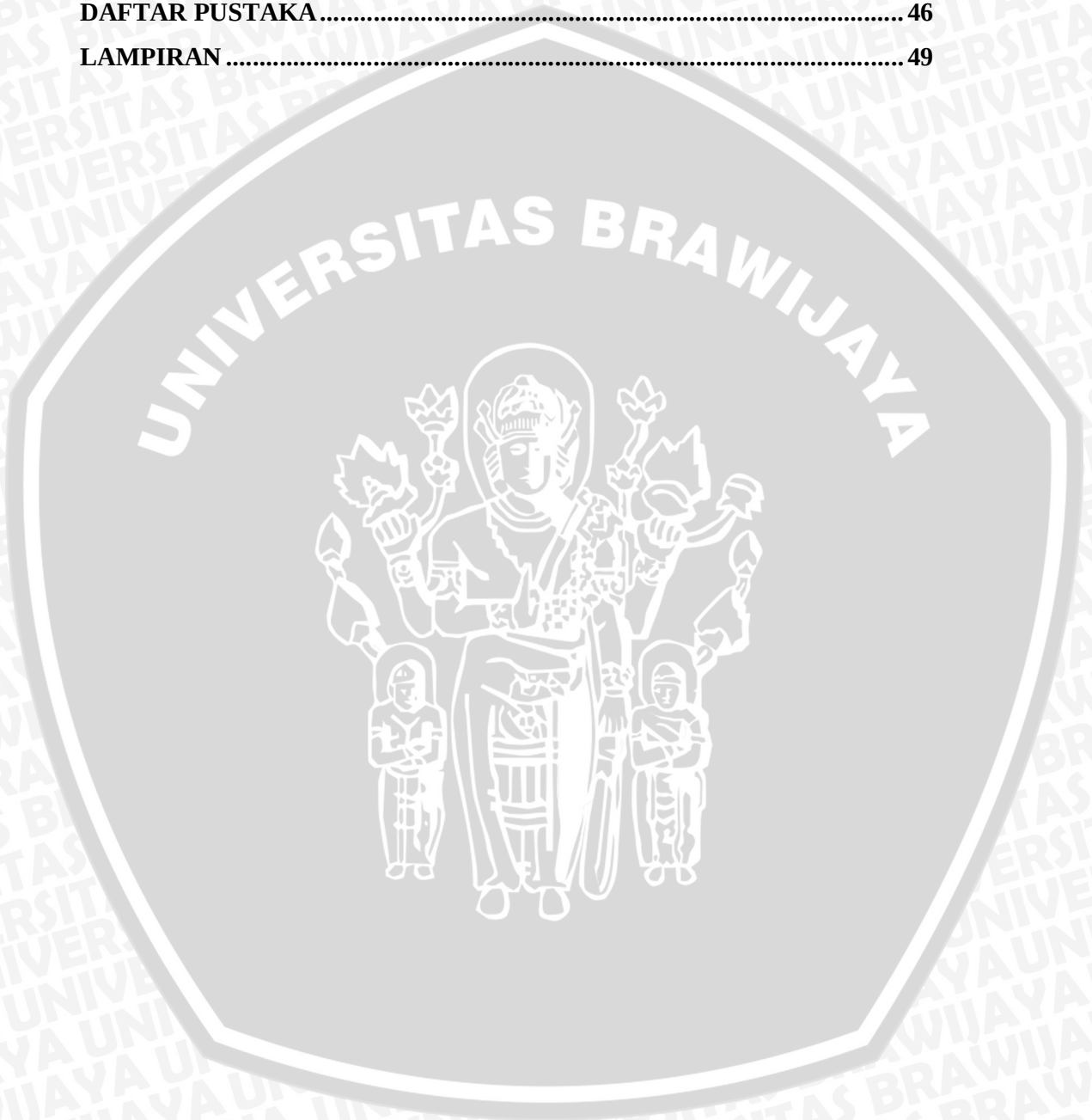


## DAFTAR ISI

|                                       | Halaman     |
|---------------------------------------|-------------|
| <b>RINGKASAN.....</b>                 | <b>i</b>    |
| <b>SUMMARY.....</b>                   | <b>iii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>            | <b>iv</b>   |
| <b>RIWAYAT HIDUP.....</b>             | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>              | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>           | <b>ix</b>   |
| <b>1. PENDAHULUAN.....</b>            | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....               | 1           |
| 1.2 Tujuan.....                       | 2           |
| 1.3 Hipotesis.....                    | 2           |
| <b>2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>       | <b>3</b>    |
| 2.1 Jagung.....                       | 3           |
| 2.2 Botani Tanaman Jagung.....        | 3           |
| 2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung..... | 5           |
| 2.4 Hibridisasi.....                  | 6           |
| 2.5 Jagung Hibrida.....               | 9           |
| 2.6 Efek <i>xenia</i> .....           | 10          |
| <b>3. METODOLOGI.....</b>             | <b>13</b>   |
| 3.1 Tempat dan Waktu.....             | 13          |
| 3.2 Alat dan Bahan.....               | 13          |
| 3.3 Metode penelitian.....            | 13          |
| 3.4 Pelaksanaan Penelitian.....       | 15          |
| 3.5 Parameter Pengamatan.....         | 19          |
| 3.6 Analisis Data.....                | 20          |
| <b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>   | <b>21</b>   |
| 4.1 Hasil.....                        | 21          |
| 4.2 Pembahasan.....                   | 37          |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>5. PENUTUP.....</b>     | <b>44</b> |
| 5.1. Kesimpulan.....       | 44        |
| 5.2. Saran.....            | 45        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b> | <b>46</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>       | <b>49</b> |



## DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor                                                                                                                                                             | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Gambar denah percobaan.....                                                                                                                                    | 49      |
| 2. Morfologi tongkol jagung.....                                                                                                                                  | 50      |
| 3. Perhitungan konversi dosis pupuk.....                                                                                                                          | 51      |
| 4. Hasil uji t Berat Tongkol, Diameter Tongkol, Panjang Tongkol,<br>Jumlah Susunan Baris, Bobot 100 Butir Jagung pada Seluruh<br>Genotipe.....                    | 53      |
| 5. Hasil uji t Berat Tongkol, Diameter Tongkol, Panjang Tongkol,<br>Jumlah Susunan Baris, Bobot 100 Butir Jagung pada masing-masing<br>Pasangan Tetua Jantan..... | 57      |
| 6. Warna dan Bentuk Jagung Hasil Persilangan.....                                                                                                                 | 75      |
| 7. Bentuk Biji Hasil Persilangan.....                                                                                                                             | 82      |
| 8. Persentase Warna, dan Bentuk Hasil Persilangan 6 Genotipe Jantan .....                                                                                         | 83      |

## 5. PENUTUP

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2013. Bentuk Tongkol Jagung. <http://www.inspection.gc.ca/plants/seeds/inspection-procedures/fieldcorn/eng/1347286797332/1347330417322>. Diakses pada 4 Maret 2013.
- Azrai, M. 2006. Sinergi marka molekuler dalam pemuliaan tanaman jagung. J. Litbang Pertanian. 25 (3): 81-89.
- BPS. 2013. Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia. Ekspor (1). Badan Pusat Statistik. Jakarta. Hal. 13 – 65.
- Bullant, C. and Gallais. 1998. Xenia Effects In Maize Whit Normal Endosperm : Importance and Stability. Crop Sci. 39:1517-1525. (Online). (<http://www.google.co.id/search?hl=id&q=Xenia+Effect&meta=>) Diakses 12 Februari 2013.
- Bulant, C. A. Gallais, E. Matthys-Rochon and J.L. Prioul. 2000. Xenia Effect in Maize with Normal Endosperm : II. Kernel Growth and Enzyme Activities during Grain Filling. Crop Sci. 40: 182-189.
- Crowder, L.V. 1997. Genetika tumbuhan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. p. 499.
- Dahlan, M.M., S. Slamet, M.J. Mejaya, Mudjiono. 1996. Peningkatan heterosis populasi jagung untuk pembentukan varietas hibrida. Balitjas. Maros. P. 50.
- Denney, J.O. 1992. Xenia includes metaxenia. Hort Science. 27 : 722-728.
- Goldsworthy. R. P. and N. M Fisher, 1992. The Physiology of Tropical Field Crop. Diterjemahkan oleh Tohari. 1998. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- IBPGR, 1991. Descriptors for Maize. International Maize and Wheat Improvement Center, Mexico City/International Board for Plant Genetic Resources, Rome.
- Iriany, L. 2008. Evaluasi, Keseragaman dan Kestabilan 10 Galur Inbrida Jagung Keunikan. Tesis. 94 pp.
- Iriany, L. dan H.G Yasin. 2007. Teknik Produksi dan Pengembangan Jagung. Puslitbang. Bogor. Hal 12-22.
- Iriany, R.N., M. Yasin, dan A. Takdir. 2007. Asal, sejarah, evolusi, dan taksonomi tanaman jagung. hal 1-15. Dalam Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Insidewinme. 2007. Budidaya Tanaman Jagung. <http://insidewinme.blogspot.com/2007/12/strategi-sesuai-industri-dan.html>. Diakses pada 25 Februari 2013.
- Kustanto, Heri. 2012. Kajian Seleksi Berbantuan Penanda Molekuler pada Pembentukan Hibrida Jagung (*Zea mays* L.). Disertasi. Fakultas Pasca Sarjana. UB.
- Munandar, R.A. Wiralaga, T. Rahayu, Yakup, F. Zulvica, dan S. Lani. 2000. Budidaya Komoditas Tanaman Pangan. Buku Ajaran Mata Kuliah Produksi

- Tanaman Pangan. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. UNSRI. Inderalaya.
- Nandariyah, Edi Purwanto, Sukaya, dan Sasono Kurnidi. 2000. Pengaruh tetua jantan G13-22 dalam persilangan terhadap produksi dan kandungan kimiawi buah salak pondoh super. *Zuriat* 11: 33-3.
- Nani, D. Rahman, dan M. Sodik. 2006. Pemberian Bokhasi Tanah Berpasir terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Pertanian*. 2:6-11.
- Nasir. M, 2001. Pengantar Pemuliaan Tanaman. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Ngaini, S. 1988. Dasar – Dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pabendon, M. B, M.J. Mejaya, J. Koswara dan H. Aswidinnoor. 2007. Analisis keragaman genetik jagung berdasarkan marka SSR dan korelasinya dengan data fenotipik F1 hasil silang uji. *Penel. Tan. Pangan* 26 (2).
- Pahlavani, M.H. and K. Abolhasan. 2006. Xenia effect on seed and embryo size in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *J Appl Genet* 47(4): 331–335.
- Paliwal. 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. Dasar-Dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor. Bogor. 169 hal.
- Poehlman, J.M. and D.A. Sleper. 1995. Breeding Field Crops. 4th ed. Iowa State University Press, Ames, Iowa, p. 473.
- Purwani, T . 2002. Xenia pada Biji Jagung. Tesis . Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Sastrosupadi. 2000. Uji Ortogonal kontras. <http://sakromikd.blogspot.com/2007/12/strategijual.mkn-dan.html>. Diakses pada 27 Februari 2013.
- Seka, D. and H.Z. Cross. 1995. Xenia and Maternal Effect on Maize Kernel Development. *Crop Sci*. 35 :80-85
- Sinnot, E.W., L.C. Dunn and T. Dobzhansky. 1958. Principles of Genetics. McGraw-Hill Book Company Inc. New York.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, dan R. Yunianti. 2009. Teknik Pemuliaan Tanaman. Bagian Genetika dan Pemuliaan Tanaman. Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB. Bogor. 284 hal.
- Subekti. N.A. Syarifudin. Roy Efendi dan Sri Sunarti. 2008. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Sugiharto, N.S . 2010. Seleksi Awal beberapa Famili Tanaman Jagung Hasil Persilangan jagung ungu dengan Jagung biasa (*Zea mays* L). Universitas Brawijaya Malang.

- Suarni. 2011. Komposisi nutrisi jagung menuju hidup sehat. Di dalam : Inovasi teknologi sereal menu menuju kemandirian pangan dan agroindustri. Prosiding Seminar Nasional Sereal; Maros, Februari 2009. Maros: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. hlm 60-68.
- Suwarno, W. B. 2008. Perakitan varietas jagung hibrida. Faperta. IPB. Bogor .
- Takdir. A. Neny Iriany, dan Argo Subekti. 2006. Evaluasi Daya Gabung Hasil 28 Galur Jagung dengan Tester MR4 dan MR14 di Malang dan Bajeng. Balai Penelitian Tanaman Sereal. Maros. J. Agrivitor 5 (2):173-181.
- Takdir. A. Sri Sunarti, dan Made J. Mejaya. 2008. Pembentukan Varietas Jagung Hibrida. Balai Penelitian Tanaman Sereal. Maros.
- Virmani SS. and H.Z. Cross.1997. Hybrid Rice Breeding Manual.IRRI. Los Banos. Laguna.Philippines. 151 hlm.
- Warisno. 1998. Jagung Hibrida. Kanisius. Yogyakarta
- White J. P and L. A, Johnson, ed . 2002. Corn Chemistry and Technology. American Association of Cereal Chemist, Inc. USA. 892 pp.
- Wijaya, Andi. 2007. Efek xenia pada persilangan jagung Surya dengan jagung Srikandi Putih terhadap karakter biji jagung. Jurnal Akta Agrosia 2 (21): 199 – 203.



## DAFTAR TABEL

| Nomor | Teks                                                                                                                                                                                     | Halaman |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.    | Kombinasi Persilangan <i>Selfing</i> .....                                                                                                                                               | 14      |
| 2.    | Kombinasi Persilangan <i>Crossing</i> .....                                                                                                                                              | 14      |
| 3.    | Hasil uji t Berat Tongkol, Diameter Tongkol, Panjang Tongkol, Jumlah<br>Susunan Baris, Bobot 100 Butir Jagung, Jumlah biji per tongkol .....                                             | 22      |
| 4.    | Hasil uji t Berat Tongkol, Diameter Tongkol, Panjang Tongkol,<br>Jumlah Susunan Baris, Bobot 100 Butir jagung, Jumlah biji per Tongkol<br>pada masing-masing pasangan tetua jantan ..... | 27      |
| 5.    | Persentase Warna, dan Bentuk Hasil Persilangan pada Genotipe 1 sampai 12<br>.....                                                                                                        | 30      |
| 6.    | Persentase Bentuk Tongkol, Susunan Baris dan Warna Janggel Hasil<br>Persilangan pada Genotipe 1 sampai 12 .....                                                                          | 34      |



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Efek *Xenia* pada Persilangan Beberapa Genotipe Jagung (*Zea mays* L.) terhadap Karakter Biji Jagung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ir. Ainnurrasjid., MS dan. Ir. Arifin Noor Sugiarto, M.sc. Ph,D selaku dosen pembimbing atas segala kesabaran, nasihat, arahan, dan bimbingannya kepada penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr.Ir Agus Suryanto., MS selaku pembahas atas nasihat, arahan, dan bimbingan kepada penulis dan Dr. Ir. Nurul Aini., MS selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian atas solusi dan kebijakan atas kelancaran dalam penyelesaian skripsi penulis.

Penghargaan yang tulus penulis berikan kepada ibu tercinta dan adik atas doa, cinta, kasih sayang, pengertian dan dukungan yang diberikan kepada penulis. Juga kepada rekan-rekan Budidaya Pertanian khususnya angkatan 2009 atas bantuan, dukungan dan kebersamaan selama ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, Oktober 2013

Penulis

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Jagung menjadi komoditas strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian Indonesia, mengingat komoditas ini mempunyai fungsi yang multiguna, baik untuk pangan maupun pakan, selain itu jagung menjadi sumber alternatif sumber pangan di Amerika Serikat (Nani *et al.*, 2006). Tanaman jagung sudah banyak dibudidayakan di Indonesia, namun program pemuliaan tanaman ini masih belum optimal. Terbukti saat ini petani mengalami permasalahan yaitu ketersediaan benih bermutu dari varietas unggul yang ada kurang tersedia.

Kebutuhan jagung dunia mengalami peningkatan. Produksi jagung dalam 5 tahun terakhir meningkat rata-rata 3,94 % per tahun dari 16,32 juta ton pada tahun 2008 menjadi 18,96 juta ton pada tahun 2012, sedangkan laju peningkatan produktivitas mencapai 4,05% per tahun dan luas panen rata-rata meningkat sebesar 0,14 % per tahun (BPS, 2013). Kenaikan produksi dan luas panen jagung disebabkan penggunaan jagung sebagai bahan baku industri mulai merambah ke industri otomotif sebagai bahan dasar bahan bakar seperti premium, solar dan sebagainya yang ramah lingkungan yang dikenal sebagai bioetanol atau biofuell.

Pemuliaan jagung hibrida memiliki peluang yang besar untuk berperan dalam rangka peningkatan produktivitas tanaman jagung. Keberhasilan pemuliaan jagung didasarkan pada pengembangan dan seleksi dari galur-galur inbrida (Pabendon *et al.*, 2007). Pada pemuliaan tanaman secara konvensional umumnya memerlukan waktu yang lama dan sulit memilih dengan tepat gen-gen yang menjadi target seleksi (Azrai, 2006). Perakitan kultivar unggul yang mempunyai potensi hasil tinggi dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain hibridisasi atau persilangan. Persilangan merupakan salah satu upaya untuk menambah variabilitas genetik dan memperoleh genotip baru yang lebih unggul, selain itu untuk memperoleh varietas baru khususnya hibrida diperlukan tetua galur inbred yang mempunyai daya gabung sehingga menimbulkan efek heterosis yang tinggi. Saat ini pengujian daya gabung dilakukan melalui dua atau lebih tetua baru keturunan (F1) diuji.

Saat ini di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya sedang mengembangkan varietas hibrida dengan target produksi tinggi dan karakter khusus seperti ketahanan terhadap penyakit, kandungan antosianin dan amilopektin yang tinggi dan lain-lain, untuk maksud tersebut diperlukan pengujian tetua inbrida terutama daya gabung tetua maupun efek heterosis pada F1. Namun demikian, pengujian tersebut memerlukan waktu yang lebih lama, bersifat *trial* dan *error*. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengatur masalah tersebut. Salah satu upaya yang dilakukan adalah mempelajari efek *xenia*. *Xenia* merupakan gejala genetik berupa pengaruh langsung serbuk sari (pollen) pada fenotipe biji dan buah yang dihasilkan tetua betina. Pada kajian pewarisan sifat, ekspresi dari gen yang dibawa tetua jantan dan tetua betina diekspresikan pada generasi berikutnya. Dengan adanya *xenia*, ekspresi gen yang dibawa tetua jantan G13-22 dapat diekspresikan pada tetua betina (buah) (Bulant dan Gallais, 1998). Ekspresi gen secara langsung yang memiliki sifat heterosis dari beberapa kombinasi persilangan akan membantu meramalkan dan menduga lebih dini dan nantinya bisa menjadi tetua untuk persilangan membentuk kultivar hibrida.

Dari uraian diatas, *xenia* digunakan sebagai salah satu upaya mengevaluasi pengaruh polen yang diekspresikan langsung pada hasil persilangan secara lebih cepat dan mudah, agar nantinya bisa menyediakan galur-galur inbrida jagung yang dapat digunakan sebagai tetua dalam perakitan varietas jagung hibrida, karena proses pembuatan hibrida dilakukan dengan penyiapan galur-galur inbrida (*inbrid line*) yang kemudian melakukan pengujian daya gabung.

### 1.2 Tujuan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi efek *xenia* (pengaruh tetua jantan) terhadap karakter biji dan tongkol jagung secara kuantitatif maupun kualitatif.

### 1.2 Hipotesis

Diduga terdapat efek *xenia* (pengaruh tetua jantan) yang terdapat pada karakter biji, warna dan bentuk biji jagung kombinasi persilangan beberapa genotipa jagung.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Jagung

Jagung merupakan tanaman sereal yang paling produktif, dan satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk pertumbuhan generatif. Tanaman jagung merupakan tanaman tingkat tinggi. Berdasarkan penampilan dan tekstur biji (kernel), jagung diklasifikasikan ke dalam 7 tipe yaitu *flint corn*, *dent corn*, *sweet corn*, *pop corn*, *floury corn*, *waxy corn* dan *pod corn*. Dari ketujuh jagung tersebut, jagung mutiara (*flint corn*) yang banyak dibudidayakan di Indonesia (Iriany *et al.*, 2007).

Biji jagung tipe mutiara berbentuk bulat, licin, mengkilap dan keras karena bagian pati yang keras terdapat di bagian atas dari biji. Pada waktu masak, bagian atas dari biji mengkerut bersama-sama, sehingga menyebabkan permukaan biji bagian atas licin dan bulat. Pada umumnya varietas lokal di Indonesia tergolong ke dalam tipe biji mutiara. Sekitar 75% dari areal pertanaman jagung di Pulau Jawa bertipe biji mutiara. Tipe biji ini disukai oleh petani karena tahan hama gudang. Jagung jenis ini biasa dimanfaatkan sebagai pakan ternak, dan pangan pengganti beras, sedangkan tipe biji gigi kuda memiliki bagian pati yang keras yang berada di bagian sisi biji, sedangkan bagian pati yang lunak di bagian tengah sampai ujung biji. Pada waktu biji mengering, pati lunak kehilangan air lebih cepat dan lebih mengkerut daripada pati keras, sehingga terjadi lekukan (*dent*) pada bagian atas biji. Biji tipe *dent* ini bentuknya besar, pipih, dan berlekuk (Subekti *et al.*, 2008).

### 2.2 Botani Tanaman Jagung

Tanaman jagung termasuk class monocotyledone, ordo gramineae, familia graminaceae, genus *zea*, species *Zea mays*. L (Insidewinme, 2007). Sistem akar primer terdiri atas radikula dan akar-akar seminal yang muncul dari bagian pangkal biji ketika berkecambah. Sistem akar yang tetap (sekunder) berkembang dari empat sampai lima buku pertama dari batang yang tetap di bawah tanah. Pada akar-akar penguat atau udara terbentuk dari beberapa buku di atas permukaan tanah.

Batang tanaman jagung tingginya berkisar antara 1,5 m dan 2,5 m dan terbungkus pelepah daun yang berselang-seling yang berasal dari setiap buku. Buku batang muda terlihat. Pelepah daun terbentuk pada buku dan membungkus rapat-rapat panjang batang utama. Percabangan (batang liar) umumnya berbentuk pada pangkal batang. Batang liar ini adalah batang sekunder yang berkembang pada ketiak daun terbawah dekat permukaan tanah. Batang berbuku-buku dibatasi oleh ruas-ruas yang jumlahnya antara 10-40 ruas. Ruas bagian atas berbentuk silindris dan bagian bawah berbentuk agak bulat pipih. Pada batang jagung terdapat tunas yang biasanya berkembang menjadi bakal tongkol, tetapi biasanya bakal tongkol yang berada di bawah tongkol utama tidak berkembang sempurna. Apabila sebelum polinasi tongkol diambil maka tongkol bawahnya yang akan berkembang (Paliwal, 2000).

Daun jagung muncul dari buku-buku batang, sedangkan pelepah daun menyelubungi ruas batang untuk memperkuat batang. Panjang daun jagung bervariasi antara 30-150 cm dan lebar 4-15 cm dengan ibu tulang daun yang keras. Helaian daun halus dan kadang-kadang berombak. Terdapat juga lidah daun (*ligula*) yang transparan dan tidak mempunyai telinga daun (*auriculae*). Bagian atas epidermis umumnya berbulu dan mempunyai barisan memanjang. Bagian bawah permukaan daun tidak berbulu (*glabrous*) dan umumnya mengandung stomata lebih banyak dibanding dengan permukaan atas. Jumlah daun bervariasi antara 12-18 helai. Duduk daun bermacam-macam tergantung dari genotipe mulai dari hampir mendatar sampai vertikal (Subekti *et al.*, 2008).

Bunga jantannya berada di puncak batang dalam bentuk malai di ujung, yang umumnya disebut tassel (*tassel*). Jika kepala sari dari tassel pecah terbentuklah kabut debu serbuk sari. Telah dihitung bahwa sebuah tassel dapat menghasilkan sebanyak 60 juta serbuk sari. Malai jagung berwarna putih, rambut jagung berwarna ungu sampai merah dan tongkol jagung mempunyai 2 atau 3 daun yang tumbuh di sisi kiri dan kanan. Bunga betina tumbuh di bagian bawah dari tanaman dalam bentuk bulir majemuk atau disebut tongkol (*cobs*) yang tertutup rapat oleh upih daun yang disebut kulit ari (*husk*). Muncul dari ujung tongkol dijumpai sejumlah besar rambut panjang atau rambut sutera (*silk*), yaitu kepala-kepala putik. Sewaktu reseptik rambut sutera ini lengket, sehingga serbuk sari mana pun

yang tertiuip ke arah rambut ini akan melekat. Setiap rambut atau kepala putik dihubungkan oleh tangkai putik yang panjang ke bakal buah tunggal yang setelah dibuahi menjadi biji atau inti biji (*kernel*). Pada jagung bunga jantan biasanya memencarkan serbuk sari sebelum bunga betina pada tanaman yang sama menjadi masak (Subekti *et al.*, 2008).

### 2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung

#### 2.3.1 Iklim

Menurut Iriany (2008) Iklim yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung adalah daerah-daerah beriklim sedang hingga daerah beriklim sub-tropis/tropis yang basah. Pertumbuhan tanaman ini memerlukan curah hujan ideal sekitar 85-200 mm/bulan. Pada fase pembungaan dan pengisian biji tanaman jagung perlu mendapatkan cukup air. Suhu yang dikehendaki tanaman jagung antara 21-34 °C, akan tetapi bagi pertumbuhan tanaman yang ideal memerlukan suhu optimum antara 23-27 derajat. Pada proses perkecambahan benih jagung memerlukan suhu yang cocok sekitar 30 °C.

#### 2.3.2 Tanah

Jagung dapat tumbuh pada semua jenis tanah, akan tumbuh lebih baik pada tanah yang gembur dan kaya humus, mempunyai aerasi dan drainase yang baik. 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 (Iriany *et al.*, 2008).

#### 2.3.3 Air

Tanaman jagung memerlukan air yang cukup untuk pertumbuhan dan pembentukan biji. Air sangat diperlukan pada saat penanaman, pembungaan (45–55 hari setelah tanam) dan pengisian biji (60–80 hari setelah tanam) (Warisno, 1998). Varietas Produksi jagung berbeda antar daerah, terutama disebabkan oleh perbedaan kesuburan tanah, ketersediaan air, dan varietas yang ditanam.

#### 2.3.4 Intensitas Penyinaran

Cahaya matahari adalah faktor penting dalam proses fotosintesis dan penentu laju pertumbuhan (LPT) sehingga intensitas, lama penyinaran dan kualitasnya sangat berpengaruh terhadap proses fotosintesis tersebut. Intensitas penyinaran pada tanaman jagung berkisar antara 75-100%.

#### 2.4 Hibridisasi

Hibridisasi merupakan perkawinan antara berbagai spesies, suku, ras atau varietas tumbuhan atau hewan yang bertujuan untuk memperoleh organisme yang diinginkan. Hibridisasi bertujuan untuk memperoleh kombinasi genetik yang diinginkan melalui persilangan dua atau lebih tetua yang berbeda genotipnya. Pada tanaman menyerbuk silang biasanya untuk menghasilkan tanaman inbreeding atau untuk menguji potensi sesuatu atau beberapa tetua. Penyerbukan pada jagung terjadi bila serbuk sari dari bunga jantan menempel pada rambut tongkol. Hampir 95% dari persarian tersebut berasal dari serbuk sari tanaman lain, dan hanya 5% yang berasal dari serbuk sari tanaman sendiri. Terlepasnya serbuk sari berlangsung 3-6 hari, bergantung pada varietas, suhu, dan kelembaban. Rambut tongkol tetap reseptif dalam 3-8 hari. Serbuk sari masih tetap hidup (viable) dalam 4-16 jam sesudah terlepas (shedding). Penyerbukan selesai dalam 24-36 jam dan biji mulai terbentuk sesudah 10-15 hari. Setelah penyerbukan, warna rambut tongkol berubah menjadi coklat dan kemudian kering (Takdir *et al.*, 2008).

