

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki kekayaan keanekaragaman hayati yang melimpah. Keanekaragaman tersebut diantaranya terdapat 28.000 jenis tumbuhan yang terdapat di Indonesia. Terdapat 400 jenis tanaman buah-buahan asli Indonesia yang dapat dikonsumsi dan dimanfaatkan (Kosasih, 2016). Salah satu tanaman buah asli Indonesia yaitu kepel.

Kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook F. & Th.) merupakan salah satu jenis buah-buahan asli Indonesia (Irmanida dkk., 2010). Kepel menjadi tanaman identitas Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Haryjanto, 2012) melalui Keputusan Gubernur Kepala No. 385/KPTS/1992 (Kehati, 2017). Kepel merupakan buah favorit para putri Keraton Yogyakarta karena memiliki rasa dan aroma yang lezat serta berkhasiat bagi kesehatan dan kecantikan (Muhammad, 2017).

Dewasa ini pohon kepel mengalami kelangkaan dan sedang menghadapi kepunahan karena jumlah populasi semakin sedikit. Kelangkaan tanaman kepel saat ini termasuk dalam kategori *Conservation Dependent* (CD) yaitu keberadaannya yang sulit ditemui (Haryjanto, 2012). Kelangkaan tersebut disebabkan masyarakat yang takut untuk menanamnya karena kepel merupakan tanaman Keraton Yogyakarta (Alamendah, 2010). Selain itu, buah kepel kurang memiliki nilai jual ekonomi. Hal ini dikarenakan buah kepel memiliki biji yang besar dan bagian buahnya yang dapat dikonsumsi hanya sebesar 49% (Tisnadjadja dkk., 2006). Jika tidak dilakukan tindakan konservasi maka

statusnya dapat meningkat satu tahap di atasnya, yaitu rawan (*vulnerable*). Maka, perlu dilakukan perbanyakan pohon kepel sebagai upaya konservasi dan pelestarian tanaman langka Indonesia.

Perbanyakan tanaman kepel secara konvensional masih sulit untuk dilakukan. Hal ini dikarenakan biji kepel memiliki masa dormansi yang lama sekitar 4 – 6 bulan untuk berkecambah secara alami hingga tumbuh tunas. Hal tersebut karena biji kepel memiliki tekstur keras pada bagian kulit dan endospermnya (Isnaeni dan Habibah, 2014), sehingga populasi tanaman tersebut terbatas. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbanyakan kepel secara kultur *in vitro* untuk mempercepat produksi bibit dalam jumlah yang banyak.

Santoso dan Nursandi (2002) serta Suratman dkk., (2013) menjelaskan bahwa kultur *in vitro* merupakan teknik budidaya sel, jaringan dan organ tanaman seperti: daun, tunas, bunga, biji, endosperm dan embrio dalam suatu lingkungan yang terkendali dan dalam keadaan aseptis atau bebas mikroorganisme. Pertumbuhan dari jaringan tersebut melalui pembelahan sel sehingga membentuk individu baru. Perbanyakan bibit secara *in vitro* dapat menghasilkan jumlah bibit yang lebih banyak dalam waktu yang singkat dan tidak dipengaruhi musim. Selain itu, perbanyakan secara *in vitro* dapat menghasilkan bibit yang berkualitas, sifatnya sesuai dengan induknya, hasilnya seragam dan produktivitasnya lebih tinggi. Beberapa jenis eksplan yang dapat digunakan untuk kultur *in vitro* yaitu embrio dan endosperm.

