

**PERBANDINGAN KARAKTER AGRONOMI JAGUNG MANIS
LINI HIBRIDA F1 DENGAN LINI TETUA INBRED**

(Skripsi)

Oleh

Freddy Gurning



**UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PERBANDINGAN KARAKTER AGRONOMI JAGUNG MANIS LINI HIBRIDA F1 DENGAN LINI TETUA INBRED

Oleh

Freddy Gurning

Pemuliaan tanaman dilakukan untuk mengembangkan varietas unggul dengan daya hasil tinggi. Perakitan varietas unggul dimulai dengan membentuk lini inbred sebagai calon tetua. Persilangan antartetua inbred berbeda menghasilkan varietas hibrida. Varietas hibrida memiliki daya hasil tinggi dan lebih unggul dibandingkan inbred.

Tujuan penelitian ini adalah membandingkan karakter vegetatif dan generatif antara lini hibrida F1 dan tetua inbred, mendapatkan segregasi bentuk biji dengan nisbah harapan 3 bulat : 1 kisut dari *self* polinasi lini hibrida dan tetua inbred, menghitung besarnya ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* untuk program pemuliaan jangka panjang.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap. Pada setiap lini jagung terdapat tiga ulangan dengan masing-masing lini 3 sampel tanaman. Data yang diperoleh diuji Bartlett dan Levene untuk kehomogenan antar perlakuan. Selanjutnya, data akan dianalisis ragam untuk memperoleh kuadrat

nilai tengah harapan yang akan digunakan untuk menduga ragam genetik (σ^2_g), heretabilitas *broad-sense* (h^2_{BS}) dan koefisien keragaman genetik (KKg).

Pemeringkatan nilai tengah peubah dilakukan dengan uji Tukey (BNJ) dengan taraf 5 %. Segregasi bentuk biji yang terjadi diuji dengan uji *Goodness of Fit Chi-Squared* (χ^2).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tercapainya tujuan terdapat perbedaan jagung manis hibrida yang lebih unggul dibandingkan dengan lini tetua inbred pada lini se x Sri dan Sri x se. Tercapainya tujuan menghasilkan jagung manis segregasi (benih manis dalam bentuk biji bulat) dalam satu tongkol pada kelima lini yang diuji. Ragam genetik dan heretabilitas terbukti pada karakter matang anter, antesis, jumlah daun, panjang daun tongkol, jumlah malai, panjang tongkol, jumlah baris, persen sukrosa, bobot 100 butir, bobot biji per tongkol dan produksi per m^2 sehingga seleksi pemuliaan tanaman dapat dilakukan.

Kata kunci : jagung manis, tetua inbred, hibrida F1

**PERBANDINGAN KARAKTER AGRONOMI JAGUNG MANIS
LINI HIBRIDA F1 DENGAN LINI TETUA INBRED**

Oleh

Freddy Gurning

Skripsi

sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN
pada

Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi : **PERBANDINGAN KARAKTER AGRONOMI
JAGUNG MANIS LINI HIBRIDA F1
DENGAN LINI TETUA INBRED**

Nama Mahasiswa : **Freddy Gurning**

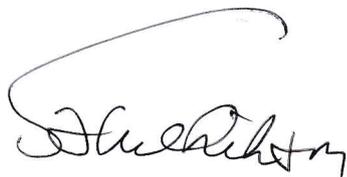
Nomor Pokok Mahasiswa : 1114121091

Jurusan : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Saiful Hikam, M.Sc.
NIP 195407231982111001



Dr. Ir. Paul B. Timotiwu, M.S.
NIP 196209281987031001

2. Ketua Jurusan Agroteknologi



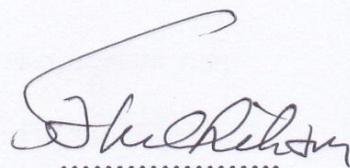
Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP 196411181989021002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

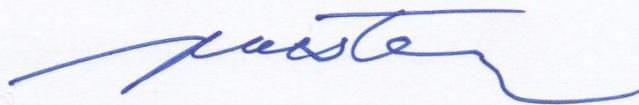
Ketua

: **Dr. Ir. Saiful Hikam, M.Sc.**



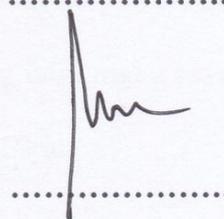
Sekretaris

: **Dr. Ir. Paul B. Timotiwu, M.S.**

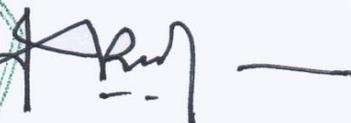


Penguji

Bukan Pembimbing : **Ir. Ardian, M.Agr.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 13 April 2016

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Perbandingan Karakter Agronomi Jagung Manis Lini Hibrida F1 Dengan Lini Tetua Inbred”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 21 April 2016
Penulis



Freddy Gurning
NPM 1114121091

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Sidikalang, Kabupaten Dairi, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 03 Februari 1993. Penulis merupakan anak ke lima dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Damianus Gurning dan Ibu Nursani Simbolon. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Inpres 034781 Batang Beruh, Sidikalang Kabupaten Dairi pada Tahun 1999 – 2005, kemudian penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMPN 3 Sidikalang dari tahun 2005 – 2008. Penulis menempuh pendidikan menengah atas di SMAN 2 Sidikalang Tahun 2008 – 2011. Tahun 2011 penulis diterima sebagai Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri. Penulis pernah melaksanakan Praktik Umum di PTPN VII Unit Usaha Way Berulu, Pesawaran pada bulan Juli – Agustus Tahun 2013. Penulis juga melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Desa Dwimulyo, Kecamatan Penawar Tama, Kabupaten Tulang Bawang, pada bulan Januari – Februari Tahun 2014. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di Persatuan Mahasiswa Agroteknologi pada Tahun 2013 – 2014. Penulis juga aktif di Persekutuan Oukumene Mahasiswa Kristen Pertanian Tahun 2012 – 2014.

Aku Persembahkan karyaku ini kepada

Kedua orangtuaku

Bapak (D.Gurning) dan Mama (N. Simbolon)

Atas cucuran keringat dan air mata, kasih sayang tiada henti, serta doa yang tulus
hingga mengantarkan aku ke jenjang perguruan tinggi

Saudara kandungku

Abang Nathan (Wilson M,N Gurning), Minton Gurning, Yusni Gurning,
Weelfrin Gurning yang selalu memberi dukungan selama penulis menyelesaikan
skripsi

Kakak Ipar (kak Yuni dan kak Lina), sahabatku

Terimakasih atas perhatian, kasih sayang, motivasi dan doa
yang diberikan selama ini

Serta Almamater tercinta

Seperti bapa sayang kepada anak-anaknya, demikian Tuhan sayang kepada orang-orang yang takut akan Dia (Mazmur 103:13)

SANWACANA

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkat karunia dan anugerahnya yang senantiasa menyertai maka penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Perbandingan Karakter Agronomi Jagung Manis Lini Hibrida F1 Dengan Lini Tetuan Inbred**” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian pada Jurusan Agroteknologi Universitas Lampung.

