

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Jagung merupakan komoditas serelia kedua sebagai penghasil karbohidrat (75%) setelah beras dan juga mengandung kadar protein yang tinggi (7-12%) sehingga dapat menjadi sumber protein yang baik (Ullah *et al.* 2010). Jagung selain dimanfaatkan sebagai bahan pangan juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri dan pakan ternak. Menurut Purwanto (2008) hampir seluruh bagian tanaman jagung dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam keperluan yaitu pakan ternak, pupuk hijau atau kompos, serta bahan baku farmasi, perekat, tekstil, minyak goreng, etanol dan sebagainya.

Jagung yang memiliki banyak manfaat menyebabkan permintaan akan kebutuhan jagung meningkat. Produksi jagung nasional saat ini belum mencukupi kebutuhan masyarakat sehingga Indonesia masih melakukan impor. Menurut data BPS (2017), impor jagung Indonesia pada tahun 2016 yaitu mencapai 900.000 ton. Permintaan akan jagung ini diperkirakan akan terus meningkat hingga tahun-tahun berikutnya. Menurut Kementan (2015) menyatakan, pertumbuhan produksi jagung hanya 5% per tahun, sedangkan permintaan industri pakan ternak naik 12% per tahun. Naiknya permintaan akan jagung harus diimbangi dengan naiknya produktivitas jagung. Berdasarkan data Kementan (2017) luas lahan pertanian di Indonesia semakin menurun, pada tahun 2013 sebesar 9,5 juta ha dan turun menjadi 9,4 juta ha pada tahun 2014.

Jagung ungu adalah salah satu jenis varietas jagung yang masih belum populer khususnya di Indonesia. Menurut Betran *et al.*, (2001), jagung biru (ungu) memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dari jagung kuning dan jagung putih. Jagung ungu memiliki kandungan antosianin yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan manusia. Menurut Balai Penelitian

Tanaman Serealia (2013) jagung ungu memiliki kandungan antosianin bersifat sebagai antioksidan di dalam tubuh untuk mencegah terjadinya aterosklerosis, penyakit penyumbatan pembuluh darah, untuk melindungi lambung dari kerusakan, menghambat sel tumor, meningkatkan kemampuan penglihatan mata, serta berfungsi sebagai senyawa anti-inflamasi yang melindungi otak dari kerusakan. Pentingnya jagung biru (ungu) menjadikan para pemulia tanaman untuk mengembangkan menjadi varietas unggul.

Peningkatan produksi dan perbaikan genetik tanaman jagung dapat dilakukan dengan kegiatan pemuliaan tanaman. Perbaikan genetik tanaman dalam program pemuliaan tanaman dapat dilakukan dengan metode hibridisasi konvensional, salah satunya persilangan bersari bebas. Persilangan bersari bebas dipilih pada kebanyakan tanaman jagung dikarenakan teknik persilangan ini lebih mudah diterapkan dan cocok untuk tanaman menyerbuk silang. Menurut Mejaya *et al.* (2008), tanaman jagung termasuk tanaman menyerbuk silang dan peluang menyerbuk sendiri kurang dari 5%, sehingga tanaman mendapat serbuk sari dari tanaman jagung yang ada di sekitarnya. Karakteristik ini membuka peluang bagi tanaman jagung untuk dapat membentuk komposit atau sintetik dari plasma nutfah terpilih. Mejaya *et al.* (2005) keuntungan pemakaian varietas bersari bebas adalah benihnya tidak mahal dan dapat diproduksi oleh petani, kendati hasil produksinya lebih rendah dibandingkan varietas hibrida

Perkawinan silang ini menyebabkan genotip dalam populasi bersari bebas adalah heterogen atau heterozigot (Mejaya *et al.* 2008). Menurut Elfiani (2012), suatu varietas bersari bebas untuk dapat dilepas ke petani harus telah mencapai keseimbangan genetik, artinya dari generasi ke generasi berikutnya varietas itu akan menghasilkan macam dan frekuensi gamet dan genotip yang sama sehingga diperlukannya seleksi. Mejaya *et al.* (2008). Pada tanaman jagung pembentukan varietas bersari-bebas dapat dilakukan dengan seleksi masa, seleksi barisan satu tongkol (*ear-to-row*), seleksi saudara-kandung (*full-sib*), seleksi S1 dan seleksi S2.

Seleksi pada tanaman jagung yang sering digunakan yaitu seleksi

massa dan seleksi tongkol ke baris. Seleksi tongkol ke baris memberikan keuntungan lebih tinggi jika dilakukan pada generasi awal. Menurut (Carena & Hallauer 2009) seleksi tongkol ke baris digunakan pada populasi generasi pertama, dalam arti varians dalam dan varians antar familinya belum seimbang. Menurut Walsh (2009), populasi yang telah mendekati kesetimbangan genetik, seperti populasi generasi lanjut, seleksi individu (massa) akan lebih memberikan keuntungan karena varians dalam famili serta antar famili tidak berbeda.

Seleksi merupakan langkah penting dalam pembentukan kultivar unggul yang diharapkan. Informasi penampilan fenotipik, variabilitas genetik, dan heritabilitas sangat diperlukan untuk menyeleksi secara efektif genotip-genotip yang dikehendaki. Menurut Poehlman dan Sleeper (1995) heritabilitas adalah parameter genetik yang digunakan untuk mengukur kemampuan suatu genotip dalam populasi tanaman dalam mewariskan karakter yang dimilikinya. Bello (2012), nilai duga heritabilitas juga sangat penting diketahui dalam upaya mengetahui pewarisan dan metode seleksi yang digunakan terhadap karakter yang dikembangkan.

Variabilitas genotipik dan fenotipik sangat penting dalam menyeleksi karakter-karakter yang diinginkan. Kheimani (2015), variabilitas merupakan tingkat atau ukuran keragaman dari suatu populasi. Variabilitas yang sempit akan mengakibatkan kesulitan bagi pemulia untuk melakukan seleksi, karena tingkat keseragaman dari populasi yang tinggi, lain halnya bila variabilitas suatu populasi luas, maka pemulia dapat melakukan seleksi secara efektif dikarenakan tingkat keseragaman yang rendah (Kheimaini 2015). Jadi kegiatan seleksi akan efektif jika nilai variabilitas tinggi dan nilai heritabilitas tinggi.

Nilai variabilitas dan heritabilitas pada proses seleksi tanaman jagung hasil perkawinan tanaman bersari bebas perlu diketahui. Oleh karena itu, diharapkan dari hasil penelitian ini diperoleh informasi mengenai nilai variabilitas dan nilai heritabilitas generasi F_1 persilangan jagung bersari bebas serta didapatkan hasil persilangan terseleksi generasi FS_2 jagung

persilangan bersari bebas yang akan digunakan untuk bahan tanam seleksi selanjutnya.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana metode seleksi generasi F_1 hasil persilangan bersari bebas tanaman jagung lokal Indonesia?
2. Berapa besaran nilai variabilitas dan nilai heritabilitas generasi F_1 hasil persilangan bersari bebas tanaman jagung lokal Indonesia?
3. Berapa besaran nilai heritabilitas generasi F_1 hasil persilangan bersari bebas tanaman jagung lokal Indonesia?

1.3. Tujuan

1. Melakukan seleksi generasi F_1 hasil persilangan bersari bebas tanaman jagung lokal Indonesia.
2. Menentukan nilai variabilitas generasi F_1 hasil persilangan bersari bebas tanaman jagung lokal Indonesia.
3. Menentukan nilai heritabilitas generasi F_1 hasil persilangan bersari bebas tanaman jagung lokal Indonesia.