

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman pangan dengan luas produksi terbesar kedua setelah padi yang dibudidayakan di Indonesia, luas pertanaman jagung Nasional pada tahun 2017 sebesar 6.046.073 hektar (Distan Jabar, 2017). Data tersebut menunjukkan bahwa komoditas jagung masih menjadi komoditas unggulan. Selain dimanfaatkan sebagai bahan pangan (*food*) dan pakan (*feed*), tanaman jagung berpotensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif (*fuel*), besarnya permintaan dan potensi jagung akan berdampak pada berkembangnya industri hulu maupun hilir yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi nasional, komoditas jagung mempunyai pengaruh yang strategis dalam sistem ketahanan pangan maupun penggerak ekonomi Nasional (Dirjen Pangan, 2016).

Jagung selain lezat untuk dikonsumsi ternyata sangat baik untuk kesehatan tubuh manusia, umumnya masyarakat Indonesia sekarang tidak hanya lagi sekedar mengkonsumsi tetapi memperhatikan juga kandungan yang berada di dalamnya, karena banyak sekarang penyakit seperti jantung, diabetes, dan kanker yang diakibatkan oleh pola makan yang tidak sehat (Suarni, 2015). Menurut Suarni & Yasin (2015), jagung termasuk tanaman sereal mengandung banyak serat pangan yang populer diteliti potensi kandungan unsur pangan fungsionalnya dan merupakan pangan alternatif setiap manusia, yang mengandung amilopektin dan serat pangan yang dibutuhkan oleh tubuh (*dietary fiber*) dengan indeks glikemik (IG) relatif rendah dibanding beras dari padi. Kisaran IG beras/padi adalah 50-120

dan beras jagung 50-90, nilai tersebut sangat relatif, bergantung pada varietasnya. Isu di masyarakat bahwa jagung adalah pangan sehat untuk konsumen tertentu, bahkan bagi penderita penyakit gula (*diabetes mellitus/DM*) dan kelainan jantung, pasien diet dianjurkan secara medis untuk mengkonsumsi beras jagung sebagai pangan pokok, atau makanan ringan berbasis jagung. Hal ini memberi kesempatan bagi pengolahan jagung untuk dipromosikan sebagai bahan pangan sehat masa depan, sehingga beras jagung menjadi bahan anjuran untuk di konsumsi bagi penderita diabetes (Suarni, 2015).

Diinformasikan bahwa produksi jagung nasional pada tahun 2016 adalah 23,58 juta ton atau meningkat 20,22 % dan diperkirakan produksi Tahun 2017 kembali meningkat 10,93 % menjadi 26,03 juta ton (Ditjen Tanaman Pangan, 2017). Permintaan jagung bukan hanya pada sektor industri untuk bahan makanan atau pakan ternak namun jagung sebagai bahan pangan akan semakin diminati konsumen, terutama bagi yang mementingkan pangan sehat, dengan harga terjangkau bagi semua kalangan (Suarni dan Yasin, 2015). Oleh karena itu, perlu adanya suatu upaya menyediakan bahan pangan alternatif sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pangan sehat.

Saat ini Balitserealia, telah mengembangkan beberapa varietas unggul jagung lokal, salah satunya yaitu jagung varietas Kaya amilopektin (*waxy corn*). Jagung kaya amilopektin merupakan salah satu jagung populer di masyarakat yang dimanfaatkan sebagai jagung rebus karena memiliki rasa yang enak dan gurih (Balit Serealia, 2016). Rasa tersebut disebabkan oleh gen resesif *wx* (*waxy*), yang mempengaruhi komposisi kimia pati. Kandungan amilopektin pada endosperm

jagung varietas Kaya amilopektin sangat tinggi, hampir mencapai 100%. Jagung ini mempunyai umur genjah sekitar 65-70 hari, tetapi memiliki ukuran tongkol yang kecil sehingga potensi hasilnya rendah. Terlepas dari kelebihan yang dimiliki, jagung kaya amilopektin juga mempunyai kelemahan, salah satunya memiliki perakaran yang tidak kuat, cepat terserang penyakit bulai, dan tingkat produktivitasnya yang masih rendah, antara 2-2,5/ha (Bali Serealia, 2017).

Selain jagung kaya amilopektin, jagung ungu juga merupakan salah satu varietas yang banyak dikembangkan di negara Thailand yang masih belum populer di Indonesia. Jagung ini memiliki keunikan tersendiri yaitu mempunyai biji berwarna ungu. Menurut Balit Serealia (2017) warna ungu pada biji disebabkan oleh tingginya kandungan antosianin. Antosianin merupakan senyawa fenolik yang terdapat pada beberapa tumbuhan yang berwarna ungu. Fei Lao *et al.* (2017) menyebutkan bahwa senyawa fenolik jagung ungu berpotensi sebagai antioksidan, anti peradangan, anti mutagenik, anti kanker dan anti angiogenesis. Melihat jagung ini masih langka di Indonesia dan memiliki kandungan yang sangat baik untuk manusia, maka jagung ini sangat perlu di kembangkan lebih lanjut sebagai pangan fungsional khususnya yaitu di Indonesia (Suarni, 2011).