Dengan selesainya skripsi ini Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

- (1) Dr. Ir. Saiful Hikam, M.Sc., selaku Pembimbing Akademik dan Ketua Tim Pembimbing atas bimbingan, saran, motifasi dan ilmu pengetahuan yang diberikan kepada penulis;
- (2) Dr. Ir. Paul Benyamin Timotiwu, M.S., selaku Sekertaris Tim Pembimbing atas bimbingan, kritik dan saran juga dukungan yang diberikan kepada penulis;
- (3) Ir. Ardian, M.Agr., selaku Penguji atas saran dan dukungan yang diberikan kepada penulis;
- (4) Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi yang telah memberikan saran dan membantu penyempurnaan skripsi ini;
- (5) Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Ketua Budidaya Pertanian yang telah memberikan saran dan membantu penyempurnaan skripsi;

- (6) Kepada kedua orang tua (Bapak Damianus Gurning dan mama Nursani Simbolon), yang senantiasa mendoakan dan memberi motivasi dan dukungan baik moril dan materil kepada penulis. Terimakasih buat abang Nathan, kak Yuni, bang Minton, kak Lina, kak Yusni, bang Weelfrin yang selalu mendoakan dan memberi motivasi.
- (7) Teman penelitian Sri Wahyuni, S.P., Gede Adi Suryabrata, S.P yang selalu bekerja sama, saling memberi motifasi dalam pelaksanaan penelitian dan pengerjaan skripsi.
- (8) Terimakasih buat bang Apri Hutapea,S.P, Putri Theresia Sitopu, Posma Ulina Sianipar, Wulan Junita Sianturi, Sahabat Purken (Tipo Situmeang, Lexono Nadeak, Panly Lumbantoruan, Joel Aritonang, George, Rendy Pasaribu, Jonhart Marpaung, Antonius Simamora, Dekky Berutu, Gomgom Hutagalung) Keluarga besar POMPERTA, dan saudara-saudara yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Terimakasih atas doa, semangat, keceriaan, dan kebersamaan.
- (9) Teman-teman Agroteknologi 2011 khususnya anak kelas B terimakasih untuk kebersamaan selama perkuliahan.

Akhir kata penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap agar skripsi ini berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, April 2016
Penulis

Freddy Gurning

DAFTAR ISI

	Halaman
SANWACANA	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	5
1.3 Kerangka Pemikiran	5
1.4 Hipotesis	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Deskripsi Jagung Manis LASS	9
2.2 Jagung Hibrida	10
2.3 Inbred Jagung dan Depresi Inbriding	
2.3.1 Inbred jagung	11
2.3.2 Depresi inbriding	12
2.4 Persilangan Jagung Manis	13
2.5 Persilangan <i>Self</i> Jagung Manis	14
2.6 Segregasi pada Jagung Manis	15
III. BAHAN DAN METODE	17
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Metode Penelitian	17

3.4 Pelaksanaan Penelitian	
3.4.1 Penyiapan media tanam	19
3.4.2 Penyiapan benih dan penanaman	19
3.4.3 Pemeliharaan	19
3.4.4 Penyungkupan bunga jantan dan betina	20
3.4.5 Polinasi	20
3.4.6 Sampling	20
3.5 Variabel Pengamatan	21
3.6 Analisis Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Daya Kecambah Lini Jagung Manis Inbred dan Hibrida F1	23
4.2 Analisis Kuadrat Nilai Tengah Gabungan untuk Variabel Vegetatif, Generatif dan Produksi	26
4.3 Pemingkatan Lini Jagung Manis Inbred dan Hibrida F1 Berdasarkan Uji $BNJ_{0,05}$	30
4.4 Analisis <i>Boxplot</i> untuk Variabel Vegetatif, Generatif Dan Produksi Jagung Manis Hibrida F1 dan Inbred	32
4.5 Pendugaan Ragam Genetik, Heritabilitas <i>Broad-Sense</i> , dan Koefisien Keragaman Genetik Jagung Manis Lini Hibrida dan Inbred	42
4.6 Segregasi Bentuk Biji Dengan Nisbah Harapan 3:1	44
V. KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel analisis ragam.	22
2. Daya kecambah jagung manis lini Inbred dan Hibrida F1.	24
3. Warna ruas kaki jagung manis lini Inbred dan Hibrida F1.	25
4. Analisis kuadrat nilai tengah untuk variabel vegetatif.	27
5. Analisis kuadrat nilai tengah untuk variabel generatif.	28
6. Analisis kuadrat nilai tengah untuk variabel bobot 100 butir, bobot biji per tongkol dan produktivitas per m ²	30
7. Peringkat lini untuk variabel vegetatif dan generatif berdasarkan BNJ _{0,05}	31
8. Nilai ragam genetik, heretrabilitas, dan koefisien keragaman genetik untuk variabel pengamatan vegetatif dan generatif berdasarkan pengamatan lini.	43
9. Uji <i>Goodnes of Fit</i> lini hibrida se x Sri dengan nisbah harapan 3 kuning bulat : 1 kuning kisut.	45
10. Uji <i>Goodnes of Fit</i> lini hibrida Sri x se dengan nisbah harapan 3 kuning bulat : 1 kuning kisut.	46
11. Uji <i>Goodnes of Fit</i> lini hibrida Sri <i>Self1</i> dengan nisbah harapan 3 kuning bulat : 1 kuning kisut.	47
12. Uji <i>Goodnes of Fit</i> lini inbred KuBu dengan nisbah harapan 3 Kuning bulat : 1 kuning kisut.	48
13. Uji <i>Goodnes of Fit</i> lini inbred puBu dengan nisbah harapan 3 putih bulat : 1 putih kisut.	49
14. Uji homogenitas berdasarkan Bartlett pada variabel vegetatif.	55
15. Uji homogenitas berdasarkan Levene pada variabel vegetatif.	55
16. Uji homogenitas berdasarkan Bartlett pada variabel generatif.	55

Tabel	Halaman
17. Uji homogenitas berdasarkan Levene pada variabel generatif.	55
18. Uji homogenitas berdasarkan Bartlett pada variabel produksi.	56
19. Uji homogenitas berdasarkan Levene pada variabel produksi.	56
20. Analisis ragam untuk matang anter.	56
21. Uji BNJ lini untuk matang anter.	56
22. Analisis ragam untuk antesis.	57
23. Uji BNJ lini untuk antesis.	57
24. Analisis ragam untuk tinggi tanaman.	57
25. Uji BNJ lini untuk tinggi tanaman.	57
26. Analisis ragam untuk jumlah daun.	58
27. Uji BNJ lini untuk jumlah daun.	58
28. Analisis ragam untuk panjang daun tongkol.	58
29. Uji BNJ lini untuk panjang daun tongkol.	58
30. Analisis ragam untuk lebar daun tongkol.	59
31. Uji BNJ lini untuk lebar daun tongkol.	59
32. Analisis ragam untuk jumlah malai.	59
33. Uji BNJ lini untuk jumlah malai.	59
34. Analisis ragam untuk diameter tongkol.	60
35. Uji BNJ lini untuk diameter tongkol.	60
36. Analisis ragam untuk panjang tongkol.	60
37. Uji BNJ lini untuk panjang tongkol.	60
38. Analisis ragam untuk jumlah baris.	61
39. Uji BNJ lini untuk jumlah baris.	61
40. Analisis ragam untuk persen sukrosa.	61
41. Uji BNJ lini untuk persen sukrosa.	61
42. Analisis ragam untuk bobot 100 butir.	62
43. Uji BNJ lini untuk bobot 100 butir.	62
44. Analisis ragam untuk bobot biji per tongkol.	62
45. Uji BNJ lini untuk bobot biji per tongkol.	62
46. Analisis ragam untuk produksi per m ²	63

