jumlah biji per baris di dua lokasi

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	39.87	a
2	HG SWEET BICOLOR 211	38.73	ab
3	HG SWEET 311	38.38	abc
4	GSI SWEET 411	37.82	bc
5	SUGAR 75	37.67	bc
6	SUGAR 73	39.32	ab
7	BISI SWEET	38.47	abc
8	VIRGINIA	36.70	c
9	SWEET BOY	39.53	ab
BNT 5%		2.84	
Lokasi	BATU	39.83	A
	JATIKERTO	37.17	A

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda tidak nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

18) Jumlah baris per tongkol

Tabel 23. Rerata jumlah baris per tongkol di dua lokasi

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	14.60	b
2	HG SWEET BICOLOR 211	12.02	f
3	HG SWEET 311	14.40	b
4	GSI SWEET 411	14.43	b
5	SUGAR 75	14.12	c
6	SUGAR 73	14.63	ab

7	BISI SWEET	13.97	d
8	VIRGINIA	13.52	e
9	SWEET BOY	14.87	a
BNT 5%		0.23	
Lokasi	BATU	13.71	B
	JATIKERTO	14.41	A

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rerata jumlah baris per tongkol sangat bervariasi dan ternyata setelah diuji dengan BNT 5% menunjukkan notasi yang berbeda untuk setiap genotip (Tabel 23). Hal ini berarti antar genotip di setiap lokasi berbeda nyata, dapat dilihat juga pada Tabel 5 yang menyatakan hal sama.

Genotip SWEET BOY dan SUGAR 73 memiliki nilai rerata jumlah baris per tongkol yang tinggi, sedangkan genotip dengan nilai rerata terkecil ialah genotip HG SWEET BICOLOR 211. Interaksi genotip x lingkungan untuk karakter jumlah baris per tongkol ialah berbeda tidak nyata, karena notasi rerata tiap lokasi berada pada notasi yang sama. Untuk karakter ini faktor genetik lebih besar pengaruhnya.

19) Bobot tongkol dengan kelobot (ton/ha)

Dari nilai rerata yang didapatkan setiap genotip untuk karakter bobot tongkol dengan kelobot (ton/ha) menunjukkan genotip GSI SWEET 411 dan SUGAR 75 memiliki nilai rerata tertinggi (5,59 ton/ha), sedangkan untuk nilai rerata yang terkecil yaitu genotip BISI SWEET (4,01 ton/ha).

Tabel 24. Rerata bobot tongkol dengan kelobot di dua lokasi (ton/ha)

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	4.97	b
2	HG SWEET BICOLOR 211	4.56	c
3	HG SWEET 311	4.53	c
4	GSI SWEET 411	5.59	a
5	SUGAR 75	5.59	a
6	SUGAR 73	4.86	b
7	BISI SWEET	4.01	d
8	VIRGINIA	4.46	c

9	SWEET BOY	4.85	b
BNT 5%		0.17	
Lokasi	BATU	5.37	A
	JATIKERTO	4.28	B

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Dari tabel 24 menunjukkan bahwa interaksi genotip dengan lingkungan yang terjadi berbeda tidak nyata. Hal ini berarti untuk karakter bobot tongkol dengan kelobot, lingkungan yang berbeda tidak mengakibatkan perubahan karakter bobot tongkol dengan kelobot dari masing-masing genotip.

20) Bobot tongkol tanpa kelobot (ton/ha)

Bobot tongkol tanpa kelobot (kupasan) masing-masing genotip memiliki selisih rerata yang kecil. Sebagian besar genotip yang diuji menunjukkan rerata pada notasi yang sama. Misalnya, genotip GSI SWEET 211, SUGAR 75, SUGAR 73, HG SWEET 111 dan SWEET BOY adalah genotip dengan nilai rerata tinggi untuk karakter bobot tongkol tanpa kelobot yang ditunjukkan dengan notasi pada level tertinggi.

Tabel 25. Rerata bobot tongkol tanpa kelobot di dua lokasi (ton/ha)

No	Genotip	Rerata	
1	HG SWEET 111	3.66	cd
2	HG SWEET BICOLOR 211	3.49	d
3	HG SWEET 311	3.27	e
4	GSI SWEET 411	4.20	a
5	SUGAR 75	3.99	b
6	SUGAR 73	3.74	c
7	BISI SWEET	3.06	f
8	VIRGINIA	3.35	de
9	SWEET BOY	3.66	c
BNT 5%		0.15	
Lokasi	BATU	4.04	A
	JATIKERTO	3.16	B

Ket: Nilai rata-rata yang didampingi huruf besar yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Nilai rata-rata yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa antar genotipe di setiap lokasi berbeda nyata dalam uji BNT taraf 5%.

Dari tabel 25 dapat diketahui interaksi antara genotip dengan lingkungan menunjukkan interaksi tidak nyata, begitu juga dengan interaksi antar genotip dari masing-masing lokasi menunjukkan interaksi tidak nyata. Interaksi genotip lingkungan tidak nyata menunjukkan bahwa karakter bobot tongkol tanpa kelobot tidak dipengaruhi adanya perbedaan lingkungan.

4.1.2 Hasil pengamatan penampilan karakter kualitatif sembilan genotip jagung manis

Karakter-karakter kualitatif yang diamati di kedua lokasi menunjukkan penampilan yang sama pada tiap genotip. Untuk karakter warna batang, keberadaan ligula daun, bentuk ujung tongkol, warna tongkol dan warna aleuron tidak menunjukkan perbedaan penampilan dari sembilan genotip, baik penampilan di Batu maupun di Jatikerto. Sedangkan untuk karakter susunan daun bendera, tipe malai, ukuran malai, penutupan kelobot, tingkat kerusakan tongkol, bentuk ujung tongkol, susunan biji per baris, warna biji dan bentuk permukaan biji dari sembilan genotip menunjukkan penampilan yang berbeda antar genotip. Hasil pengamatan karakter kualitatif di Batu disajikan dalam Tabel 26, dan Tabel 27 untuk lokasi Jatikerto. Balai Penelitian Jagung dan Serealia lain, Maros (Lampiran 11) menunjukkan beberapa daftar deskriptor data untuk penelitian komoditi jagung berdasarkan beberapa karakter kualitatif dan kuantitatif yang umumnya sering digunakan sebagai parameter pengamatan.





4.1.3 Nilai heritabilitas (%)

Pendugaan nilai heritabilitas di kedua lokasi pengujian, baik di Batu maupun di Jatikerto sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Dari tabel 28 dapat diketahui rentang nilai heritabilitas untuk semua karakter pengamatan mempunyai nilai heritabilitas rendah sampai tinggi. Nilai heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa yang berperan dan berpengaruh pada karakter tersebut ialah faktor genetik lebih besar pengaruhnya daripada faktor lingkungan.

Tabel 28. Nilai heritabilitas di masing-masing lokasi (%)

No	Karakter kualitatif	Lokasi		Gabungan
		Batu	Jatikerto	
1	Umur berbunga jantan	0.88	0.88	0.89
2	Umur berbunga betina	0.84	0.90	0.84
3	Umur panen	0.92	0.92	0.99
4	Tinggi tanaman	0.42	0.14	0.32
5	Tinggi letak tongkol	0.69	0.75	0.72
6	Diameter batang	0.03	0.14	0.01
7	Panjang daun	0.48	0.39	0.45
8	Lebar daun	0.55	0.25	0.45
9	Kadar gula	0.11	0.67	0.40
10	Jumlah tanaman rebah akar	0.01	0.05	0.07
11	Jumlah tanaman rebah batang	0.19	0.04	0.15
12	Indeks prolifikasi	0.01	0.21	0.32
13	Jumlah tanaman saat panen	0.01	0.03	0.13
14	Jumlah tongkol panen	0.29	0.30	0.25
15	Panjang tongkol	0.04	0.24	0.12
16	Diameter tongkol	0.37	0.13	0.34
17	Jumlah biji per baris	0.42	0.04	0.22
18	Jumlah baris per tongkol	0.75	0.57	0.68
19	Bobot tongkol dengan kelobot	0.73	0.24	0.31
20	Bobot tongkol tanpa kelobot	0.55	0.21	0.23

Untuk karakter yang diamati di Batu menunjukkan nilai heritabilitas tinggi yaitu pada karakter umur berbunga jantan (0.88), umur berbunga betina (0.84), umur panen (0.92) tinggi letak tongkol (0.69), lebar daun (0.55), jumlah baris per tongkol (0.75), bobot tongkol dengan kelobot (0.73), dan bobot tongkol tanpa kelobot (0.55). Nilai heritabilitas sedang adalah karakter tinggi tanaman (0.42), panjang daun (0.48), diameter tongkol (0.37), dan jumlah biji per baris (0.42).

Sedangkan yang menunjukkan nilai heritabilitas rendah ialah karakter diameter batang (0.03), kadar gula (0.11), jumlah tanaman rebah akar (0.01), jumlah tanaman rebah batang (0.19), indeks prolifikasi (0.01), jumlah tanaman saat panen (0.01), jumlah tongkol panen (0.29), panjang tongkol (0.04).

Nilai heritabilitas masing-masing karakter di Jatikerto yang menunjukkan nilai heritabilitas sedang, yaitu karakter panjang daun (0.39), lebar daun (0.25), indeks prolifikasi (0.21), jumlah tongkol panen (0.30), panjang tongkol (0.24), bobot tongkol dengan kelobot (0.24), dan bobot tongkol tanpa kelobot (0.21). Untuk nilai heritabilitas rendah yaitu pada karakter tinggi tanaman (0.15), diameter batang (0.14), jumlah tanaman rebah akar (0.05), jumlah tanaman rebah batang (0.04), jumlah tanaman saat panen (0.03), diameter tongkol (0.13), dan jumlah biji per baris (0.04). Sedangkan yang menunjukkan nilai heritabilitas tinggi ialah umur berbunga jantan (0.88), umur berbunga betina (0.90), umur panen (0.92), tinggi letak tongkol (0.75), kadar gula (0.67) dan jumlah baris per tongkol (0.57).

Jika dilihat dari nilai heritabilitas di kedua lokasi, terdapat lima karakter dengan nilai heritabilitas tinggi yaitu karakter umur berbunga jantan, umur berbunga betina, umur panen, tinggi letak tongkol, dan jumlah baris per tongkol. Karakter dengan nilai heritabilitas sedang adalah karakter panjang tongkol dan jumlah tongkol panen. Sedangkan karakter dengan nilai heritabilitas rendah adalah karakter diameter batang, jumlah tanaman rebah akar, jumlah tanaman rebah batang, serta jumlah tanaman saat panen.

4.2 Pembahasan

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Lingkungan produksi tidak selalu merupakan lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan tanaman. Seringkali tanaman tidak mampu mengekspresikan seluruh potensi genetik yang dimilikinya. Pada lingkungan tertentu tanggap suatu genotip umumnya akan beragam bila diuji pada lingkungan yang berbeda. Hal ini dikuatkan dengan pernyataan Crowder (1997) yang menyatakan bahwa interaksi genotip dan lingkungan timbul apabila masing-masing genotip memiliki adaptasi spesifik terhadap lingkungan yang berbeda. Interaksi genotip dan lingkungan didapatkan jika genotip-genotip yang diuji menunjukkan perbedaan dalam percobaan yang dilakukan pada musim dan lokasi yang berbeda (Weber and Wrickle, 1990).

