

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Jagung manis (*Zea mays saccharata* [Sturt.] Bailey) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi karena banyak disukai oleh masyarakat. Biji jagung manis menyerupai kaca dan mempunyai zat gula. Pada biji yang masih muda terlihat jernih dan bercahaya, namun biji akan keriput pada waktu masak (Nurhayati, 2002). Sifat manis pada jagung manis disebabkan oleh adanya gen *su-1* (*sugary*), *bt-2* (*brittle*) ataupun *sh-2* (*shrunk*). Gen ini dapat mencegah pengubahan gula menjadi zat pati pada endosperm sehingga jumlah gula yang ada kira-kira dua kali lebih banyak dibandingkan jagung biasa. Kadar gula pada endosperm jagung manis sebesar 5 – 6 % dan kadar pati 10 – 11 % sedangkan pada jagung biasa kadar gulanya hanya 2 – 3 % atau setengah dari kadar gula jagung manis. Gula yang tersimpan dalam biji jagung manis adalah dalam bentuk sukrosa yang jumlahnya dapat mencapai 11 %. Jagung manis memiliki sifat-sifat vegetatif dan generatif yang beragam secara kualitatif dan kuantitatif. Sifat-sifat vegetatif dan generatif tersebut secara genetik perlu ditingkatkan untuk menghasilkan fenotipe yang diinginkan.

Pemuliaan tanaman diartikan sebagai suatu metode yang secara sistematis merakit keragaman genetik menjadi suatu bentuk yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Secara umum, tujuan pemuliaan tanaman adalah untuk memperbaiki sifat-sifat tanaman, baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Jumin, 2008).

Ragam genetik suatu populasi sangat penting dalam program pemuliaan. Oleh karena itu, pendugaan besarannya perlu dilakukan. Ragam genetik adalah ragam yang ditimbulkan oleh perbedaan genetik di antara individu. Ragam yang diukur dari suatu populasi untuk karakter tertentu merupakan ragam fenotipe. Ragam fenotipe sebenarnya terdiri atas ragam genetik, ragam lingkungan, serta interaksi antara ragam genetik dan lingkungan. Dalam menilai keragaman genetik dalam spesies kita hadapkan pada pertentangan bentuk dari suatu sifat tanaman, seperti: tinggi tanaman, umur tanaman, hasil, dan sebagainya. Sifat tersebut ditentukan oleh gen-gen tertentu yang terdapat pada kromosom, interaksi gen-gen atau gen dengan lingkungan. Keragaman genetiklah yang menjadi perhatian utama bagi pemulia tanaman. Menurut Bahar dan Zein (1993 dalam Sudarmadji *et al.*, 2007), ragam genetik akan membantu dalam mengefisienkan kegiatan seleksi. Ragam genetik yang besar dalam suatu populasi menunjukkan bahwa individu dalam populasi beragam sehingga peluang untuk memperoleh genotipe yang diharapkan akan besar.

Menurut Syukur (2005), heritabilitas adalah hubungan antara ragam genotipe dengan ragam fenotipenya. Hubungan ini menggambarkan seberapa jauh fenotipe yang tampak merupakan refleksi dari genotipe. Pada dasarnya seleksi terhadap populasi bersegregasi dilakukan melalui nilai-nilai besaran karakter fenotipenya.

Heritabilitas *broad-sense* di analisis untuk menghitung peluang sifat genetik, baik untuk peubah vegetatif dan peubah generatif yang dapat diwariskan kepada generasi berikutnya. Heritabilitas yang besar ditentukan oleh besarnya ragam genetik. Semakin besar nilai heritabilitas, semakin besar pula peluang sifat tersebut dapat diwariskan kepada zuriat turunannya. Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa faktor genetik lebih besar terhadap penampilan fenotipe bila dibandingkan dengan lingkungan (Sudarmadji *et al.*, 2007).

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

- (1) Apakah terdapat perbedaan sifat vegetatif dan generatif ketiga kultivar jagung manis dan jika dibandingkan dengan standar komersial?
- (2) Apakah nilai ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* ketiga kultivar jagung manis besar?
- (3) Apakah terjadi segregasi epistatik dialel biji 9 bulat:7 kisut dan 12 bulat:4 kisut?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut

- (1) Mengetahui perbedaan sifat vegetatif dan generatif pada tiga kultivar jagung manis dan jika dibandingkan dengan standar komersial.

- (2) Menentukan nilai ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* ketiga kultivar jagung manis.
- (3) Mengetahui segregasi epistatik dialel biji 9 bulat:7 kisut dan 12 bulat:4 kisut.

1.3 Kerangka Pemikiran

Jagung manis merupakan komoditas pertanian yang banyak disukai masyarakat. Dengan pemuliaan tanaman diharapkan bahwa sifat-sifat vegetatif dan generatif jagung manis dapat meningkat secara genetik. Salah satu program pemuliaan yang dilakukan adalah seleksi.

Tanaman jagung manis merupakan tanaman kros, tetapi pada penelitian ini seluruh tanaman jagung di self. Tanaman jagung manis yang di self akan mengalami segregasi dan menyebabkan depresi inbriding. Depresi inbriding adalah suatu keadaan dimana pengukuran fenotipe menurun karena meningkatnya homozigositas pada spesies tanaman kros alami. Depresi inbriding dapat membuat tanaman menjadi mandul dan biji tidak bisa berkecambah sempurna dan membuat frekuensi dan kehomozigotan gen resesif meningkat sehingga tanaman kehilangan vigor. Fenotipe tanaman yang menurun dapat dilihat karena dalam satu populasi tanaman jagung manis terdapat banyak keragaman genetik dari berbagai individu yang berbeda satu sama lain. Keragaman varietas pada lingkungan yang sama sangat memacu timbulnya keragaman genetik. Keragaman genetik dalam spesies dapat dilihat dari bentuk suatu karakter tanaman, seperti tinggi tanaman, umur tanaman, hasil, dan sebagainya. Pemuliaan tanaman dilakukan untuk mendapatkan genetik yang baik agar dapat menyesuaikan dengan

lingkungan dan menghasilkan fenotipe yang baik pula. Keragaman genetik sangat mempengaruhi keberhasilan suatu proses seleksi dalam program pemuliaan tanaman. Analisis ragam genetik diperlukan untuk mengetahui sifat-sifat yang diwariskan dari induk kepada anak. Nilai ragam genetik menentukan nilai heritabilitas. Heritabilitas merupakan warisan, artinya jika tetua memiliki sifat genetik yang bagus maka anaknya juga akan memiliki sifat genetik yang bagus. Heritabilitas merupakan parameter penting dalam pemuliaan tanaman. Semakin tinggi nilai heritabilitas suatu sifat yang diseleksi, maka semakin tinggi peningkatan sifat yang diperoleh setelah seleksi.

1.4 Hipotesis

Dari kerangka pemikiran yang telah dikemukakan dapat disimpulkan hipotesis sebagai berikut

- (1) Terdapat perbedaan sifat vegetatif dan generatif pada ketiga kultivar jagung manis dan jika dibandingkan dengan standar komersial.
- (2) Terdapat nilai ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* ketiga kultivar jagung manis.
- (3) Terdapat segregasi epistatik dialel biji 9 bulat:7 kisut dan 12 bulat:4 kisut.