Tabel		Halaman
47. Uji BNJ lini untuk produksi per m ²	63

DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
1. Tata letak percobaan penelitian jagung manis.	18
2. Analisis <i>boxplot</i> untuk matang anter.	33
3. Analisis <i>boxplot</i> untuk matang antesis.	33
4. Analisis <i>boxplot</i> untuk tinggi tanaman.	34
5. Analisis <i>boxplot</i> untuk jumlah daun.	35
6. Analisis <i>boxplot</i> untuk jumlah malai.	35
7. Analisis <i>boxplot</i> untuk diameter tongkol.	36
8. Analisis <i>boxplot</i> untuk jumlah baris.	37
9. Analisis <i>boxplot</i> untuk panjang tongkol.	38
10. Analisis <i>boxplot</i> untuk persen sukrosa.	39
11. Analisis <i>boxplot</i> untuk bobot 100 butir.	40
12. Analisis <i>boxplot</i> untuk bobot biji per tongkol.	41
13. Analisis <i>boxplot</i> untuk produksi per m ²	41

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) merupakan jagung yang terbentuk akibat jagung biasa yang mengalami mutasi resesif secara alami. Mutasi tersebut mengendalikan perubahan gula menjadi pati di dalam endosperm. Kandungan gula yang tinggi dan pati yang rendah pada endosperm menyebabkan rasa manis pada jagung (Sujiprihati dkk., 2012). Terdapat gen utama yang mempengaruhi kemanisan jagung yaitu gen *sugary (su)*, gen *sugary enhancer (se)*, dan gen *shrunkened (sh2)*. Jagung manis yang dikontrol oleh gen *su*, *se* dan *sh2* memiliki tingkat kemanisan yang berbeda-beda (Lertrat & Pulam 2007).

Tanaman jagung manis semakin banyak dibudidayakan karena keunggulan yang dimilikinya. Keunggulan dari jagung manis yaitu memiliki rasa yang lebih manis dan renyah dibandingkan jagung biasa. Kadar gula pada biji jagung manis berkisar 13 – 14 % sedangkan kadar gula jagung biasa hanya 2 – 3 %. (Palungkun dan Budiarti, 2000). Waktu panen jagung manis relatif singkat antara 60 – 70 hari (Surtinah, 2008). Harga jual jagung manis juga lebih tinggi daripada jagung biasa. Menurut Koswara (2009), jagung manis memiliki manfaat sebagai bahan pangan, kesehatan, produk kecantikan, dan sebagai bahan baku industri.

Manfaat dan keunggulan dari jagung manis menyebabkan permintaan jagung manis terus meningkat. Kendala yang dihadapi petani di Indonesia dalam membudidayakan jagung manis yaitu tingginya harga benih jagung manis yang berada di pasaran. Daya kecambah benih yang rendah serta tampilan fisik jagung manis yang berbentuk kisut (Hikam, 2007). Benih jagung yang kisut menandakan jagung tersebut adalah jagung manis. Benih jagung manis kisut disebabkan terdapatnya kandungan gula. Semakin kisut jagung manis mengandung gula yang lebih banyak.

Menurut Hikam (2009), fenotipe biji yang kisut menunjukkan rendahnya cadangan karbohidrat endosperm. Rendahnya cadangan makanan pada endosperm merupakan salah satu faktor kegagalan berkecambah. Berdasarkan penelitian Yusuf dkk. (2008), jagung manis yang memiliki biji kuning bulat daya kecambahnya tinggi.

Menurut Syukur dan Rifianto (2013), sejak tahun 2000 – 2012 telah dilepas sebanyak 50 varietas unggul jagung manis oleh Menteri Pertanian. Sebagian besar varietas tersebut adalah varietas hibrida dan dimiliki oleh perusahaan swasta. Materi genetik varietas hibrida jagung manis merupakan hasil introduksi. Kelebihan dari varietas unggul tersebut adalah daya berkecambah tinggi, produktivitas tinggi rasanya lebih manis, panjang tongkol 20 – 22 cm, diameter tongkol 5 – 6 cm, dan jumlah baris biji sebanyak 16 baris. Namun, jagung manis hibrida harga benihnya lebih mahal, berdasarkan situs penjualan benih online Bursa Bibit harga benih jagung manis hibrida Sweet boy yaitu Rp. 79.000/250 g.

Upaya yang dapat ditempuh untuk mendapatkan varietas tanaman jagung manis yang memiliki potensi produktivitas tinggi dengan kualitas hasil baik dapat ditempuh melalui program pemuliaan tanaman (SujiPrihati dkk., 2005).

Pemuliaan tanaman dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat tanaman, baik secara kualitatif maupun kuantitatif .

Perakitan varietas unggul dimulai dengan membentuk galur atau lini inbred sebagai calon tetua. Inbred dapat dibentuk menggunakan bahan bersari bebas. Pembentukan inbred pada dasarnya melalui seleksi tanaman dan tongkol selama silang sendiri (Takdir dkk., 2007).

Benih hibrida bertujuan untuk merakit lini jantan yang unggul. Hibrida F1 merupakan keturunan pertama dari persilangan dua inbred yang unggul, jantan dan betinanya jelas (Santoso, 2012). Jagung manis hibrida di anggap lebih unggul dibandingkan dengan jagung manis yang lain karena produksinya tinggi. Namun keturunan jagung hibrida tidak dapat digunakan sebagai benih, sehingga petani harus membeli benih hibrida lagi untuk tanaman berikutnya.

Jagung manis yang digunakan sebagai penelitian adalah jagung manis LASS (*Lampung Super Sweet*) memiliki beberapa sifat unggul yaitu viabilitas dan vigor benih lebih baik daripada jagung lainnya, dapat dibudidayakan di tanah dataran rendah dengan keadaan cuaca yang lebih panas, umur panen LASS lebih muda daripada jagung umumnya, tahan penyakit bulai, dan memiliki masa simpan yang lebih panjang dibanding jagung lain.

Jagung manis LASS memiliki beberapa kekurangan terutama pada tampilan fisik jagung manis yang masih dibawah standar pasar. Salah satu kekurangannya yaitu ukuran biji jagung manis lebih besar dibandingkan dengan jagung manis yang beredar di pasar, sehingga jumlah baris jagung manis hanya 14 baris, sedangkan yang beredar di pasaran 16 baris (Hikam, 2007).