Pada penelitian ini semua karakter kuantitatif dari genotip-genotip yang diuji memiliki interaksi genotip dengan lingkungan tidak nyata, kecuali untuk karakter umur panen, kadar gula, tanaman rebah akar dan tanaman rebah batang. Adanya perbedaan antar genotip-genotip yang diuji membuktikan adanya perbedaan potensi genetik diantara genotip yang diuji. Interaksi genotip lingkungan nyata pada suatu karakter menunjukkan bahwa suatu lingkungan berpengaruh terhadap karakter tersebut, akan tetapi jika suatu karakter memiliki interaksi genotip lingkungan tidak nyata maka perbedaan lingkungan tidak memberikan arti atau pengaruh terhadap karakter tersebut.

Selain analisis varian gabungan dilakukan juga analisis varians masing-masing lokasi tiap karakter yang diamati. Berdasarkan analisis ini diketahui terdapat beberapa genotip yang mempunyai hasil analisis nyata hanya di salah satu lokasi saja (Lampiran 5 dan 6). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan respon dari setiap genotip terhadap lingkungan tumbuhnya sehingga memberikan perbedaan pada karakter yang diamati.

Kasno, Bari, Mattjik, Solahuddin, Somaatmaja, Subandi (1989) menyatakan bahwa penampilan sifat yang beragam di setiap lingkungan (lokasi) adalah petunjuk adanya interaksi genotip dan lingkungan. Adanya interaksi genotipe x lingkungan mengindikasikan kegagalan suatu genotipe untuk

berpenampilan konsisten pada lokasi pengujian yang berbeda. Sehingga urutan nisbii suatu genotip akan berubah dari tempat ke tempat yang mengakibatkan kesimpulannya menjadi rumit dan menghadapi pemulia pada dua pilihan. Pilihan tersebut adalah memilih genotip yang cocok pada berbagai lingkungan atau yang cocok untuk lingkungan tertentu saja (Kasno, *et al* 1989). Sedangkan ketidakadaan interaksi antara genotip dan lingkungan atau interaksi genotip x lingkungan berbeda tidak nyata berarti suatu genotip memberikan penampilan dan hasil yang sama pada lingkungan yang berbeda. Sehingga dapat dikatakan bahwa genotip yang diuji memiliki adaptasi luas.

4.2.1 Karakter kuantitatif

Secara keseluruhan genotip-genotip yang diuji di Batu memiliki umur berbunga jantan, umur berbunga betina dan umur panen yang lebih lambat daripada yang di Jatikerto (Tabel 6, 7 dan 8). Hal ini diduga karena adanya perbedaan ketinggian tempat. Jatikerto memiliki ketinggian tempat yang lebih rendah jika dibandingkan dengan Batu. Perbedaan ketinggian ini juga menyebabkan perbedaan suhu di kedua lokasi penanaman. Setiap kenaikan tempat 100 meter di atas permukaan laut suhu akan turun sebesar 0,6 oC (Basir, 1998). Perbedaan suhu ini akan berpengaruh terhadap umur berbunga dan umur panen. Pernyataan Basir (1998) juga didukung Bahar dan Zen (1993) yang menyatakan umur berbunga dan umur panen dipengaruhi juga oleh perbedaan suhu, karena suhu udara berhubungan dengan proses metabolisme dalam tubuh tanaman yaitu jumlah panas yang dibutuhkan tanaman selama siklus hidupnya

Hasil penelitian Purwanto dan Wahyuni (1998) menunjukkan adanya variasi produksi dan kualitas jagung manis sebagai akibat perbedaan umur panen. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa umur panen terbaik adalah 65 hst, karena pada umur tersebut bobot tongkol dan persentase kandungan gula biji rata-rata cukup tinggi. Pada umur panen muda kurang 65 hst menghasilkan kadar gula rendah demikian pada umur panen lebih 65 hst. Pada umur panen muda diduga jagung manis belum mencapai tingkat umur kemasakan yang optimum (tingkat pra susu) dengan kadar air relatif tinggi dibanding umur panen lain. Pada umur

panen ini masih terjadi proses inisiasi biji pada peristiwa penyerbukan. Penyerbukan jagung manis terjadi pada umur ± 52 hst. Pada umur lebih 65 hst diduga bahwa jagung manis sudah melewati tingkat kemasakan fisiologis dimana biji sudah mulai menunjukkan gejala keriput dan senescence dengan kadar air rendah.

Pada penelitian ini interaksi genotip x lingkungan untuk karakter umur berbunga jantan, umur berbunga betina dan umur panen yang terjadi ialah berbeda tidak nyata. Di kedua lokasi pengujian genotip HG SWEET BICOLOR 211, BISI SWEET dan VIRGINIA merupakan genotip yang berumur genjah. Umur panen genotip-genotip yang ditanam di Batu lebih dalam dibandingkan Jatikerto, meskipun waktu tanam di Batu lebih awal.

Sugito (1999) mengemukakan 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. Hal ini juga didukung dengan pernyataan Bahar (1992), bahwa setiap penurunan suhu $0,55^{\circ}\text{C}$ akan memperlambat pembungaan 2 hari sampai 3 hari.

Untuk variabel pertumbuhan seperti tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, diameter batang, panjang daun dan lebar daun menunjukkan interaksi genotip x lingkungan berbeda tidak nyata (Tabel 5). Tinggi tanaman berperan selain dalam kemudahan penyerbukan juga berperan dalam penerimaan sinar matahari dalam proses fotosintesis. Menurut Basir (1998), sepanjang masa pertumbuhan vegetatif akar, daun, dan batang merupakan daerah pemanfaatan yang komperatif dalam hal hasil asimilasi. Proporsi hasil asimilasi dibagian ketiga organ ini dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas. Idris, Kantun dan Sutresna (2001) menyatakan bahwa tinggi tanaman disamping disebabkan oleh faktor genetik, juga merupakan indikasi kemampuan tanaman berkompetisi pada lingkungan tumbuhnya.

Tinggi tanaman dan tinggi letak tongkol berpengaruh terhadap hasil, karena berperan dalam kesempurnaan penyerbukan. Apabila tongkol terserbuki dengan sempurna maka biji yang terbentuk akan banyak sehingga mempengaruhi hasil. Bahar dan Zen (1993) menyatakan bahwa beberapa hasil penelitian jagung

menunjukkan ada korelasi positif antara hasil dengan tinggi tanaman atau tinggi tongkol.

Daun berhubungan dengan proses fotosintesis, semakin meningkat aktivitas fotosintesis maka fotosintat yang dihasilkan akan semakin baik. Demikian pula pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan juga akan semakin baik. Apabila fotosintesis berlangsung baik maka karbohidrat yang dihasilkan selanjutnya akan diubah ke berbagai bentuk metabolit lain digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti lipida, protein, asam nukleat dan lain-lain (Nurhayati, 2002).

Genotip SUGAR 73 memiliki rata-rata lebar daun yang lebih besar jika dibandingkan kedelapan genotip lainnya yaitu 9,9 cm. Di Batu dan di Jatikerto genotip SUGAR 73 mempunyai rata-rata lebar daun secara berurut adalah 8,48 cm dan 9,94 cm (tabel 13). Dilihat dari penampilan di lapang genotip SUGAR 73 memang mempunyai ciri khas pada daunnya, memiliki daun lebih lebar tetapi tidak terlalu panjang sehingga sudut daun lebih kecil dan tidak menjulai.

Hasil jagung manis ditentukan oleh fotosintesis, sehingga yang berperan dalam menentukan hasil tanaman adalah besarnya fotosintat pada daun dan batang. Artinya jika transport fotosintat dari kedua organ ini dapat ditingkatkan selama fase pengisian biji maka hasil tanaman yang berupa biji juga dapat ditingkatkan (Nurhayati, 2002).

Terdapat interaksi genotip x lingkungan yang nyata untuk karakter kadar gula. Pada Tabel 15 dapat dilihat genotip-genotip inter lokasi menunjukkan nilai rerata kadar gula yang berbeda di masing-masing tempat. Di Jatikerto yang memiliki kadar gula tertinggi ialah genotip VIRGINIA, tetapi di Batu genotip VIRGINIA menunjukkan nilai rerata kadar gula terendah. Dari sini dapat disimpulkan bahwa karakter kadar gula dipengaruhi oleh lingkungan karena di setiap lokasi Sembilan genotip menunjukkan nilai kadar gula berbeda. Hal tersebut dikuatkan dengan pernyataan Sugito (1999) menyatakan bahwa sinar matahari merupakan energi yang dibutuhkan oleh tanaman untuk dirubah menjadi energi kimia berupa karbohidrat. Semakin meningkat intensitas radiasi matahari

maka laju fotosintesis semakin meningkat pula. Gula merupakan bentuk paling sederhana dari karbohidrat yang terbentuk dari fotosintat.

Kadar gula jagung manis akan sangat menentukan kualitasnya. Kualitas hasil diukur dalam bentuk kandungan gula yang terdiri dari sukrosa dan gula reduksi (glukosa dan fruktosa). Semakin tinggi kadar gula maka kualitasnya semakin baik (Nurhayati, 2002).

Nilai rerata jumlah tanaman rebah akar setiap genotip di Batu sangat rendah jika dibandingkan dengan jumlah tanaman rebah akar di Jatikerto. Hal ini dimungkinkan karena adanya perbedaan tekstur dan struktur tanah di setiap lokasi. Di Batu merupakan lahan dengan tanah sawah bertekstur liat, sifat tanah liat mengeras bila kering dan sangat lengket jika terkena air/hujan menyebabkan akar jagung genotip-genotip di Batu lebih kuat dan tidak mudah rebah. Sedangkan tanah di Jatikerto lebih remah dan gembur, akar tidak terlalu kuat sehingga mudah rebah.

Tanaman jagung manis merupakan tanaman yang tumbuh hampir di semua jenis tanah asal drainasenya baik dan berhasil baik pada tanah dengan kisaran pH 5,5 – 7,0. Namun tanah liat lebih disukai jagung karena mampu menahan lengas yang tinggi. Suhu yang baik untuk pertumbuhan jagung manis 21 – 30oC (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998)

Dari Tabel 5 menunjukkan adanya interaksi genotip lingkungan berbeda sangat nyata. Hal ini berarti lingkungan lebih berpengaruh pada pengekspresian karakter jumlah tanaman rebah akar dan jumlah tanaman rebah batang.

Nilai rerata indeks prolififikasi antar lokasi menunjukkan nilai rerata dengan notasi yang sama (Tabel 17). Hal ini berarti untuk karakter indeks prolififikasi tidak terjadi interaksi genotip dengan lingkungannya. Penanaman pada lokasi berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap karakter ini karena faktor genetik lebih dominan dari pengaruh lingkungannya.

Pada variabel hasil seperti jumlah tanaman saat panen, jumlah tongkol panen, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah biji per baris, jumlah baris per biji, bobot tongkol dengan kelobot dan bobot tongkol kupasan menunjukkan interaksi genotip x lingkungan berbeda tidak nyata. Kedelapan variabel hasil ini

tidak dipengaruhi lingkungan yang berbeda, karena sifat genetik masing-masing genotip lebih kuat dibandingkan faktor lingkungan yang mempengaruhi.