Keberhasilan dari tanaman jagung yang disilangkan dapat dilihat pada tanda-tanda yang terdapat pada tongkol jagung, yakni bulu-bulu yang terdapat pada tongkol berubah warna dari warna kekuningan menjadi kecoklatan, serta tongkol menjadi lebih besar (Syukur *et al.*, 2009). Keberhasilan suatu persilangan buatan dapat dilihat kira-kira satu minggu setelah dilakukan penyerbukan, jika calon buah mulai membesar dan tidak rontok maka kemungkinan telah terjadi pembuahan. Sebaliknya, jika calon buah tidak membesar atau rontok maka kemungkinan telah terjadi kegagalan pembuahan.

Adapun faktor – faktor yang mempengaruhi hibridisasi:

#### 2.4.1. Internal

##### 1. Pemilihan Tetua

Ada lima kelompok sumber plasma nutfah yang dapat dijadikan tetua persilangan yaitu: (a) varietas komersial, (b) galur-galur elit pemuliaan, (c) galur-galur pemuliaan dengan satu atau beberapa sifat superior, (d) spesies introduksi tanaman dan (e) spesies liar. Peluang menghasilkan varietas unggul yang dituju akan menjadi besar bila tetua yang digunakan merupakan varietas-varietas komersial yang unggul yang sedang beredar, galur-galur murni tetua hibrida, dan tetua-tetua varietas sintetik.

##### 2. Waktu Tanaman Berbunga

Dalam melakukan persilangan harus diperhatikan: (1) penyesuaian waktu berbunga. Waktu tanam tetua jantan G13-22an betina harus diperhatikan supaya saat anthesis dan reseptif waktunya bersamaan, (2) waktu emaskulasi dan penyerbukan. Pada tetua betina waktu emaskulasi harus diperhatikan, seperti pada bunga kacang tanah, padi harus pagi hari, bila melalui waktu tersebut polen telah jatuh ke stigma dan juga waktu penyerbukan harus tepat ketika stigma reseptif. Antara waktu anthesis bunga jantan dan waktu reseptif bunga betina tidak bersamaan, maka perlu dilakukan sinkronisasi. Caranya dengan membedakan waktu penanaman antara kedua tetua, sehingga nantinya kedua tetua akan siap dalam waktu yang bersamaan. Untuk tujuan sinkronisasi ini diperlukan informasi tentang umur tanaman berbunga (Syukur *et al.*, 2009).

#### 2.4.2. Eksternal

##### 1. Pengetahuan tentang Organ Reproduksi dan Tipe Penyerbukan

Dalam melakukan penyerbukan silang secara buatan, hal yang paling mendasar dan yang paling penting diketahui adalah organ reproduksi dan tipe penyerbukan, dengan mengetahui organ reproduksi, kita dapat menduga tipe penyerbukannya, apakah tanaman tersebut menyerbuk silang atau menyerbuk sendiri. Tanaman menyerbuk silang dicirikan oleh struktur bunga sebagai berikut :

- a. Secara morfologi, bunganya mempunyai struktur tertentu
- b. Waktu antesis dan reseptif berbeda
- c. Inkompatibilitas atau ketidaksesuaian alat kelamin
- d. Adanya bunga monoecious dan dioecious

2. Cuaca Saat Penyerbukan

Cuaca sangat besar peranannya dalam menentukan keberhasilan persilangan buatan. Kondisi panas dengan suhu tinggi dan kelembaban udara terlalu rendah menyebabkan bunga rontok. Demikian pula jika ada angin kencang dan hujan yang terlalu lebat.

3. Pelaksana

Pemulia yang melaksanakan hibridisasi harus dengan serius dan bersungguh-sungguh dalam melakukan hibridisasi, karena jika pemulia ceroboh maka hibridisasi akan gagal (Syukur *et al.*, 2009).



## 2.5 Jagung Hibrida

Jagung hibrida adalah jagung yang didapat dari persilangan galur murni yang memiliki sifat heterosis di  $F_1$ nya. Jagung merupakan tanaman yang menyerbuk silang, namun banyak upaya yang dilakukan untuk memperbaiki sifat jagung dengan menghasilkan galur murni yang homozigot melalui penyerbukan sendiri. Hal ini umumnya memerlukan waktu lima hingga tujuh generasi penyerbukan sendiri yang terkontrol. Hibrida terbaik dapat diperoleh dari galur-galur yang mempunyai daya gabung yang baik dengan tester, dan hasil tanaman ditentukan oleh interaksi antara genotipe dengan lingkungan (Takdir *et al.*, 2006). Pada awalnya, galur murni dibentuk dari varietas menyerbuk terbuka (*open pollinated varieties*) tetapi belakangan ini, galur murni dibentuk dari banyak sumber yang lain seperti seperti varietas sintetik, varietas komposit, atau populasi generasi lanjut dari hibrida.. Dalam membentuk galur murni baru, seorang pemulia mulai dengan individu tanaman yang heterozigot. Dengan penyerbukan sendiri, terjadi segregasi dan penurunan vigor. Tambahan penurunan vigor akan terlihat pada tiap generasi penyerbukan sendiri hingga galur homozigot terbentuk. Sekitar setengah dari total penurunan vigor terjadi pada generasi pertama penyerbukan sendiri, kemudian menjadi setengahnya pada generasi berikutnya. Darwin membuktikan bahwa penyerbukan sendiri pada jagung akan menghasilkan produksi yang rendah dan tanaman tidak dapat tumbuh tinggi, padahal penyerbukan sendiri memiliki vigor yang normal (Sinnot *et al.*, 1958).

Varietas hibrida merupakan generasi pertama ( $F_1$ ) hasil persilangan antara tetua berupa galur inbrida atau varietas bersari bebas yang berbeda genotipe. Hal yang perlu dilakukan dalam pemuliaan varietas hibrida adalah pembuatan galur inbrida, yakni galur tetua yang homozigot melalui silang dalam (*inbreeding*) pada tanaman menyerbuk silang. Dalam pembuatan varietas hibrida dua galur yang homozigot disilangkan dan diperoleh generasi  $F_1$  yang heterozigot, kemudian ditanam sebagai varietas hibrida. Terdapat tiga langkah dalam pembentukan varietas hibrida:

1. Membentuk galur inbrida, secara normal dengan melakukan beberapa generasi silang dalam (*inbreeding*) pada spesies tanaman menyerbuk silang.

2. Penilaian galur inbred berdasarkan uji daya gabung umum dan daya gabung khusus untuk menentukan kombinasi-kombinasi varietas hibrida.
3. Menyilangkan pasangan galur murni yang tidak berkerabat untuk membentuk varietas hibrida  $F_1$  agar dapat memunculkan sifat heterosis.

Selain mempertimbangkan nilai heterosis dalam pembentukan varietas unggul harus mempertimbangkan potensi genetik tetua (Kustanto, 2012). Dalam hal susunan genetik varietas hibrida susunan genetiknya heterozigot yang memiliki sifat heterosis. Heterosis inilah yang menyebabkan adanya perbaikan vigor akibat gen yang berinteraksi antar lokus yang sama sehingga akan menaikkan vigor melebihi tetua inbrednya, seperti ketahanan OPT, pengaruh nutrisi tanah dan hasil panen (Takdir *et al.*, 2008).

Heterosis sendiri menurut Poehlman and Sleper (1995) dapat ditinjau dari dua hipotesa yaitu heterosis dominan dan over dominan. Hipotesis dominan menjelaskan bahwa akumulasi gen-gen dominan yang baik (*favorable dominant genes*) dalam satu genotipe tanaman menyebabkan munculnya fenomena heterosis, sedangkan penampilan gen-gen resesifnya akan tertutupi atau hilang sedangkan hipotesis over dominan menjelaskan bahwa ketegapan hibrida merupakan penampilan superioritas heterozigositas terhadap homozigositas. Artinya, individu yang berpenampilan superior merupakan individu yang memiliki konstitusi gen heterozigot terbanyak. Genotipe yang heterozigot memiliki tingkat superioritas yang lebih tinggi dibanding dengan genotipe homozigot (White, 2002).

## 2.6 Efek *xenia*

Menurut Bullant dan Gallais (1998), salah satu upaya untuk meningkatkan kadar protein biji jagung adalah dengan memanfaatkan efek *xenia*, dimana efek *xenia* dapat diartikan efek pollen dari tetua jantan G13-22ari persilangan jantan dengan betina yang berkembang pada biji.

*Xenia* merupakan gejala genetik berupa pengaruh langsung serbuk sari (*pollen*) pada fenotipe biji dan buah yang dihasilkan tetua betina. Pada kajian pewarisan sifat, ekspresi dari gen yang dibawa tetua jantan G13-22an tetua betina diasumsikan baru diekspresikan pada generasi berikutnya. Dengan adanya *xenia*, ekspresi gen yang dibawa tetua jantan secara dini sudah diekspresikan pada organ

tetua betina (buah) atau generasi berikut selagi masih belum mandiri (embrio atau endospermia). *Xenia* yang mempengaruhi fenotipe buah juga disebut *metaxenia* (Wijaya, 2007).

*Xenia* bukanlah penyimpangan dari Hukum Pewarisan Mendel, melainkan konsekuensi langsung dari pembuahan berganda (*double fertilisation*) yang terjadi pada tumbuhan berbunga dan proses perkembangan embrio tumbuhan hingga biji masak. Embrio dan endospermia merupakan hasil penyatuan dua gamet (jantan dan betina) dan pada tahap perkembangan embrio sejumlah gen pada embrio dan endospermia berekspresi dan mempengaruhi penampilan biji, bulir, atau buah (Denney, 1992).

Dalam suatu pewarisan sifat dari tetua kepada keturunannya tidak hanya gen mayor saja yang berpengaruh, tetapi juga gen minornya. Introduksi gen akan menyebabkan perubahan genetika yang permanen pada sel penerima (Ngaini, 1995). *Xenia* telah dimanfaatkan sebagai teknologi untuk menghasilkan butir jagung dengan kadar minyak tinggi. Selain itu efek *xenia* ini juga dapat digunakan untuk meningkatkan kadar protein dalam biji jagung. Efek *xenia* dapat diartikan sebagai efek pollen dari tetua jantan G13-22 dari persilangan jantan dengan betina yang berkembang pada biji (Bullant dan Gallais, 1998).

Peristiwa *xenia* pada umumnya dapat diamati pada tanaman serealia karena memiliki biji tanaman dengan massa yang relatif cukup besar. *Xenia* disebabkan oleh pengaruh gamet jantan pada endosperma tanaman induk. Pemuliaan tanaman menyerbuk silang seperti jagung didasari oleh adanya efek heterosis atau vigor hibrida (penampilan  $F_1$  lebih tegar daripada tetuanya). Heterosis dapat didefinisikan sebagai peningkatan ukuran atau vigor hibrida di atas rata-rata kedua tetuanya. Keturunan hasil persilangan dua galur murni akan menampilkan peningkatan vigor melampaui galur-galur tetuanya. Akan tetapi, pada umumnya dari ribuan galur murni yang diuji hanya sedikit sekali yang menampilkan heterosis yang menguntungkan secara ekonomis. Heterosis dihasilkan dari pembawaan bersama gen-gen dominan yang baik. Berdasarkan teori ini, gen-gen yang mengendalikan vigor dan pertumbuhan adalah dominan, dan gen yang berbahaya terhadap individu adalah resesif. Gen-gen dominan yang berasal dari salah satu tetua dapat berkomplementasi dengan gen dominan yang berasal dari

tetua lainnya, sehingga  $F_1$  akan memiliki kombinasi yang gen dominan yang lebih baik dibandingkan dengan tetuanya. Hasil dari efek *xenia* yang diharapkan nantinya pengaruh gamet jantan yang lebih dominan dibandingkan dengan gamet betina, yang artinya gamet betina memiliki alel yang bersifat resesif terhadap gamet jantan yang lebih bersifat dominan.

Gejala *xenia* terjadi baik pada karakter kualitatif maupun kuantitatif.

Gejala *xenia* yang teramati pada sifat kuantitatif seperti laju pertumbuhan biji, bobot biji, daya tampung (*sink*), kadar minyak, meningkatkan kadar pati dan protein dalam biji, serta aktivitas beberapa enzim yang mengkonversi sukrosa menjadi pati (Seka dan Cross, 1995). Pada sifat kualitatif, gejala *xenia* mempengaruhi warna biji, bentuk biji, bentuk buah, dan waktu pemasakan (Wijaya, 2007). Pahlavani dan Abolhasan (2006) menambahkan bahwa efek *xenia* dalam persilangan jagung pada beberapa penelitian menunjukkan keuntungan pada panjang, lingkaran tongkol dan berat biji kering.

Beberapa penelitian telah menunjukkan pentingnya fenomena ini pada tanaman penyerbukan silang. Penelitian dilakukan oleh Miller and Brimhall dalam (Hallauer, 2001) tentang efek *xenia* untuk mengamati beberapa sifat dan kandungan total minyak pada persilangan jagung. Contoh dari efek *xenia* yaitu pada produksi dan kuantitas buah salak pondoh super, yang telah diteliti oleh Nandariyah *et al.*, (2000), menunjukkan adanya pengaruh tetua jantan pada persilangan dengan Salak Pondoh Super sebagai tetua betina terhadap komponen hasil, kualitas buah dan kandungan kimia buah meliputi : bobot volume buah, bobot daging, berat kering daging buah salak.

Faktor yang mendukung keberhasilan saat melakukan persilangan buatan untuk mendukung keberhasilan saat melakukan persilangan buatan untuk menunjukkan fenomena *xenia* antara lain:

- Terjadinya penyerbukan yang tak dikehendaki (serbuk sari dari induk jantan yang tidak dikehendaki jatuh ke kepala putik induk betina) karena tempat tanam jagung berdekatan
- Faktor iklim, suhu yang optimal, waktu penyerbukan yang sesuai, penyungkupan yang sesuai.
- Faktor genetis.

## 2. METODOLOGI

### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Jatikerto Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya pada bulan Maret 2013-Juni 2013, di Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Dengan keadaan geografis lahan percobaan pada ketinggian 303 mdpl dengan suhu udara berkisar antara 25-30 °C dengan RH berkisar antara 70-90% dan jenis tanah Alfisol.

### 3.2 Alat dan Bahan

#### 3.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk kandang, pupuk NPK, insektisida, fungisida, dan benih galur jagung. Benih yang menjadi pengujian dalam penelitian ini berasal dari perusahaan CV. Blue Akari. Pada penelitian ini tipe biji jagung yang digunakan yaitu tipe biji mutiara (*flint*) dan tipe biji gigi kuda (*dent*).

#### 3.2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: cangkul, tugal, gunting, timbangan, meteran, penggaris, kamera, kain warna abu-abu dan warna biru, kertas label, kertas samson, sprayer, alat tulis, gunting, staples.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menanam 18 genotipe tanaman jagung. Perlakuan berupa 12 genotipe jagung generasi S6 sebagai tetua betina dan 6 genotipe jagung generasi S6 sebagai tetua jantan. Pada masing – masing genotipe dilakukan dua perlakuan, sehingga didapatkan 84 kombinasi persilangan. Jarak antar baris 75 cm dan antar tanaman dalam baris 25 cm, dengan jumlah populasi per genotipe 48 tanaman.

Perlakuan yang diberikan adalah :

#### a. Perlakuan *Selfing*

Pada perlakuan *selfing* terdiri dari 12 genotipe yang disilangkan. Tiap genotipe untuk perlakuan *selfing* terdiri dari 20 tanaman. Total kombinasi untuk *selfing* sebanyak 12 kombinasi persilangan yaitu:

Tabel 1. Kombinasi Persilangan *Selfing*

| G3-1                | G4                | G5                      | G6              | G7              | G13-1                 | G13-2                 | G13-5                 | G33-31                  |
|---------------------|-------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| ♀G3-1<br>X<br>♂G3-1 | ♀G4<br>X<br>♂G4   | ♀G5<br>X<br>♂G5         | ♀G6<br>X<br>♂G6 | ♀G7<br>X<br>♂G7 | ♀G13-1<br>X<br>♂G13-1 | ♀G13-2<br>X<br>♂G13-2 | ♀G13-5<br>X<br>♂G13-5 | ♀G33-31<br>X<br>♂G33-31 |
| G13                 | G28               | G33-31                  |                 |                 |                       |                       |                       |                         |
| ♀G13<br>X<br>♂G13   | ♀G28<br>X<br>♂G28 | ♀G33-31<br>X<br>♂G33-31 |                 |                 |                       |                       |                       |                         |

b. Persilangan *Crossing*

*Crossing* dilakukan dengan mengambil genotipe G3-1 sampai G33-31 sebagai tetua betinanya, sedangkan untuk tetua jantannya diambil dari genotipe GA,GB, GC, GD, GE, dan GF. Pada persilangan *crossing* terdapat 60 kombinasi persilangan yaitu:

Tabel 2. Kombinasi Persilangan *Crossing*

| ♀<br>♂ | G3-1                  | G2                  | G4                  | G5                  | G7                  | G13-1                  | G13-2                  | G13-5                  |
|--------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| BISI   | ♀G3-1<br>X<br>♂BISI   | ♀G2<br>X<br>♂BISI   | ♀G4<br>X<br>♂BISI   | ♀G5<br>X<br>♂BISI   | ♀G7<br>X<br>♂BISI   | ♀G13-1<br>X<br>♂BISI   | ♀G13-2<br>X<br>♂BISI   | ♀G13-5<br>X<br>♂BISI   |
| JP-I   | ♀G3-1<br>X<br>♂JP-I   | ♀G2<br>X<br>♂JP-I   | ♀G4<br>X<br>♂JP-I   | ♀G5<br>X<br>♂JP-I   | ♀G7<br>X<br>♂JP-I   | ♀G13-1<br>X<br>♂JP-I   | ♀G13-2<br>X<br>♂JP-I   | ♀G13-5<br>X<br>♂JP-I   |
| G13-19 | ♀G3-1<br>X<br>♂G13-19 | ♀G2<br>X<br>♂G13-19 | ♀G4<br>X<br>♂G13-19 | ♀G5<br>X<br>♂G13-19 | ♀G7<br>X<br>♂G13-19 | ♀G13-1<br>X<br>♂G13-19 | ♀G13-2<br>X<br>♂G13-19 | ♀G13-5<br>X<br>♂G13-19 |
| G13-22 | ♀G3-1<br>X<br>♂G13-22 | ♀G2<br>X<br>♂G13-22 | ♀G4<br>X<br>♂G13-22 | ♀G5<br>X<br>♂G13-22 | ♀G7<br>X<br>♂G13-22 | ♀G13-1<br>X<br>♂G13-22 | ♀G13-2<br>X<br>♂G13-22 | ♀G13-5<br>X<br>♂G13-22 |
| G33-27 | ♀G3-1<br>X<br>♂G33-27 | ♀G2<br>X<br>♂G33-27 | ♀G4<br>X<br>♂G33-27 | ♀G5<br>X<br>♂G33-27 | ♀G7<br>X<br>♂G33-27 | ♀G13-1<br>X<br>♂G33-27 | ♀G13-2<br>X<br>♂G33-27 | ♀G13-5<br>X<br>♂G33-27 |
| GU     | ♀G3-1<br>X<br>♂GU     | ♀G2<br>X<br>♂GU     | ♀G4<br>X<br>♂GU     | ♀G5<br>X<br>♂GU     | ♀G7<br>X<br>♂GU     | ♀G13-1<br>X<br>♂GU     | ♀G13-2<br>X<br>♂GU     | ♀G13-5<br>X<br>♂GU     |

Tabel 2. (Lanjutan) Kombinasi Persilangan *Crossing*

| ♀<br>♂ | G33-31                  | G13                  | G28                  | G33-31                  |
|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| BISI   | ♀G33-31<br>X<br>♂BISI   | ♀G13<br>X<br>♂BISI   | ♀G28<br>X<br>♂BISI   | ♀G33-31<br>X<br>♂BISI   |
| JP-I   | ♀G33-31<br>X<br>♂JP-I   | G13<br>X<br>♂JP-I    | ♀G28<br>X<br>♂JP-I   | ♀G33-31<br>X<br>♂JP-I   |
| G13-19 | ♀G33-31<br>X<br>♂G13-19 | ♀G13<br>X<br>♂G13-19 | ♀G28<br>X<br>♂G13-19 | ♀G33-31<br>X<br>♂G13-19 |
| G13-22 | ♀G33-31<br>X<br>♂G13-22 | G13<br>X<br>♂G13-22  | ♀G28<br>X<br>♂G13-22 | ♀G33-31<br>X<br>♂G13-22 |
| G33-27 | ♀G33-31<br>X<br>♂G33-27 | ♀G13<br>X<br>♂G33-27 | ♀G28<br>X<br>♂G33-27 | ♀G33-31<br>X<br>♂G33-27 |
| GU     | ♀G33-31<br>X<br>♂GU     | ♀G13<br>X<br>♂GU     | ♀G28<br>X<br>♂GU     | ♀G33-31<br>X<br>♂GU     |

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan Benih

Benih jagung disiapkan satu hari sebelum tanam. Biji jagung direndam dengan air yang dicampur dengan larutan fungisida, hal ini dilakukan untuk melunakkan kulit biji agar lebih mudah dimasuki air waktu imbibisi selain itu bertujuan untuk mematahkan dormansi benih. Fungsi fungisida untuk mencegah pertumbuhan jamur pada biji saat penanaman. Setelah benih direndam beberapa jam benih siap untuk ditanam.

#### 3.4.2 Persiapan Lahan

Pengolahan tanah bertujuan untuk memperbaiki kondisi tanah menjadi gembur sehingga pertumbuhan akar tanaman maksimal. Pengolahan tanah juga akan memperbaiki tekstur tanah. Pengolahan tanah dilakukan dengan mencangkul tanah sedalam lapisan olah. Sebelum tanah diolah, lahan diberi pupuk kandang. Pupuk kandang diberikan dipermukaan lahan dan selanjutnya dilakukan

pengolahan dengan cangkul. Seluruh genotipe ditanam menggunakan guludan. Satu guludan terdapat satu baris tanaman. Jarak tanam antar guludan adalah 75 cm x 25 cm.

#### **3.4.3 Penanaman**

Jagung ditanam ditanah dengan membuat lubang tanah menggunakan tugal sedalam 2,5 – 5 cm dan masing-masing lubang terdapat 2 benih. Setiap lubang diberi pupuk NPK BASF saat tanam, 7 cm di parit kanan lubang tanam sedalam 5 cm lalu ditutup tanah. Lubang tanam yang berisi benih ditutup dengan menggunakan sedikit tanah. Untuk mencegah serangan lalat bibit dan ulat agrotis, benih dimasukkan ke dalam lubang bersama-sama dengan insektisida butiran dan sistemik Furadan 3G sebanyak 0,5 gram.

#### **3.4.4 Pemupukan**

Untuk memenuhi ketersediaan hara lahan penelitian maka harus dilakukan

Pemupukan. Jadwal pemberian dan dosis pemupukan untuk setiap hektar:

- a) Pemupukan dasar: 1/3 bagian pupuk NPK BASF (15-15-15) diberikan saat tanam, 7 cm di parit kanan lubang tanam sedalam 5 cm lalu ditutup tanah. Dosis rata-rata NPK adalah  $150 \text{ kg ha}^{-1}$
- b) Susulan I: pupuk ZA dan phonska 2:1 diberikan setelah tanaman berumur 3 MST, 15 cm di parit kanan lubang tanam sedalam 10 cm lalu di tutup tanah dan susulan II diberi pupuk yang sama yaitu ZA dan phonska 2:1 pada umur 6 MST.

#### **3.4.5 Pemeliharaan**

Pemeliharaan yang dilakukan terdiri dari:

##### **3.4.5.1. Penyiraman**

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari yang bertujuan mencegah tanaman layu. Namun, pada saat tanam pengairan masih mengandalkan air hujan. Pada musim hujan, dibuatkan saluran drainase untuk menghindari terjadinya genangan air. Pengairan tanaman jagung pada musim kemarau bersumber dari air sungai yang dipompa.

##### **3.4.5.2. Penyiangan**

Penyiangan bertujuan untuk membersihkan lahan dari tanaman pengganggu (gulma). Penyiangan pada tanaman jagung yang masih muda dilakukan

dengan menggunakan tangan atau cangkul kecil, garpu dan sebagainya. Hal yang perlu diperhatikan dalam penyiangan yaitu proses pencabutan tidak merusak perakaran tanaman yang pada awal pertumbuhan masih belum cukup kuat mencengkeram tanah. Penyiangan gulma dilakukan setelah tanaman berumur 15 hari. Namun, pada umur 6 minggu setelah tanam penyiangan dilakukan bersamaan dengan pembubunan dan pemupukan.

#### 3.4.5.3. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan dan bertujuan untuk memperkokoh posisi batang, sehingga tanaman tidak mudah rebah. Selain itu juga untuk menutup akar yang bermunculan di atas permukaan tanah karena adanya aerasi. Kegiatan ini dilakukan pada saat tanaman berumur 6 minggu setelah tanam, bersamaan dengan waktu pemupukan. Caranya, tanah di sebelah kanan dan kiri barisan tanaman diuruk dengan cangkul, kemudian ditimbun di barisan tanaman.

#### 3.4.5.4. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pencegahan serangan hama dan penyakit menggunakan fungisida dan insektisida pada saat awal tanam. Pemberian insektisida dilakukan untuk mencegah ulat bibit atau grayak yang biasa menyerang tanaman jagung.

Adapun penyakit yang menyerang yaitu:

##### a. Bulai

Penyakit ini disebabkan oleh cendawan yang semakin banyak, tanaman yang terserang cenderung mengalami kematian. Penyakit ini ditakuti para petani. Cara pengendalian dilakukan dengan tanaman di cabut jika terserang lalu dimusnahkan atau disemprot dengan fungisida

##### a. Bercak Daun.

Penyakit ini ditemukan di daerah lembab, yang disebabkan oleh cendawan. Cara pengendaliannya dilakukan dengan mengatur kelembaban lahan agar tidak lembab, atau dengan cara menyemprotkan pestisida.

##### b. Karat.

Tanaman ini tumbuh di tanaman yang sudah tua. Penyakit ini disebabkan oleh cendawan *Puccinia songin*. Hal ini berakibat biji tidak tumbuh sempurna dan proses pembuahan tidak terbentuk. Cara pengendaliannya

dengan melakukan sanitasi pada areal penanaman jagung, mencabut tanaman jika terserang, menyemprotkan fungisida atau pestisida.

#### **3.4.6 Penyungkupan**

Penyungkupan dilakukan pada saat alat kelamin betina dan alat kelamin jantan muncul. Penyungkupan dilakukan dengan cara menyungkup alat kelamin jantan dengan menggunakan amplop coklat atau kertas samson dan untuk alat kelamin betina menggunakan plastik atau amplop. Bunga yang sudah disungkup maka siap diisolasi.

