

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Lili (*Lilium* sp.) merupakan tanaman hias yang banyak diminati serta bernilai ekonomi tinggi karena memiliki warna dan tampilan yang memikat dengan ukuran bunga yang bervariasi sehingga permintaan terus meningkat. Pada tahun 1996 total produksi bunga lili potong petani di sekitar Jakarta dan Jawa Barat adalah 1,300 juta tangkai dengan perkiraan produksi di tahun 2000 mengalami peningkatan sekitar 65,926 juta tangkai. Sedangkan produksi bunga lili sampai tahun 1998 sekitar 17,922 juta tangkai dan diperkirakan akan terus meningkat 7% hingga tahun 2003 (Supari, 1999). Proyeksi permintaan bunga lili sampai dengan tahun 2003 diperkirakan meningkat sekitar 18,1% dari permintaan tahun 1995, Daerah penghasil bunga lili yang potensial saat ini adalah Cipanas, Puncak, Sukabumi, Lembang, Bogor, Brastagi dan Batu (Wahyurini, 2002). Untuk memenuhi permintaan konsumen yang meningkat perlu adanya peningkatan produksi lili.

Peningkatan produksi lili harus didukung dengan adanya benih yang baik secara kualitas dan kuantitas. Dalam penyediaan benih lili, pada tanaman heterozigot apabila telah diperoleh generasi F1, tanaman kemudian diseleksi dan diperbanyak secara normal, tanpa melihat lagi bagaimana pewarisan karakter-karakter penting pada tanaman tersebut. Akibatnya sulit menentukan trend masa depan, karena akan bergantung pada hasil yang diperoleh. Secara alami lili (*Lilium* sp.) memiliki susunan genetik heterozigot yang tinggi hal ini diungkapkan pula oleh Zukauskiene et al. (2014) dari penelitiannya terhadap 35 jenis lili liar, bahwa tingkat keragaman genetik pada lili liar tersebut relatif tinggi. Sementara Perakitan tanaman hibrida pada tanaman hias dimungkinkan apabila diperoleh tanaman yang homozigot (Fernandez et al., 1997).

Perakitan tanaman hibrida murni dihasilkan melalui pembentukan tanaman haploid. Tanaman haploid adalah tanaman yang memiliki susunan genetik separuh dari genom sepenuhnya. Proses untuk mendapatkan tanaman haploid yang biasanya berasal dari sel diploid ($2n$) dikenal dengan nama haploidisasi. Tingkat ploidi pada lili jika diploid maka kromosom berjumlah ($2n=24$), sementara pada tingkat haploid kromosom berjumlah 12. Penelitian untuk mendapatkan tanaman haploid pada tanaman lili melalui androgenesis telah dilakukan pada tanaman *Lilium longiflorum* (Sharp et al., 1971); *Lilium davidii* (Gu dan Cheng, 1982) dengan kultur antera secara *in vitro*.

Tanaman haploid tersebut akan diinduksi penggandaan dengan menggunakan zat kimia khusus (kolkisin). Dari hasil penggandaan akan diperoleh tanaman double haploid yang jika disilangkan dengan sesamanya akan menghasilkan biji yang seragam (Alan et al., 2003). Hasil penelitian Han dan Niimi (1997) tanaman haploid *Lilium formosanum* diperoleh pada medium MS dengan penambahan picloram dan zeatin. Pada penelitian ini