Jumlah tongkol panen di Batu mempunyai nilai rata-rata lebih tinggi tiap genotipnya jika dibandingkan dengan jumlah tongkol panen di Jatikerto. Hal ini diduga karena tingkat kesuburan tanah serta ketersediaan air yang berbeda selama pertumbuhan tanaman di tiap lokasi. Lokasi penanaman di Batu merupakan lahan sawah selalu mendapatkan aliran air, sedangkan di Jatikerto merupakan lahan kering ketersediaan air sangat minim terkadang hanya mengandalkan hujan yang hanya sesekali turun. Air merupakan kebutuhan mutlak bagi tanaman jagung karena merupakan sarana transportasi untuk mengangkut hara dari luar ke dalam tubuh tanaman jagung dan air juga merupakan media pengatur suhu bagi tanaman (Warisno, 1998). Karena kurangnya ketersediaan air di Jatikerto, maka proses translokasi unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman jagung untuk berproduksi juga kurang lancar sehingga tanaman jagung di Jatikerto tidak berproduksi secara optimal.

Hasil penelitian Bahar dan Zen (1993) menyatakan bahwa kestabilan hasil dapat ditentukan oleh karakter panjang tongkol dan tinggi tanaman, karena kedua karakter ini mempunyai pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap hasil. Diameter tongkol berkaitan erat dengan hasil panen jagung manis. Semakin besar diameter tongkol juga akan semakin besar hasil yang diperoleh dan sebaliknya apabila diameter tongkol kecil hasil yang diperoleh juga sedikit (Nurhayati, 2002).

Rata-rata jumlah biji per baris di Batu lebih banyak dari pada di Jatikerto (Tabel 22). Biji pada jagung merupakan hasil produksi tanaman jagung yang dipengaruhi oleh laju fotosintesis dan hasilnya. Tidak tercukupinya unsur-unsur pertumbuhan di Jatikerto menyebabkan proses fotosintesis dan translokasi asimilat terganggu. Menurut Basir (1998), penurunan jumlah biji per baris diduga berkaitan erat dengan sedikitnya fotosintat yang disalurkan ke bagian biji. Semakin sedikit fotosintat yang disalurkan ke bagian biji akan menyebabkan menurunnya jumlah biji per baris. Semakin menurunnya jumlah biji per baris maka panjang tongkol berisi biji, bobot tongkol dan panjang tongkol juga akan menurun.

Berdasarkan penampilan tongkol, terdapat beberapa genotip memiliki ciri khas yaitu mempunyai daun kelobot. Daun kelobot ini tetap muncul di kedua lokasi pengujian pada genotip GSI SWEET 411 dan SUGAR 75. Daun kelobot ini diduga dikendalikan oleh gen yang akan muncul bila kondisi lingkungan mendukung pertumbuhan daun ini. Hal ini dijelaskan dalam penelitian yang dilakukan Ji dan Takeo (2008) dalam Palliwal (2000) bahwa gen *grassy tillers* (*gt*) dan mutan *tillered* (*tlr*) yang menyebabkan munculnya daun kelobot pada beberapa varietas jagung manis.

Berdasarkan karakter variabel hasil genotip HG SWEET 111, HG SWEET BICOLOR 211, SUGAR 75 dan SUGAR 73 merupakan genotip-genotip yang mempunyai kestabilan sifat genetik di lokasi berbeda. Keempat genotip ini memiliki nilai rerata tinggi untuk karakter-karakter variabel hasil dan kadar gula.

4.2.2 Karakter kualitatif

Karakter kualitatif ditunjukkan pada tabel 27 dan tabel 28. Semua karakter kualitatif dari genotip-genotip yang diuji memiliki penampilan sama baik di Batu maupun di Jatikerto. Menurut Stanfield (1991), karakter kualitatif merupakan karakter yang dikendalikan oleh gen sederhana dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan sehingga penampakan fenotip sama dengan genotip.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan informasi bahwa semua karakter kualitatif yang diamati menunjukkan kestabilan penampilan masing-masing genotip di lokasi berbeda, akan tetapi pada beberapa karakter kuantitatif sebagian genotip menunjukkan performa stabil di setiap lokasi pengujian sedangkan genotip lain menunjukkan adanya inkonsistensi penampilan pada setiap lingkungan penanaman berbeda. Genotip-genotip yang tidak stabil berpotensi untuk dikembangkan sebagai varietas spesifik lokasi atau varietas unggul daerah sedangkan genotip yang stabil berpotensi untuk dijadikan genotip/varietas yang memiliki adaptasi luas.

Faktor penyebab kestabilan hasil suatu genotipe belum dapat diketahui dengan pasti namun demikian Allard (1963) menduga bahwa mekanisme penyangga individu dan populasi sebagai faktor penyebabnya. Hal ini dapat

dimengerti mengingat hasil merupakan produk dari berbagai komponen hasil dan komponen hasil itu sendiri merupakan produk yang dikendalikan dari banyak gen berbeda. Dengan bervariasinya produk suatu genotipe akibat sifat heterogen genotip maka pengurangan hasil di satu komponen akan digantikan oleh komponen lainnya dan sebagai akibatnya akan terjadi kestabilan.

Weber and Wrickle (1990) menjelaskan bahwa sifat buffering (penyangga individu dan populasi) berimplikasi pada proses fisiologis secara otomatis terhadap kondisi lingkungan yang berbeda. Sifat seperti ini disebut juga homeostatis. Fleksibilitas genetik ini berkaitan dengan heterosigositas susunan genetik. Semakin heterosigot maka semakin fleksibel dan semakin stabil. Sebaliknya semakin homosigot semakin kurang fleksibel akibatnya peka terhadap perubahan kondisi lingkungan dan hasilnya tidak stabil.

Hall (2001) menambahkan bahwa untuk mendapatkan hasil yang tinggi dan stabil sangat sulit direalisasikan karena karakter hasil selalu dikendalikan oleh banyak gen selain itu gen-gen pengendali tersebut terletak pada kromosom berbeda. Karakter hasil merupakan karakter yang sangat dipengaruhi oleh interaksi genotipe x lingkungan. Hal tersebut disebabkan oleh gen pangendali karakter hasil sangat rentan terhadap perubahan lingkungan. Ekspresi gen dalam bentuk penampilan fenotipe akan mudah berubah dengan adanya perubahan lingkungan. Pemulia akan sulit untuk menemukan varietas-varietas yang stabil. Secara komersial varietas stabil akan lebih menguntungkan karena biaya pengadaan varietas akan lebih murah dengan jangkauan pemasaran yang lebih luas daripada varietas spesifik wilayah namun demikian varietas spesifik wilayah akan mampu memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan varietas yang memiliki adaptasi luas pada wilayah yang sesuai.

Mengingat hal tersebut maka strategi pemuliaan tanaman sebaiknya tidak hanya bertumpu pada perakitan genotipe/klon yang stabil namun juga perlu untuk mengembangkan genotipe/klon yang spesifik lokasi dengan mengembangkan genotipe/klon yang spesifik lokasi berarti memperkaya keragaman genetik karena tiap-tiap daerah yang berbeda kondisinya diperlukan varietas yang berbeda pula dengan demikian bahaya penghanyutan genetik (*genetic drift*) atau

hilangnya plasmanutfah suatu genotipe tanaman bisa dihindari disamping itu varietas spesifik lokasi bisa mencapai tingkat produksi diatas produksi yang dicapai varietas yang mempunyai daya adaptasi luas.

4.2.3 Nilai heritabilitas

Telah diutarakan bahwa bila kenampakan luar (*phenotype*) banyak dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya maka dikatakan bahwa peranan faktor genetik kecil. Besar kecilnya peranan faktor genetik dinyatakan dengan heritabilitas (*heritability*) atau sering disebut dengan daya waris (Mangoendidjojo, 2003). Dari data-data yang didapatkan di lapangan maupun dari hasil pendugaan nilai heritabilitas, dari semua karakter yang diamati memiliki rentan nilai heritabilitas rendah sampai tinggi. Baik nilai heritabilitas pada masing-masing lokasi maupun nilai heritabilitas gabungan menunjukkan nilai rendah sampai tinggi berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Stanfield (1991), yaitu tinggi ($H > 0,50$), sedang ($0,20 < H \leq 0,50$) dan rendah ($H \leq 0,20$).

Jika dilihat dari nilai heritabilitas di kedua lokasi serta nilai heritabilitas gabungan, terdapat lima karakter dengan nilai heritabilitas tinggi yaitu karakter umur berbunga jantan, umur berbunga betina, umur panen, tinggi letak tongkol, dan jumlah baris per tongkol. Karakter dengan nilai heritabilitas sedang adalah karakter panjang tongkol dan jumlah tongkol panen. Sedangkan karakter dengan nilai heritabilitas rendah adalah karakter diameter batang, jumlah tanaman rebah akar, jumlah tanaman rebah batang, serta jumlah tanaman saat panen.

Pendekatan dengan nilai heritabilitas tinggi pada suatu karakter sebagai penentuan dalam pemilihan genotip berpotensi, menghasilkan tiga genotip yang paling berpotensi untuk dikembangkan pada lingkungan berbeda tanpa mempengaruhi penampilan fenotip ataupun hasil yaitu genotip HG SWEET BICOLOR 211, BISI SWEET dan VIRGINIA.

Bahar dan Zen (1993) menambahkan nilai heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa pengaruh faktor genetik lebih besar terhadap penampilan fenotipik dibandingkan dengan pengaruh lingkungan. Karakter dengan nilai heritabilitas sedang menunjukkan bahwa sebagian penampilan fenotip

dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan sebagian dipengaruhi oleh faktor genetik. Besaran dari nilai heritabilitas dijadikan sebagai suatu ukuran mudahnya suatu karakter dapat diwariskan.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Interaksi genotip x lingkungan nyata terjadi pada karakter umur panen, kadar gula, jumlah tanaman rebah akar, dan jumlah tanaman rebah batang, sedangkan pada karakter lain interaksi genotip x lingkungan tidak nyata.
2. Pendekatan dengan nilai heritabilitas tinggi pada suatu karakter sebagai penentuan dalam pemilihan genotip berpotensi, menghasilkan tiga genotip yang memiliki penampilan fenotip sama yaitu genotip HG SWEET BICOLOR 211, BISI SWEET dan VIRGINIA.
3. Genotip HG SWEET 111, HG SWEET BICOLOR 211, SUGAR 75 dan SUGAR 73 merupakan genotip-genotip yang mempunyai kestabilan sifat genetik di lokasi berbeda. Keempat genotip ini memiliki nilai rerata tinggi untuk karakter-karakter variabel hasil.
4. Penentuan kualitas jagung manis didasarkan pada kadar gula, didapatkan genotip VIRGINIA yang paling berpotensi dengan kadar gula tertinggi di Jatikerto sedangkan di Batu genotip yang memiliki kadar gula tinggi yaitu genotip SUGAR 75 dan BISI SWEET