#### **3.4.7 Penyilangan**

Penyilangan dilakukan pada saat bunga betina dan bunga jantan memasuki masa reseptif dan anthesis. Pada bunga jantan (malai) masa anthesisnya pada hari ke-65 setelah tanam, sedangkan pada bunga betina (tongkol) masa reseptifnya pada hari ke-71 setelah tanam. Masa anthesis malai ditandai dengan munculnya bulir-bulir yang berwarna merah keunguan yang mengandung antosianin pada tangkai malai, dan pada bulir terdapat serbuk sari (*pollen*) yang berwarna kuning. Masa reseptif tongkol ditandai dengan tumbuhnya bulu-bulu rambut pada ujung tongkol yang berwarna kuning bening kehijauan. Bunga jantan yang akan dipolinasi diperiksa dengan menggoyang-goyangkan tangkai malai untuk melihat apakah polen siap dipolinasi, sedangkan bunga betina yang siap diserbuki dipotong ujung rambutnya untuk menghindari adanya kontaminasi atau kesegaran rambut. Persilangan dilakukan sesuai dengan kombinasi persilangan.

#### **3.4.8 Pelabelan**

Pelabelan dilakukan pada setiap kombinasi persilangan dengan cara menuliskan jenis persilangan dengan nama genotipe dan tanggal dilakukan persilangan tersebut. Misalnya SIB G1a X G1b 10/04/13. Penulisan label ini menunjukkan bahwa perlakuan persilangan dengan perlakuan sib-mating antara Genotipe 1a dengan Genotipe 1b dilakukan pada tanggal 10 April 2013. Penulisan label seperti ini akan memudahkan pemulia untuk mengidentifikasi seluruh kombinasi persilangan dengan cepat. Contoh lain pada penulisan crossing yaitu G1XGF 10/05/13 ( G1 ditulis diawal sebagai

betina dan GF sebagai jantan), sedangkan untuk penulisan *selfing* yaitu SELF G1 (jantan dan betina berasal dari Genotipe G1)

#### 3.4.9 Panen

Panen dilakukan dengan mengambil tongkol jagung teratas dengan menggunakan tangan. Kriteria panen untuk jagung adalah rambut tongkol telah berwarna hitam, daun menguning dan sebagian besar mulai mengering, klobot sudah kering atau kuning bila klobot dibuka, biji terlihat mengkilap dan keras, bila ditekan dengan kuku dan tidak membekas pada biji, adanya *black layer* pada biji. Jagung siap dipanen pada umur 95 HST setelah polinasi.

### 4. Parameter Pengamatan

Karakter–karakter yang harus diamati menurut International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR), 1991, antara lain:

#### A. Kualitatif

- Bentuk tongkol diamati pada umur 92 – 93 HST
- Warna pada biji diamati pada umur 92 – 93 HST secara visual
- Susunan baris biji diamati pada umur 92 – 93 HST
- Bentuk biji atau tipe biji diamati pada umur 100 – 102 HST
- Warna janggol pada tongkol diamati setelah panen 100 – 102 HST

#### B. Kuantitatif

- Berat tongkol per tanaman diamati pada umur 92 – 93 HST
- Diameter tongkol diamati pada umur 93 – 95 HST menggunakan jangka sorong
- Panjang tanpa kelobot diamati pada umur 95 – 99 HST menggunakan mistar
- Jumlah baris biji pada tongkol diamati pada umur 92 – 93 HST
- Jumlah biji per tanaman diamati pada umur 103-105 HST
- Bobot 100 butir 100 – 102 HST.

## 5. Analisis Data

Analisis untuk data kualitatif dilakukan dengan menggunakan pendekatan statistika deskriptif dan skoring yang disajikan dalam bentuk tabel untuk kategori masing-masing karakter biji dan tongkol terhadap pengaruh *xenia*, sedangkan data kuantitatif menggunakan uji membandingkan antar perlakuan pada beberapa kombinasi persilangan *selfing* dengan *crossing*.

Pada penganalisan data kuantitatif dihitung menggunakan uji T. Uji T yang digunakan untuk membandingkan dua macam perlakuan dalam suatu populasi dimana dua macam perlakuan yang dibandingkan adalah mengetahui hasil persilangan *crossing* dan *selfing*. Uji T dapat dihitung melalui dua cara yaitu Uji T Independent dan Uji T Dependent. Uji T Independent untuk membandingkan dua grup yang tidak berhubungan, sedangkan uji T Dependent untuk grup yang masih berhubungan. Pada penelitian ini uji T yang digunakan adalah Uji T Independent karena perlakuan yang dibandingkan antara *selfing* dengan *crossing* menggunakan tanaman yang berbeda-beda atau tidak dalam satu tanaman..

Rumus uji T Independent :

$$t = \frac{\bar{x}_a - \bar{x}_b}{\sqrt{\left[ \frac{(n_a-1) + (n_b-1)s^2}{n_a + n_b - 2} \right] \cdot \left[ \frac{n_a + n_b}{n_a n_b} \right]}}$$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Keterangan :

- $\bar{x}$  = rata-rata hitung
- $x_n$  = data ke-n
- $n$  = banyaknya data
- $a$  = tipe perlakuan a
- $b$  = tipe perlakuan b

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

Keterangan :

- $s$  = varian
- $x_i$  = data ke-i
- $\bar{x}$  = rata-rata hitung
- $n$  = banyaknya data

## 2. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 2.1 Hasil

#### 4.1.1. Pengujian Kombinasi Persilangan Berdasarkan Sifat-Sifat Kuantitatif Biji dan Tongkol Jagung pada 12 Genotipe

Karakter kuantitatif berdasarkan uji *t independent* secara keseluruhan genotipe pada masing-masing karakter tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar kombinasi persilangan yang diuji. *Xenia* terjadi apabila nilai hasil *crossing* lebih besar dibandingkan dengan nilai hasil *selfing*. Dari ke enam genotipe tetua jantan, rata-rata berat tongkol terbesar diperoleh pada persilangan *crossing* dengan tetua jantan BISI yaitu 126.45 gram, yang juga memiliki jumlah biji terbanyak yaitu 392 biji, sedangkan rata-rata berat 100 butir terbesar ditunjukkan pada *crossing* dengan tetua jantan JP-i. *Crossing* dengan tetua jantan G13-22 memiliki rata-rata berat tongkol paling rendah yaitu 94,18 gram, begitu pula dengan rata-rata karakter diameter tongkol yaitu 3,87 cm. Karakter jumlah susunan baris biji pada masing-masing tetua jantan memiliki rata-rata berkisar antara 13,43 sampai dengan 14,60. Data pengamatan hasil perhitungan *t test* terhadap karakter kuantitatif tersaji pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Hasil uji *t* Berat Tongkol, Diameter Tongkol, Panjang Tongkol, Jumlah Susunan Baris, Bobot 100 Butir Jagung, Jumlah biji per tongkol

| Kombinasi persilangan                             | Uji t independent |     |     |     |       |      |
|---------------------------------------------------|-------------------|-----|-----|-----|-------|------|
| Self vs Cross                                     | BTO               | DTO | PTO | JSB | B 100 | JBII |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | ns                | ns  | ns  | ns  | ns    | ns   |
| Cross (BISI, JP-i, G13-19, G13-22, G33-27, GU)    |                   |     |     |     |       |      |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | ns                | ns  | ns  | ns  | ns    | ns   |
| Cross BISI                                        |                   |     |     |     |       |      |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | ns                | ns  | ns  | ns  | ns    | ns   |
| Cross JP-i                                        |                   |     |     |     |       |      |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | ns                | ns  | ns  | ns  | ns    | ns   |
| Cross G13-19                                      |                   |     |     |     |       |      |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | ns                | ns  | ns  | ns  | ns    | ns   |
| Cross G13-22                                      |                   |     |     |     |       |      |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | ns                | ns  | ns  | ns  | ns    | ns   |
| Cross G33-27                                      |                   |     |     |     |       |      |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | ns                | ns  | ns  | ns  | ns    | ns   |
| Cross GU                                          |                   |     |     |     |       |      |

Keterangan: nilai *t test* 5%= 2,074. ns= perlakuan kombinasi persilangan tidak berbeda nyata menurut *T Test* 5%; BTO: Berat Tongkol; DTO: Diameter Tongkol; PTO: Panjang Tongkol; JSB: Jumlah Susunan Baris; B100: Berat 100 Butir; JBII: Jumlah Biji per Tongkol

#### 4.1.2 Pengujian Kombinasi Persilangan pada masing-masing Genotipe Betina dan Jantan Berdasarkan Karakter Berat Tongkol, Diameter Tongkol, Panjang Tongkol, Jumlah Susunan Baris, Bobot 100 Butir, Jumlah Biji per Tongkol

Pada masing-masing kombinasi persilangan *selfing* vs *crossing* menunjukkan hasil yang berbeda-beda antar genotipe yang diuji seperti pada Tabel 4. Hasil *crossing* dengan semua jantan menghasilkan G3-1, G2, G12, dan G33-31 berbeda nyata pada karakter berat tongkol, sedangkan untuk karakter diameter tongkol hasil *crossing* berbeda nyata dibandingkan *selfing* pada G2, G4, G5, G6, dan G33-31. Panjang tongkol berbeda nyata pada G3-1, G2 dan G3, karakter bobot 100 butir berbeda nyata pada G3-1, G5 dan G10-2 dan untuk Jumlah biji per tongkol menunjukkan G6 berbeda nyata.

##### 4.1.2.1 Berat Tongkol

Hasil uji T taraf  $p=0,05$  dan  $p=0,01$  kombinasi persilangan *selfing* dengan *crossing* pada masing-masing genotipe secara keseluruhan menunjukkan bahwa nilai hasil *crossing* dengan *selfing* tidak terdapat pengaruh yang nyata pada karakter berat tongkol kecuali pada nilai *crossing* Genotipe G3-1, G4, G12, dan G33-31. Berat tongkol rata-rata dari semua genotipe ialah *selfing* sebesar 89,78 gram dan *crossing* sebesar 105,64 gram. Genotipe G4 menunjukkan berat tongkol terendah yaitu *selfing* sebesar 63,8 gram dan *crossing* 40,76 gram, sedangkan G5 menunjukkan berat tongkol terbesar yaitu *selfing* 173,4 gram dan *crossing* 184,36 gram. Nilai *crossing* Genotipe G33-31 berbeda nyata hampir pada seluruh kombinasi persilangan dengan masing-masing tetua jantan BISI, JP-i, G10-19, G10-22, dan G33-27, sehingga nilai seluruh *crossing* G33-31 menunjukkan hasil yang berbeda sangat signifikan. Begitu pula dengan nilai seluruh *crossing* G3-1 yang berbeda sangat signifikan. Namun nilai *crossing* G5, G10-2, dan G10-5 tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada masing-masing tetua jantan yang diuji. Dari 6 tetua jantan yang diuji Genotipe G10-19 memberikan pengaruh yang nyata pada *crossing* dengan 6 Genotipe tetua betina, dan tetua jantan BISI menunjukkan hasil nyata pada 5 genotipe betina, sedangkan tetua jantan G10-22 tidak berpengaruh nyata hampir pada seluruh genotipe betina yang diuji.

#### 4.1.2.2 Diameter Tongkol

Tabel 4 menunjukkan *crossing* dengan masing-masing tetua jantan secara umum berpengaruh pada karakter diameter tongkol. Karakter diameter tongkol dari hasil persilangan mempunyai nilai bekisar 2,98-4,78 cm. Berdasarkan uji t Genotipe 1 sampai 12 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi persilangan *crossing* berpengaruh nyata pada G4, G6, G7, G10-1, G12, dan G33-31. Nilai *crossing* G33-31 berbeda nyata pada seluruh pasangan masing-masing tetua jantan BISI, JP-i, G10-19, G10-22, G33-27, dan GU. Pada karakter diameter tongkol tetua jantan G10-19 lebih dominan memberikan pengaruh positif pada nilai *crossing* setiap kombinasi persilangan 6 Genotipe betina yaitu G3-1, G4, G7, G12, G13, dan G33-31. *Crossing* dengan tetua jantan BISI berpengaruh nyata signifikan pada kombinasi persilangan dengan Genotipe G4, G6 dan G13, sedangkan pengaruh nyata ditunjukkan pada G28 dan G33-31. Namun tetua jantan G13-22 tidak berpengaruh nyata pada hampir kombinasi persilangan *crossing* dengan beberapa tetua betina. Pada sifat diameter tongkol hasil *crossing* dengan tetua jantan BISI dan G10-19 yang memiliki pengaruh positif, hal ini hampir sama hasil dengan sifat berat tongkol.

#### 4.1.2.3 Panjang Tongkol

Hasil uji t (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan *crossing* 12 genotipe dengan masing-masing tetua jantan memiliki panjang tongkol berbeda. Karakter panjang tongkol dari hasil persilangan mempunyai nilai bekisar 10,3-29,2 cm. Nilai *crossing* Genotipe G5 menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata signifikan pada setiap pasangan tetua jantan yang diuji, (BISI, JP-i, G10-19, G10-22, G33-27, GU). Genotipe 1 sampai 12 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi persilangan *selfing* vs *crossing* berpengaruh nyata pada genotipe G7 dengan masing-masing tetua jantan BISI, JP-i, G10-22, G33-27, sedangkan G5 berbeda nyata pada *crossing* dengan masing-masing tetua jantan JP-i, G10-19, G10-22, GU. Kombinasi persilangan *selfing* G3-1 vs G3-1 *crossing* berbeda nyata pada masing-masing tetua jantan BISI dan JP-i, sedangkan G10-1 dan G13 menunjukkan beda nyata dengan *crossing* pada masing-masing tetua jantan JP-i dan E. Kombinasi persilangan G4 dan G6 hanya berpengaruh nyata pada *crossing* dengan tetua jantan BISI. Kombinasi persilangan *selfing* G28 vs *crossing* G28

berbeda nyata pada masing-masing tetua jantan BISI dan JP-i. Rata-rata panjang tongkol jagung disajikan pada Lampiran 5.

#### 4.1.2.4 Jumlah Susunan Baris

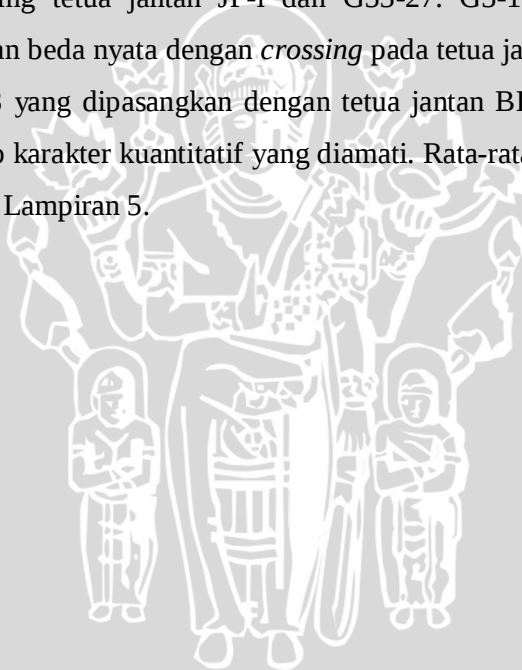
Berdasarkan hasil uji t diketahui bahwa tipe persilangan sendiri (*selfing*) dan persilangan antar bunga (*crossing*) tidak berpengaruh nyata terhadap karakter susunan baris. Perbedaan nyata ditunjukkan pada G28 dengan masing-masing tetua jantan BISI, JP-I, G10-19, sedangkan G7 berbeda nyata pada *crossing* dengan masing-masing tetua jantan BISI dan G10-22. Kombinasi persilangan *selfing* G5 vs *crossing* G5 berbeda nyata dengan tetua jantan GU, sedangkan G3-1 dan G2 menunjukkan beda nyata pada tetua jantan BISI. Kombinasi persilangan *hasil crossing* dengan tetua jantan G33-27 berpengaruh nyata hanya pada genotipe G10-5. Rata-rata jumlah susunan baris jagung disajikan pada Lampiran 5.

#### 4.1.2.5 Bobot 100 butir

Hasil analisis uji t karakter bobot 100 butir per tongkol terdapat beda nyata pada beberapa kombinasi persilangan. Genotipe 1 sampai 12 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi persilangan *crossing* berpengaruh nyata pada genotipe G4 dengan masing-masing pasangan tetua jantan BISI, G10-19, GU, sedangkan G10-2 berbeda nyata pada seluruh kombinasi *crossing* masing-masing pasangan tetua jantan BISI, JP-i, G10-19, G10-22, G33-27, dan GU. Genotipe G3-1 berbeda nyata pada *crossing* dengan masing-masing tetua jantan BISI, JP-i, G10-19, G33-27, dan GU, sedangkan G10-2 berbeda nyata pada kombinasi *crossing* masing-masing tetua jantan BISI JP-i, G10-19, G10-22, dan GU. Kombinasi persilangan *selfing* G5 vs G5 *crossing* berbeda nyata dengan tetua jantan BISI dan GU, sedangkan G28 menunjukkan beda nyata dengan *crossing* pada tetua jantan BISI dan G10-19. Kombinasi persilangan G10-5 *selfing* vs G10-5 *crossing* dengan tetua jantan G10-22 menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata. Pada lampiran 5, terlihat bahwa genotipe G7xBISI memiliki nilai beda nyata paling tinggi. *Crossing* dengan tetua jantan BISI. Tetua jantan BISI paling dominan memberikan pengaruh yang nyata pada setiap kombinasi persilangan dengan Genotipe betina. Rata-rata bobot 100 butir jagung disajikan pada Lampiran 5.

#### 4.1.2.6 Jumlah Biji per Tongkol

Berdasarkan hasil uji t kombinasi persilangan 12 genotipe dengan masing-masing tetua jantan tidak berpengaruh nyata pada sifat jumlah biji per tongkol. Jumlah biji per tongkol rata-rata 150-500 butir, bahkan ada yang mencapai 600 butir (Lampiran 5). Genotipe 1 sampai 12 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi persilangan *selfing* vs *crossing* berpengaruh pada genotipe G10-1 dengan masing-masing tetua jantan JP-i, C, D dan E, sedangkan G4 berbeda nyata pada seluruh kombinasi *crossing* masing-masing tetua jantan JP-i, E dan F. Namun, genotipe G3 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada seluruh kombinasi *selfing* vs *crossing* dengan masing-masing tetua jantan BISI JP-i, G10-19, G10-22, G33-27, dan GU. Genotipe G10-5 berbeda nyata pada kombinasi *crossing* masing-masing tetua jantan JP-i dan G33-27. G3-1 dan G4 secara berurutan menunjukkan beda nyata dengan *crossing* pada tetua jantan G10-19 dan G10-22. Namun, G28 yang dipasangkan dengan tetua jantan BISI menunjukkan hasil nyata pada setiap karakter kuantitatif yang diamati. Rata-rata biji per tongkol jagung disajikan pada Lampiran 5.



Tabel 4. Hasil uji t Berat Tongkol, Diameter Tongkol, Panjang Tongkol, Jumlah Susunan Baris, Bobot 100 Butir jagung pada masing-masing pasangan tetua jantan

| Kombinasi persilangan |                    | Hasil t test |           |           |          |           |           |
|-----------------------|--------------------|--------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Self vs Cross         |                    | BTO          | DTO       | PTO       | JSB      | B100      | JBIIJ     |
| SELF<br>G3-1          | G3-1XBISI          | *            | ns        | *         | ns       | **        | ns        |
|                       | G3-1XJP-I          | ns           | ns        | *         | ns       | **        | ns        |
|                       | <b>G3-1XG10-19</b> | <b>**</b>    | <b>**</b> | <b>**</b> | <b>*</b> | <b>**</b> | <b>**</b> |
|                       | G3-1XG10-22        | ns           | ns        | *         | ns       | ns        | ns        |
|                       | G3-1XG33-27        | ns           | ns        | ns        | ns       | *         | ns        |
|                       | G3-1XGU            | **           | ns        | **        | ns       | **        | ns        |
|                       | All Cross          | **           | ns        | *         | ns       | **        | ns        |
| SELF<br>G4            | <b>G4XBISI</b>     | <b>ns</b>    | <b>**</b> | <b>*</b>  | <b>*</b> | <b>**</b> | <b>ns</b> |
|                       | G4XJP-I            | ns           | ns        | ns        | ns       | ns        | ns        |
|                       | G4XG10-19          | ns           | *         | ns        | ns       | *         | ns        |
|                       | G4XG10-22          | *            | ns        | ns        | ns       | ns        | *         |
|                       | G4XG33-27          | **           | *         | ns        | ns       | ns        | ns        |
|                       | G4XGU              | *            | ns        | ns        | ns       | n         | ns        |
|                       | All Cross          | *            | **        | ns        | ns       | ns        | ns        |
| SELF<br>G5            | G5XBISI            | ns           | ns        | *         | ns       | *         | ns        |
|                       | G5XJP-I            | ns           | ns        | **        | ns       | ns        | ns        |
|                       | G5XG10-19          | ns           | ns        | *         | ns       | ns        | ns        |
|                       | G5XG10-22          | ns           | ns        | **        | ns       | ns        | ns        |
|                       | G5XG33-27          | ns           | ns        | **        | ns       | ns        | ns        |
|                       | G5XGU              | ns           | ns        | *         | *        | **        | ns        |
|                       | All Cross          | ns           | ns        | **        | ns       | ns        | ns        |
| SELF<br>G6            | G6XBISI            | *            | **        | ns        | ns       | ns        | ns        |
|                       | G6XJP-I            | ns           | *         | **        | ns       | ns        | n         |
|                       | G6XG10-19          | ns           | ns        | ns        | ns       | ns        | ns        |
|                       | G6XG10-22          | ns           | *         | *         | ns       | ns        | ns        |
|                       | G6XG33-27          | ns           | ns        | ns        | ns       | ns        | **        |
|                       | G6XGU              | ns           | ns        | ns        | ns       | ns        | *         |
|                       | All Cross          | ns           | *         | ns        | ns       | ns        | ns        |
| SELF<br>G7            | G7XBISI            | *            | ns        | ns        | *        | **        | ns        |
|                       | G7XJP-I            | ns           | *         | ns        | ns       | **        | ns        |
|                       | G7XG10-19          | ns           | *         | ns        | ns       | **        | ns        |
|                       | G7XG10-22          | ns           | ns        | *         | *        | **        | ns        |
|                       | G7XG33-27          | ns           | ns        | ns        | ns       | ns        | **        |
|                       | G7XGU              | ns           | ns        | ns        | n        | **        | ns        |
|                       | All Cross          | ns           | *         | ns        | ns       | **        | ns        |

Tabel 4 (Lanjutan) Hasil uji t Berat Tongkol, Diameter Tongkol, Panjang Tongkol, Jumlah Susunan Baris, Bobot 100 Butir jagung pada masing-masing pasangan tetua jantan

| Kombinasi persilangan |              | Hasil t test |     |     |     |      |        |
|-----------------------|--------------|--------------|-----|-----|-----|------|--------|
| Self vs Cross         |              | BTO          | DTO | PTO | JSB | B100 | JBIIJI |
| SELF<br>G10-1         | G10-1XBISI   | ns           | ns  | ns  | ns  | ns   | ns     |
|                       | G10-1XJP-I   | ns           | ns  | ns  | ns  | ns   | *      |
|                       | G10-1XG10-19 | *            | ns  | ns  | ns  | ns   | **     |
|                       | G10-1XG10-22 | ns           | *   | ns  | ns  | ns   | *      |
|                       | G10-1XG33-27 | ns           | *   | ns  | ns  | ns   | **     |
|                       | G10-1XGU     | ns           | ns  | ns  | ns  | ns   | ns     |
|                       | All Cross    | ns           | *   | ns  | ns  | ns   | *      |
| SELF<br>G10-2         | G10-2XBISI   | ns           | ns  | ns  | ns  | *    | ns     |
|                       | G10-2XJP-I   | ns           | ns  | ns  | ns  | **   | ns     |
|                       | G10-2XG10-19 | ns           | ns  | ns  | ns  | **   | ns     |
|                       | G10-2XG10-22 | ns           | *   | ns  | ns  | **   | ns     |
|                       | G10-2XG33-27 | ns           | ns  | ns  | ns  | *    | ns     |
|                       | G10-2XGU     | ns           | ns  | ns  | ns  | **   | ns     |
|                       | All Cross    | ns           | ns  | ns  | ns  | **   | ns     |
| SELF<br>G10-5         | G10-5XBISI   | ns           | ns  | **  | ns  | ns   | ns     |
|                       | G10-5XJP-I   | ns           | ns  | *   | ns  | ns   | *      |
|                       | G10-5XG10-19 | ns           | ns  | ns  | ns  | ns   | ns     |
|                       | G10-5XG10-22 | ns           | ns  | *   | ns  | ns   | ns     |
|                       | G10-5XG33-27 | ns           | ns  | ns  | *   | ns   | **     |
|                       | G10-5XGU     | ns           | ns  | ns  | ns  | ns   | ns     |
|                       | All Cross    | ns           | ns  | ns  | ns  | **   | ns     |
| SELF<br>G12           | G12XBISI     | ns           | ns  | **  | ns  | ns   | ns     |
|                       | G12XJP-I     | *            | *   | ns  | ns  | ns   | ns     |
|                       | G12XG10-19   | *            | *   | ns  | ns  | ns   | ns     |
|                       | G12XG10-22   | ns           | ns  | ns  | ns  | ns   | ns     |
|                       | G12XG33-27   | ns           | ns  | *   | ns  | ns   | ns     |
|                       | G12XGU       | *            | **  | ns  | ns  | *    | ns     |
|                       | All Cross    | *            | **  | ns  | ns  | ns   | ns     |
| SELF<br>G13           | G13XBISI     | **           | **  | ns  | ns  | **   | ns     |
|                       | G13XJP-I     | *            | *   | ns  | ns  | ns   | ns     |
|                       | G13XG10-19   | **           | *   | *   | ns  | ns   | ns     |
|                       | G13XG10-22   | ns           | ns  | ns  | ns  | ns   | ns     |
|                       | G13XG33-27   | *            | **  | ns  | ns  | ns   | ns     |
|                       | G13XGU       | ns           | ns  | *   | ns  | ns   | *      |
|                       | All Cross    | ns           | ns  | ns  | ns  | ns   | ns     |

Tabel 4 (Lanjutan) Hasil uji t Berat Tongkol, Diameter Tongkol, Panjang Tongkol, Jumlah Susunan Baris, Bobot 100 Butir jagung pada masing-masing pasangan tetua jantan

| Kombinasi persilangan |                   | Hasil t test |     |     |     |      |      |
|-----------------------|-------------------|--------------|-----|-----|-----|------|------|
| Self vs Cross         |                   | BTO          | DTO | PTO | JSB | B100 | JBII |
| SELF<br>G28           | <b>G28XBISI</b>   | *            | **  | *   | **  | **   | **   |
|                       | G28XJP-I          | ns           | **  | ns  | *   | ns   | ns   |
|                       | <b>G28XG10-19</b> | **           | ns  | **  | **  | *    | *    |
|                       | G28XG10-22        | ns           | ns  | ns  | ns  | ns   | ns   |
|                       | G28XG33-27        | ns           | *   | ns  | ns  | ns   | ns   |
|                       | G28XGU            | ns           | ns  | ns  | ns  | ns   | ns   |
|                       | All Cross         | ns           | ns  | ns  | ns  | ns   | ns   |
| SELF<br>G33-31        | G33-31XBISI       | *            | **  | *   | ns  | ns   | ns   |
|                       | G33-31XJP-I       | **           | **  | **  | ns  | ns   | ns   |
|                       | G33-31XG10-19     | *            | **  | *   | ns  | ns   | ns   |
|                       | G33-31XG10-22     | *            | **  | *   | ns  | ns   | ns   |
|                       | G33-31XG33-27     | *            | **  | *   | ns  | ns   | ns   |
|                       | G33-31XGU         | ns           | **  | ns  | ns  | ns   | ns   |
|                       | All Cross         | **           | **  | **  | ns  | ns   | ns   |

Keterangan: Nilai T Test 5%: 2,262. Tanda \*: nyata; \*\*: nyata signifikan; ns: tidak nyata menurut T Test 5%.