Penelitian menggunakan jagung manis hibrida F1 dan jagung manis inbred. Penelitian dilakukan dengan melakukan *self* pada tanaman jagung manis benih kuning bulat dengan harapan jagung manis akan bersegregasi dan membentuk rekombinan baru. *Self* pada jagung manis Hibrida F1 dan inbred akan menghasilkan perbandingan antara kedua varietas. Perbandingan yang di peroleh akan membantu dalam memilih varietas yang tepat untuk digunakan sesuai dengan kebutuhan.

Keragaman genetik sangat mempengaruhi keberhasilan suatu proses seleksi dalam pemuliaan tanaman. Ragam genetik yang besar dalam suatu populasi menunjukkan bahwa individu dalam populasi beragam sehingga peluang untuk memperoleh genotipe yang diharapkan akan besar (Sudarmadji dkk., 2007).

Pendugaan heritabilitas bermanfaat untuk mengetahui seberapa besar suatu karakter dapat diwariskan. Heritabilitas adalah perbandingan antara besaran ragam genotipe dengan besaran total ragam fenotipe dari suatu karakter.

Heritabilitas merupakan parameter penting dalam pemuliaan tanaman jagung. Semakin tinggi nilai heritabilitas suatu sifat yang diseleksi, maka semakin tinggi peningkatan sifat yang diperoleh setelah seleksi (Sudarmadji dkk., 2007).

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut

- (1) Apakah perbedaan karakter vegetatif dan generatif jagung manis hibrida lebih unggul dari pada tetua inbred?
- (2) Apakah terdapat segregasi bentuk biji jagung manis dari *self* polinasi lini hibrida dan tetua inbred?
- (3) Apakah terdapat ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* untuk program pemuliaan tanaman jangka panjang?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut

- (1) Membandingkan karakter vegetatif dan generatif antara lini hibrida dengan tetua inbred.
- (2) Mendapatkan segregasi bentuk biji dengan nisbah harapan 3 bulat: 1 kisut dari *self* polinasi dari lini hibrida dan tetua inbred.
- (3) Menghitung besarnya ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* untuk program pemuliaan tanaman jangka panjang.

1.3 Kerangka Pemikiran

Jagung manis merupakan salah satu komoditas hortikultura yang digemari masyarakat. Jagung manis memiliki manfaat sebagai bahan pangan, kesehatan, produk kecantikan, dan sebagai bahan baku industri. Jagung manis lebih dinikmati masyarakat karena memiliki rasa lebih manis dibandingkan dengan

jagung biasa. Hal tersebut menyebabkan banyak petani yang membudidayakan jagung manis.

Budidaya jagung manis masih mengalami beberapa kendala. Kendala tersebut meliputi tingginya harga benih jagung manis yang berada di pasaran serta daya kecambah rendah. Daya kecambah benih yang rendah dapat diatasi dengan program pemuliaan tanaman. Pemuliaan tanaman merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat tanaman, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Pemuliaan tanaman dilakukan untuk mendapatkan genetik yang baik. Keragaman genetik sangat mempengaruhi keberhasilan suatu proses seleksi dalam pemuliaan tanaman.

Jagung manis memiliki biji yang kisut, daya kecambah biji kisut rendah, sedangkan biji bulat memiliki daya kecambah yang lebih tinggi. Namun biji jagung bulat tidak manis. Pembentukan benih jagung manis yang bulat dapat ditempuh melalui program pemuliaan tanaman. Daya kecambah benih yang tinggi merupakan faktor penunjang keberhasilan pertumbuhan vegetatif dan generatif yang optimal. Laju pertumbuhan vegetatif yang optimal diharapkan meningkatkan hasil produksi jagung manis. Petani lebih menyukai pertumbuhan jagung manis yang singkat dan tinggi tanaman berkisar 150 cm. Dengan demikian, dalam pemuliaan tanaman kita dapat menyeleksi tanaman yang diharapkan akan menunjang produksi tinggi.

Salah satu hasil dari pemuliaan tanaman adalah varietas hibrida F1 dan inbred sebagai tetuan. Jagung manis hibrida memiliki daya kecambah dan produksi yang tinggi. Keturunan jagung manis hibrida tidak dapat digunakan sebagai benih,

sehingga petani harus membeli benih hibrida lagi untuk bahan tanam berikutnya. Jagung manis hibrida didapatkan dari persilangan antara inbred jagung manis yang unggul. Jagung manis inbred dihasilkan dari proses penyerbukan sendiri yang dibentuk dari bahan dasar jagung manis bersari bebas.

Penelitian ini menggunakan tiga lini jagung manis hibrida dan dua lini jagung manis inbred. Penggunaan lini jagung manis yang berbeda dimaksudkan untuk membandingkan karakter vegetatif dan generatif dari kedua lini tersebut. Melalui perbandingan tersebut diharapkan lini hibrida lebih unggul dari lini inbred tetuanya.

Lini jagung manis hibrida yang digunakan yaitu keturunan pertama dari persilangan *sugary enhancer* (se) x Srikandi hibrida F1, Srikandi hibrida F1 x *sugary enhancer* (se), dan Srikandi segregan *self* 1. Jagung Srikandi merupakan jagung biasa yang memiliki keunggulan tahan terhadap penyakit bulai dan daya kecambah tinggi. Dilakukan persilangan dengan jagung manis agar menghasilkan jagung manis yang tahan terhadap penyakit bulai, memiliki daya perkecambahan yang tinggi. Sedangkan lini jagung manis inbred yang digunakan yaitu segregan Kuning Bulat (KuBu) dan segregan putih Bulat (puBu) yang diseleksi dari lini jagung manis LASS.

Bahan tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji bulat yang diseleksi dari tongkol dwi warna dan segregasi biji kisut. Jagung biji bulat memiliki daya kecambah tinggi dibandingkan biji kisut. Biji jagung manis yang ditanam merupakan jagung nir manis. Tanaman jagung manis merupakan tanaman kros, tetapi pada penelitian ini seluruh tanaman di *self*. Diharapkan dari *self* jagung biji

bulat akan mengalami segregasi bentuk biji serta perbaikan penampilan fisik dan vigor benih yang kemudian akan diseleksi untuk pemuliaan tanaman. Segregasi biji kisut akan menghasilkan rasa manis pada jagung dalam satu tongkol.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, dapat ditarik hipotesis sebagai berikut

- (1) Terdapat perbedaan antara vegetatif dan generatif antara lini inbred dan hibrida F1.
- (2) Terdapat perbandingan bentuk biji hasil *self* dengan perbandingan 3 bulat : 1 kisut.
- (3) Terdapat nilai ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* lini hibrida dan inbred yang besar untuk program pemuliaan tanaman jangka panjang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Jagung Manis LASS

Tetua inbred betina jagung manis seri LASS dikode sebagai UL 4.01SS (Hikam, 2003). Fenotipe biji matang menyerupai ekspresi gen *shrunk* (sh) yaitu kekisutan biji yang tinggi, daya kecambah rendah (56 %) dan kadar biji muda 16 hari setelah polinasi mencapai 24 % dan tidak berkurang pada 23 hari setelah polinasi. Tata nama *super sweet* diadopsikan berdasarkan keberadaan lokus shsh pada LASS.

Jagung manis mempunyai biji yang berisi endosperm manis, mengkilap, tembus pandang sebelum masak dan berkerut bila kering (Azrai dkk., 2007) jagung manis semakin populer dan banyak dikonsumsi karena memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan dengan jagung biasa.