5.2 Saran

Disarankan melakukan pengujian lanjutan terhadap genotip-genotip yang diuji untuk ditanam pada daerah lain yang memiliki ciri geografis dan iklim sama pada musim berbeda untuk memperjelas genotip-genotip dengan penampilan baik dan stabil sebelum dapat dilepas sebagai varietas unggul.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, D.E. and Creech. 1977. Breeding special nutritional and industrial types. In Corn and Corn Improvement. The American Society of Agronomy Inc.
- Allard, R. W. 1963. Principle of plant breeding. John Willey and sons. New York
- Azrai, M., Made J. Mejaya, dan M. Yasin H.G. 2007. Pemuliaan jagung khusus. Balai Penelitian Tanaman Serealia., Maros. p 96-109
- Bachiredy, V.R.; R. Jr. Payne.; K.L Chin.; M.S Kang. 1992. Conventional selection versus methods that use genotype x environment interaction in sweet corn trials. Hort.Sci.J. 27(5): 436-438
- Bahar H, S. Zen. 1993. Parameter genetika pertumbuhan tanaman hasil dan komponen hasil jagung. Zuriat 4(1): 4-11.
- Baker, R. J. 1988. Crossover genotype-environment interaction in spring wheat. In Manjit S. Kang. (ed) Genotype-By-Environment Interaction and Plant Breeding. Louisiana State University Agriculture Con. USA. p 42-68
- Basir, M. 1998. Kontribusi karakter agronomik terhadap hasil jagung (*Zea mays* L.) bersari bebas. Balai penelitian tanaman jagung dan serealia lain. Maros
- Beckingham, C. 2007. Sweet corn. www.dpi.nsw.gov.au/sweet-corn. Diakses pada tanggal 26 Agustus 2008.
- Crowder. 1997. Genetika tumbuhan (diterjemahkan oleh Lilik Kusdiarti). UI Press. Jakarta. pp 499
- Gauch H.G. and R.W. Zobel (1996): Predictive and postdictive success of statistical analysis of yield trials. Theoretical and Applied genetics 76: 1-10.
- Gomez, K. A., dan A. A. Gomez. 1995. Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian. Edisi Kedua. UI Press. Jakarta. pp 698.
- Hall, A. E. 2001. Crop Responses to Environment. CRC Press. Washington DC. p 232-237.
- Harizamrry. 2007. Tanaman Jagung Manis (Sweet Corn). <http://harizamrry.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2008.
- Hyene, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia-I. Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan Bogor.

- IBPGR. 1991. Descriptors for Maize. International Maize and Wheat Improvement Center, Mexico City/International Board for Plant Genetic Resources, Rome
- Iskandar, D. 2003. Pengaruh Dosis Pupuk N, P dan K Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis Di Lahan Kering. Jurnal Sint dan Teknologi BPPT. P3 Teknologi Budidaya Pertanian BPPT. Jakarta.
- Idris, Sudika, IW, Kantun, IN, dan Sutresna. 2001. Uji daya hasil beberapa varietas jagung yang ditanam secara tumpangsari dengan beberapa macam tanaman kacang-kacangan pada lahan tegalan. Fakultas pertanian universitas Mataram press. Mataram
- Kasno, A. A, Bari. A.A Mattjik, S. Solahuddin, S. Somaatmaja, Subandi.1989. Telaah Interaksi Genotype x Lingkungan pada Kacang Tanah. Penelitian Palawija 2(1):83-87.
- Koswara, J. 1986. Diktat Kuliah Tanaman Setahun Jagung. Dep. Agronomi FP IPB Press. Bogor. p 20-26
- Nurhayati, S. 2002. Pengaruh takaran pupuk kandang dan umur panen terhadap hasil dan kandungan gula jagung manis. Lemabaga Penelitian Universitas Terbuka. Yogyakarta. p 23-29
- Palliwal, R.L. 2000. Tropical maize morphology. In: tropical maize: improvement and production. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. p 13-20
- Poespodarsono, S. 1988. Pemuliaan Tanaman I. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. pp 165.
- Purselglove, J.W. 1992. Tropical Crops : Monocotyledones. Longman Singapore Publisher (Pte) Ltd. Singapore. p 301-314
- Purwanto, I. M. dan S. Wahyuni. 1998. Teknik budidaya jagung manis. Bina bangsa. Bogor. p 13-17
- Rubatzky, V.E. dan M Yamaguchi. 1998. Sayuran Dunia I. Diterjemahkan oleh Catur Herison. ITB. Bandung. p 261-281.
- Rukmana, R. 1997. Budidaya Baby Corn. Kanisius. Yogyakarta.
- Singh, R.K. and B.D. Chaudary. 1979. Biometrical methods in quantitative genetic analysis. Kalyani Publisher, Ludhiana, New Delhi.
- Soemartono, Nasrullah dan Harliko. 1992. Genetika Kuantitatif dan Bioteknologi Tanaman. PAU-Bioteknologi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. p 374.

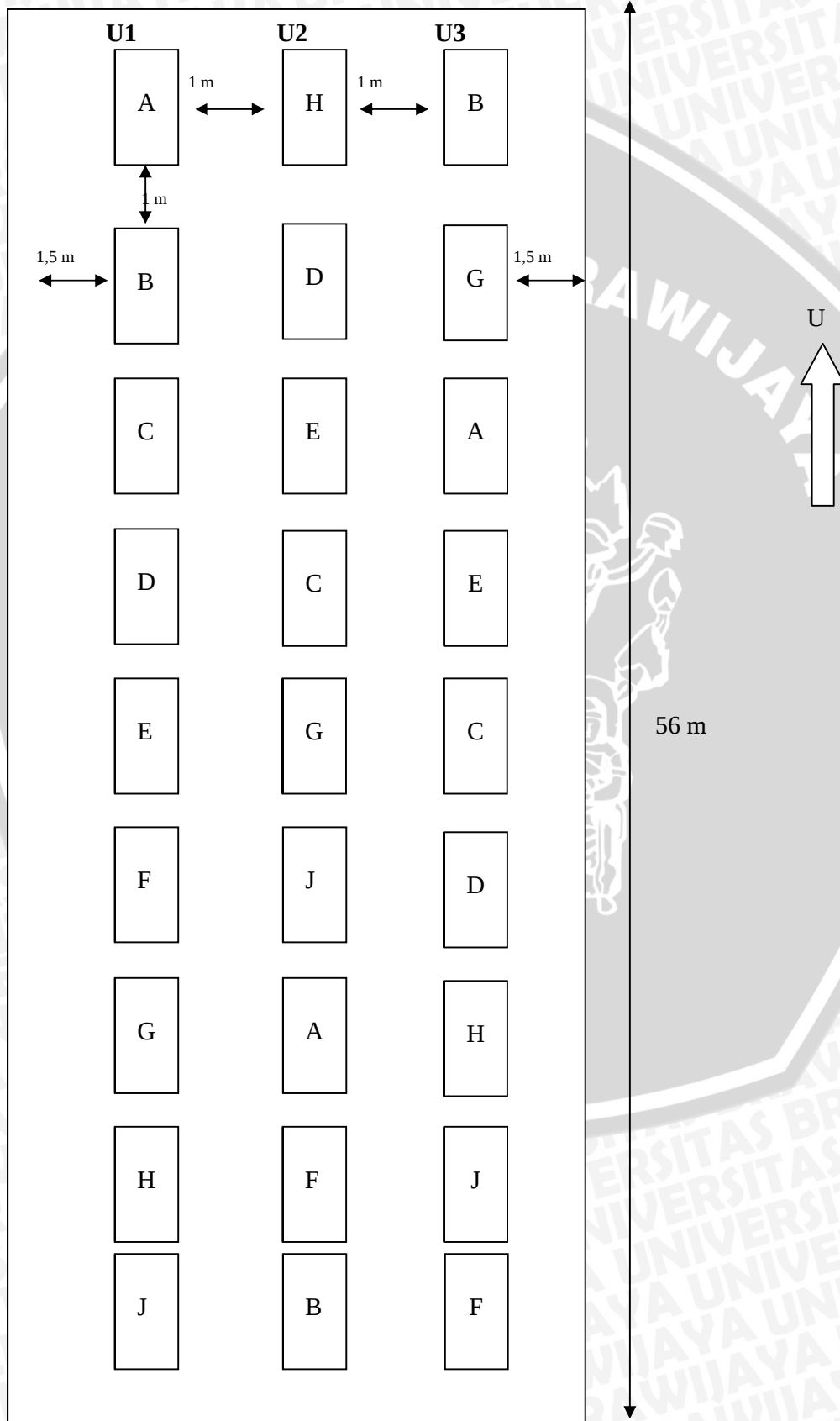
- Stanfield, W.D. 1991. Genetika Teori dan Soal-Soal. Erlangga: Jakarta. p 234-235.
- Subagio, Y. 2000. Budidaya Jagung Manis. Research and Development. PT. BISI. Kediri. p.6.
- Subekti, N. A. Syafruddin, R. Efendi, dan S. Sunarti. 2007. Morfologi tanaman dan fase pertumbuhan jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. pp 16-28
- Sugito, Y. 1999. Ekologi Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. p 24-25
- Sumertajaya, I M. Analisis statistik interaksi genotipe dengan lingkungan. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor. pp 1-9
- Suprpto dan Rasyid. 1992. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tracy, W. F. 1994. Sweet corn. In: A. R. Halleuer (Ed.) Specialty corns. CRC Press Inc. USA
- Vasal S.K. and S. Taba. 1988. Conservation and utilization of maize genetic resources. In: R.S. Paroda, R.K. Parora, and K.P.S. Chandel (Eds.). Plant Genetic Resources-Indian Perspective. Proceeding of the National Symposium on Plant Genetic Resources NBPGR, New Delhi. pp. 91-107
- Warisno. 1998. Bididaya Jagung Hibrida. Kanisius. Jogjakarta
- Weber, W. E. and G. Wrickle. 1990. Genotype x environment interaction and its implication in plant breeding. In Manjit S. Kang (ed). Genotype By Environment Interaction and Plant Breeding. Lousiana State University Agriculture Con. USA.