#### 4.1.2 Hasil Kombinasi Persilangan Berdasarkan Sifat-Sifat Kualitatif Biji dan Tongkol Jagung pada 12 Genotipe

##### 4.1.2.1 Karakter Kernel

Karakter kualitatif meliputi warna dan bentuk kernel hasil persilangan serta bentuk tongkol, susunan baris, dan warna janggol hasil persilangan *selfing* maupun *crossing*. Pengamatan warna diamati secara visual. Menurut Poespodarsono (1988) sifat kualitatif ialah sifat yang secara kualitatif berbeda sehingga mudah dikelompokkan dan biasanya dikelompokkan berdasarkan kategori selain itu sifat kualitatif dikendalikan oleh gen sederhana. Penampakan dari sifat kualitatif sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan kurang berpengaruh terhadap sifat ini

Hasil persilangan dari beberapa genotipe jagung menunjukkan adanya pengaruh dari tetua jantan (serbuk sari) terhadap warna kernel, bentuk kernel, bentuk tongkol dan susunan baris biji. Data hasil pengamatan warna dan bentuk kernel disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Persentase Warna, dan Bentuk Hasil Persilangan pada Genotipe 1 sampai 12

| ♀/♂         | Kernel |        |                  |        |      |
|-------------|--------|--------|------------------|--------|------|
|             | Warna  |        |                  | Bentuk |      |
|             | Kuning | Orange | Warna yg berubah | Flint  | Dent |
| G3-1XG3-1   |        | 100%   | 0                | 100%   | 0    |
| G3-1XBISI   |        | 62%    | 38%              | 54%    | 46%  |
| G3-1XJP-I   |        | 31%    | 69%              | 52%    | 48%  |
| G3-1XG10-19 |        | 15%    | 85%              | 52%    | 48%  |
| G3-1XG10-22 |        | 26%    | 73%              | 40%    | 60%  |
| G3-1XG33-27 |        | 44%    | 56%              | 72%    | 28%  |
| G3-1XGU     |        | 29%    | 71%              | 71%    | 29%  |
| G4XG4       |        | 100%   | 0                | 100%   | 0    |
| G4XBISI     |        | 21%    | 79%              | 100%   | 0    |
| G4XJP-I     |        | 54%    | 46%              | 94%    | 6%   |
| G4XG10-19   |        | 20%    | 80%              | 98%    | 2%   |
| G4XG10-22   |        | 65%    | 35%              | 100%   | 0    |
| G4XG33-27   |        | 93%    | 7%               | 98%    | 2%   |
| G4XGU       |        | 59%    | 41%              | 100%   | 0    |
| G5XG5       | 100%   | 0      | 0                | 0      | 100% |
| G5XBISI     | 100%   |        | 0                | 10%    | 90%  |
| G5XJP-I     | 88%    |        | 12%              | 70%    | 30%  |
| G5XG10-19   | 95%    |        | 5%               | 65%    | 45%  |
| G5XG10-22   | 8%     |        | 92%              | 70%    | 30%  |
| G5XG33-27   | 26%    |        | 74%              | 85%    | 15%  |
| G5XGU       | 14%    |        | 86%              | 5%     | 95%  |
| G6XG6       | 100%   |        | 0                | 20%    | 80%  |
| G6XBISI     | 0      |        | 100%             | 72%    | 28%  |
| G6XJP-I     | 48%    |        | 52%              | 100%   | 0%   |
| G6XG10-19   | 30%    |        | 70%              | 84%    | 16%  |
| G6XG10-22   | 54%    |        | 46%              | 100%   | 0%   |
| G6XG33-27   | 40%    |        | 60%              | 100%   | 0%   |
| G6XGU       | 72%    |        | 28%              | 82%    | 18%  |

Tabel 5. (Lanjutan) Persentase Warna, dan Bentuk Hasil Persilangan pada Genotipe 1 sampai 12

| ♀/♂          | Kernel |        |                  |        |      |
|--------------|--------|--------|------------------|--------|------|
|              | Warna  |        |                  | Bentuk |      |
|              | Kuning | Orange | Warna yg berubah | Flint  | Dent |
| G7XG7        | 100%   |        | 0                | 100%   | 0    |
| G7XBISI      | 44%    |        | 56%              | 70%    | 30%  |
| G7XJP-I      | 56%    |        | 44%              | 52%    | 48%  |
| G7XG10-19    | 38%    |        | 62%              | 52%    | 48%  |
| G7XG10-22    | 47%    |        | 53%              | 40%    | 60%  |
| G7XG33-27    | 50%    |        | 50%              | 72%    | 28%  |
| G7XGU        | 11%    |        | 89%              | 71%    | 29%  |
| G10-1XG10-1  |        | 100%   | 0                | 100%   | 0    |
| G10-1XBISI   |        | 30%    | 70%              | 30%    | 70%  |
| G10-1XJP-I   |        | 30%    | 70%              | 50%    | 50%  |
| G10-1XG10-19 |        | 97%    | 3%               | 30%    | 70%  |
| G10-1XG10-22 |        | 70%    | 30%              | 30%    | 70%  |
| G10-1XG33-27 |        | 80%    | 20%              | 80%    | 20%  |
| G10-1XGU     |        | 0      | 100%             | 10%    | 90%  |
| G10-2XG10-2  | 100%   |        | 0                | 100%   | 0    |
| G10-2XBISI   | 0      |        | 100%             | 100%   | 0    |
| G10-2XJP-I   | 0      |        | 100%             | 100%   | 0    |
| G10-2XG10-19 | 80%    |        | 20%              | 100%   | 0    |
| G10-2XG10-22 | 40%    |        | 60%              | 100%   | 0    |
| G10-2XG33-27 | 60%    |        | 40%              | 100%   | 0    |
| G10-2XGU     | 16%    |        | 84%              | 100%   | 0    |
| G10-5XG10-5  |        | 100%   | 0                | 100%   | 0    |
| G10-5XA      |        | 50%    | 50%              | 70%    | 30%  |
| G10-5XB      |        | 40%    | 60%              | 50%    | 50%  |
| G10-5XC      |        | 83%    | 17%              | 30%    | 70%  |
| G10-5XD      |        | 70%    | 30%              | 50%    | 50%  |
| G10-5XE      |        | 53%    | 47%              | 63%    | 37%  |
| G10-5XF      |        | 53%    | 47%              | 63%    | 37%  |
| G12XG12      | 100%   |        | 0                | 0      | 100% |
| G12XBISI     | 100%   |        | 0%               | 14%    | 86%  |
| G12XJP-I     | 100%   |        | 0%               | 96%    | 4%   |
| G12XG10-19   | 100%   |        | 0%               | 92%    | 8%   |
| G12XG10-22   | 80%    |        | 25%              | 77%    | 23%  |
| G12XG33-27   | 100%   |        | 20%              | 96%    | 4%   |
| G12XGU       | 52%    |        | 48%              | 58%    | 42%  |
| G13XG13      | 100%   |        | 0                | 0      | 100% |
| G13XBISI     | 80%    |        | 20%              | 72%    | 28%  |
| G13XJP-I     | 100%   |        | 0%               | 100%   | 0%   |
| G13XG10-19   | 80%    |        | 20%              | 84%    | 16%  |
| G13XG10-22   | 100%   |        | 0%               | 100%   | 0%   |
| G13XG33-27   | 94%    |        | 6%               | 100%   | 0%   |
| G13XGU       | 20%    |        | 80 %             | 70%    | 30%  |

Tabel 5 (Lanjutan) Persentase Warna, dan Bentuk Hasil Persilangan pada Genotipe 1 sampai 12

| ♀/♂           | Kernel |        |                  |        |      |
|---------------|--------|--------|------------------|--------|------|
|               | Warna  |        |                  | Bentuk |      |
|               | Kuning | Orange | Warna yg berubah | Flint  | Dent |
| G28XG28       |        | 100%   | 0                | 0      | 100% |
| G28XBISI      |        | 35%    | 65%              | 26%    | 74%  |
| G28XJP-I      |        | 30%    | 70%              | 55%    | 45%  |
| G28XG10-19    |        | 54%    | 46%              | 52%    | 48%  |
| G28XG10-22    |        | 33%    | 67%              | 34%    | 66%  |
| G28XG33-27    |        | 48%    | 52%              | 50%    | 50%  |
| G28XGU        |        | 67%    | 33%              | 7%     | 93%  |
| G33-31XBISI   | 100%   |        | 0                | 0      | 100% |
| G33-31XJP-I   | 30%    |        | 70%              | 56%    | 44%  |
| G33-31XG10-19 | 64%    |        | 36%              | 78%    | 22%  |
| G33-31XG10-22 | 50%    |        | 50%              | 64%    | 36%  |
| G33-31XG33-27 | 46%    |        | 54%              | 64%    | 36%  |
| G33-31XGU     | 28%    |        | 72%              | 35%    | 65%  |
| G33-31XBISI   | 50%    |        | 50%              | 26%    | 74%  |

Pada persilangan *selfing* memberikan presentase hasil homogen pada masing-masing genotipe. Hasil dari persilangan *selfing* G3-1, G4, G10-1, G13 dan G33-31 memberikan hasil presentase 100% kernel berwarna orange, sedangkan G5, G6, G7, G10-2, G10-5, G12, dan G28 memberikan hasil presentase 100% kernel berwarna kuning. Pada 12 genotipe yang diuji pada persilangan *selfing* memiliki bentuk biji dominan *dent* (gigi kuda). Bentuk biji *flint* (mutiara) hanya dimiliki oleh genotipe G3-1, G4, G10-1, dan G10-2. Tiap genotipe memiliki karakter yang berbeda-beda. Pada persilangan ini *selfing* dianggap sebagai kontrol karena menunjukkan karakter asli dari masing-masing genotipe sebelum dilakukan persilangan *crossing*.

Hasil persilangan dari beberapa genotipe jagung terhadap warna kernel tersaji pada Tabel 5. Persilangan genotipe G10-1XGU (Ungu) memberikan hasil presentase 100% kernel berwarna ungu seperti sifat tetuanya yaitu kernel berwarna ungu homogen, persilangan G7XGU (Ungu) menghasilkan biji dengan presentase warna ungu sebesar 89% dibandingkan dengan warna kuning sebesar 11%, sedangkan untuk genotipe G3-1, G4, G5, G6, G10-2, G10-5, G12, G13, G28, G33-31 yang disilangkan dengan tetua jantan ungu secara berurutan memberikan presentase 71%, 41%, 86%, 28%, 84, %47, %48, %80,%33,%, 50% kernel berwarna ungu. Presentase warna kernel ungu terkecil ditunjukkan pada G6

yaitu 28% berwarna ungu dan 72% kernel berwarna kuning. Presentase bentuk biji *dent* lebih dominan dihasilkan dari tiap persilangan *crossing* dengan tetua jantan GU (Ungu) yang dilakukan tiap genotipe. Persilangan G5XGU juga memberikan hasil presentase 95% bentuk biji *dent* sama dengan sifat tetuanya yang memiliki bentuk biji *dent* (Gigi kuda). Hasil presentase bentuk biji *dent* dari persilangan *crossing* dengan tetua jantan GU secara urut sebagai berikut G28: 93%; G10-1: 90%; G33-31: 74%; G12: 42%; G10-5: 37%; G13: 30%; G3-1: 29%; G7: 29%, berbeda dengan G4 dan G10-2 yang memiliki 100% bentuk biji *flint* (Mutiara).

Pada persilangan genotipe G6XBISI (hibrida) memberikan hasil presentase 100% kernel berwarna non kuning seperti sifat tetuanya yaitu kernel berwarna orange homogen, begitu pula dengan persilangan genotipe G10-2XBISI menghasilkan biji dengan presentase warna non kuning 100%. Namun pada G5 memberikan hasil presentase berbanding terbalik dengan G6, G10-2, G12 dan G13 100% tidak mengalami perubahan warna kernel. Persilangan genotipe G3-1, G4, G10-1, G10-5, G28 dan G33-31 secara urut memberikan presentase hasil 38%, 79%, 56%, 70%, 65%, 70% kernel berubah warna.

Hasil presentase persilangan G5XBISI 90% bentuk biji *dent* dibandingkan dengan bentuk biji *flint* 10%. *Crossing* antara genotipe G10-2 dengan seluruh tetua jantan memberikan hasil presentase 100% bentuk biji *flint*, begitu pula dengan persilangan G13XG10-22 dan G13XG33-27 menghasilkan 100% bentuk biji *flint*. Bentuk biji *dent* banyak dihasilkan pada genotipe G10-1 pada masing masing persilangan dengan tetua jantan.

Pada persilangan genotipe G6XJP-i memberikan hasil presentase 100% kernel berwarna non kuning seperti sifat tetuanya yaitu kernel berwarna non kuning, begitu pula dengan persilangan genotipe G10-2X JP-i menghasilkan biji dengan presentase warna non kuning 100%. Persilangan G12X JP-i tidak menunjukkan perubahan warna kernel, warna kernel pada persilangan yang dihasilkan berwarna kuning sama dengan hasil persilangan kontrol yaitu *selfing* G12. Hasil persilangan G10-2XC memberikan hasil presentase 100% kernel berubah warna, persilangan G3-1XC menghasilkan biji dengan presentase warna yang berubah sebesar 85% dibandingkan dengan warna kuning sebesar 15%.

Presentase warna yang berubah 93% ditunjukkan pada persilangan G5XD, namun berbeda dengan persilangan G13XD yang tidak menunjukkan perubahan warna pada kernel. Persilangan dengan tetua jantan G33-27 memberikan hasil presentase warna berubah pada setiap genotipe betinanya. Perubahan warna terbesar ditunjukkan pada persilangan G5XG33-27 sebesar 74% dibandingkan dengan warna kuning 26%. Perubahan warna terkecil ditunjukkan pada G4XG33-27 yaitu 7%, warna oranye lebih dominan yaitu sebesar 93%.

#### 4.1.2.2 Karakter Tongkol

Hasil persilangan dari beberapa genotipe jagung menunjukkan adanya pengaruh dari tetua jantan (serbuk sari) terhadap warna kernel, bentuk kernel, bentuk tongkol dan susunan baris biji, sedangkan untuk pengamatan karakter tongkol terdapat pengaruh *xenia* pada bentuk tongkol dan susunan baris biji, namun untuk warna janggél tidak ditemukan pengaruh dari tetua jantan. Data hasil pengamatan karakter bentuk tongkol, susunan baris dan warna janggél disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Persentase Bentuk Tongkol, Susunan Baris dan Warna Janggél Hasil Persilangan pada Genotipe 1 sampai 12

| ♀/♂         | Tongkol              |               |               |
|-------------|----------------------|---------------|---------------|
|             | Bentuk Tongkol       | Susunan Baris | Warna Janggél |
| G3-1XG3-1   | mengerucut           | teratur       | putih         |
| G3-1XBISI   | mengerucut           | lurus         | putih         |
| G3-1XJP-I   | mengerucut           | lurus         | putih         |
| G3-1XG10-19 | silindris mengerucut | lurus         | putih         |
| G3-1XG10-22 | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G3-1XG33-27 | mengerucut           | teratur       | putih         |
| G3-1XGU     | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G4XG4       | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G4XBISI     | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G4XJP-I     | silindris mengerucut | tdk teratur   | putih         |
| G4XG10-19   | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G4XG10-22   | mengerucut           | teratur       | putih         |
| G4XG33-27   | silindris mengerucut | tdk teratur   | putih         |
| G4XGU       | mengerucut           | teratur       | putih         |
| G5XG5       | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G5XBISI     | silindris            | teratur       | putih         |
| G5XJP-I     | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G5XG10-19   | silindris            | teratur       | putih         |
| G5XG10-22   | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G5XG33-27   | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G5XGU       | silindris mengerucut | lurus         | putih         |

Tabel 6. (Lanjutan) Persentase Bentuk Tongkol, Susunan Baris dan Warna Janggel Hasil Persilangan pada Genotipe 1 sampai 12

| ♀/♂          | Tongkol              |               |               |
|--------------|----------------------|---------------|---------------|
|              | Bentuk Tongkol       | Susunan Baris | Warna Janggel |
| G6XG6        | silindris            | teratur       | putih         |
| G6XBISI      | silindris            | tdk teratur   | putih         |
| G6XJP-I      | silindris            | lurus         | putih         |
| G6XG10-19    | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G6XG10-22    | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G6XG33-27    | mengerucut           | teratur       | putih         |
| G7XG7        | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G7XBISI      | silindris            | teratur       | putih         |
| G7XJP-I      | silindris            | teratur       | putih         |
| G7XG10-19    | silindris            | teratur       | putih         |
| G7XG10-22    | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G7XG33-27    | silindris            | teratur       | putih         |
| G7XGU        | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G10-1XG10-1  | mengerucut           | lurus         | putih         |
| G10-1XBISI   | silindris            | lurus         | putih         |
| G10-1XJP-I   | silindris mengerucut | lurus         | putih         |
| G10-1XG10-19 | silindris mengerucut | lurus         | putih         |
| G10-1XG10-22 | silindris mengerucut | lurus         | putih         |
| G10-1XG33-27 | silindris            | lurus         | putih         |
| G10-1XGU     | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G10-2XG10-2  | silindris            | lurus         | putih         |
| G10-2XBISI   | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G10-2XJP-I   | mengerucut           | teratur       | putih         |
| G10-2XG10-19 | silindris            | teratur       | putih         |
| G10-2XG10-22 | silindris            | teratur       | putih         |
| G10-2XG33-27 | mengerucut           | teratur       | putih         |
| G10-2XGU     | silindris            | teratur       | putih         |
| G10-5XG10-5  | silindris mengerucut | teratur       | merah         |
| G10-5XA      | silindris mengerucut | teratur       | merah         |
| G10-5XB      | silindris mengerucut | teratur       | merah         |
| G10-5XC      | silindris            | teratur       | merah         |
| G10-5XD      | silindris mengerucut | teratur       | merah         |
| G10-5XE      | silindris            | lurus         | merah         |
| G10-5XF      | silindris            | lurus         | merah         |
| G12XG12      | silindris            | teratur       | putih         |
| G12XBISI     | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G12XJP-I     | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G12XG10-19   | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G12XG10-22   | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G12XG33-27   | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G12XGU       | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G13XG13      | silindris mengerucut | teratur       | merah         |
| G13XBISI     | silindris            | teratur       | merah         |
| G13XJP-I     | silindris mengerucut | tdk teratur   | merah         |
| G13XG10-19   | silindris mengerucut | lurus         | merah         |
| G13XG10-22   | silindris mengerucut | spiral        | merah         |

Tabel 6. (Lanjutan) Persentase Bentuk Tongkol, Susunan Baris dan Warna Janggél Hasil Persilangan pada Genotipe 1 sampai 12

| ♀/♂           | Tongkol              |               |               |
|---------------|----------------------|---------------|---------------|
|               | Bentuk Tongkol       | Susunan Baris | Warna Janggél |
| G13XGU        | silindris mengerucut | tdk teratur   | merah         |
| G28XG28       | silindris mengerucut | teratur       | putih         |
| G28XBISI      | silindris mengerucut | lurus         | putih         |
| G28XJP-I      | silindris            | teratur       | putih         |
| G28XG10-19    | silindris            | teratur       | putih         |
| G28XG10-22    | silindris            | teratur       | putih         |
| G28XG33-27    | silindris mengerucut | spiral        | putih         |
| G28XGU        | silindris mengerucut | lurus         | putih         |
| G33-31XBISI   | silindris            | teratur       | putih         |
| G33-31XJP-I   | silindris mengerucut | spiral        | putih         |
| G33-31XG10-19 | silindris            | teratur       | putih         |
| G33-31XG10-22 | silindris mengerucut | lurus         | putih         |
| G33-31XG33-27 | silindris            | teratur       | putih         |
| G33-31XGU     | silindris            | teratur       | putih         |
| G33-31XBISI   | silindris mengerucut | teratur       | putih         |

Persilangan *selfing* memiliki karakter yang berbeda-beda, bentuk tongkol silindris mengerucut dimiliki pada hasil persilangan *selfing* G4, G5, G6, G7, G10-5, dan G12, sedangkan bentuk tongkol mengerucut dimiliki pada *selfing* G3-1 dan G10-1, *selfing* G10-2, G12 dan G33-31 memiliki bentuk tongkol silindris. *Selfing* G3-1, G4, G5, G6, G7, G10-5, G12, G13, G28, dan G33-31 memiliki susunan baris teratur, sedangkan *selfing* G10-1 dan G10-2 memiliki susunan baris lurus. Karakter warna janggél pada hasil persilangan *selfing* dimiliki sama dengan hasil persilangan *crossing* pada masing-masing genotipe. Pada hasil persilangan G3-1 pada masing-masing *crossing* dengan tetua jantannya berwarna sama dengan induknya yaitu warna janggél putih, begitu pula pada hasil persilangan G4, G5, G6, G7, G10-1, G10-2, G12, G28, G33-31 pada masing-masing *crossing* dengan seluruh tetua jantan JP-i berwarna putih. Warna janggél merah dimiliki pada hasil persilangan G10-5 dan G13.

Hasil pengamatan kualitatif tongkol pada karakter bentuk tongkol hasil persilangan antara G5, G6, G7, G13 dengan tetua jantan BISI memiliki bentuk tongkol yang sama dengan tetua jantan yaitu bentuk silindris. Tetapi bentuk tongkol silindris muncul pada hasil persilangan G4, G10-1, G10-2, G10-5, G12, G28, G33-31 masing-masing dengan tetua jantan BISI, sedangkan G3-1XA memiliki bentuk tongkol mengerucut. Susunan baris teratur ditunjukkan pada

hasil *crossing* G4, G5, G6, G7, G10-2, G10-5, G12, G13 dengan tetua jantan BISI, sedangkan *crossing* G3-1, G10-1, dan G28 menghasilkan susunan baris lurus. Susunan baris spiral dimiliki pada *crossing* G33-31.

Persilangan *crossing* dengan tetua jantan JP-i menghasilkan susunan baris teratur pada *crossing* G4, G5, G6, G7, G10-1, G10-2, G10-5, G12, G13. Bentuk tongkol lain dimiliki pada *crossing* G3-1 dan G10-1 yaitu susunan baris lurus. Pada *crossing* G4, G6 dan G13 memiliki susunan baris tidak teratur. Karakter bentuk tongkol yang diamati menunjukkan *crossing* G4, G5, G10-1, G10-5, G12, G13 dengan tetua jantan JP-i menghasilkan bentuk tongkol silindris mengerucut, sedangkan *crossing* G3-1 dan G10-2 memiliki bentuk tongkol mengerucut, *crossing* G6, G7, G28, dan G33-31 memiliki bentuk tongkol silindris.

Tetua jantan G10-19 menghasilkan bentuk tongkol silindris mengerucut pada G3-1, G4, G10-1, G12, G13 dan G33-31, sedangkan bentuk tongkol silindris dimiliki pada *crossing* G5, G6, G7, G10-2, G10-5, G28. Karakter susunan baris teratur dimiliki *crossing* G5, G6, G7, G10-2, G10-5, G12, G28, sedangkan susunan baris lain ditemukan pada *crossing* G3-1, G6, G10-1, G13, dan G33-31.

Pada *crossing* G3-1, G5, G7, G10-1, G10-5, G12, G13 dengan tetua jantan G13-22 menghasilkan bentuk tongkol silindris mengerucut, namun *crossing* G7, G10-2, G28, dan G33-31 memiliki bentuk tongkol silindris, sedangkan G10-5 memiliki bentuk tongkol mengerucut. Karakter susunan baris genotipe betina dengan tetua jantan menghasilkan susunan baris teratur hampir pada seluruh genotipe, dan susunan baris lurus hanya ditemukan pada G10-5, sedangkan G13 memiliki susunan baris spiral.

Bentuk tongkol silindris mengerucut dihasilkan pada *crossing* G4, G5, G6, G12, dan G28 dengan tetua jantan G33-27. *Crossing* G7, G10-1, G10-5, G13, dan G28 dengan tetua G33-27 memiliki bentuk tongkol silindris, namun dijumpai bentuk tongkol mengerucut pada hasil *crossing* G4. Hasil *crossing* G4 memiliki susunan baris tidak teratur, sedangkan *crossing* G7 dan G10-5 susunan baris lurus, dan susunan baris spiral pada hasil *crossing* G28.

*Crossing* antara G3-1, G5, G7, G10-1, G12, G13, G28, dan G33-31 dengan tetua jantan GU memberikan hasil bentuk tongkol silindris mengerucut, lain halnya dengan bentuk silindris pada G10-2 dan G10-5 serta bentuk tongkol

mengerucut pada G4 dan G6. Karakter susunan baris teratur banyak dihasilkan dari *crossing* dengan tetua jantan GU, susunan baris lain yaitu lurus dimiliki pada hasil *crossing* G5, G10-5, dan G28.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Karakter Kuantitatif

Hasil analisis uji t pada karakter kuantitatif menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada masing-masing karakter yang diamati antar perlakuan (Tabel 4). Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijaya (2007), bahwa perlakuan penyerbukan sendiri atau penyerbukan silang antara varietas Surya dan Srikandi Putih tidak berpengaruh nyata terhadap peubah panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah biji pertongkol, dan berat biji kering. Namun, analisis dengan membandingkan masing – masing genotipe *selfing* dengan masing-masing *crossing* tetua jantan memberikan hasil yang nyata pada genotipe dengan masing-masing tetua jantan.

Pengaruh nyata tetua jantan ini juga dapat dilihat pada Tabel 5, yang menunjukkan bahwa antar set perlakuan persilangan saling berbeda nyata. Hasil ini berbeda dengan apa yang dilaporkan oleh (Nandariyah *et al.*, 2000) pada tanaman salak, dilaporkan bahwa pada tanaman salak efek *xenia* berpengaruh hampir pada semua karakter kuantitatif buah yang diamati. Perbedaan tersebut diduga karena masing-masing genotipe yang digunakan memiliki karakter-karakter secara genotipik dan fenotipik berbeda. Pada hasil penelitian terhadap karakter kuantitatif, menunjukkan adanya pengaruh nyata tetua jantan (*xenia*) terhadap karakter-karakter berat tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris, bobot biji, dan jumlah biji dalam setiap set persilangan. Berdasarkan uji t pada karakter yang diamati menunjukkan adanya perbedaan nyata diantara perlakuan persilangan yang diuji. Seluruh karakter menunjukkan berbeda nyata pada hasil perlakuan persilangan pada beberapa genotipe. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan dari genotipa tetua jantan yang disilangkan dengan genotipa lainnya, sehingga mempengaruhi hasil pada karakter biji yang terbentuk. Di antara karakter yang dianalisis sebagian besar menunjukkan beda nyata pada masing-masing

perlakuan persilangan yang di uji (Tabel 5). Hasil analisa terhadap karakter berat tongkol, seluruh perlakuan menunjukkan bahwa muncul *xenia* dengan nilai yang berbeda-beda pada hasil persilangan tersebut.