Biji jagung manis pada saat masak akan keriput dan transparan. Biji yang belum masak mengandung kadar gula lebih tinggi daripada pati. Kandungan gula jagung manis 4 – 8 kali lebih tinggi dibanding jagung normal pada umur 16 – 22 hari setelah penyerbukan. Sifat ini ditentukan oleh gen *sugary* (su) yang resesif (Tracy, 1994).

Sugary and glassy adalah istilah fenotipik yang mengenalkan tipe biji dengan penampilan endosperm transparan. Ekspresi faktor *su* sangat dikenal semua yang membudidayakan jagung manis. Biji jagung manis yang mengandung *su* apabila mengering akan terlihat tembus pandang dan mengkerut, berbeda dari jagung biasa (Subekti dkk., 2013). Homozigot resesif *se* memiliki dua kali lebih manis saat panen dan memiliki tingkat pitoglikogen yang membentuk tekstur yang lembut. Walaupun derajat kemanisan sama dengan jagung tipe *shrunk* (*sh*), namun membutuhkan pendingin untuk mempertahankan kemanisan setelah panen (Puspita, 2010).

Kultivar jagung manis yang mengandung gen *sugary* (*su*) menghasilkan gula yang tinggi, tetapi terjadi perubahan gula menjadi pati secara cepat setelah panen jika tongkol tidak berada pada kondisi yang dingin. Kultivar jagung manis yang mengandung gen *sugary enhancer* (*se*), menghasilkan gula yang lebih tinggi dibandingkan dengan kultivar yang mengandung gen *su*. Kultivar yang mengandung gen *se* juga akan mengkonversi gula menjadi pati seperti jagung manis normal, namun prosesnya lebih lama setelah panen karena kandungan gulanya lebih tinggi. Kultivar jagung manis yang mengandung gen *Shrunk* (*sh*) tidak langsung mengkonversi gula menjadi pati (Sudarmadji, 2007).

2.2 Jagung Hibrida

Jagung varietas hibrida adalah keturunan pertama (F1) dari persilangan antara: varietas x varietas, varietas x galur, atau galur x galur yang berbeda genotipe. Hal yang diperlukan dalam pembuatan varietas hibrida adalah pembuatan galur murni. Dalam pembuatan varietas hibrida dua galur homozigot disilangkan akan

diperoleh generasi F1 yang heterozigot. Benih tersebut yang ditanam sebagai varietas hibrida (Sparague, 1977).

Suatu galur sebelum dijadikan tetua dalam persilangan untuk menghasilkan varietas, perlu diketahui daya gabungnya. Daya gabung merupakan suatu ukuran kemampuan genotipe tanaman dalam persilangan untuk menghasilkan tanaman unggul. Daya gabung umum adalah kemampuan individu tetua untuk menghasilkan keturunan yang unggul jika disilangkan dengan rata - rata penampilan keturunan dari persilangan satu tetua dengan sejumlah tetua lainnya. Daya gabung khusus adalah kemampuan individu tetua untuk menghasilkan keturunan yang unggul jika disilangkan dengan kombinasi yang spesifik dengan tetua lainnya. Pada akhirnya calon varietas yang unggul berdasarkan uji pendahuluan dan uji multilokasi dapat dilepas menjadi varietas baru (Sujiprihati dkk., 2012).

2.3 Inbred Jagung dan Depresi Inbriding

2.3.1 Inbred jagung

Inbred jagung diperoleh melalui proses penyerbukan sendiri atau persilangan antarsaudara. Inbred dapat dibentuk menggunakan bahan dasar varietas bersari bebas dan inbred lain (Takdir dkk., 2011). Inbred jagung perlu karena akumulasi sifat yang diinginkan dalam susunan genotipe homozigot. Sifat yang diinginkan akan terakumulasi pada lokus homozigot jika populasi dilakukannya penyerbukan sendiri selama 6 – 9 generasi (Hikam, 2003).

Inbred dapat dibentuk menggunakan bahan dasar varietas bersari bebas, hibrida, dan inbred lain. Proses *self* akan mengakibatkan terjadinya segregasi pada lokus yang heterozigot. Frekuensi genotipe homozigot akan bertambah dan heterozigot berkurang. Hal tersebut menyebabkan penurunan vigor dan produktifitas tanaman yang disebut dengan depresi silang dalam (Takdir dkk., 2007). Menurut Makmur (1992), ketegaran hibrid akan kembali lagi jika galur inbred disilangkan.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas jagung adalah mengembangkan varietas unggul yang berdaya hasil tinggi dan adaptif pada kondisi lingkungan (Kartasapoetra, 2003). Perakitan varietas unggul dimulai dengan membentuk galur atau lini inbred sebagai calon tetua. Pembentukan inbred dari varietas bersari bebas atau hibrida pada dasarnya melalui seleksi tanaman (Takdir dkk., 2007). Inbred adalah individu dengan derajat kehomozigotan yang tinggi yang dicapai melalui *self* berulang (Hikam, 2003).

2.3.2 Depresi inbriding

Penyerbukan *self* pada tanaman menyerbuk silang akan menyebabkan terjadinya segregasi pada lokus yang heterozigot. Frekuensi genotipe yang homozigot bertambah, dan genotipe heterozigot berkurang. Hal ini menyebabkan penurunan vigor dan produktifitas tanaman atau disebut depresi inbriding (Takdir dkk., 2011).

Efek dari *self* yang terus menerus akan memunculkan sifat jelek inbred karena meningkatnya kehomozigotannya. Pada tanaman jagung ditunjukkan oleh depresi inbriding antara lain (1) penurunan viabilitas dan vigor, misalnya tinggi tanaman menjadi kerdil, dan produk menjadi rendah; (2) masa vegetatif normal namun

tongkol tidak terbentuk; (3) *Anthesis Silking Interval* (ASI) yang sangat panjang; (4) bunga jantan dan bunga betina atau keduanya tidak terbentuk; dan (5) penampilan pengaruh-pengaruh gen resesif yang tidak diinginkan walaupun dapat dihilangkan dari populasi (Copeland dan McDonald, 2001).

Menurut Hikam (2010), jika sifat jelek inbred terjadi pada homozigot maka menurunkan vigor vegetatif reproduktif tanaman antara lain tanaman, buah, dan biji mengecil sehingga produktivitas panen sangat berkurang. Depresi inbriding juga terjadi pada spesies kros berupa kehilangan vigor tanaman. Hal ini disebabkan peningkatan frekuensi dan kehomozigotan gen resesif. Depresi inbriding terjadi tidak normal di alam sejak tanaman *self* telah mencapai homozigositas (Welsh, 1981).

2.4 Persilangan Jagung Manis

Jagung disebut tanaman berumah satu karena bunga jantan dan betinanya terdapat dalam satu tanaman. Bunga betina muncul (tongkol) tumbuh dari tajuk sedangkan bunga jantan berkembang dari titik tumbuh apical di ujung tanaman.