The diagram shows a rectangular area with a grid of points marked 'X'. The grid is 4 columns wide and 20 rows high. The dimensions are indicated as follows:

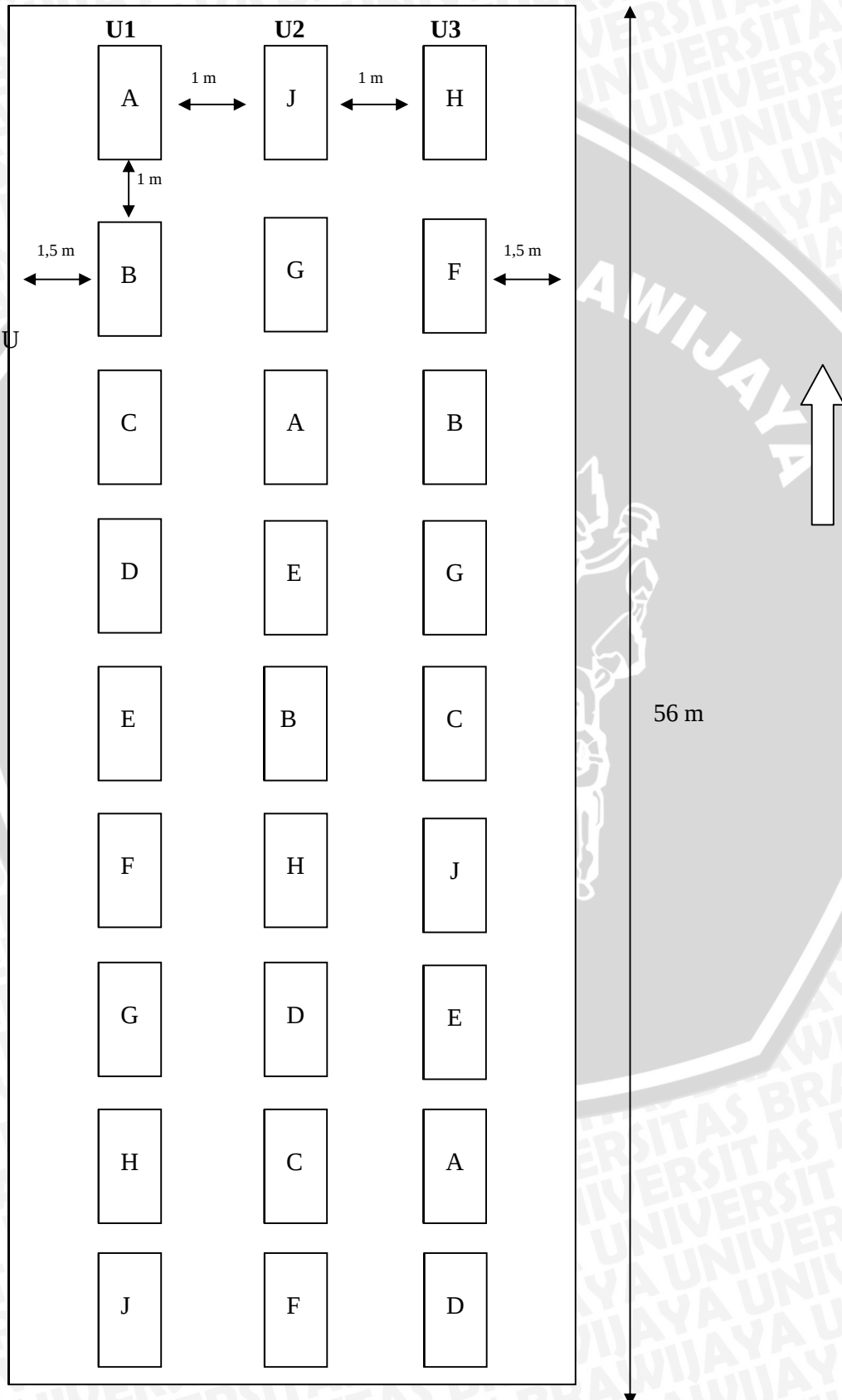
- Total width: 3 m
- Total height: 5 m
- Vertical spacing between rows: 25 cm
- Horizontal spacing between columns: 75 cm
- Horizontal spacing from the right edge to the last column: 25 cm

The points are arranged in a regular grid pattern, with the first point in the top-left corner and the last point in the bottom-right corner.

Lampiran 2. Denah pengacakan di Batu



Lampiran 3. Denah pengacakan di Jatikerto



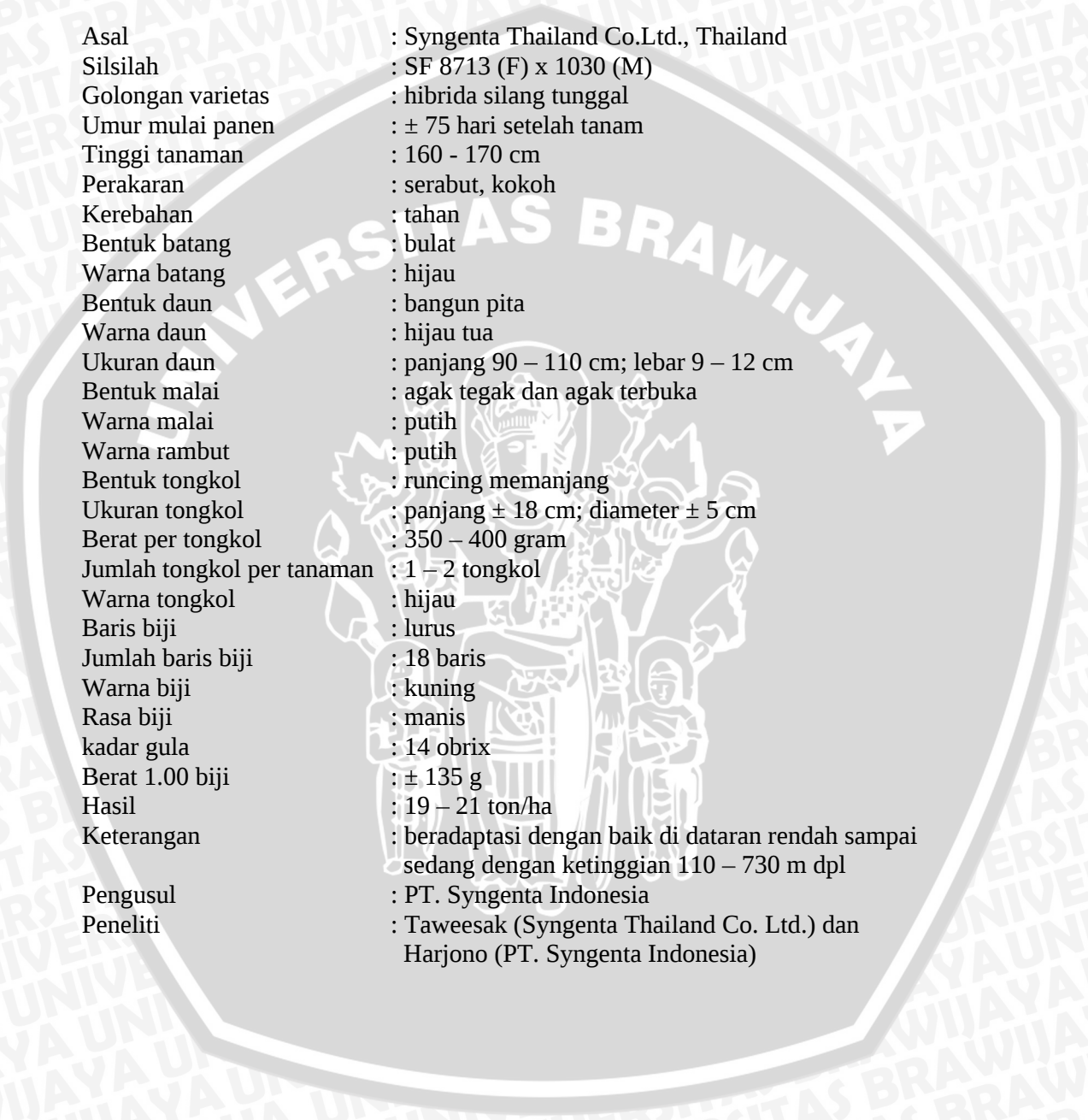
Lampiran 4. Deskripsi beberapa varietas jagung manis

DESKRIPSI JAGUNG MANIS VARIETAS SUGAR 75



Asal	: Syngenta Thailand Co.Ltd., Thailand
Silsilah	: SF 8717 (F) x 1035 (M)
Golongan varietas	: hibrida silang tunggal
Umur mulai panen	: $\pm$ 75 hari setelah tanam
Tinggi tanaman	: 160 - 170 cm
Perakaran	: kokoh
Kerebahan	: tahan
Bentuk batang	: bulat
Warna batang	: hijau
Bentuk daun	: bangun pita
Warna daun	: hijau tua
Ukuran daun	: panjang 90 – 110 cm; lebar 9 – 12 cm
Bentuk malai	: tegak dan agak terbuka
Warna malai	: putih
Warna rambut	: putih
Bentuk tongkol	: runcing memanjang
Ukuran tongkol	: panjang $\pm$ 20 cm; diameter $\pm$ 5 cm
Berat per tongkol	: 350 – 400 gram
Jumlah tongkol per tanaman	: 1 – 2 tongkol
Warna tongkol	: hijau
Baris biji	: berkelok
Jumlah baris biji	: 18 baris
Warna biji	: kuning
kadar gula	: 14,12 obrix
Berat 1.00 biji	: $\pm$ 130 g
Hasil	: 19 – 21 ton/ha
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai tinggi dengan ketinggian 100 – 1200 m dpl
Pengusul	: PT. Syngenta Indonesia
Peneliti	: Taweesak (Syngenta Thailand Co. Ltd.) dan Harjono (PT. Syngenta Indonesia)

DESKRIPSI JAGUNG MANIS VARIETAS SUGAR 73



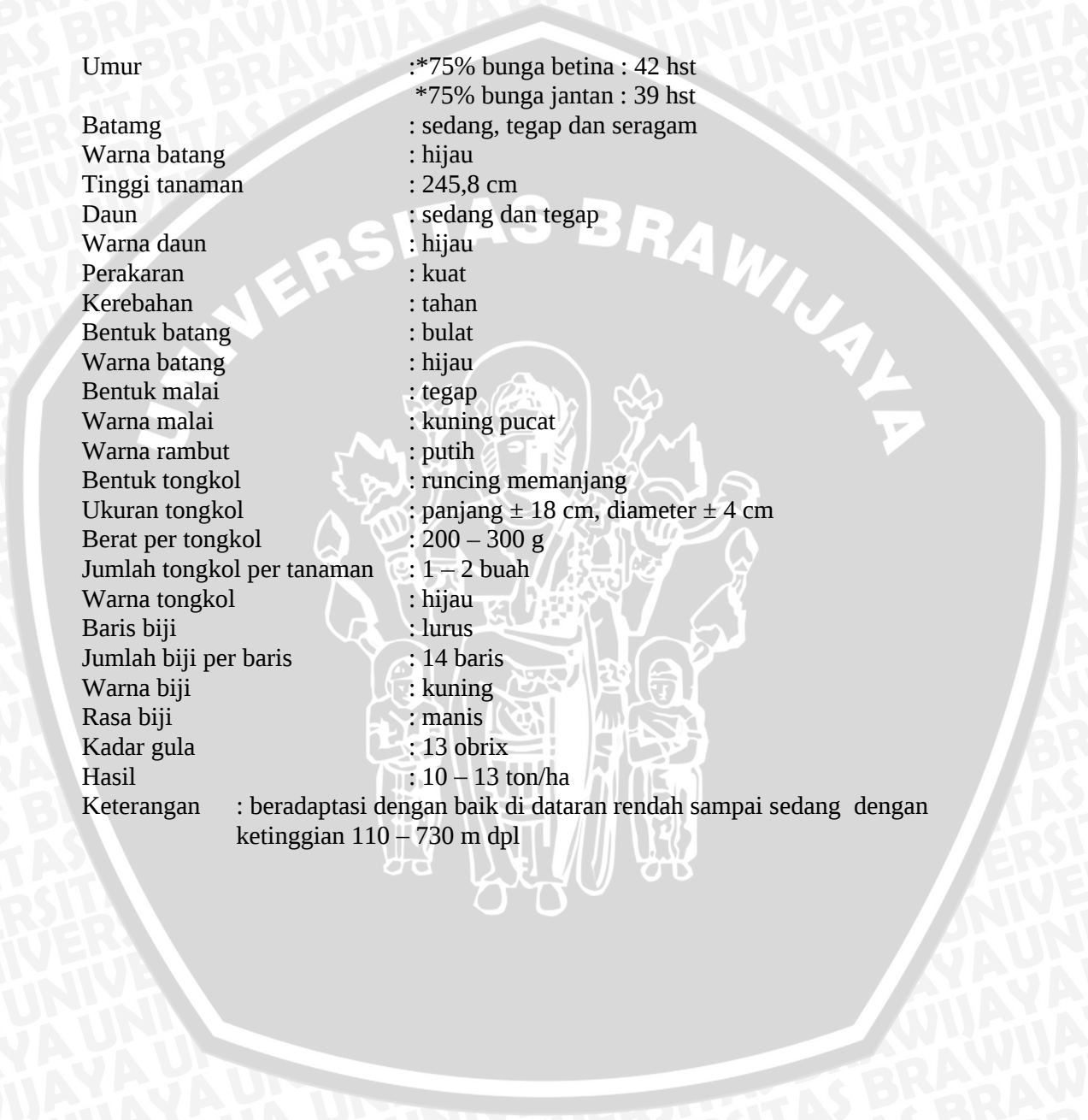
Asal	: Syngenta Thailand Co.Ltd., Thailand
Silsilah	: SF 8713 (F) x 1030 (M)
Golongan varietas	: hibrida silang tunggal
Umur mulai panen	: $\pm$ 75 hari setelah tanam
Tinggi tanaman	: 160 - 170 cm
Perakaran	: serabut, kokoh
Kerebahan	: tahan
Bentuk batang	: bulat
Warna batang	: hijau
Bentuk daun	: bangun pita
Warna daun	: hijau tua
Ukuran daun	: panjang 90 – 110 cm; lebar 9 – 12 cm
Bentuk malai	: agak tegak dan agak terbuka
Warna malai	: putih
Warna rambut	: putih
Bentuk tongkol	: runcing memanjang
Ukuran tongkol	: panjang $\pm$ 18 cm; diameter $\pm$ 5 cm
Berat per tongkol	: 350 – 400 gram
Jumlah tongkol per tanaman	: 1 – 2 tongkol
Warna tongkol	: hijau
Baris biji	: lurus
Jumlah baris biji	: 18 baris
Warna biji	: kuning
Rasa biji	: manis
kadar gula	: 14 obrix
Berat 1.00 biji	: $\pm$ 135 g
Hasil	: 19 – 21 ton/ha
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai sedang dengan ketinggian 110 – 730 m dpl
Pengusul	: PT. Syngenta Indonesia
Peneliti	: Taweesak (Syngenta Thailand Co. Ltd.) dan Harjono (PT. Syngenta Indonesia)