Hasil pengamatan terhadap karakter berat tongkol dengan BISI sebagai tetua jantan menghasilkan *xenia* yang berbeda yang disilangkan antara G3-1, G6, G7, G13, G28, G33-31 (tabel 5) dibandingkan dengan persilangan *selfing*. *Crossing* tetua jantan BISI menghasilkan jumlah susunan baris paling banyak dibandingkan dengan kelima tetua jantan lainnya (JP-i, G10-19, G33-27, GU). Pada hasil pengamatan *selfing* vs *crossing* diketahui bahwa BISI yang digunakan sebagai tetua jantan memiliki hasil yang unggul. Artinya BISI sebagai tetua jantan atau polinator yang bagus dan memiliki gen berat tongkol yang kuat yang diekspresikan terhadap hasil, selain itu dilihat dari bentuk dan ukuran tongkol jagung hasil persilangan dari tetua komersial ini memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan hasil persilangan tetua inbrida lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Syukur *et al.*, 2009) bahwa peluang menghasilkan varietas unggul yang dituju akan menjadi besar bila tetua yang digunakan merupakan varietas-varietas komersial yang unggul yang sedang beredar. Tetua jantan G33-27 merupakan tetua jantan inbrida yang menghasilkan *xenia* yang berbeda yang disilangkan antara G3-1, G10-1, G12, G13, G28 dan G33-31 pada karakter berat 100 butir, namun hasil ini berbeda dengan tetua jantan inbrida JP-i, G33-27, dan GU. Tetua jantan G10-19 merupakan galur murni yang sudah memiliki kompatibilitas yang tinggi yang sudah melewati proses seleksi yang panjang. Hasil pengamatan lainnya menunjukkan karakter berat tongkol dan diameter berbeda nyata pada beberapa genotipe.

Hasil uji t test *Independent* terhadap karakter bobot 100 butir menunjukkan bahwa rerata bobot 100 butir BISI sebagai tetua jantan menghasilkan bobot 100 butir paling tinggi dibandingkan dengan kelima genotipe jantan lainnya yaitu JP-i, G10-19, G33-27, dan GU (Tabel 7), dibandingkan dengan hasil *selfing* 12 genotipe (G3-1, G4, G5, G6, G7, G10-2, G12, G13, G28, G33-31) memiliki bobot 100 butir lebih rendah, namun hasil *selfing* G10-1 dan G10-5 memiliki rerata yang tinggi dibandingkan dengan *crossing* dengan masing-masing tetua jantan. Bobot 100 butir pipilan kering menunjukan perbedaan pengaruh proses penyerbukan

yang dilakukan. Hasil penelitian serupa dikemukakan oleh Seka *et al.*, (1995) serta pendapat Bulant dan Gallais (1998), bahwa peranan terhadap perkembangan sifat kuantitatif endosperma atau biji jagung bersifat positif. Peranan itu tersekspresi kuat pada perkembangan awal endosperma atau biji jagung.

Pengamatan terhadap jumlah kernel per tongkol menunjukkan hasil yang bervariasi. Besarnya variasi tersebut disebabkan adanya kombinasi persilangan dari keenam genotipa yang digunakan dalam penelitian. Hasil persilangan dengan BISI sebagai tetua jantan memberikan hasil jumlah biji lebih tinggi bila dibandingkan dengan tetua jantan yang lainnya. Banyaknya jumlah biji yang terbentuk dipengaruhi oleh lingkungan yang berakibat kualitas dan jumlah polen saat penyerbukan, frekuensi melakukan penyerbukan dan kompatibilitas antar tanaman yang diserbuki (Goldsworthy dan Fisher, 1996). Pada saat tassel terlalu basah atau kering maka proses penyerbukan akan terhambat. Munandar dkk (2000) menambahkan hasil persilangan dengan jumlah biji yang banyak merupakan pertanda bahwa ketua tetua persilangan tersebut memiliki tingkat kompatibilitas yang baik.

Berdasarkan hasil terhadap sifat kuantitatif terutama berat tongkol dan jumlah biji pertongkol (tabel 5), menunjukkan bahwa genotipa jagung G10-22 membawa pengaruh negatif pada karakter berat tongkol dan jumlah kernel. Kombinasi persilangan dengan genotipa G10-22 sebagai tetua jantan G13-22 dapat dikatakan kurang menguntungkan jika hasil yang diinginkan adalah hasil jagung yang tinggi dalam arti berat tongkol.

*Crossing* G33-31 dengan masing masing tetua jantan memiliki hasil berat tongkol dan diameter tongkol yang berbeda nyata dibandingkan dengan *selfing* G33-31. Pengaruh nyata tetua jantan ini juga dapat dilihat dari notasi hasil uji t 5% di samping nilai rata-rata hasil penelitian, yang menunjukkan bahwa antar set perlakuan persilangan saling berbeda nyata seperti pula pada *crossing* G7 dengan masing masing tetua jantan memiliki hasil panjang tongkol, diameter tongkol dan berat 100 butir yang berbeda nyata dibandingkan dengan *selfing* G33-31. Hasil ini berbeda dengan penelitian oleh Wijaya (2007), bahwa

perlakuan penyerbukan sendiri atau penyerbukan silang antara varietas Surya dan Srikandi Putih tidak berpengaruh nyata terhadap peubah panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah biji pertongkol, dan berat biji kering. Adanya keragaman merupakan sumber sifat yang sangat bermanfaat untuk program pemuliaan tanaman, khususnya seleksi. Poespodarsono (1988) mengungkapkan bahwa keragaman genetik karakter-karakter yang diinginkan dimanfaatkan untuk menentukan waktu dan jenis seleksi yang akan diterapkan.

Hal ini membuktikan bahwa pengaruh tetua jantan G13-22 ditunjukkan pada hasil persilangan *crossing* dengan berbagai macam tetua jantan menunjukkan hasil lebih tinggi dibandingkan *selfing* pada karakter berat tongkol, diameter tongkol, panjang tongkol, bobot 100 butir dan jumlah biji per tongkol. Gen tetua jantan G13-22 dapat berpengaruh pada kualitas, sehingga cara tersebut memunculkan sifat yang diinginkan pada karakter biji.

#### 4.2.2 Karakter Kualitatif

Pada hasil pengamatan kualitatif, secara keseluruhan *xenia* berpengaruh terhadap karakter warna kernel dan bentuk kernel. Namun beberapa kombinasi persilangan *xenia* berpengaruh pada susunan baris biji dan bentuk tongkol. Warna dan bentuk kernel merupakan karakter yang mudah untuk diamati secara visual. Efek *xenia* (pengaruh pollen) dengan jelas terlihat pada penyerbukan jagung berwarna kuning terhadap jagung berwarna ungu (Tabel 5). Warna kernel kuning pada hasil penyerbukan muncul dengan presentase 11% pada persilangan G7XF, namun Tabel 5 juga menunjukkan bahwa GU sebagai tetua jantan jagung ungu memberikan pengaruh yang dominan terhadap jagung kuning G10-1 terhadap karakter warna kernel yaitu jagung 100% berwarna non kuning. Dari presentase karakter warna kernel pada hasil persilangan beberapa genotipe jagung (Tabel 5) dapat diketahui bahwa warna ungu memiliki sifat dominan terhadap warna kuning. Hal ini disebabkan karena genotipe F memiliki gen pengendali warna ungu yang putatif dominan. Hal ini juga membuktikan bahwa ada pengaruh *xenia* pada persilangan. *Xenia* dapat dilihat dari karakter warna kernelnya secara visual.

Hasil persilangan dengan tetua jantan BISI, JP-i, G10-19, G33-27 dengan genotipe tetua betina. Pada karakter warna kernel sebagian besar genotipe betina

yang disilangkan dengan tetua jantan menghasilkan warna yang berbeda dengan hasil *selfing* pada masing-masing genotipe, dapat dilihat pada hasil persilangan tetua jantan BISI dengan G6 menghasilkan warna 100% non kuning. *Selfing* masing-masing genotipe digunakan sebagai kontrol. Kontrol pada *selfing* G6 menghasilkan presentase 100% warna kuning. Sedangkan *selfing* G3-1 menghasilkan warna oranye, namun setelah *crossing* dengan beberapa tetua jantan presentase warna oranye berubah pada setiap kombinasi persilangan dengan tetua jantan yang berbeda. Hal ini terjadi bisa disebabkan karena dua faktor yaitu faktor luar dan faktor dalam, faktor luar yaitu cuaca. Cuaca sangat besar peranannya dalam menentukan keberhasilan persilangan buatan. Kondisi panas dengan suhu tinggi dan kelembaban udara terlalu rendah menyebabkan bunga rontok. Demikian pula jika ada angin kencang dan hujan yang terlalu lebat. Hal ini menyebabkan bunga betina yang siap diserbuki terkontaminasi oleh polen yang menyebar lewat angin. Selain itu faktor dalam dari waktu berbunga menyebabkan sinkronisasi waktu persilangan terhambat. Bunga betina sudah siap diserbuki namun bunga jantan belum siap. Hal ini juga menyebabkan bunga betina yang siap tersebuki oleh polen dari tetua lain.

Pada Tabel 5 menunjukkan *selfing* dengan hasil warna oranye homogen dibandingkan *crossing* dengan beberapa tetua jantan BISI, JP-i, G10-19, G33-27 menghasilkan warna dominan oranye sama dengan hasil induk *selfing*, sehingga warna oranye lebih dominan dibandingkan presentase warna yang berubah bila diserbuki dengan beberapa tetua jantan BISI, JP-i, G10-19, G33-27. Dengan kata lain, satu alel kuning (Y) baik dari tetua jantan maupun tetua betina akan menghasilkan warna oranye pada biji. Berbeda dengan warna kuning pada *selfing* genotipe-genotipe yang menghasilkan warna kuning homogen, presentase warna berubah lebih besar dibandingkan warna kuning setelah dilakukan *crossing* dengan beberapa tetua jantan. Peristiwa *xenia* terjadi akibat pengaruh gamet jantan terhadap endosperm tanaman induk.

Menurut Purwani (2002), *xenia* diartikan sebagai pengaruh segera tepung sari pada sifat-sifat segera endosperm. Pada pembuahan ganda dihasilkan pembentukan jaringan endosperm, yang terbagi atas pewarisan paternal maupun maternal. Jadi bila tongkol tipe normal dengan endosperm putih diserbuki oleh

tepung sari dari golongan kuning (warna endosperm kuning dominan terhadap warna putih), maka endosperm biji yang dihasilkan akan menjadi kuning. Induk tanaman dengan genotipe warna biji homozigot dominan misalnya, akan menghasilkan biji dengan genotip endosperm yang berbeda bila diserbuki oleh jantan dengan genotip sifat warna yang berbeda (misalnya bergenotip homozigot dominan dengan bergenotip homozigot resesif). Hal ini sama dengan hasil persilangan jagung kuning dengan jagung ungu, bahwa warna endosperm ungu dominan terhadap warna kuning.

Pada pengamatan terhadap bentuk atau tipe kernel pada masing-masing persilangan yang diuji menunjukkan hasil yang bervariasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa gejala *xenia* terhadap bentuk atau tipe kernel hanya muncul sebagian pada hasil persilangan. Karakter kualitatif seluruh tetua jantan G13-22 disajikan pada lampiran 15. Tipe yang berpengaruh jelas oleh sifat yang dibawa serbuk sari (pollen) adalah tipe *flint* dari hasil persilangan G4XBISI (96% kernel berbentuk *flint* dan 4% kernel berbentuk *dent*) serta hasil persilangan G13XGU 30% kernel berbentuk *dent* dan 70% kernel berbentuk *flint* (Tabel 6), sedangkan pada persilangan G12XG33-27 (96% kernel berbentuk *flint*) dan G6XJP-i (100% kernel berbentuk *flint*). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengamatan terhadap karakter bentuk kernel pada persilangan tersebut terpengaruh dari tetua betina. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bulant and Gallais (1995), yang menyatakan efek dari tipe endosperm jantan tergantung oleh betinanya.

Kombinasi persilangan dengan genotipe BISI, JP-i dan GU sebagai tetua jantan yang memiliki karakter bentuk kernel *dent*, menunjukkan bahwa bentuk kernel *flint* lebih banyak muncul daripada bentuk *dent*. Dari hasil tersebut G4, G13, G12 dan G6 mempunyai gen bentuk kernel *flint* yang lebih kuat dan terekspresi terhadap biji yang terbentuk. Hal ini diduga sifat kernel *flint* merupakan gen dominan terhadap bentuk kernel *dent*. Selama perkembangan endosperma, gen-gen pengendali sifat-sifat endosperm sering berekspresi. Karena triploid gen ini disumbangkan oleh dua gen dari sel polar dan satu gen dari serbuk sari (pollen). Aksi dominan muncul jika suatu alel berekspresi lebih kuat dari alel lainnya. Alel yang memiliki ekspresi lebih kuat disebut dominan (Crowder, 1997).

Hasil penelitian terhadap karakter susunan baris biji dengan kriteria teratur ditunjukkan pada kombinasi persilangan dengan BISI sebagai tetua jantan (Tabel 6). Genotipe G12 sebagai tetua betina menghasilkan susunan baris teratur pada setiap kombinasi persilangan, sedangkan karakter susunan baris lurus ditunjukkan pada genotipe G3-1 sebagai tetua betina. Jagung hibrida biasanya memiliki susunan baris yang lurus, namun pengaruh BISI sebagai tetua jantan varietas komersial memberikan pengaruh gen susunan baris lurus. Dapat dilihat dari hasil persilangan G6 dengan tetua jantan BISI, JP-i, G10-19, G33-27 menghasilkan susunan baris lurus. Hal ini menunjukkan tetua jantan memberikan pengaruh karakter susunan baris. Fenomena yang sama terjadi pada karakter bentuk tongkol dimana hasil persilangan G5, G6, G7, G100-1 dan G13 yang disilangkan dengan tetua jantan BISI yang menghasilkan bentuk tongkol silindris. Hal ini disebabkan oleh pengaruh polen dari setiap masing-masing tetua yang menyerbuki.

Pengamatan karakter warna janggel pada semua kombinasi persilangan tidak menunjukkan adanya pengaruh *xenia*. Berdasarkan pengamatan secara visual warna janggel pada seluruh genotipa hasil persilangan memiliki warna yang sama dengan induknya yaitu berwarna putih dan berwarna merah. Hal ini diduga karena karakter warna janggel memiliki gen yang kuat pada masing-masing induknya.



## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Efek *xenia* secara keseluruhan tidak berbeda nyata pada sifat kuantitatif, namun *xenia* muncul pada hasil beberapa kombinasi persilangan *crossing* karakter biji dan tongkol baik kuantitatif (berat tongkol dan jumlah biji per tongkol) maupun kualitatif (warna dan bentuk biji).
2. Dalam pendugaan daya gabung tetua BISI dan G10-19 dapat dipilih sebagai tetua jantan G13-22 dalam pembentukan hibrida.
3. Genotipe G33-31 menunjukkan hasil yang tinggi pada karakter diameter tongkol dan berat tongkol dengan setiap pasangan tetua jantan sehingga dapat dipasangkan dengan semua tetua jantan.
4. Hasil *xenia* muncul pada G28 yang dipasangkan dengan tetua jantan BISI menunjukkan hasil nyata pada setiap karakter kuantitatif yang diamati. BISI sebagai tetua jantan varietas komersial menghasilkan sifat kuantitatif yang tinggi.
5. Persilangan genotipe inbrida sebagai tetua jantan menunjukkan genotipe G10-19 sebagai tetua jantan menghasilkan parameter berat tongkol, berat 100 butir, dan diameter tongkol lebih tinggi dibandingkan dengan tetua jantan inbrida lainnya (JP-i, G10-19, G33-27, GU).
6. *Xenia* muncul pada genotipe jagung terhadap karakter bentuk kernel, warna kernel dan bentuk tongkol, tetapi efek *xenia* tidak muncul terhadap karakter lain yaitu warna janggel, dan susunan baris biji.
7. Genotipe GU memiliki gen pengendali warna ungu yang putatif dominan dan persilangan G10-1 (Jagung kuning) X GU (Jagung ungu) menghasilkan 100% kernel warna ungu.
8. Hasil dari beberapa persilangan *crossing* menunjukkan bahwa karakter bentuk kernel *flint* (mutiara) memberikan ekspresi gen lebih kuat dibandingkan bentuk kernel *dent* (gigi kuda).

## 5.2 Saran

Saran yang diajukan pada penelitian ini adalah:

1. Perlu dilanjutkan penelitian uji daya gabung untuk hasil *crossing* yang berbeda nyata, untuk melihat ada tidaknya hubungan *xenia* dengan daya gabung.
2. Pengamatan terhadap karakter kernel yang lain (uji protein, kandungan pati) dapat dilakukan untuk mengetahui pengaruh *xenia*.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2013. Bentuk Tongkol Jagung. <http://www.inspection.gc.ca/plants/seeds/inspection-procedures/fieldcorn/eng/1347286797332/1347330417322>. Diakses pada 4 Maret 2013.
- Azrai, M. 2006. Sinergi marka molekuler dalam pemuliaan tanaman jagung. J. Litbang Pertanian. 25 (3): 81-89.
- BPS. 2013. Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia. Ekspor (1). Badan Pusat Statistik. Jakarta. Hal. 13 – 65.
- Bullant, C. and Gallais. 1998. Xenia Effects In Maize Whit Normal Endosperm : Importance and Stability. Crop Sci .39:1517 1525. (Online). (<http://www.google.co.id/search?hl=id&q=Xenia+Effect&meta=>) Diakses 12 Februari 2013.
- Bulant, C . A. Gallais, E. Matthys-Rochon and J.L. Prioul . 2000. Xenia Effect in Maize with Normal Endosperm : II. Kernel Growth and Enzyme Activities during Grain Filling. Crop Sci. 40: 182-189.
- Crowder, L.V. 1997. Genetika tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. p. 499.
- Dahlan, M.M., S. Slamet, M.J. Mejaya, Mudjiono. 1996. Peningkatan heterosis populasi jagung untuk pembentukan varietas hibrida. Balitjas. Maros. P. 50.
- Denney, J.O. 1992. Xenia includes metaxenia. Hort Science. 27 : 722-728.
- Goldsworthy. R. P. and N. M Fisher, 1992. The Physiology of Tropical Field Crop. Diterjemahkan oleh Tohari. 1998. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- IBPGR, 1991. Descriptors for Maize. International Maize and Wheat Improvement Center, Mexico City/International Board for Plant Genetic Resources, Rome.
- Iriany, L. 2008. Evaluasi , Keseragaman dan Kestabilan 10 Galur Inbrida Jagung Keunikan. Tesis. 94 pp.
- Iriany, L. dan H.G Yasin. 2007. Teknik Produksi dan Pengembangan Jagung. Puslitbang. Bogor. Hal 12-22.
- Iriany, R.N., M. Yasin, dan A. Takdir. 2007. Asal, sejarah, evolusi, dan taksonomi tanaman jagung. hal 1-15. Dalam Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Insidewinme. 2007. Budidaya Tanaman Jagung. <http://insidewinme.blogspot.com/2007/12/strategi-sesuai-industri-dan.html>. Diakses pada 25 Februari 2013.
- Kustanto, Heri. 2012. Kajian Seleksi Berbantuan Penanda Molekuler pada Pembentukan Hibrida Jagung (*Zea mays* L.). Disertasi. Fakultas Pasca Sarjana. UB.
- Munandar, R.A. Wiralaga, T. Rahayu, Yakup, F. Zulvica, dan S. Lani. 2000. Budidaya Komoditas Tanaman Pangan. Buku Ajaran Mata Kuliah Produksi

- Tanaman Pangan. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. UNSRI. Inderalaya.
- Nandariyah, Edi Purwanto, Sukaya, dan Sasono Kurnidi. 2000. Pengaruh tetua jantan G13-22 dalam persilangan terhadap produksi dan kandungan kimiawi buah salak pondoh super. *Zuriat* 11: 33-3.
- Nani, D. Rahman, dan M. Sodik. 2006. Pemberian Bokhasi Tanah Berpasir terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Pertanian*. 2:6-11.
- Nasir. M, 2001. Pengantar Pemuliaan Tanaman. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Ngaini, S. 1988. Dasar – Dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pabendon, M. B, M.J. Mejaya, J. Koswara dan H. Aswidinnoor. 2007. Analisis keragaman genetik jagung berdasarkan marka SSR dan korelasinya dengan data fenotipik F1 hasil silang uji. *Penel. Tan. Pangan* 26 (2).
- Pahlavani, M.H. and K. Abolhasan. 2006. Xenia effect on seed and embryo size in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *J Appl Genet* 47(4): 331–335.
- Paliwal. 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. Dasar-Dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor. Bogor. 169 hal.
- Poehlman, J.M. and D.A. Sleper. 1995. Breeding Field Crops. 4th ed. Iowa State University Press, Ames, Iowa, p. 473.
- Purwani, T . 2002. Xenia pada Biji Jagung. Tesis . Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Sastrosupadi. 2000. Uji Ortogonal kontras. <http://sakromikd.blogspot.com/2007/12/strategijual.mkn-dan.html>. Diakses pada 27 Februari 2013.
- Seka, D. and H.Z. Cross. 1995. Xenia and Maternal Effect on Maize Kernel Development. *Crop Sci*. 35 :80-85
- Sinnot, E.W., L.C. Dunn and T. Dobzhansky. 1958. Principles of Genetics. McGraw-Hill Book Company Inc. New York.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, dan R. Yunianti. 2009. Teknik Pemuliaan Tanaman. Bagian Genetika dan Pemuliaan Tanaman. Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB. Bogor. 284 hal.
- Subekti. N.A. Syarifudin. Roy Efendi dan Sri Sunarti. 2008. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Sugiharto, N.S . 2010. Seleksi Awal beberapa Famili Tanaman Jagung Hasil Persilangan jagung ungu dengan Jagung biasa (*Zea mays* L). Universitas Brawijaya Malang.

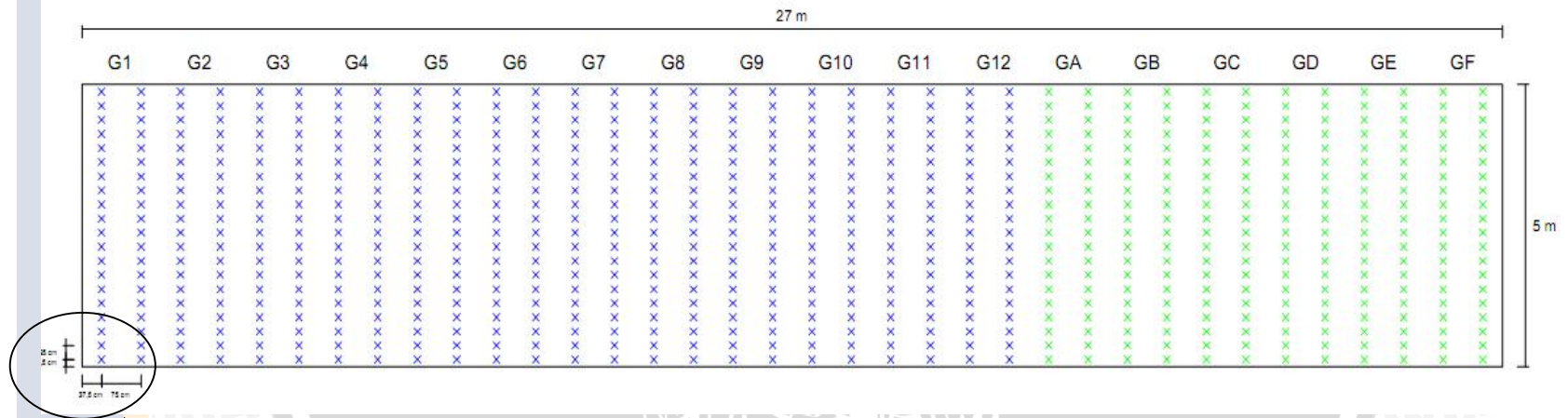
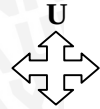
- Suarni. 2011. Komposisi nutrisi jagung menuju hidup sehat. Di dalam : Inovasi teknologi sereal menu menuju kemandirian pangan dan agroindustri. Prosiding Seminar Nasional Sereal; Maros, Februari 2009. Maros: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. hlm 60-68.
- Suwarno, W. B. 2008. Perakitan varietas jagung hibrida. Faperta. IPB. Bogor .
- Takdir. A. Neny Iriany. dan Argo Subekti. 2006. Evaluasi Daya Gabung Hasil 28 Galur Jagung dengan Tester MR4 dan MR14 di Malang dan Bajeng. Balai Penelitian Tanaman Sereal. Maros. J. Agrivitor 5 (2):173-181.
- Takdir. A. Sri Sunarti. dan Made J. Mejaya. 2008. Pembentukan Varietas Jagung Hibrida. Balai Penelitian Tanaman Sereal. Maros.
- Virmani SS. and H.Z. Cross.1997. Hybrid Rice Breeding Manual.IRRI. Los Banos. Laguna.Philippines. 151 hlm.
- Warisno. 1998. Jagung Hibrida. Kanisius. Yogyakarta
- White J. P and L. A, Johnson, ed . 2002. Corn Chemistry and Technology. American Association of Cereal Chemist, Inc. USA. 892 pp.
- Wijaya, Andi. 2007. Efek xenia pada persilangan jagung Surya dengan jagung Srikandi Putih terhadap karakter biji jagung. Jurnal Akta Agrosia 2 (21): 199 – 203.





## LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah percobaan



Berikut data percobaan yang dilaksanakan di Kebun Jatikerto:

Jarak tanam = 75 cm x 25 cm

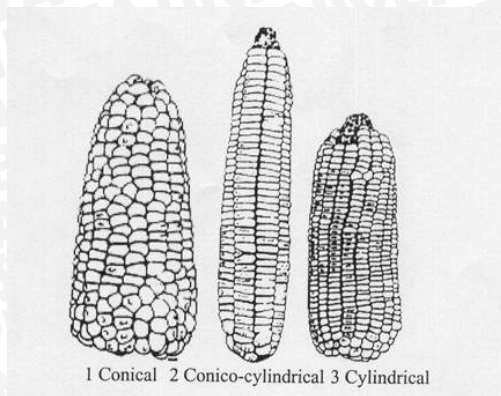
Jumlah lubang per baris = 20 lubang

Jumlah lubang per baris = 2 benih

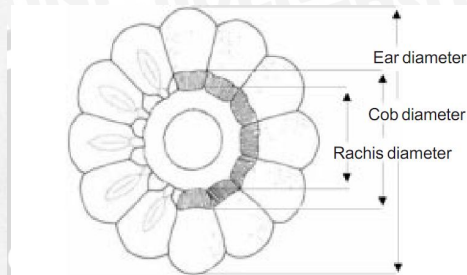
Jumlah tanaman seluruhnya = 1440 tanaman

Ket : **xx** : tetua betina      **xx** : tetua jantan

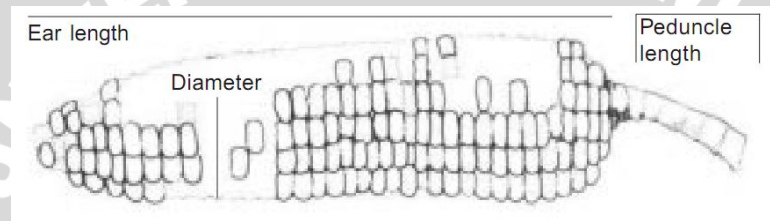
Lampiran 2. Morfologi tongkol jagung



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Ket: Morfologi tongkol jagung (a) Bentuk tongkol jagung (b) Diameter tongkol  
(c) Panjang tongkol (d) Susunan biji per baris tongkol (e) Bentuk biji

### Lampiran 3. Perhitungan konversi dosis pupuk

Jarsk tanam = 75 cm x 25 cm

Luas lahan = 26 m x 13 m = 338 m<sup>2</sup> = 0,0338 ha

Jumlah populasi = 1360 tanaman

Pupuk dasar

Pupuk NPK → 150 kg/ha

Untuk 1 ha dosis pupuk = 150 kg = 150000 g

Untuk 1 m<sup>2</sup>, dosis pupuk =  $\frac{150000 \text{ g}}{10000 \text{ m}^2} = 15 \text{ g/m}^2$

Kebutuhan pupuk/tanaman =  $\frac{15 \frac{\text{g}}{\text{m}^2} \times 338 \text{ m}^2}{1360 \text{ tanaman}} = 3,7 \text{ g/tan}$

Pupuk susulan NPK Phonska (15:15:15)

a) Saat tanaman berumur 3 MST → 250 kg/ha

Untuk 1 ha, dosis pupuk = 250 kg = 250000 g

Untuk 1 m<sup>2</sup>, dosis pupuk =  $\frac{250000 \text{ g}}{10000 \text{ m}^2} = 25 \text{ g/m}^2$

Kebutuhan pupuk/tanaman =  $\frac{25 \frac{\text{g}}{\text{m}^2} \times 338 \text{ m}^2}{1360 \text{ tanaman}} = 6,2 \text{ g/tan}$

b) Saat tanaman berumur 6 MST → 150 kg/ha

Untuk 1 ha, dosis pupuk = 150 kg = 150000 g

Untuk 1 m<sup>2</sup>, dosis pupuk =  $\frac{150000 \text{ g}}{10000 \text{ m}^2} = 15 \text{ g/m}^2$

Kebutuhan pupuk/tanaman =  $\frac{15 \frac{\text{g}}{\text{m}^2} \times 338 \text{ m}^2}{1360 \text{ tanaman}} = 3,7 \text{ g/tan}$

Pupuk ZA

a) Saat tanaman berumur 3 MST → 500 kg/ha

Untuk 1 ha, dosis pupuk = 500 kg = 500000 g

Untuk 1 m<sup>2</sup>, dosis pupuk =  $\frac{500000 \text{ g}}{10000 \text{ m}^2} = 50 \text{ g/m}^2$

Kebutuhan pupuk/tanaman =  $\frac{50 \frac{\text{g}}{\text{m}^2} \times 338 \text{ m}^2}{1360 \text{ tanaman}} = 12,4 \text{ g/tan}$

b) Saat tanaman berumur 6 MST  $\rightarrow$  300 kg/ha

Untuk 1 ha, dosis pupuk = 300 kg = 300000 g

Untuk 1 m<sup>2</sup>, dosis pupuk =  $\frac{300000 \text{ g}}{10000 \text{ m}^2} = 30 \text{ g/m}^2$

Kebutuhan pupuk/tanaman =  $\frac{30 \frac{\text{g}}{\text{m}^2} \times 338 \text{ m}^2}{1360 \text{ tanaman}} = 7,4 \text{ g/tan}$

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lampiran 4. Tabel Hasil Uji t Berat Tongkol, Diameter Tongkol, Panjang Tongkol, Jumlah Susunan Baris, Bobot 100 Butir Jagung pada Seluruh Genotipe.

Berat Tongkol

| Kombinasi persilangan<br>Self vs Cross            | rata-rata | S      | t<br>hitung | db | t tabel<br>5% |    |
|---------------------------------------------------|-----------|--------|-------------|----|---------------|----|
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 89,78     | 34,49  | 0,596       | 22 | 2,07          | tn |
| Cross (BISI, JP-i, G13-19, G13-22, G33-27, GU)    | 105,31    | 42,06  |             |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 89,78     | 34,49  | 1,135       | 22 | 2,07          | tn |
| Cross BISI                                        | 126,45    | 58,009 |             |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 89,78     | 34,49  | 0,790       | 22 | 2,07          | tn |
| Cross JP-i                                        | 111,43    | 45,67  |             |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 89,78     | 34,49  | 0,145       | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G13-19                                      | 94,05     | 51,07  |             |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 89,78     | 34,49  | 0,174       | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G13-22                                      | 94,18     | 40,14  |             |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 89,78     | 34,49  | 0,306       | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G33-27                                      | 98,65     | 49,64  |             |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 89,78     | 34,49  | 0,595       | 22 | 2,07          | tn |
| Cross GU                                          | 107,11    | 50,18  |             |    |               |    |

Diameter Tongkol

| Kombinasi persilangan<br>Self vs Cross            | rata-rata | S    | t<br>hitung | db | t tabel<br>5% |    |
|---------------------------------------------------|-----------|------|-------------|----|---------------|----|
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 3,65      | 0,37 | 1,371       | 22 | 2,07          | tn |
| Cross (BISI, JP-i, G13-19, G13-22, G33-27, GU)    | 3,96      | 0,35 |             |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 3,65      | 0,37 | 1,454       | 22 | 2,07          | tn |
| Cross BISI                                        | 4,07      | 0,48 |             |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 3,65      | 0,37 | 1,854       | 22 | 2,07          | tn |
| Cross JP-i                                        | 4,06      | 0,29 |             |    |               |    |

## (Lanjutan) Diameter Tongkol

| Kombinasi persilangan<br>Self vs Cross            | rata-rata | S    | t hitung | db | t tabel<br>5% |    |
|---------------------------------------------------|-----------|------|----------|----|---------------|----|
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 3,65      | 0,37 | 1,854    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G13-22                                      | 3,87      | 0,43 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 3,65      | 0,37 | 1,103    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G33-27                                      | 3,96      | 0,46 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 3,65      | 0,37 | 0,964    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross GU                                          | 3,89      | 0,38 |          |    |               |    |

## Panjang Tongkol

| Kombinasi persilangan<br>Self vs Cross            | rata-rata | S    | t hitung | db | t tabel<br>5% |    |
|---------------------------------------------------|-----------|------|----------|----|---------------|----|
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 13,67     | 1,49 | 0,851    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross (BISI, JP-i, G13-19, G13-22, G33-27, GU)    | 14,71     | 2,31 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 13,67     | 1,49 | 1,740    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross BISI                                        | 16,13     | 2,56 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 13,67     | 1,49 | 0,799    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross JP-i                                        | 14,95     | 3,01 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 13,67     | 1,49 | 0,728    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G13-19                                      | 15,51     | 5,06 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 13,67     | 1,49 | 0,728    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G13-22                                      | 13,69     | 2,56 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 13,67     | 1,49 | 0,455    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G33-27                                      | 14,24     | 2,18 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 13,67     | 1,49 | 0,103    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross GU                                          | 13,78     | 1,62 |          |    |               |    |

## Jumlah Susunan Baris Biji

| Kombinasi persilangan<br>Self vs Cross            | rata-rata | S    | t hitung | db | t tabel<br>5% |    |
|---------------------------------------------------|-----------|------|----------|----|---------------|----|
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 13,57     | 0,73 | 1,301    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross (BISI, JP-i, G13-19, G13-22, G33-27, GU)    | 14,17     | 0,70 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 13,57     | 0,73 | 1,693    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross BISI                                        | 14,83     | 1,37 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 13,57     | 0,73 | 1,513    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross JP-i                                        | 14,60     | 1,22 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 13,57     | 0,73 | 1,147    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G13-19                                      | 14,27     | 1,04 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 13,57     | 0,73 | 0,511    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G13-22                                      | 13,87     | 0,98 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 13,57     | 0,73 | -0,149   | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G33-27                                      | 13,43     | 1,71 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 13,57     | 0,73 | 0,927    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross GU                                          | 14,20     | 1,22 |          |    |               |    |

Ket: Hasil t hitung minus (-) menunjukkan bahwa nilai rata-rata *selfing* lebih besar dibandingkan dengan *crossing*, sedangkan t hitung positif nilai rata-rata *crossing* lebih besar dibandingkan dengan *selfing*

## Bobot 100 Butir

| Kombinasi persilangan<br>Self vs Cross            | rata-rata | S     | t hitung | db | t tabel<br>5% |    |
|---------------------------------------------------|-----------|-------|----------|----|---------------|----|
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 26,47     | 5,750 | 0,852    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross (BISI, JP-i, G13-19, G13-22, G33-27, GU)    | 29,59     | 3,857 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 26,47     | 5,750 | 0,947    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross BISI                                        | 32,59     | 3,807 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 26,47     | 5,750 | 1,708    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross JP-i                                        | 29,31     | 4,794 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 26,47     | 5,750 | 0,881    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G13-19                                      | 28,59     | 3,538 |          |    |               |    |

(Lanjutan) Bobot 100 Butir

| Kombinasi persilangan<br>Self vs Cross            | rata-rata | S     | t hitung | db | t tabel<br>5% |    |
|---------------------------------------------------|-----------|-------|----------|----|---------------|----|
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 26,47     | 5,750 | 0,553    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G13-22                                      | 27,97     | 5,584 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 26,47     | 5,750 | 0,449    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G33-27                                      | 27,68     | 3,999 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 26,47     | 5,750 | 0,333    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross GU                                          | 31,42     | 5,027 |          |    |               |    |

Jumlah Biji per Tongkol

| Kombinasi persilangan<br>Self vs Cross            | rata-rata | S      | t hitung | db | t tabel<br>5% |    |
|---------------------------------------------------|-----------|--------|----------|----|---------------|----|
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 363,1     | 75,92  | -0,406   | 22 | 2,07          | tn |
| Cross (BISI, JP-i, G13-19, G13-22, G33-27, GU)    | 341,4     | 81,50  |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 363,1     | 75,92  | 0,447    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross BISI                                        | 392,7     | 115,89 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 363,1     | 75,92  | 0,347    | 22 | 2,07          | tn |
| Cross JP-i                                        | 384,8     | 106,24 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 363,1     | 75,92  | -0,385   | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G13-19                                      | 338,4     | 110,33 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 363,1     | 75,92  | -0,755   | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G13-22                                      | 318,0     | 99,01  |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 363,1     | 75,92  | -0,640   | 22 | 2,07          | tn |
| Cross G33-27                                      | 317,4     | 128,44 |          |    |               |    |
| Self (G3-1,4,5,6,7,10-1,10-2,10-5,12,13,28,33-31) | 363,1     | 75,92  | -0,836   | 22 | 2,07          | tn |
| Cross GU                                          | 317,0     | 86,64  |          |    |               |    |

Ket: Hasil t hitung minus (-) menunjukkan bahwa nilai rata-rata *selfing* lebih besar dibandingkan dengan *crossing*, sedangkan t hitung positif nilai rata-rata *crossing* lebih besar dibandingkan dengan *selfing*

Lampiran 5. Tabel Hasil uji t Berat Tongkol, Diameter Tongkol, Panjang Tongkol, Jumlah Susunan Baris, Bobot 100 Butir jagung pada masing-masing Pasangan Tetua Jantan.

Berat tongkol

| Kombinasi persilangan |             | Rerata        |       | t hitung |    |
|-----------------------|-------------|---------------|-------|----------|----|
| Self vs Cross         |             | Self vs Cross |       |          |    |
| SELF G3-1             | G3-1XBISI   | 92,2          | 123,4 | 3,173    | *  |
|                       | G3-1XJP-I   | 92,2          | 164   | 2,143    | ns |
|                       | G3-1XG13-19 | 92,2          | 193,2 | 8,617    | ** |
|                       | G3-1XG13-22 | 92,2          | 100   | 0,338    | ns |
|                       | G3-1XG33-27 | 92,2          | 119,4 | 2,174    | ns |
|                       | G3-1XGU     | 92,2          | 185,2 | 2,793    | ** |
|                       | All Cross   | 92,2          | 147,5 | 2,750    | ** |
| SELF G4               | G4XBISI     | 63,8          | 53,4  | -0,213   | ns |
|                       | G4XJP-I     | 63,8          | 53,6  | -0,605   | ns |
|                       | G4XG13-19   | 63,8          | 35,8  | -0,544   | ns |
|                       | G4XG13-22   | 63,8          | 32    | -3,012   | *  |
|                       | G4XG33-27   | 63,8          | 29,8  | -4,340   | ** |
|                       | G4XGU       | 63,8          | 40    | -2,431   | *  |
|                       | All Cross   | 63,8          | 40,76 | -2,756   | *  |
| SELF G5               | G5XBISI     | 173,4         | 195,6 | 0,662    | ns |
|                       | G5XJP-I     | 173,4         | 199,8 | 0,825    | ns |
|                       | G5XG13-19   | 173,4         | 141,4 | -1,369   | ns |
|                       | G5XG13-22   | 173,4         | 179,6 | 0,278    | ns |
|                       | G5XG33-27   | 173,4         | 164,6 | -0,291   | ns |
|                       | G5XGU       | 173,4         | 225,2 | 2,048    | ns |
|                       | All Cross   | 173,4         | 184,3 | 0,447    | ns |
| SELF G6               | G6XBISI     | 89,2          | 179,4 | 2,367    | *  |
|                       | G6XJP-I     | 89,2          | 85    | -0,166   | ns |
|                       | G6XG13-19   | 89,2          | 129,2 | 0,663    | ns |
|                       | G6XG13-22   | 89,2          | 94,2  | 0,161    | ns |
|                       | G6XG33-27   | 89,2          | 49    | -1,688   | ns |
|                       | G6XGU       | 89,2          | 86,2  | -0,069   | ns |
|                       | All Cross   | 89,2          | 103,8 | 0,482    | ns |
| SELF G7               | G7XBISI     | 53            | 76,4  | -0,791   | *  |
|                       | G7XJP-I     | 53            | 54,4  | 0,182    | ns |
|                       | G7XG13-19   | 53            | 56,6  | 0,279    | ns |
|                       | G7XG13-22   | 53            | 51    | -0,239   | ns |
|                       | G7XG33-27   | 53            | 43,2  | -0,791   | ns |
|                       | G7XGU       | 53            | 68    | 1,238    | ns |
|                       | All Cross   | 53            | 58,2  | 0,643    | ns |

(Lanjutan) Berat Tongkol

| Kombinasi persilangan |               | Rerata        |       | t hitung |    |
|-----------------------|---------------|---------------|-------|----------|----|
| Self vs Cross         |               | Self vs Cross |       |          |    |
| SELF G13-1            | G13-1XBISI    | 85            | 88,8  | 0,348    | ns |
|                       | G13-1XJP-I    | 85            | 91,4  | 0,821    | ns |
|                       | G13-1XG13-19  | 85            | 73,2  | -4,579   | *  |
|                       | G13-1XG13-22  | 85            | 95,8  | 2,207    | ns |
|                       | G13-1XG33-27  | 85            | 85,4  | 0,115    | ns |
|                       | G13-1XGU      | 85            | 89,4  | 0,405    | ns |
|                       | All Cross     | 85            | 87,3  | 0,573    | ns |
| SELF G13-2            | G13-2XBISI    | 72,4          | 91,2  | 0,234    | ns |
|                       | G13-2XJP-I    | 72,4          | 91,2  | 1,296    | ns |
|                       | G13-2XG13-19  | 72,4          | 59,8  | -0,065   | ns |
|                       | G13-2XG13-22  | 72,4          | 98,8  | 1,837    | ns |
|                       | G13-2XG33-27  | 72,4          | 66,2  | -0,393   | ns |
|                       | G13-2XGU      | 72,4          | 95,8  | 1,464    | ns |
|                       | All Cross     | 72,4          | 83,8  | 0,769    | ns |
| SELF G13-5            | G13-5XBISI    | 83,4          | 104,2 | 1,082    | ns |
|                       | G13-5XJP-I    | 83,4          | 127,2 | 1,611    | ns |
|                       | G13-5XG13-19  | 83,4          | 60,2  | -1,235   | ns |
|                       | G13-5XG13-22  | 83,4          | 63,2  | -0,980   | ns |
|                       | G13-5XG33-27  | 83,4          | 127,6 | 1,831    | ns |
|                       | G13-5XGU      | 83,4          | 112,2 | 0,734    | ns |
|                       | All Cross     | 83,4          | 99,1  | 0,720    | ns |
| SELF G33-31           | G33-31XBISI   | 54,6          | 75,6  | 1,607    | ns |
|                       | G33-31XJP-I   | 54,6          | 70,8  | 3,029    | *  |
|                       | G33-31XG13-19 | 54,6          | 74,2  | 2,411    | *  |
|                       | G33-31XG13-22 | 54,6          | 73,2  | 1,026    | ns |
|                       | G33-31XG33-27 | 54,6          | 55,8  | 0,081    | ns |
|                       | G33-31XGU     | 54,6          | 91,8  | 3,009    | *  |
|                       | All Cross     | 54,6          | 73,5  | 2,788    | *  |
| SELF G13              | G13XBISI      | 124,8         | 217   | 3,629    | ** |
|                       | G13XJP-I      | 124,8         | 158,2 | 2,642    | *  |
|                       | G13XG13-19    | 124,8         | 164,2 | 3,931    | ** |
|                       | G13XG13-22    | 124,8         | 138,8 | 0,682    | ns |
|                       | G13XG33-27    | 124,8         | 164,6 | 3,084    | *  |
|                       | G13XGU        | 124,8         | 110,6 | -0,431   | ns |
|                       | All Cross     | 124,8         | 158,9 | 1,868    | ns |

## (Lanjutan) Berat Tongkol

| Kombinasi persilangan |               | Rerata        |       | t hitung |    |
|-----------------------|---------------|---------------|-------|----------|----|
| Self vs Cross         |               | Self vs Cross |       |          |    |
| SELF G28              | G28XBISI      | 117,4         | 205,8 | 4,995    | *  |
|                       | G28XJP-I      | 117,4         | 121,8 | 0,244    | ns |
|                       | G28XG13-19    | 117,4         | 44    | -4,435   | ** |
|                       | G28XG13-22    | 117,4         | 78    | -1,680   | ns |
|                       | G28XG33-27    | 117,4         | 155,2 | 1,301    | ns |
|                       | G28XGU        | 117,4         | 104   | -0,379   | ns |
|                       | All Cross     | 117,4         | 118,1 | 0,026    | ns |
| SELF G33-31           | G33-31XBISI   | 68,2          | 122   | 2,590    | *  |
|                       | G33-31XJP-I   | 68,2          | 119,8 | 4,793    | ** |
|                       | G33-31XG13-19 | 68,2          | 96,8  | 3,002    | *  |
|                       | G33-31XG13-22 | 68,2          | 125,6 | 2,797    | *  |
|                       | G33-31XG33-27 | 68,2          | 123   | 6,061    | *  |
|                       | G33-31XGU     | 68,2          | 85,4  | 1,034    | ns |
|                       | All Cross     | 68,2          | 112,1 | 5,024    | ** |

Ket: t tabel 5%=2,262; t tabel 1% 3,25. Hasil t hitung minus (-) menunjukkan bahwa nilai rata-rata *selfing* lebih besar dibandingkan dengan *crossing*, sedangkan t hitung positif nilai rata-rata *crossing* lebih besar dibandingkan dengan *selfing*

## Diameter Tongkol

| Kombinasi persilangan |             | Rerata        |      | t hitung |    |
|-----------------------|-------------|---------------|------|----------|----|
| Self vs Cross         |             | Self vs Cross |      |          |    |
| SELF G3-1             | G3-1XBISI   | 3,96          | 3,84 | -1,007   | ns |
|                       | G3-1XJP-I   | 3,96          | 4,14 | 1,134    | ns |
|                       | G3-1XG13-19 | 3,96          | 4,7  | 4,718    | ** |
|                       | G3-1XG13-22 | 3,96          | 3,66 | -1,599   | ns |
|                       | G3-1XG33-27 | 3,96          | 3,78 | -2,012   | ns |
|                       | G3-1XGU     | 3,96          | 4,18 | 1,23     | ns |
|                       | All Cross   | 3,96          | 4,05 | 0,461    | ns |
| SELF G4               | G4XBISI     | 3,72          | 3,42 | -5,669   | ** |
|                       | G4XJP-I     | 3,72          | 3,56 | -0,659   | ns |
|                       | G4XG13-19   | 3,72          | 3,36 | -2,846   | *  |
|                       | G4XG13-22   | 3,72          | 3,14 | -2,064   | ns |
|                       | G4XG33-27   | 3,72          | 3,4  | -2,667   | *  |
|                       | G4XGU       | 3,72          | 3,52 | -1,387   | ns |
|                       | All Cross   | 3,72          | 3,4  | -4,029   | ** |
| SELF G5               | G5XBISI     | 4,4           | 4,72 | 1,751    | ns |
|                       | G5XJP-I     | 4,4           | 4,36 | -0,272   | ns |
|                       | G5XG13-19   | 4,4           | 4,6  | 0,703    | ns |
|                       | G5XG13-22   | 4,4           | 4,76 | 1,964    | ns |
|                       | G5XG33-27   | 4,4           | 4,34 | -0,452   | ns |
|                       | G5XGU       | 4,4           | 4,66 | 1,96     | ns |
|                       | All Cross   | 4,4           | 4,57 | 1,24     | ns |
| SELF G6               | G6XBISI     | 3,44          | 4,52 | 4,782    | ** |
|                       | G6XJP-I     | 3,44          | 3,96 | 2,812    | *  |
|                       | G6XG13-19   | 3,44          | 4,14 | 1,766    | ns |
|                       | G6XG13-22   | 3,44          | 4,08 | 2,419    | *  |
|                       | G6XG33-27   | 3,44          | 3,66 | 1,359    | ns |
|                       | G6XGU       | 3,44          | 3,6  | 0,439    | ns |
|                       | All Cross   | 3,44          | 3,99 | 2,687    | *  |
| SELF G7               | G7XBISI     | 2,98          | 3,46 | 2,172    | ns |
|                       | G7XJP-I     | 2,98          | 3,7  | 4,21     | *  |
|                       | G7XG13-19   | 2,98          | 3,36 | 2,622    | *  |
|                       | G7XG13-22   | 2,98          | 3,18 | 3,333    | ns |
|                       | G7XG33-27   | 2,98          | 3,28 | 1,925    | ns |
|                       | G7XGU       | 2,98          | 3,4  | 1,523    | ns |
|                       | All Cross   | 2,98          | 3,39 | 3,217    | *  |

## (Lanjutan) Diameter Tongkol

| Kombinasi persilangan |               | Rerata        |      | t hitung |    |
|-----------------------|---------------|---------------|------|----------|----|
| Self vs Cross         |               | Self vs Cross |      |          |    |
| SELF G13-1            | G13-1XBISI    | 3,58          | 3,66 | 0,632    | ns |
|                       | G13-1XJP-I    | 3,58          | 3,76 | 1,306    | ns |
|                       | G13-1XG13-19  | 3,58          | 3,62 | 0,577    | ns |
|                       | G13-1XG13-22  | 3,58          | 3,84 | 3,357    | *  |
|                       | G13-1XG33-27  | 3,58          | 3,8  | 4,491    | *  |
|                       | G13-1XGU      | 3,58          | 3,78 | 1,296    | ns |
|                       | All Cross     | 3,58          | 3,74 | 3,007    | *  |
| SELF G13-2            | G13-2XBISI    | 3,6           | 3,84 | 1,222    | ns |
|                       | G13-2XJP-I    | 3,6           | 3,92 | 2,092    | ns |
|                       | G13-2XG13-19  | 3,6           | 3,46 | -0,663   | ns |
|                       | G13-2XG13-22  | 3,6           | 3,84 | 2,331    | *  |
|                       | G13-2XG33-27  | 3,6           | 3,54 | -0,408   | ns |
|                       | G13-2XGU      | 3,6           | 3,76 | 1,372    | ns |
|                       | All Cross     | 3,6           | 3,72 | 0,495    | ns |
| SELF G13-5            | G13-5XBISI    | 3,8           | 3,96 | 0,453    | ns |
|                       | G13-5XJP-I    | 3,8           | 4,26 | 1,245    | ns |
|                       | G13-5XG13-19  | 3,8           | 3,24 | -1,51    | ns |
|                       | G13-5XG13-22  | 3,8           | 3,86 | 0,181    | ns |
|                       | G13-5XG33-27  | 3,8           | 4,48 | 1,869    | ns |
|                       | G13-5XGU      | 3,8           | 4,08 | 0,638    | ns |
|                       | All Cross     | 3,8           | 3,98 | 0,495    | ns |
| SELF G33-31           | G33-31XBISI   | 3,54          | 3,88 | 1,568    | ns |
|                       | G33-31XJP-I   | 3,54          | 4,08 | 2,491    | *  |
|                       | G33-31XG13-19 | 3,54          | 4,02 | 2,315    | *  |
|                       | G33-31XG13-22 | 3,54          | 3,86 | 1,616    | ns |
|                       | G33-31XG33-27 | 3,54          | 3,84 | 0,904    | ns |
|                       | G33-31XGU     | 3,54          | 4,4  | 4,119    | ** |
|                       | All Cross     | 3,54          | 4,01 | 2,283    | ** |
| SELF G13              | G13XBISI      | 3,82          | 4,62 | 3,449    | ** |
|                       | G13XJP-I      | 3,82          | 4,36 | 2,415    | *  |
|                       | G13XG13-19    | 3,82          | 4,52 | 2,631    | *  |
|                       | G13XG13-22    | 3,82          | 4    | 0,678    | ns |
|                       | G13XG33-27    | 3,82          | 4,64 | 3,743    | ** |
|                       | G13XGU        | 3,82          | 3,78 | 0,166    | ns |
|                       | All Cross     | 3,82          | 4,32 | 1,909    | ns |

(Lanjutan) Diameter Tongkol

| Kombinasi persilangan |               | Rerata        |      | t hitung |    |
|-----------------------|---------------|---------------|------|----------|----|
| Self vs Cross         |               | Self vs Cross |      |          |    |
| SELF G28              | G28XBISI      | 3,78          | 4,78 | 6,482    | ** |
|                       | G28XJP-I      | 3,78          | 4,46 | 3,926    | ** |
|                       | G28XG13-19    | 3,78          | 3,68 | -0,478   | ns |
|                       | G28XG13-22    | 3,78          | 4,02 | 0,721    | ns |
|                       | G28XG33-27    | 3,78          | 4,4  | 2,482    | *  |
|                       | G28XGU        | 3,78          | 3,54 | -0,767   | ns |
|                       | All Cross     | 3,78          | 4,14 | 1,411    | ns |
| SELF G33-31           | G33-31XBISI   | 3,16          | 4,14 | 5,836    | ** |
|                       | G33-31XJP-I   | 3,16          | 4,18 | 5,889    | ** |
|                       | G33-31XG13-19 | 3,16          | 4,04 | 4,904    | ** |
|                       | G33-31XG13-22 | 3,16          | 4,18 | 5,1      | ** |
|                       | G33-31XG33-27 | 3,16          | 4,36 | 7,414    | ** |
|                       | G33-31XGU     | 3,16          | 4,02 | 3,571    | ** |
|                       | All Cross     | 3,16          | 4,15 | 7,877    | ** |

Ket: Hasil t hitung minus (-) menunjukkan bahwa nilai rata-rata *selfing* lebih besar dibandingkan dengan *crossing*, sedangkan t hitung positif nilai rata-rata *crossing* lebih besar dibandingkan dengan *selfing*