Pada tahap awal, kedua bunga memiliki primordial bunga biseksual. Selama proses perkembangan, primordial stamen pada bunga tidak berkembang dan menjadi bunga betina. Demikian pula halnya primordial pada apikal bunga, tidak berkembang dan menjadi bunga jantan (Palungkun dkk., 2000).

Jagung merupakan tanaman semusim penyerbuk silang yang memiliki variasi genetik yang luas. Umur jagung sejak tanam hingga panen relatif pendek.

Persilangan jagung mudah dilakukan karena organ generatif jantan dan betina

terpisah jelas dan besar. Terlepasnya serbuk sari berlangsung 3 – 6 hari, bergantung pada varietas, suhu, dan kelembapan. Rambut tongkol tetap reseptif dalam 3 – 8 hari. Serbuk sari masih tetap hidup dalam 4 – 16 jam sesudah terlepas. Penyerbukan selesai dalam 24 – 36 jam dan biji sudah terbentuk 10 – 15 hari. Setelah penyerbukan, warna rambut tongkol berubah menjadi coklat dan kemudian mengering (Subekti dkk., 2013).

2.5 Persilangan *Self* Jagung Manis

Persilangan *self* pada tanaman jagung akan menyebabkan peningkatan homozigositas. Tanaman jagung manis yang di *self* akan mengalami segregasi dan menyebabkan *inbreeding depression*. Depresi inbriding merupakan kemunduran vigor, yaitu berkurangnya ukuran dari standar normal. Terjadi kemunduran tingkat kesuburan reproduksi dibandingkan dengan tetuanya (Mangoendidjojo, 2003).

Penyerbukan sendiri atau silang dalam pada tanaman menyerbuk silang akan mengakibatkan terjadinya segregasi pada lokus yang heterozigot, frekuensi genotipe yang homozigot bertambah, dan genotipe heterozigot berkurang. Hal tersebut akan menyebabkan penurunan vigor dan produktivitas tanaman, atau disebut juga depresi silang dalam (*inbreeding depression*) (Takdir, 2007).

2.6 Segregasi pada Jagung Manis

Salah satu upaya meningkatkan produktifitas jagung manis adalah mengembangkan varietas unggul yang berdaya hasil tinggi dan adaptif pada kondisi lingkungan tertentu. Perakitan varietas unggul dimulai dengan membentuk galur atau lini inbred sebagai calon tetua. Inbred adalah individu dengan derajat kehomozigotan yang tinggi dengan dicapai melalui *self* secara berulang (Sudarmadji, 2007).

Penelitian Mendel (1822 – 1884) yang mengungkapkan persilangan fenotipe akan terjadi segregasi bebas, assortasi bebas, dan adanya nisbah segregasi Mendel pada fenotipe tanaman telah menjadikan pesatnya perkembangan ilmu genetika (Hikam, 2003).

Segregasi genetik merupakan pemisahan alel pada fenotipe suatu sifat yang terjadi akibat adanya persilangan. Menurut Mendel, proses pembentukan hibrid mengikuti kaidah $(3:1)^n$ untuk sifat kedominanan penuh pada persilangan monohibrid (persilangan satu sifat berbeda) dan $(1:2:1)^n$ untuk sifat kedominanan tidak penuh. Nisbah 3 pada rumus kedominanan penuh menunjukkan nisbah fenotipe yang sama pada homozigot dominan dan heterozigot resesif. Pada kedominanan sebagian nisbah 3 segregasi menjadi $(1:2)$ yaitu 1 menunjukkan angka nisbah fenotipe homozigot dan 2 menunjukkan nisbah fenotipe heterozigot (Hikam, 1994).

Hukum segregasi Mendel menyebutkan bahwa suatu pasangan gen bersegregasi atau berpisah satu dengan yang lain menjadi gamet-gamet. Sehingga separuh

gamet akan membawa salah satu gen separuh gen lain membawa satu gen lainnya dari pasangan gen tersebut. Mendel juga menyatakan bahwa setiap sifat organisme ditentukan oleh satu faktor disebut gen. Satu faktor berasal dari tetua jantan dan satu lagi berasal dari tetua betina. Dalam penggabungan tersebut setiap faktor tetap utuh selalu mempertahankan identitasnya (Iriani, 2007).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pahoman, Tanjung Karang, Bandar Lampung pada bulan Oktober 2014.

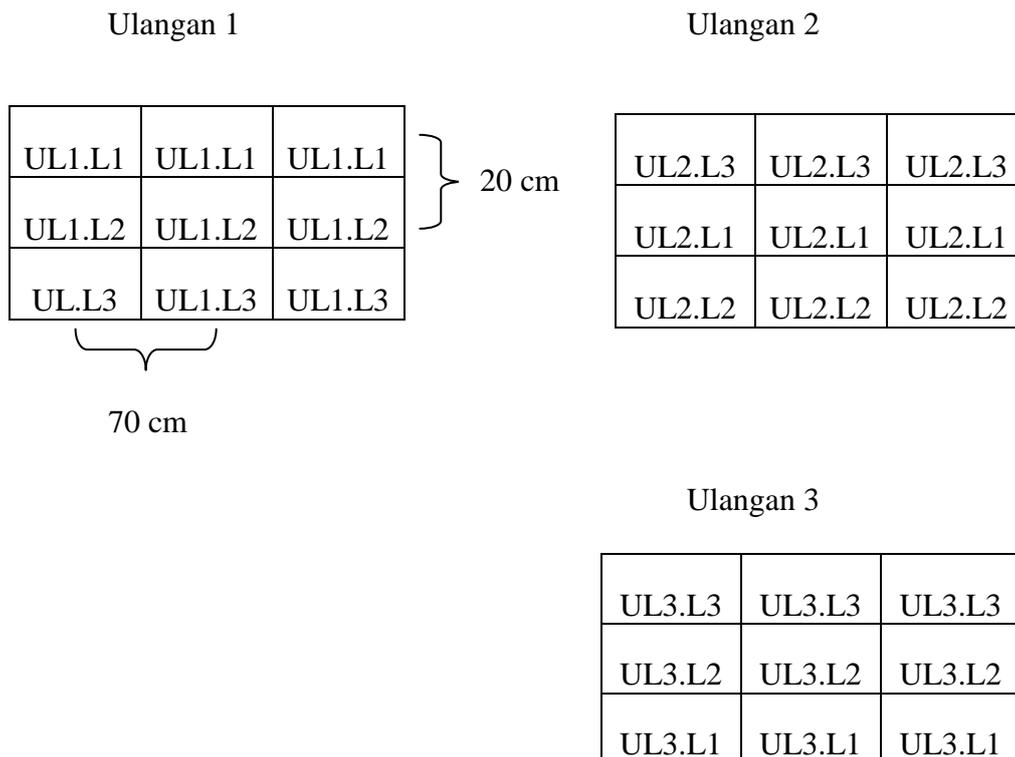
3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu keturunan pertama dari persilangan *sugary enhancer* (se) x Srikandi, Srikandi x *sugary enhancer* (se), Srikandi *Self* 1 dan data lini jagung inbred segregan kuning bulat (KuBu), putih bulat (puBu) yang ditanam pada penelitian Febriliya (2014), tanah, kotoran sapi, Furudan 3%.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, polibeg, gunting, mistar, karung, selang, jangka sorong, kertas buram, karet gelang, meteran, refraktometer, alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Kelompok Teracak Lengkap dengan tiga ulangan. Pada setiap lini jagung terdapat tiga ulangan dengan masing-masing ulangan terdiri dari tiga sampel tanaman. Masing masing lini ditanam sebanyak 9 tanaman sehingga jumlah keseluruhan sampel adalah 18 tanaman.