DESKRIPSI JAGUNG MANIS VARIETAS BISI SWEET



Asal	: dikembangkan oleh departemen penelitian dan pengembangan PT. BISI
Golongan	: hibrida
Umur	: - Berbunga 50 hari - Panen 68 hari - Panen benih 96 hari
Batang	: sedang, lebar dan agak tegap
Tinggi tanaman	: 180 cm
Tinggi tongkol	: 88 cm
Daun	: sedang, lebar dan agak tegap
Warna daun	: hijau
Bentuk malai	: tegap
Warna malai	: kuning pucat
Tongkol	: panjang, besar, silindris, dan seragam
Penutupan biji	: sangat rapat
Warna biji	: kuning pucat
Jumlah baris	: 14 – 16
Perakaran	: baik
Kerebahan	: tahan
Berat 1000 benih	: 128 g
Rata-rata hasil	: 14.000 kg/ha berkelobot
Ketahanan terhadap penyakit	: tahan terhadap karat, bulai dan bercak daun
Rasa	: manis
Kelebihan	: biji/benih berukuran besar sehingga cadangan Makanan banyak, vigor benih dan bibit tinggi

DESKRIPSI JAGUNG MANIS VARIETAS SWEET BOY



Umur	: *75% bunga betina : 42 hst *75% bunga jantan : 39 hst
Batang	: sedang, tegap dan seragam
Warna batang	: hijau
Tinggi tanaman	: 245,8 cm
Daun	: sedang dan tegap
Warna daun	: hijau
Perakaran	: kuat
Kerebahan	: tahan
Bentuk batang	: bulat
Warna batang	: hijau
Bentuk malai	: tegap
Warna malai	: kuning pucat
Warna rambut	: putih
Bentuk tongkol	: runcing memanjang
Ukuran tongkol	: panjang ± 18 cm, diameter ± 4 cm
Berat per tongkol	: 200 – 300 g
Jumlah tongkol per tanaman	: 1 – 2 buah
Warna tongkol	: hijau
Baris biji	: lurus
Jumlah biji per baris	: 14 baris
Warna biji	: kuning
Rasa biji	: manis
Kadar gula	: 13 obrix
Hasil	: 10 – 13 ton/ha
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai sedang dengan ketinggian 110 – 730 m dpl

Lampiran 5. Tabel anova masing-masing karakter kuantitatif di Batu

Umur Berbunga Betina

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.5	0.3	0.4	tn
genotip	8	88.1	11.0	16.3	*
galat	16	10.8	0.7		
total	26	99.4			

t tabel =2.120 BNT 5% =1.4231

Umur Berbunga Jantan

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.1	0.037	0.1	tn
genotip	8	73.6	9.2	22.3	*
galat	16	6.6	0.4		
total	26	80.3			

t tabel =2.120 BNT 5% =1.1111

Umur Panen

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.5	0.3	0.8	tn
genotip	8	102.5	12.8	37.4	*
galat	16	5.5	0.3		
total	26	108.5			

t tabel =2.120 BNT 5% =0.2533

Tinggi Tanaman

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	116.3	58.1	0.6	tn
genotip	8	2528.3	316.0	3.2	*
galat	16	1579.5	98.7		
total	26	4224.1			

t tabel =2.120 BNT 5% =17.1986

Tinggi Letak Tongkol

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	65.4	32.7	0.9	tn
genotip	8	2225.5	278.2	7.5	*
galat	16	589.5	36.8		
total	26	2880.4			

t tabel =2.120 BNT 5% =10.5071

Diameter Batang

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.05	0.023	1.49	tn
genotip	8	0.11	0.014	0.90	tn
galat	16	0.24	0.015		
total	26	0.40			

t tabel =2.120 BNT 5% =0.2135

Panjang Daun

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	16.9	8.5	0.4	tn
genotip	8	704.3	88.0	3.7	*
galat	16	377.8	23.6		
total	26	1099.0			

t tabel =2.120 BNT 5% =8.4108

Lebar Daun

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.8	0.4	1.8	tn
genotip	8	7.9	1.0	4.6	*
galat	16	3.4	0.2		
total	26	12.1			

t tabel =2.120 BNT 5% =0.8024

Kadar Gula

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	1.0	0.5	0.6	tn
genotip	8	8.5	1.1	1.4	tn
galat	16	12.4	0.8		
total	26	21.9			

t tabel =2.120 BNT 5% =0.3805

Jumlah Tanaman Rebah Akar

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.11	0.06	0.26	tn
genotip	8	0.72	0.09	0.43	tn
galat	16	3.38	0.21		
total	26	4.22			

t tabel =2.120 BNT 5% = 0.7957

Jumlah Tanaman Rebah Batang

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	1.3	0.6	2.3	tn
genotip	8	3.9	0.5	1.7	tn
galat	16	4.5	0.3		
total	26	9.7			

t tabel =2.120 BNT 5% =0.2296

Indeks Prolififikasi

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	403.2	201.6	6.9	*
genotip	8	227.4	28.4	1.0	tn
galat	16	470.8	29.4		
total	26	1101.4			

t tabel =2.120 BNT 5% =9.3898

Jumlah Tanaman Panen

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	446.3	223.1	18.5	*
genotip	8	93.9	11.7	1.0	tn
galat	16	193.0	12.1		
total	26	733.2			

t tabel =2.120 BNT 5% =6.0124

Jumlah Tongkol Panen

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	1658.7	829.4	19.9	*
genotip	8	363.9	45.5	1.1	tn
galat	16	667.9	41.7		
total	26	2690.5			

t tabel =2.120 BNT 5% =11.1839

Panjang Tongkol

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	2.1	1.0	0.9	tn
genotip	8	10.6	1.3	1.1	tn
galat	16	18.8	1.2		
total	26	31.5			

t tabel =2.120 BNT 5% =1.8785

Diameter Tongkol

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.13	0.06	2.42	tn
genotip	8	0.57	0.07	2.74	*
galat	16	0.42	0.03		
total	26	1.12			

t tabel =2.120 BNT 5% =0.2802

Jumlah Biji per Baris

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	1.2	0.6	0.7	tn
genotip	8	23.4	2.9	3.2	*
galat	16	14.6	0.9		
total	26	39.2			

t tabel =2.120 BNT 5% =1.6546

Jumlah Baris per Tongkol

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	1.0	0.5	1.9	tn
genotip	8	21.6	2.7	10.2	*
galat	16	4.2	0.3		
total	26	26.8			

t tabel =2.120 BNT 5% =0.8901

Bobot Tongkol dengan Kelobot

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.017	0.0008	0.039	tn
genotip	8	15.55	1.94	8.99	*
galat	16	3.46	0.22		
total	26	19.02			

t tabel =2.120 BNT 5% =0.8044

bobot Tongkol tanpa Kelobot

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.32	0.16	0.88	tn
genotip	8	6.83	0.85	4.69	*
galat	16	2.91	0.18		
total	26	10.06			

t tabel =2.120 BNT 5% =0.7384

Lampiran 6. Tabel anova masing-masing karakter kuantitatif di Jatikerto

Umur Berbunga Betina

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	1.0	0.5	0.9	tn
genotip	8	121.0	15.1	26.8	*
galat	16	9.0	0.6		
total	26	131.0			

t tabel =2.120 BNT 5% =1.3099

Umur Berbunga Jantan

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.5	0.3	0.4	tn
genotip	8	122.1	15.3	24.1	*
galat	16	10.1	0.6		
total	26	132.7			

t tabel =2.120 BNT 5% =1.3786

Umur Panen

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.5	0.3	0.8	tn
genotip	8	102.5	12.8	37.4	*
galat	16	5.5	0.3		
total	26	108.5			

t tabel =2.120 BNT 5% =0.2533

Tinggi Tanaman

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	97.9	48.9	0.2	tn
genotip	8	2414.2	301.8	1.5	tn
galat	16	3201.2	200.1		
total	26	5713.3			

t tabel =2.120 BNT 5% =24.4843

Tinggi Letak Tongkol

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	11.4	5.7	0.1	tn
genotip	8	4863.9	608.0	10.0	*
galat	16	972.1	60.8		
total	26	5847.5			

t tabel =2.120 BNT 5% =13.4924

Diameter Batang

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.016	0.008	0.347	tn
genotip	8	0.113	0.014	0.633	tn
galat	16	0.358	0.022		
total	26	0.487			

t tabel =2.120 BNT 5% =0.2590

Panjang Daun

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	94.8	47.4	2.9	tn
genotip	8	378.6	47.3	2.9	*
galat	16	259.9	16.2		
total	26	733.3			

t tabel =2.120 BNT 5% =6.9766

Lebar Daun

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.4	0.2	0.5	tn
genotip	8	6.3	0.8	2.0	tn
galat	16	6.3	0.4		
total	26	13.0			

t tabel =2.120 BNT 5% =1.0823

Kadar Gula

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.5	0.3	0.9	tn
genotip	8	17.2	2.1	7.1	*
galat	16	4.8	0.3		
total	26	22.5			

