

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kebutuhan jagung di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan, hal ini disebabkan karena banyaknya permintaan jagung untuk dikonsumsi. Peningkatan jumlah produksi jagung dikarenakan adanya peningkatan permintaan oleh pelaku industri untuk bahan baku pembuatan makanan maupun pakan ternak. Menurut Suarni dan Yasin (2015) permintaan jagung bukan hanya pada sektor industri untuk bahan baku 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.

Produksi jagung pipilan kering pada tahun 2014 dengan luasan lahan sebesar 3,8 juta hektar mencapai 19,03 juta ton atau mengalami kenaikan sebesar 2,81% dibandingkan pada tahun 2013 (18,51 juta ton). Kenaikan produksi terjadi, baik di Pulau Jawa maupun di luar Pulau Jawa pada periode sekitar Mei–Agustus dan September–Desember 2014 karena adanya kenaikan produktivitas sekitar 2,87% per tahun (Kementrian Pertanian, 2015). Akan tetapi produktivitas jagung nasional masih harus terus ditingkatkan. Fakta menunjukkan bahwa produktivitas jagung nasional dengan rata-rata 4,57 ton/Ha masih relatif lebih rendah jika dibandingkan dengan produktivitas jagung non lokal seperti Amerika Serikat yang telah mencapai 9,77 ton/Ha dan China 5,50 ton/Ha (FAO, 2012). Oleh karena itu, upaya untuk menyediakan bahan pangan alternatif sebagai kebutuhan pangan sehat perlu adanya pengembangan jagung varietas lokal.

Jagung varietas unggul lokal yang telah dirilis oleh Balit serealia salah satunya yaitu jagung Pulut (Amilopektin) (Balit serealia, 2016). Jagung Amilopektin memiliki kandungan amilosa relatif rendah, sangat cocok untuk dikonsumsi, karena dapat mencegah atau mengobati bagi penderita penyakit diabetes, jantung dan bagi yang diet. Hal ini karena kandungan amilopektin pada endosperm jagung ini sangat tinggi, hampir mencapai 100%, dimana endosperm jagung ini terdiri atas campuran 72% amilopektin dan 28% amilosa (Thomison *et al.*, 2016). Disisi lain, jagung lokal Amilopektin ini masih memiliki kelemahan, salah satunya yaitu tingkat produktivitasnya yang masih rendah, antara 2-2,5 t/Ha (Balai penelitian tanaman serealia, 2018). Rendahnya produksi jagung lokal ini disebabkan karena faktor penggunaan varietas yang berpotensi hasil rendah, sehingga diperlukan peranan varietas unggul untuk dapat meningkatkan hasil produksi yang lebih tinggi. Salah satu varietas jagung unggul yang dapat digunakan yaitu varietas jagung Ungu. Menurut hasil penelitian Gholizadeh *et al.*, (2012) produktivitas jagung ungu (Antosianin) tinggi yaitu bisa mencapai 8,3-8,7 ton/Ha dan memiliki kandungan gizi yang sangat baik bagi kesehatan tubuh.

Jagung ungu mengandung komponen antosianin yang berperan sebagai senyawa antioksidan dalam pencegahan beberapa penyakit seperti kanker, diabetes dan jantung koroner. Hal ini sesuai hasil penelitian menurut Herani dan Rahardjo (2005) peran antioksidan dapat mencegah penyakit hati (*hepatitis*), kanker usus, stroke, diabetes, sangat esensial bagi fungsi otak dan mengurangi pengaruh penuaan otak. Kandungan antosianin pada jagung sangat tinggi yaitu 290 - 1323 mg/ 100 g berat kering dan asialisai antosianin 35-54%. Varietas

jagung ungu (Antosianin) ini juga memiliki usia panen yang lebih singkat, dan tinggi tanaman yang lebih rendah dibandingkan jagung umumnya sehingga memudahkan pada saat panen (Maria, 2018). Melihat dari keunggulan karakter yang dimiliki dari masing-masing varietas baik jagung Amilopektin maupun jagung Antosiasin tersebut maka ada potensi untuk dilakukan pengembangan lebih lanjut, salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu pemuliaan.