Potensi jagung Kaya amilopektin maupun jagung ungu belum dapat dimanfaatkan secara optimal karena belum banyak penelitian mengenai varietas tersebut Balit Serealia (2017). Tanaman ini dapat dikembangkan sebagai *parent seed* varietas hibrida agar diperoleh sifat unggul gabungan dari keduanya ataupun sifat unggul baru dengan cara melakukan persilangan. Melihat adanya kelebihan dari kedua varietas terutama dalam kandungannya maka perlu dilakukan

pengembangan lebih lanjut yaitu dengan cara persilangan. Informasi yang masih minim terkait jagung ini menyebabkan kesulitan dalam pengembangannya, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian awal agar mendapat informasi yang spesifik mengenai varietas jagung tersebut (Balit Serealia, 2017).

Salah satu pengembangan varietas untuk mendapatkan varietas baru yaitu dengan menggunakan metode persilangan *single cross* atau metode persilangan antara dua atau lebih tetua pembentuknya / *parent seed* yang akan menghasilkan varietas hibrida. Perakitan varietas hibrida menghendaki *parent seed* atau benih induk tanaman jantan maupun betina yang memiliki keunggulan masing-masing dengan tujuan mendapatkan benih tanaman baru dengan gabungan sifat unggul dari keduanya. Pemilihan *parent seed* tentu perlu diketahui karakter dan sifatnya untuk memudahkan identifikasi keberhasilan perakitan varietas hibrida (Syukur dkk., 2015).

Persilangan *Single cross* adalah metode persilangan tanaman atau silang tunggal antara dua galur *inbred* yang digunakan untuk membuat kultivar hibrida. Hibrida hasil persilangan ini disebut hibrida silang tunggal serta bersifat homogen dan heterozigot, silang tunggal mempunyai potensi hasil yang tinggi dengan fenotip tanaman lebih seragam daripada hibrida silang ganda atau silang puncak (Andi Takdir dkk., 2007). Pewarisan karakter yang menjadi sasaran harus diketahui dalam melakukan persilangan. Karakter yang terlihat dapat dibedakan atas sifat kualitatif dan kuantitatif. Sifat kualitatif dapat dibedakan secara tegas atau deskret, karena dikendalikan oleh gen sederhana. Sedangkan sifat kuantitatif tidak dapat dibedakan

secara tegas karena dikendalikan oleh banyak gen sehingga dibuat distribusinya akan menunjukkan distribusi kontinue (Poespodarsono, 1988).

Besar kecilnya peranan faktor genetik terhadap fenotipe dinyatakan dengan heritabilitas atau daya waris (Mangoendidjojo, 2007). Heritabilitas merupakan nilai yang menggambarkan seberapa jauh fenotipe yang terlihat merupakan refleksi dari genotipnya (Sastrosumarjo dkk., 2006). Menurut Stansfield & Elrod (2006) jika nilai heritabilitasnya tinggi, maka sebagian besar variabilitas fenotipnya disebabkan oleh variasi genetik, sebaliknya jika nilai heritabilitasnya rendah maka ragam fenotipe yang terlihat pada keturunan lebih dipengaruhi oleh lingkungan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian persilangan antara jagung Kaya amilopektin dengan jagung ungu kaya antosianin, untuk mengetahui lebih jauh karakter fenotipe organ vegetatif baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Penentuan indeks seleksi sangat penting dilakukan karena berperan penting dalam keberhasilan kegiatan pemuliaan tanaman (Edizon Jambornias dkk., 2014). Hal ini dilakukan untuk pemilihan karakter dengan nilai variabilitas dan heritabilitas yang tinggi. Seleksi dilakukan hanya dibatasi pada dua atau tiga sifat yang paling diinginkan (Stansfield & Elrod, 2006). Untuk mengetahui karakter lebih jauh maka diperlukan penelitian mengenai pewarisan karakter fenotip generasi F₁ hasil persilangan tanaman jagung kaya amilopektin dan kaya antosianin menggunakan metode *single cross* untuk mengetahui karakter fenotip organ vegetatif baik kualitatif maupun kuantitatif.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana penampilan karakter fenotip generasi F1 hasil persilangan jagung kaya amilopektin dan tinggi antosianin dengan metode *single cross*?
2. Berapa nilai heritabilitas karakter kuantitatif generasi F1 hasil persilangan jagung kaya amilopektin dan tinggi antosianin dengan metode *single cross*?
3. Berapa nilai indeks seleksi individu hasil persilangan jagung kaya amilopektin dan tinggi antosianin?

C. Tujuan Penelitian

1. Mempelajari penampilan karakter fenotip generasi F1 hasil persilangan antara jagung kaya amilopektin dan jagung tinggi antosianin.
2. Menentukan nilai heritabilitas karakter kuantitatif generasi F1.
3. Menentukan nilai indeks seleksi individu hasil persilangan jagung kaya amilopektin dan tinggi antosianin.