

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Krisan (*Chrysanthemum dendranthema* T.) merupakan salah satu tanaman hias bunga yang sangat populer di Indonesia karena banyaknya jenis, bentuk, maupun warna bunganya yang menarik. Oleh karena itu, bunga krisan juga dijuluki sebagai bunga seribu warna (Purwanto dan Martini, 2009). Krisan biasa digunakan sebagai bunga potong atau tanaman pot. Tidak hanya itu, bunga krisan dapat digunakan untuk mengungkapkan perasaan suka maupun duka. Bunga krisan memiliki karakter tidak mudah layu dibandingkan bunga potong lain (Hayati dkk., 2018).

Perbanyakan krisan secara umum dilakukan dengan dua cara yaitu secara konvensional dan modern. Perbanyakan secara konvensional dapat dilakukan dengan menggunakan biji ataupun setek pucuk, tetapi perbanyakan tersebut menghasilkan tanaman yang tidak seragam, sedangkan untuk mendapatkan tanaman krisan yang seragam, dibutuhkan teknik perbanyakan krisan secara modern yaitu dengan cara kultur jaringan tanaman (Hariyati dkk., 2016).

Kultur jaringan tanaman merupakan teknik perbanyakan tanaman dengan mengisolasi bagian-bagian tanaman seperti jaringan, organ, dan embrio yang dikultur pada medium buatan steril sehingga bagian tanaman tersebut dapat beregenerasi dan berdiferensiasi menjadi tanaman lengkap (Zulkarnain, 2009). Ada banyak faktor penentu keberhasilan kultur jaringan tanaman antara lain komponen media (Mustakim dkk., 2015). Salah satu komponen media yang penting adalah zat pengatur tumbuh.

Zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan adalah auksin dan sitokinin sintetik. Fungsi utama auksin adalah mempengaruhi pembentukan akar, serta fungsi utama sitokinin adalah mendorong pembelahan sel dan merangsang terbentuknya tunas (Wiraatmaja, 2017). Menurut Karjadi dan Buchory (2008) sitokinin yang sering digunakan adalah *Benzyl Amino Purine* (BAP). Peranan *Benzyl Amino Purine* (BAP) pada perbanyakan tanaman berguna untuk memacu

pertumbuhan tunas. Hasil penelitian Maulida (2016) menjelaskan bahwa penambahan *Benzyladenin* (BA) konsentrasi 1 mg.l^{-1} ke dalam media MS menghasilkan tunas krisan yang lebih pendek, tetapi jumlah buku dan jumlah tunas krisan lebih banyak, selain itu hasil penelitian Indriani (2014) menyimpulkan bahwa konsentrasi *Benzyladenin* (BA) $0,5 \text{ mg.l}^{-1}$ berpengaruh terhadap peningkatan jumlah tunas dan jumlah daun krisan. Namun untuk penggunaan *Benzyl Amino Purine* (BAP) terkendala dengan harga yang relatif mahal. Dengan demikian untuk mengatasi hal tersebut perlu diketahui zat pengatur tumbuh yang dapat di peroleh dengan harga yang murah namun memiliki kemampuan yang sama atau lebih dari zat pengatur tumbuh sintetis. Zat pengatur tumbuh alami dapat diperoleh dari bahan alami contohnya air kelapa (Seswita, 2010).

