

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) adalah komoditi pangan utama yang memiliki peran penting yang berhubungan dalam ketahanan pangan dan industri pakan ternak. Dalam upaya meningkatkan produktivitas jagung, penggunaan benih hibrida telah menjadi solusi yang efektif. Benih jagung hibrida merupakan hasil dari hibridisasi antar persilangan dua atau lebih galur murni yang memiliki karakter unggul, seperti hasil produksi yang tinggi, tahan terhadap hama dan penyakit serta mampu beradaptasi dalam kondisi lingkungan tertentu. Pada dasarnya keunggulan benih hibrida ini sangat bergantung pada kemurnian genetiknya. Oleh karena itu, adanya kontaminasi genetik atau ketidakmurnian benih hibrida akan menurunkan kualitas dan performa benih. Hal ini selanjutnya berdampak negatif terhadap produktivitas tanaman, sehingga diperlukan suatu metode yang andal untuk menguji kemurnian genetik benih (Prasanna dkk., 2012).

Metode pengujian kemurnian genetik varietas saat ini banyak menggunakan metode konvensional menggunakan uji pertumbuhan di lapangan yaitu dengan cara membandingkan morfologi tanaman yang diuji (Shinde dkk., 2021). Metode uji morfologi di lapang memiliki beberapa keterbatasan antara lain waktu yang lama dan membutuhkan tempat yang luas, ketergantungan pada metode budidaya dan kondisi lingkungan, serta kebutuhan akan keakuratan metode dan keahlian dalam pengamatan (Alam dkk., 2015). Selain itu, uji keseragaman di lapang membutuhkan waktu yang relatif lama karena melewati satu siklus pertanaman dari semai hingga fase berbuah (ISTA, 2021). Untuk meningkatkan efisiensinya, diperlukan suatu metode pengujian kemurnian benih yang lebih cepat dan akurat, sehingga dapat memenuhi tuntutan kebutuhan industri khususnya di bidang perbenihan. Dalam penentuan kemurnian benih, salah satu metode yang efisien adalah metode berbasis bioteknologi molekuler dengan penggunaan marker genetik (Shinde dkk., 2021).

Perkembangan bioteknologi molekuler telah memberikan solusi dalam deteksi kemurnian benih melalui penggunaan DNA marker, khususnya *Simple*

Sequence Repeat (SSR). SSR merupakan sekuen DNA pendek yang berulang dan memiliki tingkat polimorfisme tinggi dan konsistensi yang tinggi (Becher dkk., 2000). Hal ini menjadikan SSR sangat efektif untuk memberikan informasi genetik dan membedakan varietas atau galur tanaman dan benih hibridanya (Asmono dkk., 2005; Shinde dkk., 2021). Marker SSR telah banyak digunakan dalam studi keragaman genetik jagung inbrida Sutoro dkk. (2018), dan deteksi penyakit bulai pada tanaman jagung (Hikmahwati dkk., 2019). Penerapan marker SSR dalam pengujian kemurnian benih jagung hibrida dapat memberikan informasi yang akurat tentang kemurnian genetik. Metode SSR mampu mendeteksi kemurnian genetik sehingga mencegah kerugian ekonomi akibat benih tidak murni dan mempercepat dalam proses pengujian dibandingkan dengan uji di lapang sehingga dalam sistem produksi benih jagung hibrida diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan daya saing benih di pasar.

Pada penelitian sebelumnya uji SSR banyak digunakan sebagai pengujian kemurnian hibrida pada berbagai komoditi padi (Shashibhushan dkk., 2021), kedelai (Risliawati dkk., 2015), gandum (Nur dkk., 2017), cabe (Manzila dkk., 2021), dan penyakit bulai jagung (Hikmahwati dkk., 2019). Uji SSR tidak hanya untuk menguji kemurnian genetik tetapi digunakan untuk menguji kekerabatan genetik (Herison dkk., 2018; Sharmin dkk., 2018). Meskipun begitu, penerapan marker SSR pada uji kemurnian benih jagung hibrida F1 belum sepenuhnya berhasil di skala industri. Hal ini disebabkan utamanya oleh belum teridentifikasi primer SSR yang sesuai dengan varietas jagung hibrida F1 yang dimiliki oleh suatu industri. Selain itu, perlu dilakukan komparasi antara efektivitas uji hibriditas dengan metode SSR dan metode uji lapang. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menerapkan marker SSR sebagai penanda kemurnian benih tanaman jagung hibrida F1. Penerapan marker SSR dapat mempercepat uji kemurnian benih dikarenakan tingkat keakuratan dan kecepatan waktu uji kemurnian benih yang tinggi. Hal ini dilakukan untuk mendukung program pemerintah yaitu tentang kemandirian pangan. Melalui uji hibriditas yang akurat dan cepat diharapkan penelitian ini mampu mendukung terbentuknya industri benih

yang memiliki benih dengan kualitas dan mutu tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan pangan nasional.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui primer SSR yang cocok untuk digunakan pada tanaman jagung hibrida F1 dan membandingkannya dengan uji morfologi di lapang.

1.3 Tujuan

Tujuan khusus penelitian ini yaitu: 1) membandingkan hasil metode molekuler berbasis marker SSR dalam pengujian kemurnian genetik benih jagung hibrida F1 dengan membandingkan hasil uji morfologi di lapangan; 2) menentukan primer SSR yang mampu mendeteksi hibriditas dan kemurnian genetik benih jagung hibrida F1 secara konsisten.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. bagi peneliti: mengembangkan jiwa keilmiahan untuk bisa dan dapat memperkaya ilmu terapan yang telah diperoleh selama masa Pendidikan serta melatih untuk berpikir cerdas, kritis, inovatif, dan profesional.
2. bagi perguruan tinggi: mewujudkan Tri Dharma Perguruan Tinggi Khususnya dalam bidang penelitian dan meningkatkan citra perguruan tinggi sebagai pencetak perubahan yang baru dan positif untuk kemajuan bangsa dan negara.
3. bagi masyarakat: dapat memberikan informasi dan rekomendasi bagi petani maupun produsen benih dalam kegiatan produksi benih jagung dan memberikan informasi mengenai metode pengujian kemurnian benih jagung.