t tabel =2.120 BNT 5% =0.2374

Jumlah Tanaman Rebah Akar

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	14.6	7.3	4.5	*
genotip	8	55.9	7.0	4.3	*
galat	16	25.7	1.6		
total	26	96.2			

t tabel =2.120 BNT 5% =0.5488

Jumlah Tanaman Rebah Batang

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.3	0.2	1.0	tn
genotip	8	3.8	0.5	3.1	*
galat	16	2.4	0.1		
total	26	6.5			

t tabel =2.120 BNT 5% =0.1674

Indeks Prolififikasi

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	5.6	2.8	0.1	tn
genotip	8	469.0	58.6	1.8	tn
galat	16	525.0	32.8		
total	26	999.6			

t tabel =2.120 BNT 5% =9.9157

Jumlah Tanaman Panen

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	24.7	12.3	0.5	tn
genotip	8	476.0	59.5	2.6	tn
galat	16	371.3	23.2		
total	26	872.0			

t tabel =2.120 BNT 5% =8.3389

Jumlah Tongkol Panen

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	142.9	71.4	1.3	tn
genotip	8	1044.0	130.5	2.3	tn
galat	16	909.8	56.9		
total	26	2096.7			

t tabel =2.120 BNT 5% =13.0526

Panjang Tongkol

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	39.0	19.5	2.9	tn
genotip	8	105.4	13.2	2.0	tn
galat	16	107.5	6.7		
total	26	251.9			

t tabel =2.120 BNT 5% =4.4861

Diameter Tongkol

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.09	0.04	0.78	tn
genotip	8	0.65	0.08	1.45	tn
galat	16	0.90	0.06		
total	26	1.64			

t tabel =2.120 BNT 5% =0.4104

Jumlah biji per baris

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	22.8	11.4	2.3	tn
genotip	8	39.8	5.0	1.0	tn
galat	16	78.6	4.9		
total	26	141.2			

t tabel =2.120 BNT 5% =3.8362

Jumlah baris per tongkol

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	1.9	1.0	2.3	tn
genotip	8	16.7	2.1	4.9	*
galat	16	6.7	0.4		
total	26	25.3			

t tabel =2.120 BNT 5% =1.1229

Bobot tongkol dengan kelobot

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.44	0.22	0.5	tn
genotip	8	1.44	0.18	0.4	tn
galat	16	7.01	0.44		
total	26	8.89			

t tabel =2.120 BNT 5% =1.1475

bobot tongkol tanpa kelobot

sk	db	jk	kt	f	
ulangan	2	0.1	0.05	0.15	tn
genotip	8	1.37	0.17	0.49	tn
galat	16	5.62	0.35		
total	26	7.09			

t tabel =2.120 BNT 5% =1.0257

Lampiran 7. Anova gabungan

Umur Berbunga Jantan

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
Lokasi	1	204.17	204.17	1378.1	0.00004	**	
ulangan(Lokasi)	4	0.59	0.15				
Genotip	8	187.70	23.46	23.46	0.00009	**	
Genotip x Lokasi	8	8.00	1.00	1.91	0.09		
Galat	32	16.74	0.52				1.28
Total	53	417.20	7.87				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =1.2029

Umur Berbunga Betina

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	136.96	136.96	369.8	0.0003	**	
ulangan(LOKASI)	4	1.48	0.37				
Genotip	8	206.67	25.83	87.19	0.0000006	**	
Genotip x LOKASI	8	2.37	0.30	0.48	0.86		
Galat	32	19.85	0.62				1.4
Total	53	367.33	6.93				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =1.3099

Umur Panen

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	337.50	337.50	1125.7	0.0006	**	
ulangan(LOKASI)	4	1.04	0.26				
Genotip	8	876.34	109.54	0.48	0.0121	*	
Genotip x LOKASI	8	599.23	74.94	1.10	0.02	*	
Galat	32	495.42	15.48				21.70
Total	53	2309.53	43.57				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =2.1760

Tinggi Tanaman

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	7140.35	7140.35	133.4	0.3		
ulangan(LOKASI)	4	214.15	53.54				
Genotip	8	4034.02	504.25	4.44	0.02	*	
Genotip x LOKASI	8	908.55	113.57	0.76	0.64		
Galat	32	4780.73	149.40				6.06
Total	53	17077.80	322.22				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =26.3917

Tinggi Letak Tongkol

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	933.34	933.34	48.6	0.22		
ulangan(LOKASI)	4	76.84	19.21				
Genotip	8	6617.39	827.17	14.02	0.001	**	
Genotip x LOKASI	8	471.99	59.00	1.21	0.33		
Galat	32	1561.64	48.80				9.17
Total	53	9661.19	182.29				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =11.6199

Diameter Batang

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	2.48	2.48	194.5	0.0002	**	
ulangan(LOKASI)	4	0.05	0.01				
Genotip	8	0.09	0.01	0.89	0.56		
Genotip x LOKASI	8	0.10	0.01	0.72	0.67		
Galat	32	0.55	0.02				7.74
Total	53	3.26	0.06				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =0.0116

Panjang Daun

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	1711.41	1711.41	61.3	0.0014	**	
ulangan(LOKASI)	4	111.69	27.92				
Genotip	8	928.65	116.08	6.02	0.01	*	
Genotip x LOKASI	8	154.27	19.28	0.97	0.48		
Galat	32	637.67	19.93				5.68
Total	53	3543.68	66.86				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =7.4243

Lebar Daun

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	28.97	28.97	98.5	0.0006	**	
ulangan(LOKASI)	4	1.18	0.29				
Genotip	8	12.99	1.62	10.56	0.002	**	
Genotip x LOKASI	8	1.23	0.15	0.51	0.84		
Galat	32	9.69	0.30				5.97
Total	53	54.06	1.02				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =0.9155

Kadar Gula

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	6.00	6.00	16.2	0.0158	**	
ulangan(LOKASI)	4	1.48	0.37				
Genotip	8	4.37	0.55	0.20	0.98		
Genotip x LOKASI	8	21.33	2.67	4.97	0.0005	**	
Galat	32	17.19	0.54				5.33
Total	53	50.37	0.95				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =1.2189

Tanaman Rebah Akar

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	4.08	4.08	5.6	0.001	**	
ulangan(LOKASI)	4	2.92	0.73				
Genotip	8	3.27	0.41	1.00	0.50		
Genotip x LOKASI	8	3.27	0.41	5.44	0.00023	**	
Galat	32	2.41	0.08				27.93
Total	53	15.94	0.30				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =0.0806

Tanaman Rebah Batang

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	0.03	0.03	0.4	0.0006	**	
ulangan(LOKASI)	4	0.32	0.08				
Genotip	8	1.25	0.16	0.63	0.74		
Genotip x LOKASI	8	1.98	0.25	5.10	0.00038	**	
Galat	32	1.55	0.05				26.67
Total	53	5.13	0.10				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =0.0648

Indeks Prolififikasi

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	540.61	540.61	2.68	0.18		
ulangan(LOKASI)	4	806.53	201.63				
Genotip	8	423.71	52.96	5.67	0.0121	*	
Genotip x LOKASI	8	74.74	9.34	0.51	0.84		
Galat	32	581.44	18.17				20.23
Total	53	2427.05	45.79				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =7.0894

Jumlah Tanaman Panen

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	2.24	2.24	0.019	0.897		
ulangan(LOKASI)	4	470.96	117.74				
Genotip	8	360.26	45.03	1.72	0.23		
Genotip x LOKASI	8	209.59	26.20	1.49	0.20		
Galat	32	564.37	17.64				11.82
Total	53	1607.43	30.33				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =6.9845

Jumlah Tongkol Panen

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	3816.96	3816.96	8.474	0.044	**	
ulangan(LOKASI)	4	1801.63	450.41				
Genotip	8	1082.48	135.31	3.33	0.05		
Genotip x LOKASI	8	325.37	40.67	0.82	0.59		
Galat	32	1577.70	49.30				12.07
Total	53	8604.15	162.34				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =11.6780

Panjang Tongkol

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	59.81	59.81	5.8	0.1		
ulangan(LOKASI)	4	41.06	10.27				
Genotip	8	72.07	9.01	1.64	0.25		
Genotip x LOKASI	8	43.93	5.49	1.39	0.24		
Galat	32	126.31	3.95				11.06
Total	53	343.18	6.48				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =3.3047

Diameter Tongkol

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	1.77	1.77	33	0.0046	**	
ulangan(LOKASI)	4	0.21	0.05				
Genotip	8	1.04	0.13	5.74	0.012	*	
Genotip x LOKASI	8	0.18	0.02	0.55	0.81		
Galat	32	1.32	0.04				4.26
Total	53	4.53	0.09				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =0.3376

Jumlah Biji per Baris

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	95.73	95.73	15.9	0.163		
ulangan(LOKASI)	4	24.06	6.02				
Genotip	8	48.44	6.05	3.30	0.06		
Genotip x LOKASI	8	14.69	1.84	0.63	0.75		
Galat	32	93.20	2.91				4.43
Total	53	276.13	5.21				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =2.8384

Jumlah Baris per Tongkol

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	6.48	6.48	8.8	0.0414	**	
ulangan(LOKASI)	4	2.95	0.74				
Genotip	8	36.05	4.51	16.47	0.0003	**	
Genotip x LOKASI	8	2.19	0.27	0.80	0.61		
Galat	32	10.96	0.34				4.16
Total	53	58.63	1.11				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =0.2326

Bobot Tongkol dengan Kelobot

SK	DB	JK	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	1	16.06	16.06	141.65	0.0003	**	
ulangan(LOKASI)	4	0.45	0.11				
Genotip	8	12.82	1.60	3.07	0.07		
Genotip x LOKASI	8	4.17	0.52	1.60	0.17		
Galat	32	10.46	0.33				11.85
Total	53	43.97	0.83				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =0.1682

Bobot Tongkol tanpa Kelobot

SK	JK	DB	KT	F	ProbF	Tanda	C.V.
LOKASI	10.51	1	10.51	99.32	0.0006	**	
ulangan(LOKASI)	0.42	4	0.11				
Genotip	6.03	8	0.75	2.78	0.08		
Genotip x LOKASI	2.17	8	0.27	1.02	0.44		
Galat	8.53	32	0.27				14.34
Total	27.67	53	0.52				

Tahun/lokasi:pengaruh acak

t tabel =2.0372 BNT 5% =0.1518

Lampiran 8. Tinggi tanaman dan tinggi letak tongkol Sembilan genotip jagung manis

Genotip	Tinggi tanaman	Tinggi letak tongkol
A (HG SWEET 111)		
B (HG SWEET BICOLOR 211)		
C (HG SWEET 311)		

Genotip	Tinggi tanaman	Tinggi letak tongkol
D (GSI SWEET 411)		
E (SUGAR 75)		
F (SUGAR 73)		

genotip	Tinggi tanaman	Tinggi letak tongkol
G (BISI SWEET)		
H (VIRGINIA)		
J (SWEET BOY)		