Air kelapa merupakan salah satu bahan alami yang mengandung hormon sitokinin sebanyak $5,8 \text{ mg.l}^{-1}$, auksin sebanyak $0,07 \text{ mg.l}^{-1}$, dan giberelin dalam jumlah sedikit, serta senyawa lain yang dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman (Yusnida, 2006). Penambahan air kelapa dengan konsentrasi 150 ml.l^{-1} terbukti memberikan hasil terbaik terhadap pembentukan jumlah daun, jumlah akar, tinggi planlet, dan berat planlet krisan (Mustakim dkk., 2015). Oleh karena itu, dalam penelitian ini ingin dicobakan zat pengatur tumbuh *Benzyl Amino Purine* (BAP) dengan taraf 0 mg.l^{-1} , $0,5 \text{ mg.l}^{-1}$, dan 1 mg.l^{-1} dengan penambahan air kelapa pada taraf 0 ml.l^{-1} , 50 ml.l^{-1} , 100 ml.l^{-1} , 150 ml.l^{-1} , dan 200 ml.l^{-1} . Untuk melihat kemungkinan mengurangi penggunaan sitokinin sintetis BAP pada pertumbuhan tunas aksilar krisan.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. mendapatkan kombinasi konsentrasi *Benzyl Amino Purine* (BAP) dan air kelapa yang baik untuk pertumbuhan tunas aksilar krisan,
2. menentukan apakah penambahan air kelapa pada media *Murashige and Skoog* (MS) dapat mengurangi penggunaan *Benzyl Amino Purine* (BAP) pada pertumbuhan tunas aksilar krisan.

1.3 Kerangka Pemikiran

Pada perbanyakan krisan dengan kultur jaringan kesesuaian komposisi media dan zat pengatur tumbuh dapat mempengaruhi cepat lambatnya pertumbuhan eksplan (Indriani, 2014). Penggunaan zat pengatur tumbuh pada konsentrasi yang tepat dapat memacu pertumbuhan eksplan. *Benzyl Amino Purine* (BAP) merupakan salah satu jenis zat pengatur tumbuh tanaman dari golongan sitokinin yang sering digunakan, *Benzyl Amino Purine* (BAP) berperan dalam pembentukan tunas (Setiawati dkk., 2016). Hasil penelitian Indriani (2014) menjelaskan bahwa konsentrasi BA 0,5 mg.l⁻¹ berpengaruh terhadap peningkatan jumlah tunas dan jumlah daun krisan. Selain itu hasil penelitian Maulida (2016) penambahan BA konsentrasi 0,5 mg.l⁻¹, 1 mg.l⁻¹, dan 2 mg.l⁻¹ ke dalam media MS menghasilkan tunas krisan yang lebih pendek dan jumlah akar yang lebih sedikit, namun jumlah buku dan jumlah tunas krisan lebih banyak. Penambahan BA 0,5 mg.l⁻¹ menghasilkan bobot segar tunas krisan yang tidak berbeda dengan kontrol, namun penambahan 1 mg.l⁻¹ meningkatkan bobot segar tunas krisan, sedangkan penambahan 2 mg.l⁻¹ BA menghasilkan bobot segar tunas krisan yang lebih kecil.

Menurut Yusnida (2006) air kelapa mengandung hormon seperti sitokinin sebanyak 5,8 mg.l⁻¹, auksin sebanyak 0,07 mg.l⁻¹, dan giberelin dalam jumlah sedikit, selain itu air kelapa mengandung bahan-bahan antara lain asam amino, asam-asam organik, asam nukleat, purin, gula alkohol, vitamin, mineral, dan zat pengatur tumbuh (Gunawan, 1988). Hasil penelitian Indriani (2014) menerangkan bahwa konsentrasi air kelapa 5% - 15% paling optimum untuk pertumbuhan tinggi tunas, jumlah tunas, dan jumlah daun krisan. Selain itu hasil penelitian (Mustakim dkk., 2015) menunjukkan bahwa penambahan air kelapa dengan konsentrasi 150 ml.l⁻¹ memberikan hasil terbaik terhadap pembentukan jumlah daun, jumlah akar, tinggi planlet, dan berat planlet krisan. Tidak hanya pada tanaman krisan, penambahan air kelapa 100 ml.l⁻¹ pada media kultur jaringan menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan tunas anggrek *Dendrobium anosmus* yang baik (Tuhuteru dkk., 2012). Sehingga pada penelitian ini akan digunakan zat pengatur tumbuh *Benzyl Amino Purine* (BAP) dengan taraf konsentrasi 0 mg.l⁻¹, 0,5 mg.l⁻¹, dan 1 mg.l⁻¹ dengan menambahkan air kelapa dengan taraf konsentrasi 0 ml.l⁻¹, 50

ml.l⁻¹, 100 ml.l⁻¹, 150 ml.l⁻¹, dan 200 ml.l⁻¹ untuk mengurangi penggunaan sitokinin sintetik terhadap pertumbuhan tunas aksilar krisan.