Gambar 1. Tata letak percobaan penelitian jagung manis

Keterangan: L1 = lini jagung se x Sri L2 = lini jagung Sri x se
 L3 = lini jagung Sri *Self* 1
 UL1 = Ulangan 1 UL 2 = Ulangan 2
 UL 3 = Ulangan 3

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa tahap, yaitu

3.4.1 Penyiapan media tanam

Media tanam yang diperlukan adalah tanah sebanyak 270 kg dan kotoran sapi sebanyak 250 kg. Tanah dan kotoran sapi kemudian diaduk hingga tercampur rata dan dimasukkan kedalam 18 polibeg. Masing-masing polibeg 10 kg campuran tanah dan kotoran sapi. Polibeg yang telah terisi media tanam disusun kedalam tiga barisan dengan jarak barisan 70 cm dan jarak dalam barisan 20 cm.

3.4.2 Penyiapan benih dan penanaman

Benih dari tiga lini jagung manis dipilih dan dipipil dari tongkol jagung. Kemudian media tanam disiram air hingga kapasitas lapang. Benih jagung ditanaman dengan kedalaman 2-3 cm dengan 1 media tanam berisi 2 biji benih.

3.4.3 Pemeliharaan

(1) Penyiraman

Penyiraman dilakukan satu minggu tiga kali dengan volume penyiraman hingga kapasitas lapang setiap polibeg.

(2) Penyiangan

Penyiangan dilakukan setiap satu minggu sekali secara manual.

(3) Pemberian Furadan

Pemberian Furadan 3 % secukupnya setiap polibeg untuk mencegah serangan serangga terhadap benih.

(4) Penjarangan

Penjarangan dilakukan dengan memilih satu tanaman terbaik untuk setiap polibeg dengan menggunting tanaman yang tidak diinginkan. Penjarangan dilakukan setelah 14 hari setelah tanam.

3.4.4 Penyungkupan bunga jantan dan betina

Penyungkupan bunga jantan (malai) dilakukan apabila $\frac{1}{3}$ dari malai bendera pecah. Penyungkupan bunga betina dilakukan ketika rambut dari tongkol muda telah muncul 1 – 2 helai. kemudian ujung kelobot tongkol ditekuk hingga terlihat ujung tongkol muda lalu potong ujung kelobot dan dilakukan penyungkupan.

3.4.5 Polinasi

Polinasi dilakukan satu hari setelah penyungkupan bunga betina matang. Seluruh tanaman di *self* dengan cara menyerbuki tongkol dari malai tanaman jagung yang sama.

3.4.6 Sampling

Sampling dilakukan pada 16 hari setelah tanggal polinasi. Kegiatan sampling yaitu mengukur panjang, diameter, jumlah baris tongkol, serta kadar gula yang terkandung dalam biji jagung. Sampling dilakukan dengan memotong ujung kelobot tongkol jagung. Membuka ujung kelobot dengan hati-hati agar kelobot tidak terlepas dari tongkol dan dilakukan pengukuran. Selesai pengukuran kelobot jagung dirapatkan kembali dan ditutup dengan kertas buram.

3.5 Variabel Pengamatan

Peubah pengamatan yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Tinggi tanaman (cm). Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan meteran dari pangkal hingga keluar malai.
- (2) Warna ruas kaki. Pengamatan warna ruas kaki dapat dilihat di bagian bawah batang jagung secara visual. Terdapat dua warna ruas kaki jagung yaitu hijau dan merah.
- (3) Jumlah daun (helai). Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang tumbuh pada ruas batang.
- (4) Panjang daun tongkol (cm). Pengukuran panjang daun tongkol dilakukan dengan menggunakan meteran dari pangkal hingga ujung daun.
- (5) Lebar daun tongkol (cm). Pengukuran lebar daun tongkol dilakukan menggunakan mistar tepat di tengah daun tongkol.
- (6) Jumlah malai (helai). Pengamatan jumlah malai dilakukan dengan menghitung jumlah seluruh malai pada tanaman.
- (7) Matang anter (hari). Pengamatan matang anter dilakukan dengan menghitung tanggal ditentukan saat 1/3 malai bendera pecah setelah tanam.
- (8) Antesis (hari). Pengamatan muncul rambut ditentukan saat tongkol jagung mengeluarkan 1 – 2 helai rambut setelah tanam.
- (9) Panjang tongkol (cm). Pengukuran panjang tongkol dilakukan dengan menggunakan meteran dari pangkal hingga ujung tongkol.
- (10) Diameter tongkol (cm). Pengukuran diameter tongkol dilakukan menggunakan jangka sorong tepat di tengah-tengah tongkol.

- (11) Jumlah baris biji per tongkol.
- (12) Persen sukrosa ($^{\circ}$ Brix). Penghitungan persen sukrosa dilakukan menggunakan refraktometer pada saat 16 hari setelah polinasi.
- (13) Bobot 100 biji (g). Pengukuran bobot 100 biji dilakukan menimbang 100 biji kering dari setiap tongkol.
- (14) Bobot biji pertongkol (g). Pengukuran bobot biji pertongkol dilakukan dengan menimbang biji pertongkol setelah dipipil.
- (15) Produksi per m^2 (g/m^2). Pengukuran produksi per m^2 dilakukan dengan menambahkan bobot ketiga tongkol setiap ulangan dibagi dengan 0,42.

3.6 Analisa Data

Data pengamatan diuji Bartlett dan Levene untuk kehomogenan perlakuan.

Selanjutnya data akan dianalisis dengan analisis ragam untuk memperoleh kuadrat nilai tengah harapan yang digunakan untuk menduga ragam genetik (σ^2g),

heritabilitas *broad-sense* (h^2_{bs}) dan koefisien keragaman genetik (KKg).

Pemeringkatan kinerja lini dilakukan dengan uji $BNJ_{0,05}$ dan analisis *boxplot*.