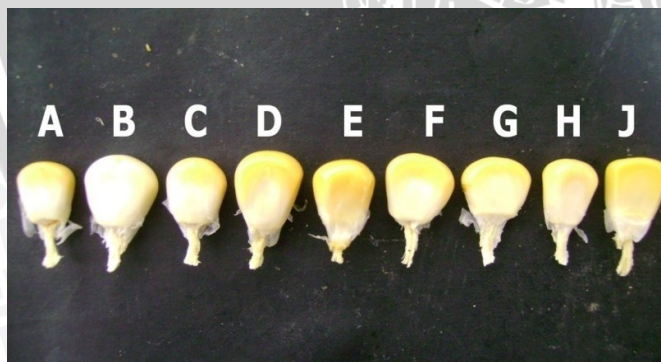
Lampiran 9. Diameter tongkol dan panjang tongkol sembilan genotip jagung manis di masing-masing lokasi

Genotip	Batu	Jatikerto
A (HG SWEET 111)		
B (HG SWEET BICOLOR 211)		
C (HG SWEET 311)		
D (GSI SWEET 411)		

Genotip	Batu	Jatikerto
E (SUGAR 75)		
F (SUGAR 73)		
G (BISI SWEET)		
H (VIRGINIA)		

Genotip	Batu	Jatikerto
J (SWEET BOY)		

Lampiran 10. Penampilan beberapa karakter kualitatif sembilan genotip jagung manis



Keterangan:

- A = HG SWEET 111
- B = HG SWEET 211
- C = HG SWEET 311
- D = GSI SWEET 411
- E = SUGAR 75
- F = SUGAR 73
- G = BISI SWEET
- H = VIRGINIA
- J = SWEET BOY

Dari foto di atas dapat dilihat beberapa karakter kualitatif sembilan genotip jagung manis diantaranya :

- Bentuk ujung tongkol
- Susunan biji per baris
- Warna tongkol
- Warna biji
- Bantik permukaan biji
- Warna aleuron

Lampiran 11. Daftar deskriptor data karakter jagung
(Sumber : Balai Penelitian Jagung dan Serealia Lain, Maros)

1. Jenis aksesori
 - a. Jagung biasa
 - b. Jagung pulut
 - c. *Pop corn*
 - d. *Flour corn*
 - e. QPM (*quality protein maize*)
 - f. *Sweet corn*
 - g. Lainnya
2. Tipe populasi aksesori
 - a. *Breeder's line*
 - b. Lokal
 - c. *Advance cultivar*
 - d. Komposit
 - e. *Segregation population (pool)*
 - f. Lainnya
3. Umur berbunga betina
 - Diukur dalam satuan hari
 - Di hitung pada saat 50 % dari jumlah tanaman muncul rambut pada tongkol > 2 cm.
4. Umur berbunga jantan
 - Diukur dalam satuan hari
 - Di hitung pada saat 50 % jumlah tanaman yang kantong sari sudah pecah.
5. Umur daun tongkol mengering
 - Diukur dalam satuan hari
 - Dihitung saat 50% dari jumlah tanaman, daun tongkol mengering
6. Umur panen
 - Diukur dalam satuan hari pada saat biji telah masak fisiologis yang ditandai dengan *black layer* pada biji.
7. Tinggi tanaman
 - Diukur dalam satuan cm. Jarak dari dasar tanaman di permukaan tanah sampai pangkal terakhir bunga jantan (daun bendera).
8. Tinggi kedudukan tongkol
 - Diukur dalam satuan cm. Jarak dari permukaan tanah sampai dasar kedudukan tongkol.
 - Bila tanaman mempunyai dua tongkol, maka diambil tongkol yang teratas/tongkol yang lebih normal perkembangannya.
9. Bentuk daun pertama
 - a. Sangat runcing
 - b. Agak runcing
 - c. Tumpul
 - d. Membundar
 - e. Sangat membundar
10. Warna batang
 - a. Hijau
 - b. Merah muda
 - c. Merah
 - d. Ungu
 - e. Coklat
 - f. Lainnya

11. Warna daun
 - a. Hijau
 - b. Hijau tua
 - c. Hijau keunguan
 - d. Lainnya
12. Warna urat daun
 - a. Putih
 - b. Ungu
 - c. Lainnya
13. Jumlah daun di atas dan di bawah tongkol
 - Diamati pada setelah fase pengisian biji (*milk*)
14. Sudut daun
 - a. Sangat sempit (< 5 derajat)
 - b. Sempit (25 derajat)
 - c. Sedang (50 derajat)
 - d. Besar (75 derajat)
 - e. Sangat besar (> 90 derajat)
15. Bentuk lekuk helaian daun
 - a. Lurus
 - b. Lurus agak melengkung
 - c. Melengkung (kurva)
 - d. Sangat melengkung
 - e. Melengkung jatuh
16. Panjang daun
 - Diukur dalam satuan cm, Jarak dari pangkal lidah daun sampai ujung daun.
 - Daun yang diukur adalah daun yang paling dekat dengan tongkol jagung
 - Pengukuran dilakukan setelah pembungaan
17. Lebar daun
 - Diukur dalam satuan cm. Jarak antar pinggir daun terlebar
18. Luas daun
 - Dalam satuan cm^2 . Diukur menggunakan rumus $Pd \times Ld \times 0,7$ atau dengan menggunakan alat
19. Rebah batang
 - Dalam satuan % per petak. Hitung jumlah tanaman yang patah di bawah tongkol
20. Rebah akar
 - Dalam satuan % per petak
 - Waktu pencatatan bersamaan dengan rebah batang.
 - Pencatatan dilakukan terhadap jumlah tanaman yang condong/rebah dengan sudut $< 30^\circ$ dari permukaan tanah
21. Sudut tangkai malai
 - a. Sangat sempit (< 5 derajat)
 - b. Sempit (25 derajat)
 - c. Sedang (50 derajat)
 - d. Besar (75 derajat)
 - e. Sangat besar (> 90 derajat)
22. Bentuk lekuk malai
 - a. Lurus
 - b. Lurus agak melengkung
 - c. Melengkung (kurva)
 - d. Sangat melengkung
 - e. Melengkung jatuh

23. Panjang bunga jantan
- Diukur dalam satuan cm, diamati setelah fase pengisian biji
24. Panjang tangkai bunga betina
- Diukur dalam satuan cm, diamati setelah fase pengisian biji
25. Panjang antara cabang malai bawah dengan cabang malai atas
- Diukur dalam satuan cm, diamati setelah fase pengisian biji
26. Warna rambut tongkol
- | | |
|-----------|---------------------|
| a. Merah | d. Kuning |
| b. Coklat | e. Kuning keputihan |
| c. Krem | f. Lainnya |
27. Warna pollen
- | | |
|-----------|---------------------|
| a. Hijau | e. Kuning |
| b. Merah | f. Kuning keputihan |
| c. Coklat | g. Campur |
| d. Krem | h. Lainnya |
28. Warna sekam (kantung serbuk sari)
- | | |
|--------------|---------------------|
| a. Krem | e. Kuning |
| b. Merah | f. Kuning keputihan |
| c. Merah tua | g. Campur |
| d. Coklat | h. Lainnya |
29. % prolipic
- Persentase jumlah tanaman yang memiliki lebih dari satu tongkol per tanaman
30. Menutupnya kelobot
- | |
|---|
| a. Kelobot menutup dengan baik, beberapa tongkol dapat diikat menjadi satu pada ujung tongkol |
| b. Kelobot menutup ketat hanya samapi ujung tongkol saja |
| c. Kelobot menutup agak longgar diujung tongkol |
| d. Kelobot menutup tongkol kurang baik, ujung tongkol terlihat |
| e. Kelobot menutup tongkol sangat jelek, sebahagian biji nampak tidak terbungkus kelobot |
31. Susunan baris biji
- | | |
|------------------------------|---------------------|
| a. Teratur (regular) | c. Lurus (straight) |
| b. Tidak teratur (irregular) | d. Spiral |
32. Bobot 10 tongkol saat panen
- Diukur dalam satuan kg
33. Kadar air saat panen
- Diukur dalam satuan %
34. Panjang tongkol
- Diukur dalam satuan cm

35. Diameter tongkol
- Diukur dalam satuan cm
36. Diameter janggél
- Diukur dalam satuan cm, diukur bagian tengah janggél/cob
37. Diameter janggél dalam
- Diukur dalam satuan cm
38. Warna janggél
- | | |
|-----------|------------|
| a. Putih | d. Ungu |
| b. Merah | e. Campur |
| c. Coklat | f. Lainnya |
39. Bentuk janggél
- | | |
|--------------------|-------------------|
| a. Sangat silinder | d. Kerucut |
| b. Silinder | e. Sangat kerucut |
| c. Agak kerucut | |
40. Jumlah baris biji
- Dihitung jumlah baris biji pada bagian tengah tongkol
41. Jumlah biji dalam satu baris
- Dihitung jumlah biji dalam satu barisan
42. Warna biji
- | | |
|-----------|-------------------|
| a. Putih | f. Oranye |
| b. Kuning | g. Loreng |
| c. Ungu | h. Bertutup putih |
| d. Campur | i. Merah |
| e. Coklat | j. Lainnya |
43. Tinggi biji
- Diukur dalam satuan mm, rata-rata dari 10 biji. Satu baris biji mewakili satu biji.
- Biji yang diukur adalah biji pada bagian tengah tongkol.
44. Lebar biji
- Diukur dalam satuan mm, sampel biji yang sama pada pengukuran tinggi biji
45. Ketebalan biji
- Diukur dalam satuan mm, sampel biji yang sama pada pengukuran tinggi biji.
46. Tipe biji
- | |
|---------------------------------------|
| a. Jagung tepung (floury) |
| b. Jagung berlapis kelobot (tunicate) |
| c. Jagung pulut / ketan (waxy) |
| d. Agak bertepung (semi floury) |
| e. Jagung gigi kuda (dent) |
| f. Agak berlekuk (semi dent) |

- g. Semi mutiara (semi flint)
 - h. Mutiara
 - i. Jagung berondong (pop corn)
 - j. Sweet
 - k. Jagung berprotein tinggi (opaque 2/QPM)
47. Bentuk permukaan luar biji
- a. Melekuk dalam/berkerut (shrunken)
 - b. Melekuk dangkal/bergerigi (indented)
 - c. Datar (level)
 - d. Melingkar bulat (rounded)
 - e. Meruncing (pointed)
 - f. Sangat meruncing
48. Bobot 1000 biji
- Diukur dalam satuan gram, biji ditimbang pada kadar air 10%
49. Warna pericap
- a. Tidak berwarna
 - b. Putih keabu-abuan
 - c. Merah
 - d. Coklat
 - e. Lainnya
50. Warna endosperm
- a. Putih
 - b. Krem
 - c. Kuning pucat
 - d. Kuning
 - e. Oranye
 - f. Bertutup putih
51. Ketahanan terhadap penggerek batang
- a. Sangat tahan
 - b. Tahan
 - c. Sedang
 - d. Peka
 - e. Sangat peka
52. Ketahanan terhadap lahan kering
- a. Sangat tahan
 - b. Tahan
 - c. Sedang
 - d. Peka
 - e. Sangat peka
53. Ketahanan terhadap lahan masam
- a. Sangat tahan
 - b. Tahan
 - c. Sedang
 - d. Peka
 - e. Sangat peka
54. Ketahanan terhadap dataran tinggi
- a. Sangat tahan
 - b. Tahan
 - c. Sedang
 - d. Peka
 - e. Sangat peka
55. Ketahanan terhadap dataran rendah
- a. Sangat tahan
 - b. Tahan
 - c. Sedang
 - d. Peka
 - e. Sangat peka