1.4 Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. diduga terdapat kombinasi konsentrasi *Benzyl Amino Purine* (BAP) dan air kelapa yang baik untuk pertumbuhan tunas aksilar krisan,
2. diduga penambahan air kelapa pada media *Murashige and Skoog* (MS) dapat mengurangi penggunaan *Benzyl Amino Purine* (BAP) pada pertumbuhan tunas aksilar krisan.

1.5 Kontribusi

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan referensi yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya yang berkaitan tentang pemberian *Benzyl Amino Purine* (BAP) dengan penambahan air kelapa terhadap pertumbuhan tunas aksilar krisan (*Chrysanthemum dendranthema* T.) varietas Arosuka Pelangi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Krisan

Krisan merupakan tanaman hias yang memiliki keindahan pada bunganya. Tanaman krisan memiliki lebih dari 100 spesies yang tersebar di berbagai negara. Krisan merupakan tanaman semusim yang dapat berbunga sepanjang tahun. Bunga krisan memiliki beragam jenis warna dan bentuk. Krisan merupakan tanaman berhari pendek yang berasal dari dataran China. Krisan dapat tumbuh dengan baik di dataran menengah sampai tinggi sekitar 700—1.200 mdpl. Krisan atau seruni disebut juga sebagai bunga emas (*Golden Flower*) memiliki banyak sekali ragam spesies diantaranya *Chrysanthemum dendranthema grandiflora*, *Chrysanthemum rubellum*, *Chrysanthemum morifolium*, *Chrysanthemum abolinii*, dan masih banyak lagi. Berdasarkan siklus hidupnya krisan dibedakan menjadi 2 tipe yaitu krisan semusim (*hardy annual*) yang berarti siklus hidupnya selesai setelah bunga dipanen dan krisan tahunan (*hardy perennial*) yaitu tanaman krisan yang akan tumbuh tunas baru dan berbunga terus menerus apabila dilakukan pemangkasan (Budiarto dkk., 2006). Salah satu varietas tanaman krisan ialah Arosuka Pelangi.



Gambar 1. Bunga krisan var. Arosuka Pelangi

Tanaman krisan varietas Arosuka Pelangi memiliki bentuk batang penampang melintang bulat diameter 6,8—8,6 mm, berstruktur lunak dan berwarna hijau. Bentuk daun lonjong menjari dengan lekukan dalam dan gerigi kasar, daun tersusun secara berselang seling pada cabang atau batang serta sistem perakaran serabut. Krisan varietas arosuka pelangi memiliki bunga tipe spray, bentuk ganda,

dengan warna kuntum kuning cerah, jumlah bunga pita 14 - 17 kuntum, diameter kuntum 5,9 - 6,4 cm, diameter piringan bunga 1,2 - 1,4 cm. Warna piringan bunga hijau cerah (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2020).

2.2 Perbanyak Tanaman Krisan

Perbanyak tanaman krisan dapat dilakukan dengan cara vegetatif (setek buku) dan generatif (biji). Perbanyak secara generatif masih belum banyak petani lakukan, karena membutuhkan waktu yang sangat lama dan keturunannya tidak selalu sama dengan induknya. Sedangkan untuk perbanyak krisan secara vegetatif lebih sering dilakukan oleh petani krisan karena keturunannya akan sama seperti induknya. Tanaman krisan juga dapat di perbanyak dengan dua teknik yaitu teknik konvensional dan teknik kultur jaringan. Teknik konvensional banyak di gunakan oleh petani tetapi masih memiliki kekurangan seperti, tanaman yang dihasilkan belum seragam dan membutuhkan waktu yang cukup lama dibandingkan menggunakan teknik kultur jaringan.