menggunakan eksplan umbi mikro hasil kultur antera, setelah berkembang menjadi planlet dilakukan deteksi tingkat ploidi. Deteksi awal ploidi pada beberapa tanaman dapat dilakukan dengan memeriksa jumlah kloroplas pada sel penjaga stomata, karena berkorelasi dengan jumlah kromosom seperti hasil penelitian yang dilakukan pada tanaman *Brassicca* (Yuan et al., 2009); *Anthurium* (Winarto et al., 2010) serta hasil penelitian pada Anyelir (Kartikaningrum et al., 2011) yang menunjukkan adanya korelasi antara jumlah kloroplas dan jumlah kromosom. Namun untuk tanaman lili hasil kultur antera belum diperoleh informasi apakah terdapat korelasi yang positif antara jumlah kromosom dengan jumlah kloroplas pada sel penjaga stomata. Penghitungan jumlah kloroplas dan jumlah kromosom dilakukan untuk menentukan tingkat ploidi pada lili hasil kultur antera.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana tingkat ploidi pada regenerasi lili hasil kultur antera.
2. Adakah korelasi antara jumlah kloroplas dengan jumlah kromosom.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui tingkat ploidi pada regenerasi lili hasil kultur antera.
2. Untuk mengetahui korelasi antara jumlah kloroplas dengan jumlah kromosom.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan pertimbangan dan acuan bagi peneliti lain yang akan mengadakan penelitian lebih lanjut.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat mengenai tingkat ploidi lili hasil kultur antera.

1.5 Kerangka Pemikiran

Haploidisasi merupakan upaya untuk mendapatkan tanaman haploid dengan cara menginduksi ovul, antera melalui proses ginogenesis (menggunakan ovarium) dan androgenesis (menggunakan antera). Kultur antera atau kultur tepung sari pada hakikatnya sama, hasil akhir yang diharapkan adalah regenerasi dari serbuk sari yang terkandung dalam antera (Sandra, 2013).

Pada tanaman hias, kultur antera telah diaplikasikan dan digunakan untuk menghasilkan tanaman haploid ganda (double-haploid) yang homozigot pada tanaman petunia, geranium, lili, *Camelia javonica*, *Heliantus* (Izhaki et al., 2002). Supena et al.

(2004) melakukan kultur antera cabai menggunakan kombinasi media semi padat dan cair menghasilkan regeneran yang didominasi oleh regeneran yang diploid. Vegera et al. (1994), menggunakan media semi padat pada kultur antera *Melandrium album* menghasilkan regeneran yang dominan haploid 55%, dihaploid 40%, dan hanya 5% mixoploid. Han et al. (1997), pada lili dengan kultur anteranya mendapatkan 45% adalah regeneran yang haploid, 18% diploid, dan 36% mixoploid.

Pendugaan adanya variasi ploidi regeneran dapat dilakukan dengan penghitungan kromosom. Studi pendugaan ploidi melalui penghitungan kromosom telah dilaporkan oleh Setyawan et al. (2000) pada tanaman bawang putih; Suminah et al. (2002) pada tanaman bawang merah; serta penelitian Kartikaningrum et al. (2013) pada tanaman *Dianthus sp.* Namun perhitungan dengan metode ini cukup sulit dilakukan sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama (Chaudhari H.K. and Barrow, 1975). Selanjutnya metode pendugaan tingkat ploidi lainnya yang umum dilakukan adalah dengan metode penghitungan jumlah kloroplas pada sel penjaga stomata. Aplikasi metode ini telah dilaporkan beberapa peneliti diantaranya oleh Sangsit dan Veilleux (1991), pada tanaman cabai, Sari et al. (1999), pada semangka, Yudanovna et al. (2002), pada *Beta vulgaris*, dan Supena et al. (2004) pada cabai, dengan hasil jumlah kloroplas pada sel pelindung stomata identik dengan jumlah kromosomnya.

Menurut Rachmawati et al. (2007), tingkat ploidi beberapa jenis tanaman pada tahap awal dapat dilakukan dengan analisis jumlah kloroplas pada sel penjaga stomata karena teknis ini lebih mudah dan efisien. Hasil ini sekaligus memperkuat pendapat dan hasil penelitian sebelumnya bahwa identifikasi tingkat ploidi tanaman yang didasarkan pada jumlah kloroplas pada sel penjaga stomata memiliki akurasi yang sebanding dengan penghitungan kromosom menggunakan teknik lain (Sangsit et al., 1991; Qin, et al., 1995; Sari et al., 1999) hasil yang sama juga disampaikan oleh Supena et al. (2004).

1.6 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Paling sedikit ada salah satu nomor dengan tingkat ploidi haploid.
2. Terdapat hubungan keterkaitan (korelasi) antara jumlah kloroplas dengan jumlah kromosom.