## Panjang Tongkol

| Kombinasi persilangan |             | Rerata        |       | t hitung |    |
|-----------------------|-------------|---------------|-------|----------|----|
| Self vs Cross         |             | Self vs Cross |       |          |    |
| SELF G3-1             | G3-1XBISI   | 14,3          | 15,5  | 2,588    | *  |
|                       | G3-1XJP-I   | 14,3          | 11,6  | -6,037   | ** |
|                       | G3-1XG13-19 | 14,3          | 15,4  | 1,114    | ns |
|                       | G3-1XG13-22 | 14,3          | 12,4  | -1,651   | ns |
|                       | G3-1XG33-27 | 14,3          | 13,6  | -1,565   | ns |
|                       | G3-1XGU     | 14,3          | 13,7  | -0,788   | ns |
|                       | All Cross   | 14,3          | 13,7  | -0,727   | ns |
| SELF G4               | G4XBISI     | 11,8          | 13,8  | 1,644    | ns |
|                       | G4XJP-I     | 11,8          | 10,9  | -0,717   | ns |
|                       | G4XG13-19   | 11,8          | 11    | -0,758   | ns |
|                       | G4XG13-22   | 11,8          | 9,1   | -2,7     | ns |
|                       | G4XG33-27   | 11,8          | 12,6  | 0,73     | ns |
|                       | G4XGU       | 11,8          | 13,1  | 1,274    | ns |
|                       | All Cross   | 11,8          | 11,75 | -0,044   | ns |
| SELF G5               | G5XBISI     | 14,4          | 18,7  | 2,282    | *  |
|                       | G5XJP-I     | 14,4          | 21,1  | 3,084    | *  |
|                       | G5XG13-19   | 14,4          | 29,2  | 7,8      | ** |
|                       | G5XG13-22   | 14,4          | 17,3  | 2,348    | *  |
|                       | G5XG33-27   | 14,4          | 18,2  | 1,854    | ns |
|                       | G5XGU       | 14,4          | 19    | 6,217    | ** |
|                       | All Cross   | 14,4          | 20,5  | 2,634    | *  |
| SELF G6               | G6XBISI     | 14,4          | 18,4  | 2,764    | *  |
|                       | G6XJP-I     | 14,4          | 13,5  | -0,751   | ns |
|                       | G6XG13-19   | 14,4          | 15,7  | 0,569    | ns |
|                       | G6XG13-22   | 14,4          | 16,1  | 0,719    | ns |
|                       | G6XG33-27   | 14,4          | 12,7  | -1,844   | ns |
|                       | G6XGU       | 14,4          | 13,1  | -0,496   | ns |
|                       | All Cross   | 14,4          | 14,9  | 0,432    | ns |
| SELF G7               | G7XBISI     | 19,1          | 18,02 | -1,751   | *  |
|                       | G7XJP-I     | 19,1          | 14,9  | -5,563   | ** |
|                       | G7XG13-19   | 19,1          | 15,7  | -2,183   | *  |
|                       | G7XG13-22   | 19,1          | 14,8  | -6,41    | ** |
|                       | G7XG33-27   | 19,1          | 12,5  | -7,698   | ** |
|                       | G7XGU       | 19,1          | 16,5  | -2,726   | *  |
|                       | All Cross   | 19,1          | 15,4  | -3,921   | ** |

## (Lanjutan) Panjang Tongkol

| Kombinasi persilangan |               | Rerata        |       | t hitung |    |
|-----------------------|---------------|---------------|-------|----------|----|
| Self vs Cross         |               | Self vs Cross |       |          |    |
| SELF G13-1            | G13-1XBISI    | 12,9          | 13,2  | 0,414    | ns |
|                       | G13-1XJP-I    | 12,9          | 14,8  | 3,469    | ** |
|                       | G13-1XG13-19  | 12,9          | 13,3  | 0,763    | ns |
|                       | G13-1XG13-22  | 12,9          | 14,6  | 3,005    | *  |
|                       | G13-1XG33-27  | 12,9          | 14    | 1,668    | ns |
|                       | G13-1XGU      | 12,9          | 13,1  | 0,404    | ns |
|                       | All Cross     | 12,9          | 13,8  | 1,783    | ns |
| SELF G13-2            | G13-2XBISI    | 12,4          | 14,2  | 2,233    | ns |
|                       | G13-2XJP-I    | 12,4          | 14,2  | 2,233    | ns |
|                       | G13-2XG13-19  | 12,4          | 13,2  | 1,6      | ns |
|                       | G13-2XG13-22  | 12,4          | 13,8  | 2,456    | *  |
|                       | G13-2XG33-27  | 12,4          | 11,2  | -1,231   | ns |
|                       | G13-2XGU      | 12,4          | 12,8  | 1,033    | ns |
|                       | All Cross     | 12,4          | 13,2  | 1,358    | ns |
| SELF G13-5            | G13-5XBISI    | 12,7          | 14,1  | 0,789    | ns |
|                       | G13-5XJP-I    | 12,7          | 14,9  | 1,391    | ns |
|                       | G13-5XG13-19  | 12,7          | 12,26 | -0,301   | ns |
|                       | G13-5XG13-22  | 12,7          | 10,6  | -1,152   | ns |
|                       | G13-5XG33-27  | 12,7          | 14,8  | 1,222    | ns |
|                       | G13-5XGU      | 12,7          | 14,3  | 0,636    | ns |
|                       | All Cross     | 12,7          | 13,4  | 0,516    | ns |
| SELF G33-31           | G33-31XBISI   | 11,8          | 12,9  | 1,364    | ns |
|                       | G33-31XJP-I   | 11,8          | 12,4  | 0,949    | ns |
|                       | G33-31XG13-19 | 11,8          | 13,5  | 2,047    | ns |
|                       | G33-31XG13-22 | 11,8          | 11,9  | 0,115    | ns |
|                       | G33-31XG33-27 | 11,8          | 12,4  | 0,6      | ns |
|                       | G33-31XGU     | 11,8          | 12,2  | 0,756    | ns |
|                       | All Cross     | 11,8          | 12,55 | 1,667    | ns |
| SELF G13              | G13XBISI      | 16,9          | 19,6  | 4,047    | ** |
|                       | G13XJP-I      | 16,9          | 18,7  | 2,683    | *  |
|                       | G13XG13-19    | 16,9          | 18,8  | 1,924    | ns |
|                       | G13XG13-22    | 16,9          | 14,5  | -2,304   | *  |
|                       | G13XG33-27    | 16,9          | 16,3  | -0,693   | ns |
|                       | G13XGU        | 16,9          | 14,6  | -1,329   | ns |
|                       | All Cross     | 16,9          | 17,08 | 0,160    | ns |

(Lanjutan) Panjang Tongkol

| Kombinasi persilangan |               | Rerata        |       | t hitung |    |
|-----------------------|---------------|---------------|-------|----------|----|
| Self vs Cross         |               | Self vs Cross |       |          |    |
| SELF G28              | G28XBISI      | 13,1          | 19,3  | 5,98     | ** |
|                       | G28XJP-I      | 13,1          | 16,21 | 2,144    | ns |
|                       | G28XG13-19    | 13,1          | 9,9   | -1,514   | ns |
|                       | G28XG13-22    | 13,1          | 11,5  | -1,036   | ns |
|                       | G28XG33-27    | 13,1          | 17,6  | 2,399    | *  |
|                       | G28XGU        | 13,1          | 14,8  | 0,936    | ns |
|                       | All Cross     | 13,1          | 14,8  | 0,978    | ns |
| SELF G33-31           | G33-31XBISI   | 14,9          | 15,5  | 0,647    | ns |
|                       | G33-31XJP-I   | 14,9          | 17,6  | 1,763    | ns |
|                       | G33-31XG13-19 | 14,9          | 18,1  | 2,685    | *  |
|                       | G33-31XG13-22 | 14,9          | 16,1  | 1,368    | ns |
|                       | G33-31XG33-27 | 14,9          | 14,8  | -0,211   | ns |
|                       | G33-31XGU     | 14,9          | 12,3  | -2,863   | *  |
|                       | All Cross     | 14,9          | 15,7  | 0,776    | ns |

Ket: Hasil t hitung minus (-) menunjukkan bahwa nilai rata-rata *selfing* lebih besar dibandingkan dengan *crossing*, sedangkan t hitung positif nilai rata-rata *crossing* lebih besar dibandingkan dengan *selfing*

## Jumlah Susunan Baris

| Kombinasi persilangan |             | Rerata        |       | t hitung |    |
|-----------------------|-------------|---------------|-------|----------|----|
| Self vs Cross         |             | Self vs Cross |       |          |    |
| SELF G3-1             | G3-1XBISI   | 13,6          | 14,8  | 1,897    | ns |
|                       | G3-1XJP-I   | 13,6          | 14,8  | 1,897    | ns |
|                       | G3-1XG13-19 | 13,6          | 15,2  | 2,530    | *  |
|                       | G3-1XG13-22 | 13,6          | 12,8  | -1,265   | ns |
|                       | G3-1XG33-27 | 13,6          | 13,2  | -0,632   | ns |
|                       | G3-1XGU     | 13,6          | 13,2  | -0,632   | ns |
|                       | All Cross   | 13,6          | 14    | 0,636    | ns |
| SELF G4               | G4XBISI     | 13,2          | 14,8  | 2,309    | *  |
|                       | G4XJP-I     | 13,2          | 13,6  | 0,365    | ns |
|                       | G4XG13-19   | 13,2          | 14    | 1,000    | ns |
|                       | G4XG13-22   | 13,2          | 12,8  | -0,577   | ns |
|                       | G4XG33-27   | 13,2          | 12,8  | -0,577   | ns |
|                       | G4XGU       | 13,2          | 12,4  | -0,894   | ns |
|                       | All Cross   | 13,2          | 13,4  | 0,313    | ns |
| SELF G5               | G5XBISI     | 13,2          | 13,6  | 0,365    | ns |
|                       | G5XJP-I     | 13,2          | 13,6  | 0,365    | ns |
|                       | G5XG13-19   | 13,2          | 15,6  | 2,191    | ns |
|                       | G5XG13-22   | 13,2          | 14,8  | 1,706    | ns |
|                       | G5XG33-27   | 13,2          | 12    | 1,177    | ns |
|                       | G5XGU       | 13,2          | 16    | 2,746    | *  |
|                       | All Cross   | 13,2          | 14,2  | 1,019    | ns |
| SELF G6               | G6XBISI     | 12,8          | 14    | 1,177    | ns |
|                       | G6XJP-I     | 12,8          | 15,2  | 2,121    | ns |
|                       | G6XG13-19   | 12,8          | 14    | 0,885    | ns |
|                       | G6XG13-22   | 12,8          | 13,6  | 0,730    | ns |
|                       | G6XG33-27   | 12,8          | 11,2  | -1,016   | ns |
|                       | G6XGU       | 12,8          | 13,2  | 0,309    | ns |
|                       | All Cross   | 12,8          | 13,53 | 0,737    | ns |
| SELF G7               | G7XBISI     | 12,4          | 15,6  | 3,024    | *  |
|                       | G7XJP-I     | 12,4          | 14    | 1,372    | ns |
|                       | G7XG13-19   | 12,4          | 14,4  | 1,066    | ns |
|                       | G7XG13-22   | 12,4          | 14,8  | 2,683    | *  |
|                       | G7XG33-27   | 12,4          | 10,4  | -1,443   | ns |
|                       | G7XGU       | 12,4          | 15,6  | 2,309    | n  |
|                       | All Cross   | 12,4          | 14,13 | 1,479    | ns |

(Lanjutan) Jumlah Susunan Baris

| Kombinasi persilangan |               | Rerata        |       | t hitung |    |
|-----------------------|---------------|---------------|-------|----------|----|
| Self vs Cross         |               | Self vs Cross |       |          |    |
| SELF G13-1            | G13-1XBISI    | 13,2          | 12,4  | -0,894   | ns |
|                       | G13-1XJP-I    | 13,2          | 13,6  | 0,632    | ns |
|                       | G13-1XG13-19  | 13,2          | 12,8  | -0,577   | ns |
|                       | G13-1XG13-22  | 13,2          | 12,8  | -0,354   | ns |
|                       | G13-1XG33-27  | 13,2          | 13,6  | 0,632    | ns |
|                       | G13-1XGU      | 13,2          | 14,8  | 1,414    | ns |
|                       | All Cross     | 13,2          | 13,33 | 0,213    | ns |
| SELF G13-2            | G13-2XBISI    | 14            | 15,6  | 1,633    | ns |
|                       | G13-2XJP-I    | 14            | 13,6  | -0,408   | ns |
|                       | G13-2XG13-19  | 14            | 14,4  | 0,343    | ns |
|                       | G13-2XG13-22  | 14            | 13,6  | -0,408   | ns |
|                       | G13-2XG33-27  | 14            | 13,6  | -0,535   | ns |
|                       | G13-2XGU      | 14            | 13,6  | -0,535   | ns |
|                       | All Cross     | 14            | 14,06 | 0,092    | ns |
| SELF G13-5            | G13-5XBISI    | 14            | 15,2  | 1,177    | ns |
|                       | G13-5XJP-I    | 14            | 15,6  | 1,372    | ns |
|                       | G13-5XG13-19  | 14            | 15,6  | 1,206    | ns |
|                       | G13-5XG13-22  | 14            | 13,2  | -0,784   | ns |
|                       | G13-5XG33-27  | 14            | 16,4  | 2,449    | *  |
|                       | G13-5XGU      | 14            | 16    | 1,826    | ns |
|                       | All Cross     | 14            | 15,33 | 1,647    | ns |
| SELF G33-31           | G33-31XBISI   | 13,6          | 13,2  | -0,447   | ns |
|                       | G33-31XJP-I   | 13,6          | 13,2  | -0,447   | ns |
|                       | G33-31XG13-19 | 13,6          | 13,2  | -0,447   | ns |
|                       | G33-31XG13-22 | 13,6          | 14    | 0,408    | ns |
|                       | G33-31XG33-27 | 13,6          | 13,2  | -0,447   | ns |
|                       | G33-31XGU     | 13,6          | 14    | 0,535    | ns |
|                       | All Cross     | 13,6          | 13,46 | -0,179   | ns |
| SELF G13              | G13XBISI      | 15,2          | 15,6  | 0,447    | ns |
|                       | G13XJP-I      | 15,2          | 16    | 0,667    | ns |
|                       | G13XG13-19    | 15,2          | 15,6  | 0,316    | ns |
|                       | G13XG13-22    | 15,2          | 13,6  | -1,789   | ns |
|                       | G13XG33-27    | 15,2          | 14,8  | -0,426   | ns |
|                       | G13XGU        | 15,2          | 14,4  | -0,894   | ns |
|                       | All Cross     | 15,2          | 15    | -0,227   | ns |

(Lanjutan) Jumlah Susunan Baris

| Kombinasi persilangan |               | Rerata        |       | t hitung |    |
|-----------------------|---------------|---------------|-------|----------|----|
| Self vs Cross         |               | Self vs Cross |       |          |    |
| SELF G28              | G28XBISI      | 14            | 17,6  | 3,674    | ** |
|                       | G28XJP-I      | 14            | 17,2  | 3,138    | *  |
|                       | G28XG13-19    | 14            | 13,2  | 3,674    | ** |
|                       | G28XG13-22    | 14            | 14,4  | 0,408    | ns |
|                       | G28XG33-27    | 14            | 15,2  | 1,177    | ns |
|                       | G28XGU        | 14            | 12,8  | -1,500   | ns |
|                       | All Cross     | 14            | 15,06 | 0,941    | ns |
| SELF G33-31           | G33-31XBISI   | 14            | 15,6  | 0,873    | ns |
|                       | G33-31XJP-I   | 14            | 14,8  | 1,000    | ns |
|                       | G33-31XG13-19 | 14            | 13,2  | -0,667   | ns |
|                       | G33-31XG13-22 | 14            | 16    | 2,236    | ns |
|                       | G33-31XG33-27 | 14            | 14,8  | 1,000    | ns |
|                       | G33-31XGU     | 14            | 14,4  | 0,535    | ns |
|                       | All Cross     | 14            | 14,8  | 1,044    | ns |

Ket: Hasil t hitung minus (-) menunjukkan bahwa nilai rata-rata *selfing* lebih besar dibandingkan dengan *crossing*, sedangkan t hitung positif nilai rata-rata *crossing* lebih besar dibandingkan dengan *selfing*

## Bobot 100 Butir

| Kombinasi persilangan |             | Rerata        |      | t hitung |    |
|-----------------------|-------------|---------------|------|----------|----|
| Self vs Cross         |             | Self vs Cross |      |          |    |
| SELF G3-1             | G3-1XBISI   | 25,2          | 32,6 | 6,671    | ** |
|                       | G3-1XJP-I   | 25,2          | 31,3 | 4,656    | ** |
|                       | G3-1XG13-19 | 25,2          | 31,4 | 4,014    | ** |
|                       | G3-1XG13-22 | 25,2          | 28,5 | 1,465    | ns |
|                       | G3-1XG33-27 | 25,2          | 30   | 2,579    | *  |
|                       | G3-1XGU     | 25,2          | 34,6 | 7,431    | ** |
|                       | All Cross   | 25,2          | 31,3 | 4,32     | ** |
| SELF G4               | G4XBISI     | 31            | 35,1 | 3,341    | ** |
|                       | G4XJP-I     | 31            | 32,5 | 0,671    | ns |
|                       | G4XG13-19   | 31            | 35,5 | 3,182    | *  |
|                       | G4XG13-22   | 31            | 32,6 | 0,557    | ns |
|                       | G4XG33-27   | 31            | 30   | -0,525   | ns |
|                       | G4XGU       | 31            | 34,6 | 2,714    | n  |
|                       | All Cross   | 31            | 33,3 | 1,649    | ns |
| SELF G5               | G5XBISI     | 32,6          | 36   | 2,313    | *  |
|                       | G5XJP-I     | 32,6          | 32,8 | 0,149    | ns |
|                       | G5XG13-19   | 32,6          | 35   | 1,472    | ns |
|                       | G5XG13-22   | 32,6          | 34,5 | 0,832    | ns |
|                       | G5XG33-27   | 32,6          | 34,3 | 1,035    | ns |
|                       | G5XGU       | 32,6          | 41,6 | 5,909    | ** |
|                       | All Cross   | 32,6          | 35,7 | 1,725    | ns |
| SELF G6               | G6XBISI     | 29,4          | 37   | 1,978    | ns |
|                       | G6XJP-I     | 29,4          | 29,1 | -0,074   | ns |
|                       | G6XG13-19   | 29,4          | 32,8 | 0,804    | ns |
|                       | G6XG13-22   | 29,4          | 31   | -0,384   | ns |
|                       | G6XG33-27   | 29,4          | 25,6 | -0,958   | ns |
|                       | G6XGU       | 29,4          | 28,7 | -0,130   | ns |
|                       | All Cross   | 28,7          | 30,7 | 0,360    | ns |
| SELF G7               | G7XBISI     | 18,4          | 31,5 | 18,344   | ** |
|                       | G7XJP-I     | 18,4          | 28,7 | 5,670    | ** |
|                       | G7XG13-19   | 18,4          | 30,3 | 3,831    | ** |
|                       | G7XG13-22   | 18,4          | 26,1 | 3,602    | ** |
|                       | G7XG33-27   | 18,4          | 19,4 | 0,295    | ns |
|                       | G7XGU       | 18,4          | 28,6 | 7,177    | ** |
|                       | All Cross   | 18,4          | 27,4 | 4,235    | ** |

(Lanjutan) Bobot 100 Butir

| Kombinasi persilangan |               | Rerata        |      | t hitung |    |
|-----------------------|---------------|---------------|------|----------|----|
| Self vs Cross         |               | Self vs Cross |      |          |    |
| SELF G13-1            | G13-1XBISI    | 21,6          | 24   | 1,226    | ns |
|                       | G13-1XJP-I    | 21,6          | 23,5 | 1,095    | ns |
|                       | G13-1XG13-19  | 21,6          | 23,8 | 1,398    | ns |
|                       | G13-1XG13-22  | 21,6          | 24,7 | 1,805    | ns |
|                       | G13-1XG33-27  | 21,6          | 23,8 | 1,428    | ns |
|                       | G13-1XGU      | 21,6          | 25,3 | 2,211    | ns |
|                       | All Cross     | 21,6          | 24,1 | 1,788    | ns |
| SELF G13-2            | G13-2XBISI    | 15,4          | 25,1 | 2,915    | *  |
|                       | G13-2XJP-I    | 15,4          | 26,7 | 5,054    | ** |
|                       | G13-2XG13-19  | 15,4          | 21,5 | 3,576    | ** |
|                       | G13-2XG13-22  | 15,4          | 24,3 | 4,196    | ** |
|                       | G13-2XG33-27  | 15,4          | 23,4 | 2,653    | *  |
|                       | G13-2XGU      | 15,4          | 29,8 | 6,885    | ** |
|                       | All Cross     | 15,4          | 25,1 | 4,893    | ** |
| SELF G13-5            | G13-5XBISI    | 28            | 32,6 | 1,539    | ns |
|                       | G13-5XJP-I    | 28            | 30,2 | 0,602    | ns |
|                       | G13-5XG13-19  | 28            | 23,7 | -1,328   | ns |
|                       | G13-5XG13-22  | 28            | 22,9 | 1,539    | ns |
|                       | G13-5XG33-27  | 28            | 23,8 | -1,532   | ns |
|                       | G13-5XGU      | 28            | 32,9 | 1,623    | ns |
|                       | All Cross     | 28            | 27,6 | -4,414   | ** |
| SELF G33-31           | G33-31XBISI   | 24,2          | 28,4 | 1,711    | ns |
|                       | G33-31XJP-I   | 24,2          | 23,7 | -0,321   | ns |
|                       | G33-31XG13-19 | 24,2          | 24,8 | 0,274    | ns |
|                       | G33-31XG13-22 | 24,2          | 25,6 | 0,462    | ns |
|                       | G33-31XG33-27 | 24,2          | 23,4 | -0,196   | ns |
|                       | G33-31XGU     | 24,2          | 28,4 | 2,725    | *  |
|                       | All Cross     | 24,2          | 25,7 | 0,987    | ns |
| SELF G13              | G13XBISI      | 33,4          | 39   | 3,450    | ** |
|                       | G13XJP-I      | 33,4          | 33,3 | -0,082   | ns |
|                       | G13XG13-19    | 33,4          | 34,6 | 0,844    | ns |
|                       | G13XG13-22    | 33,4          | 30,3 | -1,470   | ns |
|                       | G13XG33-27    | 33,4          | 33,8 | 0,234    | ns |
|                       | G13XGU        | 33,4          | 33,6 | 0,079    | ns |
|                       | All Cross     | 33,4          | 34,1 | 0,412    | ns |

(Lanjutan) Bobot 100 Butir

| Kombinasi persilangan |               | Rerata        |      | t hitung |    |
|-----------------------|---------------|---------------|------|----------|----|
| Self vs Cross         |               | Self vs Cross |      |          |    |
| SELF G28              | G28XBISI      | 26,6          | 37,6 | 5,419    | ** |
|                       | G28XJP-I      | 26,6          | 26,7 | 0,080    | ns |
|                       | G28XG13-19    | 26,6          | 19,8 | -2,375   | *  |
|                       | G28XG13-22    | 26,6          | 23,3 | -1,972   | ns |
|                       | G28XG33-27    | 26,6          | 31,2 | 1,540    | ns |
|                       | G28XGU        | 26,6          | 26,9 | 0,146    | ns |
|                       | All Cross     | 26,6          | 27,5 | 0,316    | ns |
| SELF G33-31           | G33-31XBISI   | 31,8          | 32   | 0,092    | ns |
|                       | G33-31XJP-I   | 31,8          | 33,2 | 0,720    | ns |
|                       | G33-31XG13-19 | 31,8          | 30,2 | -0,690   | ns |
|                       | G33-31XG13-22 | 31,8          | 32   | 0,090    | ns |
|                       | G33-31XG33-27 | 31,8          | 33,5 | 0,868    | ns |
|                       | G33-31XGU     | 31,8          | 32   | 0,090    | ns |
|                       | All Cross     | 31,8          | 32,2 | 0,199    | ns |

Ket: Hasil t hitung minus (-) menunjukkan bahwa nilai rata-rata *selfing* lebih besar dibandingkan dengan *crossing*, sedangkan t hitung positif nilai rata-rata *crossing* lebih besar dibandingkan dengan *selfing*

## Jumlah Biji per Tongkol

| Kombinasi persilangan |             | Rerata        |       | t hitung |    |
|-----------------------|-------------|---------------|-------|----------|----|
| Self vs Cross         |             | Self vs Cross |       |          |    |
| SELF G3-1             | G3-1XBISI   | 272,6         | 300,2 | 0,997    | ns |
|                       | G3-1XJP-I   | 272,6         | 392,8 | 1,421    | ns |
|                       | G3-1XG13-19 | 272,6         | 466,2 | 3,287    | ** |
|                       | G3-1XG13-22 | 272,6         | 273,6 | 0,034    | ns |
|                       | G3-1XG33-27 | 272,6         | 303,2 | 0,495    | ns |
|                       | G3-1XGU     | 272,6         | 296,4 | 1,018    | ns |
|                       | All Cross   | 272,6         | 338,7 | 1,608    | ns |
| SELF G4               | G4XBISI     | 257,6         | 344   | 1,773    | ns |
|                       | G4XJP-I     | 257,6         | 214,4 | -0,818   | ns |
|                       | G4XG13-19   | 257,6         | 216,8 | -1,081   | ns |
|                       | G4XG13-22   | 257,6         | 154,4 | -2,314   | *  |
|                       | G4XG33-27   | 257,6         | 161   | -2,141   | ns |
|                       | G4XGU       | 257,6         | 199,2 | -1,190   | ns |
|                       | All Cross   | 257,6         | 214,9 | -0,937   | ns |
| SELF G5               | G5XBISI     | 425,6         | 484   | 1,081    | ns |
|                       | G5XJP-I     | 425,6         | 540,8 | 2,054    | ns |
|                       | G5XG13-19   | 425,6         | 493,6 | 1,287    | ns |
|                       | G5XG13-22   | 425,6         | 496,8 | 1,343    | ns |
|                       | G5XG33-27   | 425,6         | 492   | 0,992    | ns |
|                       | G5XGU       | 425,6         | 503   | 1,549    | ns |
|                       | All Cross   | 425,6         | 501,7 | 1,852    | ns |
| SELF G6               | G6XBISI     | 459,8         | 439,2 | -0,296   | ns |
|                       | G6XJP-I     | 459,8         | 257,6 | -4,097   | n  |
|                       | G6XG13-19   | 459,8         | 292   | -2,009   | ns |
|                       | G6XG13-22   | 459,8         | 346   | -1,552   | ns |
|                       | G6XG33-27   | 459,8         | 221,6 | -3,825   | ** |
|                       | G6XGU       | 459,8         | 235,2 | -2,668   | *  |
|                       | All Cross   | 459,8         | 298,6 | -0,675   | ns |
| SELF G7               | G7XBISI     | 364           | 378,4 | 0,269    | ns |
|                       | G7XJP-I     | 364           | 321,2 | -0,884   | ns |
|                       | G7XG13-19   | 364           | 393,2 | 0,291    | ns |
|                       | G7XG13-22   | 364           | 416   | 0,747    | ns |
|                       | G7XG33-27   | 364           | 147   | -4,255   | ** |
|                       | G7XGU       | 364           | 387,2 | 0,311    | ns |
|                       | All Cross   | 364           | 340,5 | -0,365   | ns |