Kultur jaringan dalam bahasa asing disebut sebagai *tissue culture*, *weefsel cultuus* atau *gewebe culture*. Kultur adalah budidaya dan jaringan adalah sekelompok sel yang mempunyai bentuk dan fungsi yang sama. Dengan demikian kultur jaringan merupakan metode atau teknik mengambil bagian bagian tanaman seperti protoplasma, sel, sekelompok sel, jaringan, dan organ yang ditanam dilingkungan dan medium buatan yang sesuai pada kondisi steril (Mastuti, 2017). Windiastika (2013) mengatakan bahwa keunggulan dari teknik kultur jaringan yaitu dapat menghasilkan bibit tanaman dalam jumlah banyak dalam waktu yang relatif singkat, tidak tergantung iklim dan cuaca, menghasilkan tanaman sehat bebas cendawan dan virus, mempertahankan sifat fisiologis dan morfologis tanaman induk.

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan kultur jaringan adalah media kultur. Berbagai macam media dasar kultur dibuat sesuai tujuan perbanyakannya. Media dasar *Murashige and Skoog (MS)* merupakan salah satu media yang dapat digunakan untuk hampir semua macam tanaman (Hendaryono dan Wijayani, 1994). Yusnita (2003) Menyatakan bahwa pada media MS memiliki komposisi nutrisi yang kompleks sehingga media MS sering digunakan dalam perbanyak tanaman.

2.3 *Benzyl Amino Purine (BAP)*

Zat pengatur tumbuh dalam kultur jaringan sangat berperan untuk mengarahkan pertumbuhan tanaman yang diinginkan. Secara garis besar sitokinin terbagi menjadi 2 kelompok utama yaitu sitokinin alami (contohnya zeatin dan kinetin) dan sitokinin buatan atau sintetik (*Benzimidaminopurine (BAP)*, *Thidiazuron*,). Kinetin merupakan jenis sitokinin yang paling pertama ditemukan yang memiliki kemampuan dalam proses pembelahan sel (sitokinesis). Diferensiasi pada suatu jaringan merupakan hasil kerja dari kinetin (sitokinin) dan auksin yang saling bersinergi. Pada saat ini terdapat kurang lebih 200 jenis sitokinin, baik itu sitokinin alami maupun sintetik yang telah dikombinasikan (Febriyanti, 2016). Zat pengatur tumbuh yang sering digunakan dalam perbanyakan tanaman secara kultur jaringan adalah auksin dan sitokinin (Lestari, 2011). Aktivitas sitokinin berpengaruh juga dari aktivitas fitohormon yang lainnya, terutama auksin baik dalam efek menghambat maupun efek yang mendorong pembelahan sel. Sitokinin yang sering dipakai dalam kultur jaringan adalah *Benzyl Amino Purine (BAP)*.

Benzyl Amino Purine merupakan salah satu jenis zat pengatur tumbuhan dari golongan sitokinin yang sering digunakan sebagai hormon tambahan pada media kultur jaringan. Apabila BAP dikombinasikan dengan hormon jenis auksin maka dapat memacu pembelahan sel dan morfogenesis tanaman (Zulkifli dan Sari, 2017). Hormon BAP berperan dalam pembentukan tunas, pertumbuhan tunas dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi planlet tanaman. Apabila semakin banyak tunas yang tumbuh, maka pertumbuhan tinggi planlet tanaman menjadi kurang optimal (Ramesh dan Ramassamy, 2014). *Benzyl Amino Purine (BAP)* dapat mempengaruhi pertambahan jumlah tunas pisang, terutama pada perlakuan BAP 10 mg.l⁻¹. Hal ini lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan BAP 7,5 mg.l⁻¹ (Tilaar dan Sompotan, 2007). Pemberian BAP dengan konsentrasi 2 mg.l⁻¹ dan 3 mg.l⁻¹ pada media MS berpengaruh baik pada pertumbuhan daun tunas pisang raja bulu (Yatim, 2016). Hormon dari golongan sitokinin dapat memperlambat aktifitas meristem apikal dan pemanjangan akar, namun dapat memacu pertumbuhan tunas adventif (Rozaliana dkk., 2013).

