

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L) salah satu bahan pangan penting yang memiliki potensi besar dan menjadi komoditas unggulan karena dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan (*food*) dan bahan pakan (*feed*). Sedangkan bijinya mengandung sumber karbohidrat kedua setelah beras (Purwono *et al.*, 2011). Selain itu dari limbahnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif (*fuel*). Jagung lokal pulut merupakan salah satu tanaman jagung di Indonesia yang mempunyai ciri yang unik karena endosperma jagung pulut mengandung molekul pati bercabang yang disebut amilopektin (Kopyra *et al.*, 2012). Amilopektin yang tinggi sangat membantu bagi penderita diabetes yang memerlukan pangan karbohidrat yang tidak tercerna sempurna menjadi Glukosa (Kurnia, 2019). Menurut Suarni & Yasin (2011) bahwa jagung pulut mengandung gula sederhana (glukosa, fruktosa, dan sukrosa) berkisar antara 1-3%. Selain itu jagung mengandung serat pangan yang dibutuhkan tubuh (*dietary fiber*) dengan indeks glikemik (IG) relatif rendah dibanding beras dari padi sehingga jagung menjadi bahan anjuran bagi penderita diabetes. Kandungan amilopektin yang tinggi juga bisa menyebabkan jagung lokal pulut memiliki rasa pulen dan gurih. Pati dalam endosperma jagung pulut terdiri atas 25% bagian amilosa dan 75% amilopektin (Brewbaker, 2003). Jagung pulut juga mempunyai kelemahan yaitu waktu tanak lebih lama dan tingkat produktivitasnya yang masih rendah, antara 2-2,5 t/ha (Balai penelitian tanaman serealia, 2018).

Selain jagung varietas Pulut, ada juga jagung berwarna biji Ungu. Jagung ungu merupakan salah satu komoditas pangan yang masih kurang dikenal karena belum banyak dibudidayakan di Indonesia. Warna ungu pada biji jagung disebabkan tingginya kandungan antosianin (Balai Penelitian Tanaman Serealia, 2018). Jagung ungu mengandung komponen antosianin yang berperan sebagai senyawa antioksidan dalam pencegahan beberapa penyakit seperti kanker, diabetes, kolesterol dan jantung coroner (Pamandungan & Ogie, 2017). Jagung ungu juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan makanan tambahan (*supplement*). Kandungan antosianin pada jagung ungu sangat tinggi yaitu 290 – 1323 mg/ 100 g berat kering dan asilasi antosianin 35 – 54 % (Pu Jing, 2016). Kekurangan dari jagung ini yaitu mempunyai biji yang keras, sehingga harus dilakukan pengolahan untuk mengkonsumsinya (Susanto, 2018).

Jagung Ungu dan jagung Pulut merupakan varietas yang memiliki keunggulan terutama dalam kandungannya. Melihat adanya kelebihan dari kedua varietas tersebut maka ada potensi untuk dilakukan pengembangan lebih lanjut yaitu membuat varietas hibrida dengan dilakukan persilangan antara keduanya. Persilangan merupakan salah satu cara untuk menambah variabilitas genetik dan memperoleh genotipe baru yang lebih unggul (Sujiprihati, Syukur, Makkulawu, & Iriany, 2012).

Salah satu metode persilangan yang dapat digunakan yaitu Persilangan *single cross*. Persilangan *single cross* atau persilangan tunggal merupakan persilangan satu tetua jantan dengan satu tetua betina (Alia, 2011). Ada beberapa jenis hibrida selain hibrida silang tunggal (*single cross*) yaitu hibrida silang ganda

(*double cross*), hibrida silang tiga (*three way cross*) dan persilangan resiprok. Pada awalnya hibrida yang dilepas di Indonesia adalah hibrida silang ganda atau *double cross hybrid*, namun sekarang lebih banyak hibrida silang tunggal dan modifikasi silang tunggal. Hibrida silang tunggal mempunyai potensi hasil yang tinggi dengan fenotipe tanaman lebih seragam dari pada hibrida silang ganda atau silang puncak (Andi, 2016). Persilangan resiprok adalah persilangan antara dua induk, dimana kedua induk berperan sebagai pejantan dalam satu persilangan, dan sebagai betina dalam persilangan yang lain. Seleksi berulang resiprokal memperbaiki kemampuan berkombinasi spesifik maupun umum. Caranya adalah dengan melakukan seleksi terhadap dua populasi dengan waktu yang bersamaan (Welsh, 1991).

