

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Krisan (*Chrysanthemum indicum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman hias berupa bunga potong yang sangat populer di Indonesia (Wediyanto *et al.*, 2007). Krisan merupakan salah satu tumbuhan yang berasal dari dataran cina yang memiliki ciri khas bunga yang indah dan terdiri dari berbagai macam warna. Tanaman krisan termasuk *family Asteraceae* yang terdiri dari beberapa spesies diantaranya yaitu *Chrysanthemum indicum* (kuning), *C. morifolium* (ungu dan pink) dan *C. daisy* (bulat, ponpon). Tanaman krisan sebagai komoditas pertanian memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi dan telah sejak lama diusahakan secara komersial. Alasan tanaman ini sangat diminati karena keindahan dan daya tarik serta tingkat kelayuan yang rendah yang dimiliki oleh tanaman krisan sebagai tanaman hias (Rukmana, 2006).

Krisan merupakan tanaman hias yang sangat penting dan menguntungkan di Indonesia. Tanaman ini telah dibudidayakan hampir di seluruh wilayah Indonesia dengan sentra produksi terbesar terdapat di Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, Sulawesi Selatan, dan Sumatera Utara. Total luas areal tanam krisan mencapai 11.105.178 m² dengan total produksi mencapai 488,17 juta tangkai dengan produktivitas mencapai 43,96 tangkai/m². Tanaman krisan juga menjadi salah satu komoditi ekspor terbesar dalam sektor tanaman hias. Tercatat pada tahun 2017, tanaman krisan yang diekspor untuk tujuan negara Kuwait terdapat 175 kg dan 49.435 kg untuk negara Jepang. Sedangkan pada tahun 2018, terdapat 59.111 kg tanaman krisan yang diekspor untuk negara Jepang (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2018).

Muhit (2007) menyatakan bahwa perkiraan permintaan bunga krisan di Indonesia selalu meningkat sekitar 25% per tahun yang mana hal tersebut harus didukung oleh penyediaan bibit dengan mutu yang baik. Kualitas dan konsistensi produksi bibit krisan masih menjadi permasalahan yang umum terjadi. Penyediaan bibit krisan dapat dilakukan secara generatif dan vegetatif. Perbanyakan secara generatif sangat jarang dilakukan di Indonesia, karena kendala iklim yang

menyebabkan tanaman sukar berbiji. Selain itu, perbanyak generatif kurang menguntungkan karena tanaman hasil persilangan memiliki sifat heterozigot (Priyono, 2001). Perbanyak melalui biji juga membutuhkan waktu lama dan penanganan khusus untuk mencapai fase generatif.

Krisan telah umum diperbanyak secara vegetatif di Indonesia. Perbanyak krisan secara vegetatif biasanya dilakukan menggunakan stek pucuk, anakan dan kultur jaringan. Benih atau bibit krisan bermutu dapat dihasilkan dengan cara stek, tanaman induk krisan di lapangan umumnya dapat memproduksi stek setelah umur 7 minggu sampai umur 23 minggu yang berarti usia produktif tanaman adalah 16 minggu, setelah itu tanaman harus dibongkar dan diganti tanaman baru. Perbanyak dengan cara ini mudah dilakukan karena tidak diperlukan tenaga ahli, peralatan modern dan biaya yang tidak terlalu mahal. Perbanyak dengan cara yang demikian akan menyebabkan tingkat produksi stek tanaman krisan sangat rendah dan waktu yang dibutuhkan untuk perbanyak terhitung lama sehingga perbanyak krisan dengan cara ini dapat menyebabkan terjadinya penurunan produktivitas. Selain itu, pada stek pucuk akan dihasilkan tunas aksilar yang berjumlah lebih dari satu pada waktu yang tidak bersamaan, hal tersebut akan menyebabkan kualitas bahan perbanyak tanaman krisan yang dihasilkan menjadi tidak seragam.

Rukmana (2006) menyatakan bahwa faktor lain penghambat usaha tani tanaman krisan yaitu serangan hama dan penyakit pada tanaman. Serangan hama seperti penggorok daun yang disebabkan oleh hama kutu putih, dan penyakit karat serta layu yang disebabkan oleh *Puccinia horiana* juga menjadi salah satu hambatan bagi petani krisan untuk memproduksi stek tanaman krisan. Hama penyakit ini mengakibatkan turunnya kualitas bahan perbanyak tanaman krisan sehingga menjadi tidak seragam. Salah satu upaya yang dapat ditempuh untuk menanggulangi penyakit *Puccinia horiana* tanaman krisan adalah dengan digunakannya varietas yang tahan terhadap penyakit tersebut yaitu varietas Swarna Kencana. Bibit krisan dalam jumlah banyak dengan waktu relatif singkat serta bebas penyakit dan juga seragam dapat ditempuh melalui teknik kultur jaringan.