2.4 Air Kelapa

Air kelapa merupakan endosperm cair pada kelapa yang terbentuk sekitar 2 bulan setelah muncul bunga. Air kelapa merupakan salah satu bahan alami yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena didalamnya terdapat kandungan sitokinin dan auksin (Fodhil, 2014). Menurut Yusnida (2006) air kelapa mengandung hormon seperti sitokinin $5,8 \text{ mg.l}^{-1}$, auksin $0,07 \text{ mg.l}^{-1}$, dan giberelin dalam jumlah sedikit sekali serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan biji. Bahan-bahan yang terkandung dalam air kelapa, antara lain asam amino, asam-asam organik, asam nukleat, purine, gula, alkohol, vitamin, mineral, dan zat pengatur tumbuh (Gunawan, 1988).

Pemanfaatan air kelapa sebagai ZPT haruslah memperhatikan kadar atau konsentrasinya. Konsentrasi yang terlalu rendah menyebabkan kerja dari air kelapa tidak aktif sedangkan jika terlalu tinggi dapat menyebabkan tanaman yang diberikan air kelapa justru mengalami kematian. Konsentrasi air kelapa sebanyak 10% diduga belum mampu untuk menginduksi pembelahan sel pada primordia tunas tetapi membantu bekerja secara sinergis dengan ZPT endogen pada tunas pisang cavendish dalam memacu pembelahan sel setelah tunas terbentuk. Kandungan sitokinin sebanyak 60% dalam air kelapa mampu memacu sitokinesis pada sel-sel primordia daun sehingga dapat mendukung pertambahan jumlah daun. Jumlah anakan yang dihasilkan pada saat melakukan kultur jaringan juga dipengaruhi oleh penambahan air kelapa. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Rachmawati dkk. (2017) yang menyatakan bahwa komposisi 40% atonik + 60% air kelapa mampu meningkatkan jumlah anakan terbanyak. Hal ini dapat terjadi karena dalam proses pertumbuhan tanaman tidak hanya memerlukan karbohidrat dan nitrogen diperlukan pula hormon dengan konsentrasi sesuai. Komposisi konsentrasi 60% air kelapa yang mengandung auksin, sitokinin, dan giberelin lebih banyak dan kompleks. Namun semakin tinggi konsentrasi air kelapa justru menghambat pembentukan tunas (Asmono dkk., 2017).

Air kelapa telah lama diketahui sebagai sumber yang kaya akan zat-zat yang diperlukan untuk perkembangan embrio. Para peneliti berhasil menentukan konsentrasi air kelapa yang tepat dengan jenis anggrek yang diteliti. Hasil penelitian Katuuk (2000) menyatakan bahwa pemberian 250 ml.l^{-1} air kelapa

menunjukkan waktu yang paling cepat dalam perkecambahan biji anggrek macan (*Grammatohyllum scriptum*). Sedangkan dalam penelitian Handayani (2010) bahwa pemberian 15% air kelapa menunjukkan perkecambahan selama 3 bulan setelah penanaman pada anggrek jenis *Dendrobium sp.* Tidak hanya anggrek, hasil penelitian Indriani (2014) menyatakan bahwa konsentrasi air kelapa 5% – 15% paling optimum untuk pertumbuhan tinggi tunas, jumlah tunas dan jumlah daun krisan.