Endosperm merupakan massa sel parenkim yang homogen tanpa jaringan pembuluh dan pembelahan yang berada di dalam biji. Endosperm berfungsi untuk

memelihara embrio selama pertumbuhan pada fase heterofit dan menjadi sumber cadangan makanan selama pertumbuhan embrio dan perkecambahan biji. kultur endosperm secara *in vitro* bertujuan untuk mendapatkan tanaman triploid atau buah tanpa biji (Sukanto, 2010). Faktor keberhasilan kultur *in vitro* dengan eksplan endosperm antara lain umur endosperm, penyertaan embrio, pencoklatan (*browning*) dan umur kultur. Menurut Tao *et al* (2009) umur endosperm pada fase meristemik dapat merespon baik bila dikulturkan. Sementara kultur embrio merupakan pengambilan embrio dari biji dalam kondisi aseptik. Kultur embrio dapat dilakukan untuk mengatasi sterilitas dan dormansi biji (Ambarita, 2013). Penggunaan embrio sebagai eksplan untuk kultur embrio somatis (Purnamanisngsih, 2002).

Keberhasilan dari kultur *in vitro* juga tergantung dari tingkat kesterilan eksplan. Apabila eksplan tidak steril, maka dapat berdampak pada kontaminasi yang mengakibatkan eksplan tidak tumbuh. Sterilisasi bertujuan untuk menghilangkan mikroba yang terbawa pada eksplan yang menjadi penghambat pertumbuhan eksplan menjadi tanaman utuh (Suratman dkk., 2013). Konsentrasi sterilan, waktu eksplan terpapar sterilan dan urutan penggunaan diupayakan untuk meminimalisir kerusakan eksplan (Roviq dan Wardiyati, 2011).

Hingga saat ini belum diketahui metode sterilisasi pada biji, embrio maupun endosperm yang tepat untuk kultur *in vitro* kepel. Bahan sterilan biasanya berupa desinfektan atau antiseptik. Salah satu desinfektan yang sering digunakan yaitu Sodium hipoklorit (NaOCl). Hipoklorit diketahui sebagai antibakteri yang sangat efektif walaupun dalam konsentrasi yang sangat sedikit (Singh *et al.*,

2011). NaOCl dapat mengendalikan infeksi dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap eksplan dalam waktu yang lama (Badoni dan Cauhan, 2010), akan tetapi metode perendaman menggunakan NaOCl belum diketahui, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang sterilisasi embrio dan endosperm kepel.

Pada penelitian Rineksane *et al.*, (2012) sterilisasi eksplan biji manggis (*Gracinea mangostene*) menggunakan Sodium Hipklorit (NaOCl) 5% dan 10% selama 5 dan 10 menit tanpa lapisan pelindung untuk pertumbuhan kalus embriogenik menghasilkan tingkat kontaminasi dan *browning* yang rendah. Penelitian Maldonado *et al.* (2013) perbanyak biji srikaya (*Annona squamosa* L.) menggunakan biji dari buah yang sudah masak, sterilisasi biji dilakukan dengan cara direndam dalam larutan NaOCl 1% selama 9 menit. Setelah itu biji dicuci dengan alkohol 96% kemudian dicuci tiga kali dengan aquades steril. Sementara pada penelitian Nair *et al.*, (1985) sterilisasi optimal kultur endosperm srikaya (*Annona squamosa* Linn) dengan menggunakan biji srikaya tua disterilisasi menggunakan larutan merkuri klorida ($HgCl_2$). Kultur endosperm tersebut bertujuan untuk mendapatkan tanaman triploid atau buah tanpa biji. $HgCl_2$ merupakan bahan kimia yang bersifat toksik, sehingga perlu dilakukan penggantian bahan sterilan menggunakan NaOCl yang lebih aman.

B. Rumusan Masalah

1. jenis eksplan apakah yang paling optimal untuk perbanyak kepel secara *in vitro*?

2. Berapakah konsentrasi NaOCl yang tepat untuk sterilisasi embrio dan endosperm kepel ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengkaji bahan ekspan yang tepat untuk perbanyak tanaman kepel secara *in vitro*.
2. Untuk menentukan metode sterilisasi menggunakan NaOCl yang paling tepat untuk sterilisasi ekspan embrio dan endosperm kepel.