Pewarisan karakter dari tetua kepada keturunannya dapat terjadi dalam 2 (dua) mekanisme, yaitu pewarisan kromosomal (nukleus) dan pewarisan ekstrakromosomal. Pewarisan ekstrakromosomal adalah pewarisan yang dikendalikan oleh gen yang ada di luar inti sel. Salah satu ciri pewarisan ini yaitu keturunan hasil persilangan berbeda dengan keturunan hasil persilangan resiprokalnya (Syukur, *et.al.*, 2015).

Heritabilitas merupakan parameter genetik yang digunakan untuk mengukur kemampuan suatu genotip dalam populasi tanaman dalam mewariskan karakter yang dimilikinya. Pada penelitian ini menggunakan heritabilitas dalam arti luas yaitu perbandingan antara varian genotip total dan varian fenotip. Machfud dan Sulistyowati (2009) menambahkan bahwa heritabilitas akan memberi gambaran suatu karakter dipengaruhi oleh faktor genetik atau lingkungan, yang dapat digunakan untuk mengetahui hubungan genetik antara tetua dengan keturunan yang

dihasilkan (Sari, 2014). Nilai heritabilitas dapat digunakan sebagai nilai duga fenotipe, apakah sifat yang ditampilkan disebabkan oleh faktor lingkungan atau faktor dari keragaman genetik (Kuckuck *et al.* 1985; Suzuki *et al.* 1989). Semakin tinggi nilai heritabilitas suatu sifat maka makin besar pengaruh genetiknya dibanding lingkungan. Ketepatan menggunakan metode seleksi akan membantu keberhasilan dalam memperoleh varietas-varietas unggul yang diinginkan. Pendekatan kuantitatif genetik dalam menghitung kemajuan seleksi merupakan hal yang umum dipakai dalam pemuliaan tanaman. Interaksi antara genotipe lingkungan mempunyai arti penting dalam program seleksi. Seleksi sering tidak efektif karena adanya interaksi ini. Seleksi diharapkan untuk memperoleh genotipe yang dapat menunjukkan keunggulan pada berbagai lokasi, musim dan tahun (Poespodarsono 1988). Seperti yang kita ketahui jagung lokal memiliki kandungan amilopektin dan antosianin, oleh karena itu perlu dilakukan pola pewaris generasi F2 tanaman jagung (*Zea mays* L.) Varietas lokal hasil persilangan resiprok untuk mempelajari pola pewarisannya.

## **B. Perumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dikaji pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pola pewarisan karakter biji hasil persilangan tanaman jagung (*Zea mays* L.)?
2. Bagaimana nilai heritabilitas karakter biji hasil persilangan tanaman jagung (*Zea mays* L.)?

3. Bagaimana indeks seleksi karakter fenotip biji kandungan Amilopektin & Antosianin pada generasi F2 hasil persilangan tanaman jagung (*Zea mays* L.)?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pola pewarisan karakter biji hasil persilangan resiprok tanaman jagung (*Zea mays* L.)
2. Mengetahui nilai heritabilitas karakter biji hasil persilangan resiprok tanaman jagung (*Zea mays* L.)
3. Mendapatkan nilai indeks seleksi karakter fenotip biji kandungan Amilopektin & Antosianin pada generasi F2 hasil persilangan resiprok tanaman jagung (*Zea mays* L.)