

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Nanas (*Ananas comosus* L.) merupakan salah satu buah tropika yang penting di Indonesia. Pada tahun 2018, produksi buah nanas di Indonesia yaitu sebesar 1.805.506 ton, produksi buah nanas meningkat sebanyak 0,53% jika dibandingkan dengan produksi pada tahun 2017. Produksi buah nanas di daerah Sumatera Utara yaitu sebesar 145.618 ton, produksi buah nanas di Sumatera Utara mengalami penurunan sebesar 9,30% jika dibandingkan dengan produksi pada tahun 2017 (BPS, 2019). Berdasarkan data dari BPS Tapanuli Utara (2019b) bahwa produksi buah nanas di daerah Sipahutar yaitu sebesar 28.750 ton, hasil produksi nanas mengalami penurunan sebesar 14,35% jika dibandingkan tahun 2017.

Nanas yang sangat terkenal di Sumatera Utara yaitu nanas yang berasal dari daerah Sipahutar. Nanas jenis ini merupakan hasil pengembangan tanaman hortikultura oleh masyarakat di Kabupaten Tapanuli Utara. Nanas ini terkenal dengan rasa manisnya yang khas, tidak terlalu berair, ukurannya yang besar, serta memiliki warna kulit buah kuning dengan ujung kehijauan. Nanas asal Sipahutar semakin dikembangkan sejak muncul perusahaan yang memproduksi dan mengekspor nanas Sipahutar dalam bentuk buah kalengan (Harahap *et. al.*, 2019a).

Permasalahan didalam produksi nanas Sipahutar yaitu terbatasnya ketersediaan bibit. Teknik perbanyakan dengan menggunakan bagian vegetatif sangat tidak efektif karena waktu pertumbuhan memerlukan waktu 12-24 bulan (Harahap *et. al.*, 2018). Masalah-masalah ini dapat diselesaikan dengan memanfaatkan teknik *in vitro*. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya penelitian tentang perkembangan tanaman nanas Sipahutar dengan teknik kultur *in vitro* dan dari penelitian tersebut didapatkan plantlet dengan hasil yang serupa (Harahap *et al.*, 2013; Sinulingga & Harahap, 2014; Harahap & Nusyirwan, 2014; Harahap *et al.*, 2015, 2018; Insani *et al.*, 2018; Hasanah *et al.*, 2018; Harahap *et al.*, 2019a; Fernando *et al.*, 2020).

Pemanfaatan teknik kultur *in vitro* pada nanas dapat memungkinkan munculnya variasi somaklonal (Da Silva *et al.*, 2016; Kohpaili *et al.*, 2017; Harahap, 2011). Hal ini menyebabkan sehingga bibit nanas hasil kultur *in vitro* belum bisa diproduksi secara komersial. Variasi somaklonal perlu diperiksa sedini mungkin agar pada saat proses produksi benih yang dihasilkan seragam dan *true to type* (Nirwana, 2017; Yulianti *et al.*, 2017). Salah satu pemeriksaan yang dapat dilakukan yaitu dengan mengamati plantlet yang masih ada dalam botol dan belum diaklimatisasi menggunakan penanda molekuler. Salah satu penanda molekuler yang dapat digunakan yaitu *Inter Simple Sequence Repeats* (ISSR).

ISSR merupakan penanda molekuler yang umumnya digunakan untuk mengamati keragaman genetik, studi filogenik, penandaan gen, pemetaan genom dan pengamatan evolusi dari berbagai spesies (Reddy *et al.*, 2002). Selain itu ISSR dapat digunakan untuk menganalisis kestabilan genetik pada tanaman hasil *in vitro*, seperti pada Pisang kepok 'Unti Sayang' (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*, ABB) (Poerba *et al.*, 2012), Apel (*Malus domestica* Borkh.) (Pathak & Dhawan, 2012), *Plantago major* (Ghorbanpour & Khadivi-Khub, 2015), *Ananas comosus* (da silva *et al.*, 2016 ; Kohpaili *et al.*, 2017) dan masih banyak lagi. Penanda ISSR merupakan penanda berbasis PCR, merupakan penanda dominan, memiliki panjang primer 16-25 bp. Penanda ISSR memiliki keunggulan dibandingkan penanda molekuler lainnya seperti tingkat reproduksibilitas yang tinggi dibandingkan penanda RAPD (Mei *et al.*, 2015), penggunaan biaya yang lebih murah dan tidak perlu digunakannya radioaktif pada penanda AFLP (Costa *et al.*, 2016), dan tidak perlu dilakukan pengembangan dan optimasi primer spesifik untuk penanda SSR (Zulfahmi, 2013).