Pemilihan tetua menjadi salah satu tahap yang penting dalam proses pemuliaan melalui persilangan. Keberhasilan persilangan akan meningkat apabila tetua yang digunakan dan kombinasi persilangannya tepat, sehingga dengan jumlah kombinasi persilangan yang sedikit, efisiensi pemuliaan akan meningkat. Selain itu, hasil tinggi dapat di capai jika kombinasi tetua tersebut memiliki heterosis positif (Darlina *et al.*, 1992). Dengan melakukan persilangan maka akan terjadi rekombinasi keturunan yang memiliki sifat-sifat dari kedua tetua yang diinginkan. Persilangan resiprok adalah suatu persilangan dimana sifat induk jantan dan betina bila dibolak-balik/dipertukarkan seharusnya menghasilkan keturunan yang sama. Persilangan *single cross* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam persilangan resiprok.

Persilangan tunggal (*single cross*) yaitu persilangan satu tetua jantan dengan satu tetua betina yang akan menghasilkan jagung varietas baru atau jagung hibrida (Hayati, 2016). Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menentukan tetua antara lain: 1) Salah satu tetua memiliki dan membawa karakter unggul atau karakter yang menjadi target pemuliaan, 2) Salah satu atau kedua tetua memiliki adaptasi dan penampilan agronomis yang baik, dan 3). Kedua tetua sebaiknya

memiliki jarak kekerabatan yang jauh sehingga dapat menghasilkan keragaman genetik tinggi pada progeni (keturunannya). Karakter target yang dimiliki oleh salah satu tetua (jantan) dipindahkan melalui persilangan ke tetua yang lainnya (betina). Diharapkan hasil dari persilangan adalah progeni yang memiliki gabungan karakter dari kedua tetua (Handayani, 2014).

Karakter agronomi tanaman merupakan karakter-karakter yang berperan dalam penentuan atau pendistribusian potensi hasil suatu tanaman. Karakter agronomi terbagi menjadi dua, yaitu karakter kualitatif yang dikendalikan oleh sedikit gen dua dan karakter kuantitatif yang dikendalikan oleh banyak gen sehingga berperan dalam pembentukan penampilan tanaman. Menurut Elrod & Stansfield (2006) sifat kualitatif adalah sifat yang dapat dibedakan secara tegas antara satu dengan lainnya atau deskret karena dikendalikan oleh gen sederhana dengan sedikit atau tanpa faktor lingkungan. Sedangkan karakter kuantitatif tidak dapat dibedakan secara tegas karena dikendalikan oleh banyak gen, pengamatan kuantitatif dapat dilakukan melalui perhitungan atau pengukuran, misalnya tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, hasil dan lain-lain (Baihaki, 2000).

Pewarisan suatu karakter kualitatif dan kuantitatif dapat diduga melalui nilai heritabilitasnya. Heritabilitas merupakan nilai yang menggambarkan seberapa jauh fenotip yang tampak merupakan refleksi dari genotipnya (Sastrosumarjo *et al.*, 2006). Jika nilai heritabilitas suatu karakter tinggi, maka sebagian besar variabilitas fenotipnya disebabkan oleh variasi genetik, sebaliknya jika nilai heritabilitasnya rendah maka ragam fenotip yang terlihat pada keturunan lebih dipengaruhi oleh lingkungan. Hal ini perlu dilakukan seleksi untuk pemilihan

karakter dengan nilai variabilitas dan heritabilitas yang tinggi. Menurut Elrod & Stansfield (2006) seleksi dilakukan untuk mendapatkan individu fenotip yang diinginkan dan hanya dibatasi pada dua atau tiga sifat yang paling diinginkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pewarisan karakter agronomi generasi F1 hasil persilangan resiprok pada tanaman jagung kaya amilopektin dan tinggi antosianin.

### **B. Perumusan Masalah**

1. Bagaimana pewarisan karakter agronomi generasi F1 hasil persilangan resiprok tanaman jagung kaya amilopektin dan tinggi antosianin?
2. Bagaimana kriteria heritabilitas persilangan resiprok tanaman jagung kaya amilopektin dan tinggi antosianin?
3. Bagaimana nilai indeks seleksi persilangan resiprok tanaman jagung kaya amilopektin dan tinggi antosianin?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mempelajari pewarisan karakter agronomi generasi F1 hasil persilangan resiprok tanaman jagung kaya amilopektin dan tinggi antosianin.
2. Menentukan kriteria heritabilitas persilangan resiprok tanaman jagung kaya amilopektin dan tinggi antosianin.
3. Menentukan nilai indeks seleksi persilangan resiprok tanaman jagung kaya amilopektin dan tinggi antosianin.