Tabel 1. Analisis ragam

Sumber Keragaman	DK	JK	KNT	F-Hitung	KNT harapan
Ulangan	r-1	JK 3	KNT3	KNT3/KNT1	
Lini	p-1	JK 2	KNT2	KNT2/KNT1	$\sigma^2 + r \sigma^2g$
Galat	(r-1)(p-1)	JK 1	KNT1		σ^2
Total	(rp)-1				

Pendugaan ragam genetik (σ^2_g), heretabilitas broad-sense (h^2_{bs}) dan koefisien keragaman genetik (KKg) dianalisis dengan rumus :

$$\sigma^2_g = \frac{KNT_2 - KNT_1}{r} \pm GB \sigma^2_g$$

$$GB \sigma^2_g = \sqrt{[2/r^2 \times \{(KNT_2)^2 / (DK.KNT_2 + 2) + (KNT_1)^2 / (DK.KNT_1 + 2)\}]}$$

$$h^2_{BS} = \frac{(\sigma^2_g)}{(KNT_2)/r} \times 100\%$$

$$GB h^2_{BS} = \frac{GB \sigma^2_g}{(KNT_2)/r} \times 100\%$$

$$(KKg\%) = \frac{\sqrt{\sigma^2_g}}{\bar{X}} \times 100\%$$

Keterangan : GB: Galat Baku

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut

- (1). Lini jagung manis hibrida lebih unggul dibandingkan dengan lini jagung manis Inbred, terbukti pada variabel matang anter, antesis, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun tongkol, lebar daun tongkol, jumlah malai, diameter tongkol, panjang tongkol, persen sukrosa dan bobot 100 butir.
- (2). Tercapainya tujuan untuk menghasilkan jagung manis segregasi 3 bulat : 1 kisut dari kelima lini jagung manis yang diuji dan jagung manis dengan kadar sukrosa 16 % yang dihasilkan dari kelima lini jagung manis.
- (3). Ragam genetik dan heretabilitas terbukti pada karakter matang anter, antesis, jumlah daun, panjang daun tongkol, jumlah malai, panjang tongkol, jumlah baris, persen sukrosa, bobot 100 butir, bobot biji per tongkol dan produksi per m² sehingga seleksi pemuliaan tanaman dapat dilakukan.

5.2 Saran

- (1). Proses *self* sebaiknya dilakukan lebih sempurna agar jumlah biji yang terbentuk sesuai dengan potensi diri tanaman jagung manis itu sendiri. Proses *self* sebaiknya dilakukan pada saat pagi hari dan dilakukan sesering mungkin (2 sampai 3 kali) agar biji yang terbentuk semakin banyak.
- (2). Penyerbukan *self* dapat dilakukan dengan menyerbuki tongkol jagung dengan polen yang berasal dari tanaman lain tetapi dalam satu lini untuk meminimalisir terjadinya kekurangan polen sehingga pengisian biji dapat optimum.
3. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mendapatkan nisbah harapan 3 bulat : 1 kisut dengan penambahan sampel tanaman yang lebih banyak sehingga kemungkinan mendapatkan nisbah Mendel yang diinginkan lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Azrai, M. 2007. Integrasi Gen Untuk Lisin Dan Triptofan Dengan Ketahanan Penyakit Bulai Memanfaatkan Marka Molekuler (MAS) Dalam Pengembangan Jagung Hibrida. Disertasi Sekolah Pascasarjana. IPB. 76 hlm
- Febriyanti, E. 2014. Evaluasi Segregasi Warna Dan Bentuk Biji Pada Lima Lini Tetua Jagung Manis LASS(*Lampung Super Sweet*). Skripsi. Universitas Lampung. 67 hlm.
- Fitriyanti, N. 2009. Interpretasi Vegetatif dan Generatif Pada Sembilan Inbred Jagung Berdasarkan Peubah Termodifikasi. Skripsi. Universitas Lampung. 54 hlm.
- Gardner F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell.2005. Fisiologi Tanaman Budidaya. Diterjemahkan oleh Herawati Susilo. Universitas Indonesia Press Jakarta
- Hikam, S. 1994. Genetika. Panduan Praktikum. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 68 hlm.
- 2003. Program Pengembangan Jagung Manis Lampung Super Sweet (LASS) dan Lampung Golden Bantam (LAGB). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- 2007. Didalam M.Yamin. Jagung LASS tawarkan nilai lebih. <http://myaminpancasetia.wordpress.com/2007/02/02/118/> Diakses 30 Agustus 2015
- 2010. Teknik Perancangan dan Analisis Pemuliaan Tanaman. Universitas Lampung . Bandar Lampung. 31 hlm.
- Iriani, R. N., S. Sujiprihati, M. Syukur., J. Koswara, dan M. Yunus. 2007. Evaluasi Daya Gabung dan Heterosis Lima Galur Jagung Manis (*Zea Mays L .Var. saccharatha*). J. Agron. Indonesia. 39(2): 103 – 111.
- Lothlop, J. T.Misidi, A.Kohar. 2008. Deskripsi Jagung Manis Bonanza. Di dalam Skripsi. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis Terhadap Pemberian Pupuk Anorganik Cair dan Umur Pemanjangan Daun. USU. Sumatera Utara.
- Makmur, A. 1992. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Penerbit Rineka Cipta: Jakarta. 22 – 45.

- Mejaya, M. J., M. Azhari, dan R. N. Iriany. 2001. Pembentukan Varietas Unggul Jagung Bersari Bebas. DI dalam *Jagung:Teknik Produksi dan Pengembangan*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. 55 – 73
- Martajaya, M., L. Agustina, dan Syakhfani. 2010. Metode Budidaya Organik Tanaman Jagung Manis di Tlogomas, Malang. *Jurnal Pengembangan dan Alam Lestari*. Vol. 1 No. 1:1 – 8.
- Saputri, T.Y., S. Hikam, dan P.B Timotewu.2013. Pendugaan komponen genetik, daya gabung, dan segregasi biji pada jagug manis kuning kisut. *Jurnal Agrotek Tropika* (1). 25-31
- Subekti, N.A., Syafrudin, R. Efendi, dan S.Sunarti.2013. Morfologi Tanaman Dan Fase Pertumbuhan. *Jagung*. Teknik Produksi dan Pengembangan. Balai Pengembangan Tanaman Serealia, Maros, Sulawesi Selatan. 16 – 24.
- Sudarmadji, R. Mardjono, dan H. Sudarmo. 2007. Variasi genetik, heritabilitas, dan korelasi genotipik sifat-sifat penting tanaman wijen. *Jurnal Littri*. Vol.13 (3). Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. Malang. 88 – 92.
- Takdir,A.,S. Sunarti, dan M. J. Mejaya.2007. Pembentukan Varietas Jagung Hibrida. Di dalam *Jagung : Teknik Produksi dan Pengembangan*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. 74 – 87
- Takdir,A.,S. Sunarti, dan M. J. Mejaya.2011. Pembentukan Varietas Jagung Hibrida. Di dalam Makalah Teknik Produksi dan Pengembangan. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. 74 – 87
- Tracy, W. F. 1994. *Sweet corn*.In: A. R. Halleuer (Ed.) Specialty corns. CRC Press Inc. USA.
- Palungkun, R, dan A. Budiarti. 2000. *Sweet corn baby corn*. Penebar Swadaya. Jakarta. 79 hlm
- Purwono dan R. Hartono. 2007. *Bertanam jagung unggul*. Penebar Sawadaya, Jakarta.
- Puspita, R.A. 2010. Pendugaan Ragam dan Heretabilitas Beberapa Karakter Vegetatif dan Hasil Empat Lini Tetua Jagung Manis. Skripsi. Universitas Lampung. 47 hlm
- Welsh, J.R. 1981. *Fundamentals of plant genetics and breeding*. John Wileys & Sons, Inc. Canada
- Wahyuni, A. 2010. Seleksi Massa Lima Ras Lokal Lampung Tanaman Cabai Merah Kriting Organik dengan Penapisan Dolomit. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 61 hlm