Berdasarkan hal tersebut penelitian tentang analisis kestabilan genetik plantlet nanas (*Ananas comosus* L.) asal Sipahutar hasil kultur *in vitro* dengan menggunakan penanda molekuler ISSR sangat perlu dilakukan. Hal ini dilakukan untuk melihat kestabilan genetik nanas asal Sipahutar hasil kultur *in vitro* dengan tanaman yang berasal dari lapangan sehingga meminimalisir terjadinya variasi somaklonal.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Menurunnya produksi buah nanas di daerah Sumatera Utara dikarenakan terbatasnya ketersediaan bibit.
2. Tanaman nanas hasil kultur *in vitro* dapat terjadi variasi somaklonal sehingga genetiknya tidak stabil.
3. Variasi somaklonal tanaman nanas hasil kultur *in vitro* masih tinggi sehingga benih hasil kultur *in vitro* belum bisa diproduksi secara komersial.
4. Perlu dilakukannya pemeriksaan kestabilan genetik sedini mungkin pada tanaman nanas hasil kultur *in vitro* dengan menggunakan penanda molekuler agar bibit nanas hasil kultur *in vitro* dapat diproduksi secara komersial.

1.3. Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup masalah pada penelitian ini yaitu tentang kestabilan genetik pada tanaman nanas asal Sipahutar, Sumatera Utara hasil kultur *in vitro* dengan menggunakan penanda molekuler ISSR (*Inter Simple Sequence Repeats*).

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, masalah ini dibatasi dengan menganalisis kestabilan genetik nanas (*Ananas comosus* L.) asal Sipahutar hasil kultur *in vitro* dengan menggunakan penanda molekuler ISSR (*Inter Simple Sequence Repeats*).

1.5. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana kestabilan genetik nanas asal Sipahutar hasil kultur *in vitro* dengan menggunakan penanda molekuler ISSR (*Inter Simple Sequence Repeats*) ?
2. Apakah primer ISSR (*Inter Simple Sequence Repeats*) yang digunakan dalam penelitian ini dapat menganalisis kestabilan genetik tanaman nanas asal sipahutar hasil kultur *in vitro* ?

1.6. Tujuan

Tujuan pada penelitian ini yaitu :

1. Untuk menganalisis kestabilan genetik nanas asal Sipahutar hasil *in vitro* dengan menggunakan penanda molekuler ISSR (*Inter Simple Sequence Repeats*).
2. Untuk mengetahui primer ISSR (*Inter Simple Sequence Repeats*) yang dapat digunakan untuk menganalisis kestabilan genetik tanaman nanas asal Sipahutar hasil kultur *in vitro*.

1.7. Manfaat

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang informasi tentang kestabilan genetik pada tanaman nanas asal Sipahutar hasil *in vitro*.
2. Memberikan informasi tentang primer ISSR yang dapat digunakan untuk memeriksa kestabilan genetik pada tanaman nanas asal Sipahutar hasil *in vitro*.
3. Dapat diproduksinya benih tanaman nanas asal Sipahutar hasil kultur *in vitro* dapat diproduksi secara komersial sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat di Kecamatan Sipahutar.
4. Untuk mendorong adanya penelitian lanjutan tentang pengamatan kestabilan genetik pada tanaman-tanaman hasil *in vitro* selain nanas, agar tumbuhan tersebut dapat diproduksi secara komersial.