(Lanjutan) Jumlah Biji per Tongkol

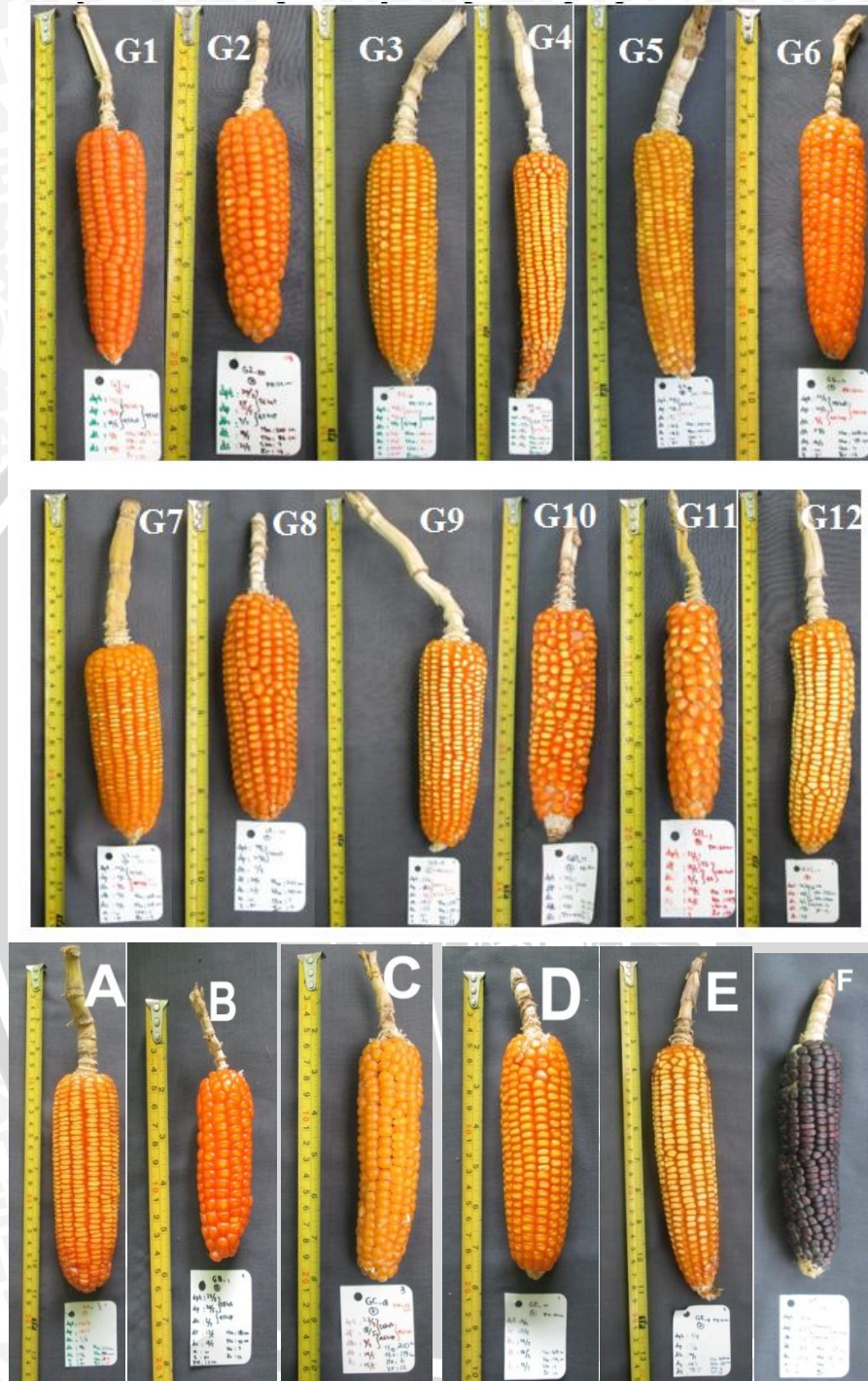
| Kombinasi persilangan |               | Rerata        |       | t hitung |    |
|-----------------------|---------------|---------------|-------|----------|----|
| Self vs Cross         |               | Self vs Cross |       |          |    |
| SELF G13-1            | G13-1XBISI    | 455,6         | 398,4 | -1,156   | ns |
|                       | G13-1XJP-I    | 455,6         | 486,4 | 0,566    | ns |
|                       | G13-1XG13-19  | 455,6         | 364,8 | -1,166   | ns |
|                       | G13-1XG13-22  | 455,6         | 393,6 | -1,085   | ns |
|                       | G13-1XG33-27  | 455,6         | 377,6 | -1,305   | ns |
|                       | G13-1XGU      | 455,6         | 376,6 | -1,522   | ns |
|                       | All Cross     | 455,6         | 399,5 | -1,101   | ns |
| SELF G13-2            | G13-2XBISI    | 290,2         | 382,6 | 1,878    | ns |
|                       | G13-2XJP-I    | 290,2         | 406   | 2,493    | *  |
|                       | G13-2XG13-19  | 290,2         | 387,6 | 1,497    | ns |
|                       | G13-2XG13-22  | 290,2         | 227,6 | -1,730   | ns |
|                       | G13-2XG33-27  | 290,2         | 482,4 | 6,675    | ** |
|                       | G13-2XGU      | 290,2         | 352,6 | 1,147    | ns |
|                       | All Cross     | 290,2         | 373,1 | 1,855    | ns |
| SELF G13-5            | G13-5XBISI    | 371,8         | 299,6 | -0,769   | ns |
|                       | G13-5XJP-I    | 371,8         | 332,8 | -0,445   | ns |
|                       | G13-5XG13-19  | 371,8         | 306,4 | -0,748   | ns |
|                       | G13-5XG13-22  | 371,8         | 267,2 | -1,204   | ns |
|                       | G13-5XG33-27  | 371,8         | 233,2 | -1,396   | ns |
|                       | G13-5XGU      | 371,8         | 315,2 | -0,657   | ns |
|                       | All Cross     | 371,8         | 292,4 | -0,957   | ns |
| SELF G33-31           | G33-31XBISI   | 476,4         | 518,4 | 0,891    | ns |
|                       | G33-31XJP-I   | 476,4         | 492   | 0,307    | ns |
|                       | G33-31XG13-19 | 476,4         | 442   | -0,760   | ns |
|                       | G33-31XG13-22 | 476,4         | 404   | -1,690   | ns |
|                       | G33-31XG33-27 | 476,4         | 458,8 | -0,405   | ns |
|                       | G33-31XGU     | 476,4         | 322,4 | -2,890   | *  |
|                       | All Cross     | 476,4         | 439,6 | -0,806   | ns |
| SELF G13              | G13XBISI      | 455,6         | 398,4 | -1,156   | ns |
|                       | G13XJP-I      | 455,6         | 486,4 | 0,566    | ns |
|                       | G13XG13-19    | 455,6         | 364,8 | -1,166   | ns |
|                       | G13XG13-22    | 455,6         | 393,6 | -1,085   | ns |
|                       | G13XG33-27    | 455,6         | 377,6 | -1,305   | ns |
|                       | G13XGU        | 455,6         | 376,6 | -1,522   | ns |
|                       | All Cross     | 455,6         | 399,5 | -1,101   | ns |

(Lanjutan) Jumlah Biji per Tongkol

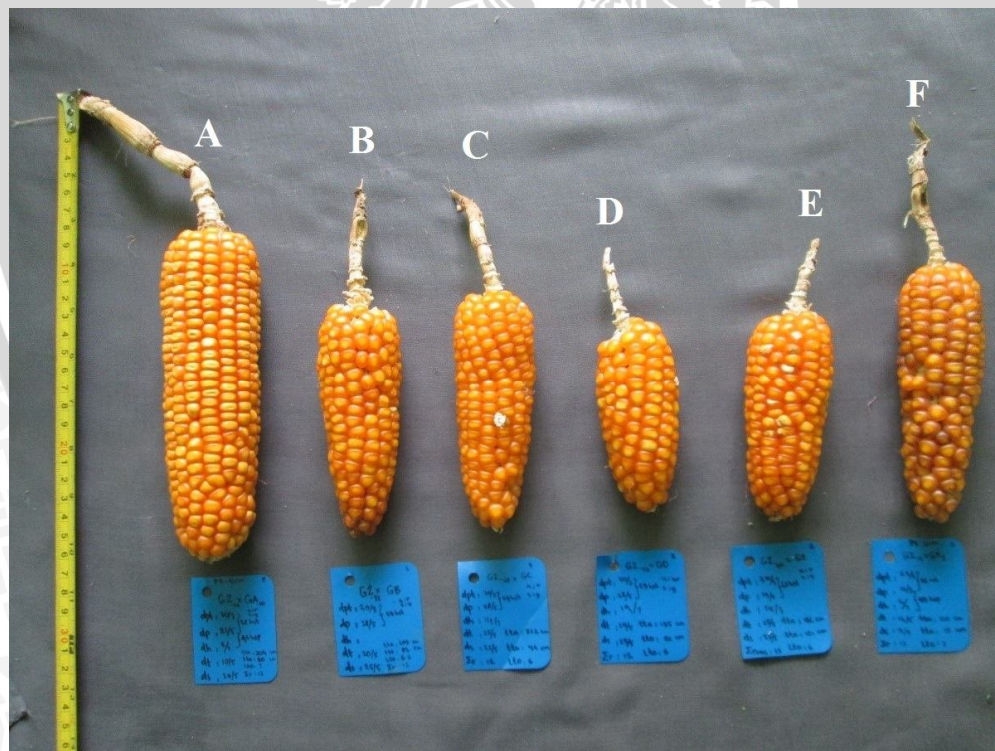
| Kombinasi persilangan |               | Rerata        |       | t hitung |    |
|-----------------------|---------------|---------------|-------|----------|----|
| Self vs Cross         |               | Self vs Cross |       |          |    |
| SELF G28              | G28XBISI      | 339,6         | 600   | 4,550    | ** |
|                       | G28XJP-I      | 339,6         | 473,2 | 2,068    | ns |
|                       | G28XG13-19    | 339,6         | 152,4 | -2,935   | *  |
|                       | G28XG13-22    | 339,6         | 247,8 | -1,842   | ns |
|                       | G28XG33-27    | 339,6         | 418,4 | 1,215    | ns |
|                       | G28XGU        | 339,6         | 233,2 | -1,594   | ns |
|                       | All Cross     | 339,6         | 354,1 | 0,158    | ns |
| SELF G33-31           | G33-31XBISI   | 330,4         | 436   | 1,118    | ns |
|                       | G33-31XJP-I   | 330,4         | 327,4 | -0,039   | ns |
|                       | G33-31XG13-19 | 330,4         | 361,6 | 0,423    | ns |
|                       | G33-31XG13-22 | 330,4         | 353,6 | 0,293    | ns |
|                       | G33-31XG33-27 | 330,4         | 336,8 | 0,086    | ns |
|                       | G33-31XGU     | 330,4         | 233,2 | -1,342   | ns |
|                       | All Cross     | 330,4         | 341,4 | 0,146    | ns |

Ket: Hasil t hitung minus (-) menunjukkan bahwa nilai rata-rata *selfing* lebih besar dibandingkan dengan *crossing*, sedangkan t hitung positif nilai rata-rata *crossing* lebih besar dibandingkan dengan *selfing*

Lampiran 6. Warna dan Bentuk Jagung Hasil Persilangan



Keterangan: Hasil persilangan *selfing* (a) 12 genotipe tetua betina G1: 3-1; G2: 4; G3: 5; G4: 6; G5: 7; G6: 10-1; G7: 10-2; G8: 10-5; G9: 12; G10: 13; G11: 28; G12: 33-31; (b) Hasil persilangan *selfing* 6 genotipe tetua jantan. A: BIS1; B: inbrida JP-i; C: inbrida 10-19; D: Inbrida 10-22; E: inbrida 33-27 ; F: Inbrida Ungu



Keterangan: Hasil persilangan *crossing* (c) ♀G1 X ♂(A,B,C,D,E,F) (d) ♀G1 X ♂(A,B,C,D,E,F)

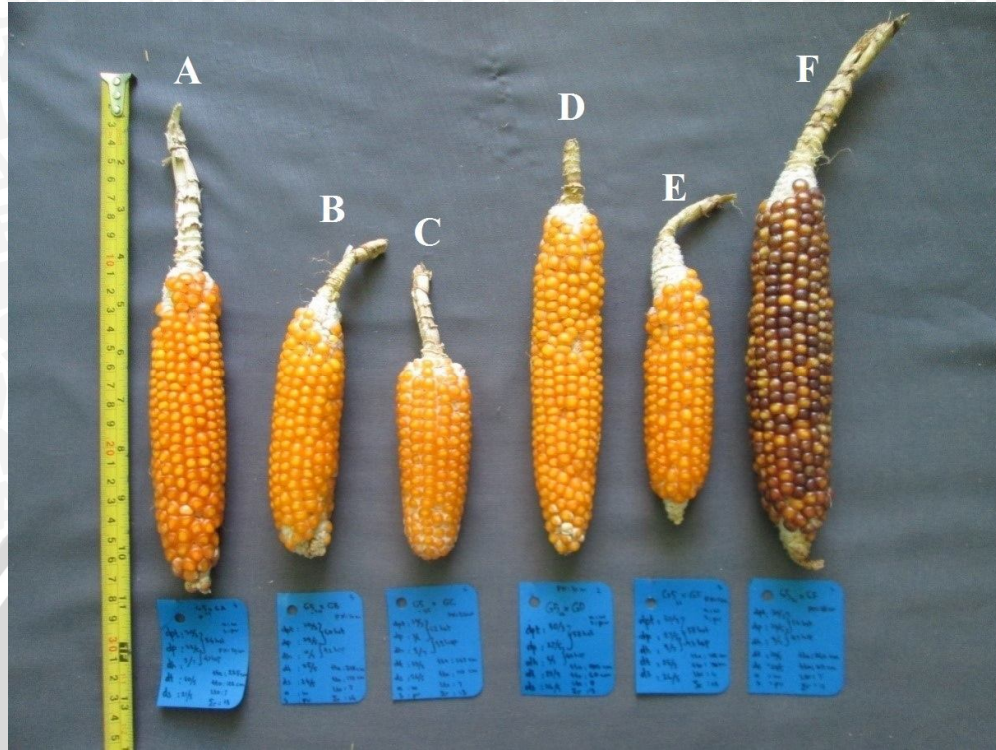


e

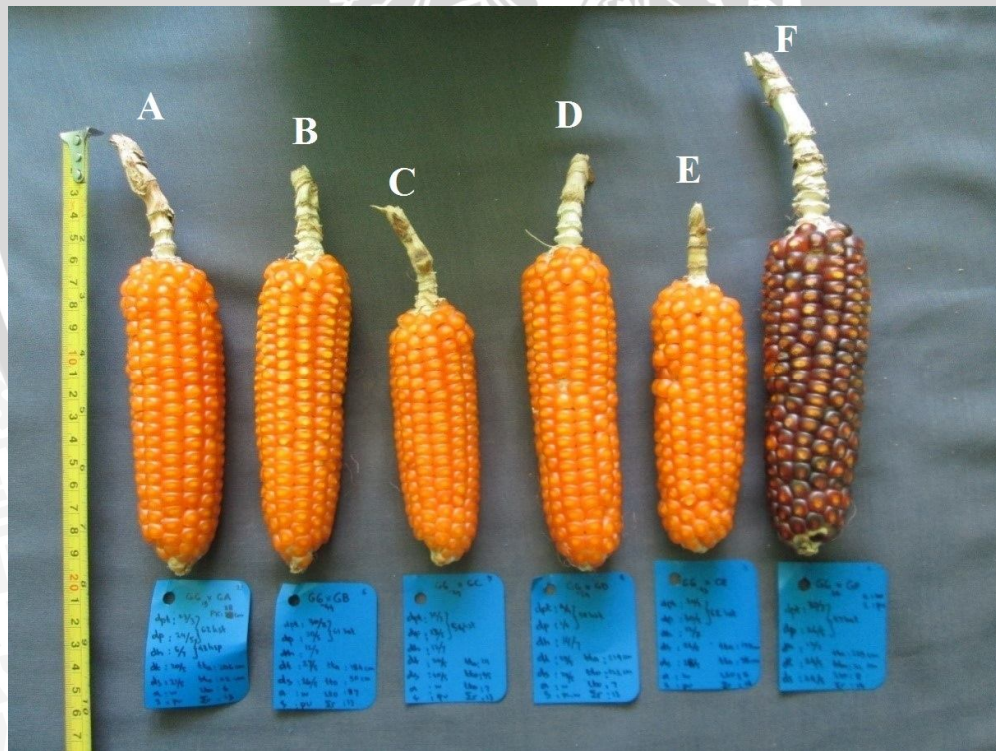


f

Keterangan: Hasil persilangan *crossing* (e) ♀G3 X ♂(A,B,C,D,E,F); (f) ♀G4 X ♂(A,B,C,D,E,F)



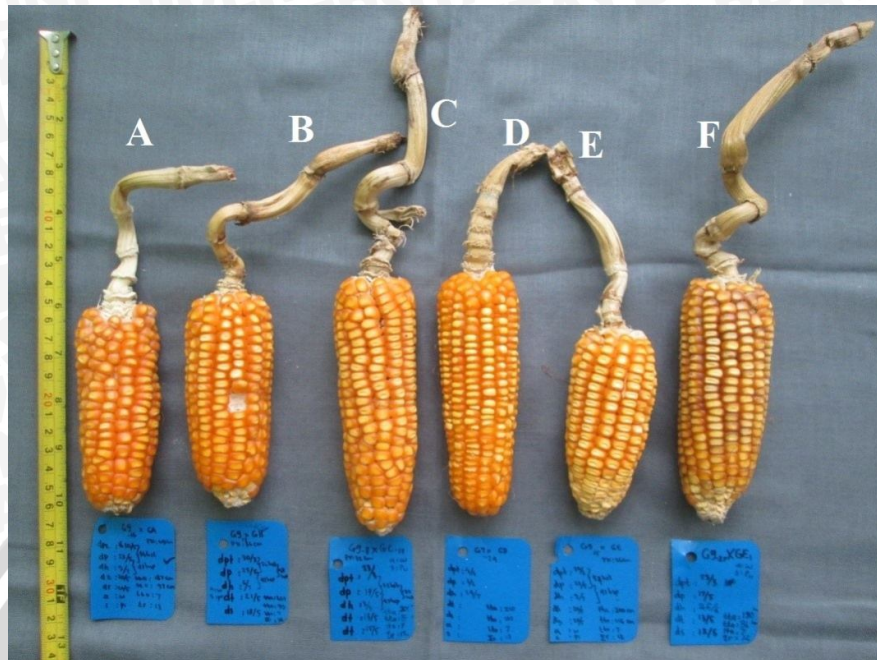
g



h

Keterangan: Hasil persilangan *crossing* (g) ♀G5 X ♂(A,B,C,D,E,F) ;(h) ♀G6 X ♂(A,B,C,D,E,F)



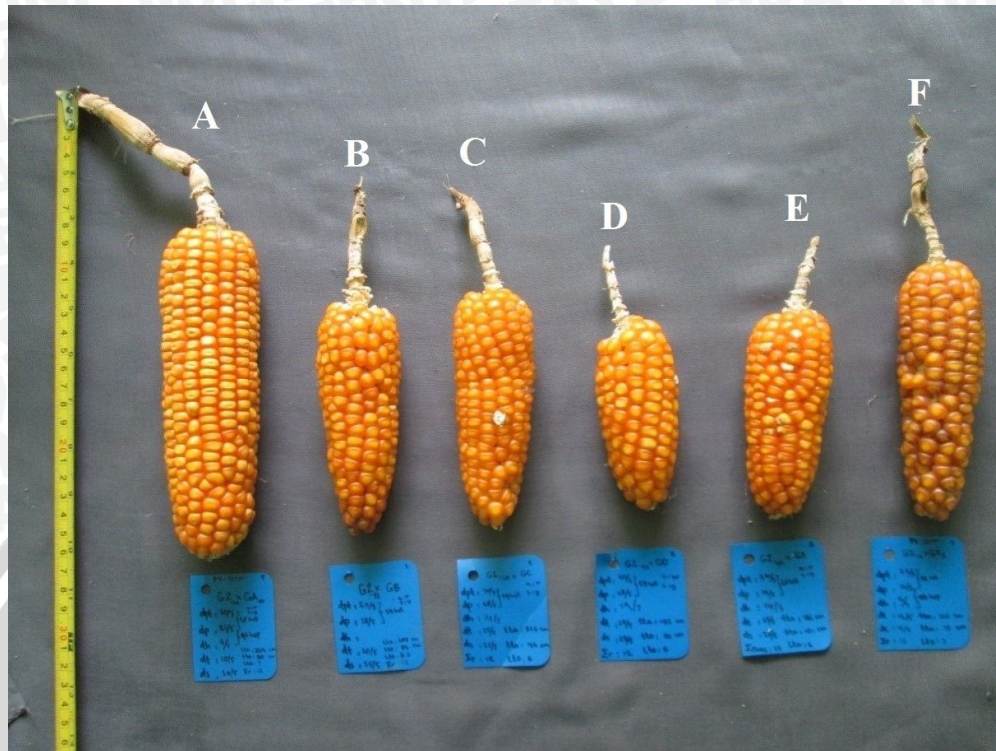


k

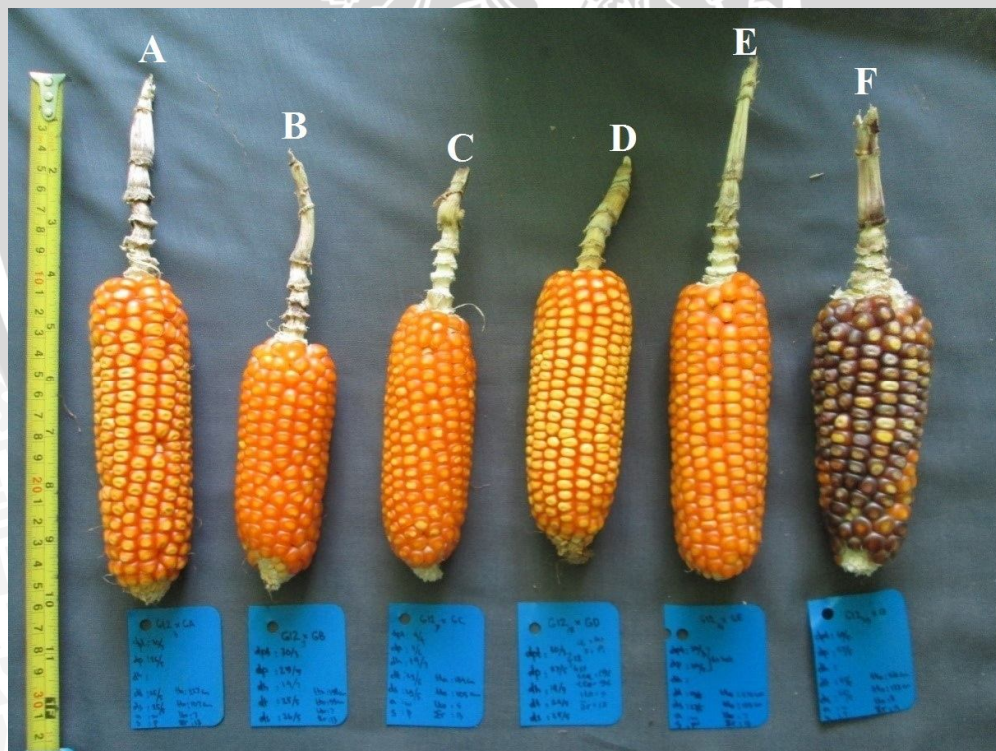


l

Keterangan: Hasil persilangan *crossing* (k) ♀G12 X ♂(A,B,C,D,E,F); (l) ♀G13 X ♂(A,B,C,D,E,F)



m



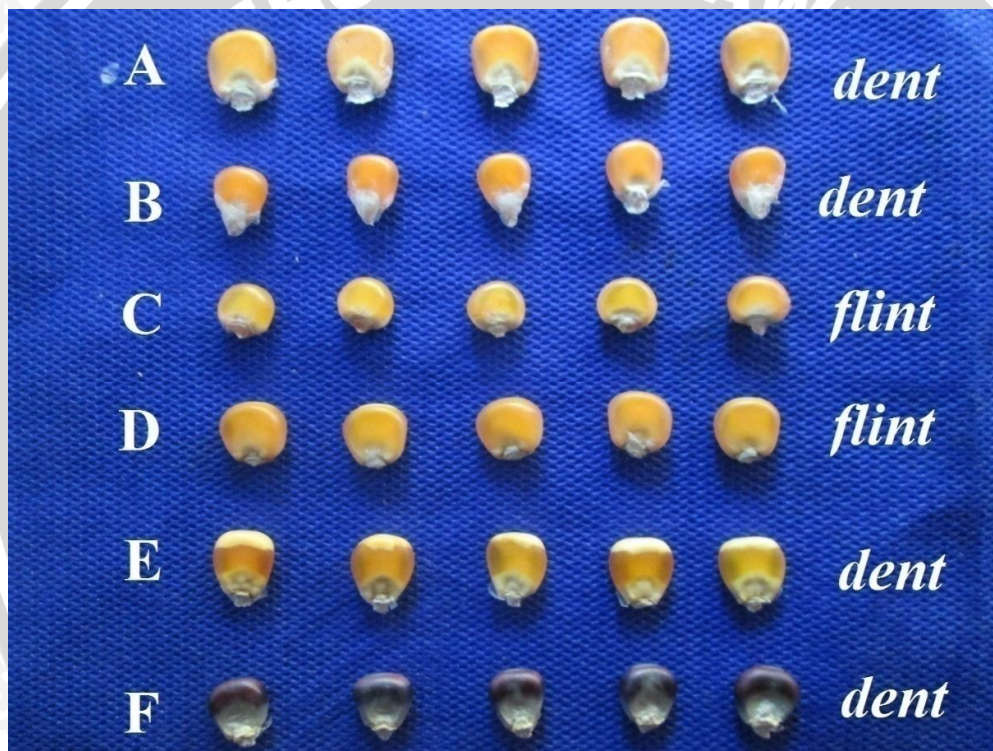
n

Keterangan: Hasil persilangan *crossing* (m) ♀G28 X ♂(A,B,C,D,E,F); (n) ♀G33-31 X ♂(A,B,C,D,E,F)

Lampiran 7. Bentuk Biji Hasil Persilangan



a



b

Keterangan: Hasil persilangan *selfing* (a) 12 genotipe tetua betina G1: 3-1; G2: 4; G3: 5; G4: 6; G5: 7; G6: 10-1; G7: 10-2; G8: 10-5; G9: 12; G10: 13; G11: 28; G12: 33-31; (b) Hasil persilangan *selfing* 6 genotipe tetua jantan. A: BISI; B: inbrida JP-i; C: inbrida 10-19; D: Inbrida 10-22; E: inbrida 33-27; F: Inbrida Ungu

Lampiran 8. Tabel Persentase Warna, dan Bentuk Hasil Persilangan 6 Genotipe Jantan

| ♀/♂         | Kernel |        |      |        |      | Tongkol              |               |               |
|-------------|--------|--------|------|--------|------|----------------------|---------------|---------------|
|             | Warna  |        |      | bentuk |      | Bentuk Tongkol       | Susunan Baris | Warna Janggal |
|             | Kuning | Orange | Ungu | flint  | dent |                      |               |               |
| Self BISI   |        | 100%   |      |        | 100% | silindris            | lurus         | putih         |
| Self JP-i   |        | 100%   |      |        | 100% | silindris mengerucut | lurus         | putih         |
| Self G13-19 |        | 100%   |      | 100%   |      | silindris            | lurus         | merah         |
| Self G13-22 |        | 100%   |      | 100%   |      | silindris            | teratur       | putih         |
| Self G33-27 | 100%   |        |      |        | 100% | silindris mengerucut | lurus         | putih         |
| Self GU     |        |        | 100% |        | 100% | silindris mengerucut | teratur       | putih         |

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