Kultur jaringan merupakan suatu teknik mengisolasi bagian tanaman, baik berupa organ, jaringan, sel ataupun protoplasma dan selanjutnya dikultur bagian

tanaman tersebut pada media buatan dengan kondisi lingkungan yang steril dan terkendali. Bagian-bagian tersebut dapat beregenerasi hingga membentuk tanaman lengkap kembali (Basri, 2008). Tipe eksplan merupakan faktor yang penting dalam mengoptimalkan pelaksanaan kultur jaringan. Tipe eksplan seperti tunas pucuk, tunas ketiak (aksilar), akar, mata tunas, daun, embrio, dan bakal biji akan memberikan perbedaan yang signifikan pada pertumbuhan eksplan (Jabeen *et al.*, 2005).

Kumar (2011) menyatakan bahwa penggunaan berbagai macam eksplan yang berasal dari bagian meristem akan mempengaruhi efektivitas pertumbuhan dan pembentukan tunas pada tanaman. Winarto (2014) menjelaskan lebih lanjut perbanyakan tanaman dengan tujuan pembentukan tunas aksilar dapat dilakukan dengan menggunakan sumber eksplan tunas pucuk dan tunas lateral (kultur nodus), aplikasi pembentukan tunas pada perbanyakan tanaman secara *in vitro* dapat menghasilkan tanaman baru yang identik dengan induknya (*true-to-type*) pada persentase yang sangat tinggi yaitu satu sumber eksplan dapat menghasilkan \pm 45.000 benih berkualitas per tahun dengan kecepatan penggandaan yaitu 1 menghasilkan 4-5 eksplan setiap 1,5 bulan. Teknologi tersebut telah diaplikasikan pada krisan varietas Pasopati dan Puspita Nusantara. Oleh karena itu, pada penelitian ini digunakan sumber eksplan tunas pucuk dan juga nodus untuk mendukung perbanyakan bibit tanaman krisan.

Hasil penelitian sebelumnya yaitu Putriana (2016) pada tanaman jabon merah menunjukkan bahwasanya penggunaan eksplan bagian pucuk adalah yang terbaik dibandingkan dengan eksplan bagian pangkal dimana dihasilkan jumlah daun rata-rata 23,45 helai dan tinggi tanaman rata-rata 1,66 cm. Selanjutnya hasil penelitian Djumat (2014) pada tanaman jabon merah, penggunaan eksplan tunas aksilar adalah yang terbaik dibandingkan eksplan tunas pucuk. Hal ini dikarenakan terjadi perbanyakan pada eksplan tunas aksilar yang menghasilkan rata-rata jumlah tunas 3,3 dengan jumlah tunas terbanyak 5,5 tunas. Pembentukan tunas juga didukung dengan adanya komposisi media kultur dan ZPT yang digunakan.

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) merupakan senyawa-senyawa lain yang memiliki karakteristik yang sama dengan hormon, tetapi diproduksi secara endogen (Zulkarnain 2009). ZPT bertugas untuk pengaturan metabolik dalam pertumbuhan

tanaman. ZPT ditambahkan karena eksplan belum mampu menyediakan hormon pertumbuhan secara endogen dengan kadar yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhannya. Konsentrasi pemberian ZPT dalam media kultur biasanya diberikan sesuai dengan tujuan. Apabila kultur jaringan bertujuan untuk menginisiasi dan menggandakan tunas aksilar atau menumbuhkan tunas adventif, maka ZPT yang digunakan adalah sitokinin.

Media kultur jaringan umumnya memiliki senyawa sintetik yang konstitusinya jelas, terkadang ke dalam media kultur jaringan juga ditambahkan senyawa kompleks yang komposisinya berbeda antara satu sumber dengan sumber yang lainnya seperti air kelapa, *casein hydrolysate*, ekstrak ragi, ekstrak tomat dan ekstrak pisang (Gunawan, 1992). Proses penyediaan bahan kimia yang tidak mudah dan mahalnya bahan kimia sebagai bahan dasar serta ketersediaannya yang tidak selalu *ready stock* dalam pembuatan media, menyebabkan perlu dilakukannya penelitian untuk mendapatkan bahan media alternatif yang lebih murah dan mudah didapatkan serta tetap mampu memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur hara dan vitamin selama pertumbuhan. Hal ini dikarenakan tanaman dalam kultur jaringan memerlukan unsur hara makro, mikro, vitamin dan zat pengatur tumbuh untuk terus tumbuh dan berkembang.

Bahan organik yang digunakan sebagai ZPT alami seperti ekstrak ragi akan sangat membantu pertumbuhan dan perbanyakkan tanaman krisan. Ekstrak ragi sebagai bahan organik yang kompleks dan memiliki kandungan sitokinin akan membantu aktivitas pembelahan sel dan pembentukan tunas. Perbandingan sitokinin pada ekstrak ragi dan tambahan auksin pada media MS yang tinggi akan mendorong pertumbuhan dan pembentukan tunas. Sehingga penggunaan ekstrak ragi dengan konsentrasi yang tepat akan mengefektifkan induksi tunas dan pembentukan planlet pada tanaman krisan. Sehingga dengan adanya hal tersebut diharapkan penggunaan ekstrak ragi sebagai ZPT alami akan mampu menggantikan peranan ZPT sitokinin sintetik.

Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa dalam ekstrak ragi terkandung senyawa mirip adenin yang strukturnya hampir sama dengan kinetin dan zeatin. Kinetin dan zeatin termasuk hormon sitokinin, bentuk dasar sitokinin adalah adenin. Adenin merupakan penyusun asam nukleat, dimana asam nukleat

berperan dalam proses fisiologis tumbuhan. Wetherell (1982) menyatakan kinetin, zeatin dan adenin termasuk hormon kelompok sitokinin yang mempunyai efek dominan terhadap diferensiasi eksplan untuk membentuk tunas. Beberapa penelitian menunjukkan pengaruh penambahan ekstrak ragi dalam media pertumbuhannya, antara lain pada penelitian Widiastoety dan Kartikaningrum (2003) menyatakan bahwa pemberian ekstrak ragi dengan konsentrasi 0,125% merupakan konsentrasi terbaik bagi pertumbuhan planlet *Dendrobium*. Hasil penelitian tersebut yaitu rata-rata jumlah daun yang dihasilkan adalah 3,93 helai, rata-rata tinggi tanaman 6,36 cm, rata-rata luas daun 2,55 cm dan rata-rata jumlah akar 4,90 buah. Selanjutnya penelitian Marlina *et al.*, (2015) menyatakan, pemberian ekstrak ragi konsentrasi 9% merupakan yang terbaik bagi subkultur tunas manggis dengan rata-rata jumlah tunas 2,5 tunas, panjang tunas 2,8 cm dan bobot planlet 0,25 mg. Hasil penelitian Safitri *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak ragi terbaik adalah 8% dengan indikator pertambahan panjang tunas rata-rata 2,041 mm dan rata-rata pertambahan jumlah tunas sebanyak 2,7 buah tunas. Penelitian tersebut juga menjelaskan lebih lanjut bahwasanya secara keseluruhan ekstrak ragi mampu mengarahkan pertumbuhan eksplan manggis menjadi eksplan bertunas sebanyak 55,10% dan eksplan berkalus sebanyak 12,25%.

Akar dapat diinduksi setelah terbentuknya tunas dengan penambahan zat pengatur tumbuh berupa auksin. Auksin dalam konsentrasi rendah mampu menginduksi akar adventif, sedangkan auksin dalam konsentrasi tinggi akan menekan morfogenesis. Konsentrasi NAA optimum dalam menginduksi akar berkisar antara 0-0,1%. Konsentrasi auksin yang tinggi dalam hal ini lebih dari 0,1% secara nyata akan menghambat pertumbuhan akar pada tanaman pisang abaka. Hal ini diduga karena auksin endogen pada tanaman sudah mampu memicu pertumbuhan akar abaka namun perlu ditambah auksin eksogen dalam jumlah tertentu pada rentang 0-0,1% untuk memperbaiki respons pertumbuhan akar tanaman (Priyono, 2001). Hasil penelitian Pranata *et al.*, (2015) juga menunjukkan bahwasanya kombinasi perlakuan air kelapa 60 % dengan NAA 0,05% mampu meningkatkan jumlah akar menjadi lebih banyak terhadap multiplikasi temulawak dengan rata-rata 20,33 akar.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwasanya pemanfaatan ekstrak ragi berpotensi meningkatkan persentase keberhasilan induksi tunas tanaman krisan apabila digunakan konsentrasi yang tepat dan bagian eksplan tertentu. Oleh karena itu, dengan urgensi tersebut maka telah dilaksanakan penelitian tentang **“Pengaruh Ekstrak Ragi dalam Menginduksi Tunas Krisan (*Chrysanthemum indicum* L.) pada Beberapa Sumber Eksplan Secara In Vitro”**.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana interaksi antara sumber eksplan yang berbeda dengan ekstrak ragi dalam menginduksi tunas krisan (*Chrysanthemum indicum* L.) secara *in vitro* ?
2. Bagaimana pengaruh sumber eksplan yang berbeda dalam menginduksi tunas krisan (*Chrysanthemum indicum* L.) secara *in vitro* ?
3. Berapakah konsentrasi ekstrak ragi yang paling efektif dalam menginduksi tunas krisan (*Chrysanthemum indicum* L.) secara *in vitro* ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui interaksi antara beberapa sumber eksplan dengan ekstrak ragi dalam menginduksi tunas krisan (*Chrysanthemum indicum* L.) secara *in vitro*.
2. Mengetahui pengaruh beberapa sumber eksplan yang paling efektif dalam menginduksi tunas krisan (*Chrysanthemum indicum* L.) secara *in vitro*.
3. Mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak ragi yang paling efektif dalam menginduksi tunas krisan (*Chrysanthemum indicum* L.) secara *in vitro*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi seorang peneliti, dapat dijadikan sebagai bahan rujukan dan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya yang relevan.
2. Dalam bidang ilmu kultur jaringan, dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dalam hal pemanfaatan ZPT alami yang bermanfaat sebagai pengganti vitamin dan hormon sintetik dalam media kultur jaringan.
3. Bagi institusi dapat menambah referensi data penelitian dan juga sebagai khazanah keilmuan bidang pertanian khususnya untuk tanaman krisan.