

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman *Aglaonema sp*

Tanaman *Aglaonema sp* termasuk sefamili dengan *Anthurium*, *Philodendron*, dan *Dieffenbachia (Balanceng)*, yaitu famili *Araceae*. Famili tersebut mempunyai anggota dengan ukuran daun yang relatif besar. Tanaman *Aglaonema sp* mempunyai tinggi yang beragam, dari puluhan hingga ratusan sentimeter, tergantung dari jenisnya. Seperti tanaman lainnya *Aglaonema sp* juga mempunyai bagian-bagian akar, batang, daun dan buah (Leman,2004).

Aglaonema sp mempunyai akar serabut, akar tersebut tampak berisi dan berwarna putih. Batang *Aglaonema sp* termasuk pendek, tertutup oleh daun, pada umumnya berwarna hijau muda, putih, atau merah muda. Batang *Aglaonema sp* tidak berkayu dan banyak mengandung air. Umumnya, *Aglaonema sp spesies* alam yang mempunyai daun berwarna hijau dengan corak hijau kehitaman. Dengan munculnya *Aglaonema sp* hibrida, warna daun lebih bervariasi, seperti putih, hijau muda, hijau tua, merah muda, merah, hingga kuning. Bentuk dan ukuran daun bermacam-macam tergantung dengan jenisnya. Permukaan daun rata dan licin, tidak berbulu. Daun mempunyai pelepah yang memeluk dan menutupi batang sehingga secara umum batang tanaman ini tidak tampak (Leman,2004).

Bunga muncul di ketiak daun, bentuk bulir, berwarna putih. Bunga tertutup oleh seludang berwarna putih kehijauan. Bila tidak dilakukan penyilangan, bunga sebaiknya dipetik agar zat hara yang terserap tidak

pembentukan daun. Pada umumnya daun yang baru berukuran kecil bila bunga dibiarkan tumbuh. Bunga *Aglaonema* sp terdiri dari spatula dan spadiks. Spatula merupakan seludang bunga. Spatula ini masih dalam posisi membungkus spadiks (*bunga*) sampai bunga tersebut terbuka. Tingkat atau derajat terbukanya spatula juga berbeda-beda untuk setiap jenis. Bunga jantan (*staminate*) terletak di atas posisi spadiks, sedangkan bunga betina (*pistillate*) terletak di bagian bawah. Semua *Aglaonema* sp mempunyai tipe bunga kulit buah yang telah berwarna merah dan mudah dikupas. Di dalamnya terdapat biji yang berwarna coklat.

Perbanyakan *Aglaonema* sp secara generatif sudah umum dilakukan oleh masyarakat karena sangat mudah, murah, dan dapat menghasilkan puluhan biji tanaman dalam satu tanaman. Tetapi perbanyakan secara generatif mempunyai kelemahan yaitu sifat tanaman baru yang tumbuh dari biji tidak bisa dijamin sama dengan induknya karena perbanyakan dari biji selalu terbuka peluang terjadinya mutasi perubahan sifat. Mengingat kelemahan bibit hasil perbanyakan secara generatif maka diusahakan perbanyakan secara vegetatif. Dengan tujuan untuk mendapatkan tanaman yang sama dengan sifat tanaman induknya. Perbanyakan vegetatif dapat dilakukan dengan stek, pencangkakan dan penyambungan. Perbanyakan secara vegetatif tidak dilakukan sesering mungkin sebab dapat menghambat pertumbuhan tanaman induknya karena banyaknya bagian tanaman yang diambil dan digunakan sebagai bahan tanam.

Besarnya minat masyarakat untuk membudidayakan tanaman *Aglaonema* sp terhambat oleh kemampuan penyediaan bibit yang cukup dan berkualitas baik.

Perbanyakan secara konvensional sulit dilakukan untuk memenuhi permintaan

bibit tanaman *Aglaonema* sp. Perkembangan teknologi pertanian menyebabkan kultur *in vitro* merupakan cara yang diharapkan mampu mengatasi permasalahan penyediaan bibit tanaman *Aglaonema* sp (Gunawan, 1995).

B. Kultur *In Vitro*

Kultur *in vitro* tanaman merupakan teknik menumbuhkembangkan bagian tanaman, baik berupa sel, jaringan atau organ berupa aseptik secara *in vitro* (Yustina, 2003). Menurut Hendaryono dan Wijayani (1994), tujuan kultur *in vitro* adalah untuk membiakkan tanaman dalam ukuran kecil seperti organ tanaman, sel, jaringan, tepung sari, protoplas, dan sebagainya.

Praktek kultur *in vitro* bermula dari pembuktian dari sifat totipotensi (*total genetic potential*) sel yang dikemukakan oleh Schwann dan Schleiden, yaitu bahwa setiap sel tanaman yang hidup dilengkapi dengan informasi genetik dan perangkat fisiologis yang lengkap untuk tumbuh dan berkembang menjadi tanaman utuh, jika kondisinya sesuai (Yustina, 2003).

Organ tumbuhan umumnya mengalami pertumbuhan yang terbatas yaitu berhenti tumbuh setelah mencapai bentuk tertentu (daun, bunga, dan buah), serta pertumbuhan yang tidak terbatas yaitu tumbuh terus selama kondisi lingkungan sesuai (batang dan akar) sehingga masih bersifat sebagai sel meristem yang terus membelah. Oleh karena itu dalam memperbanyak tumbuhan melalui kultur jaringan, lebih baik menggunakan bagian ujung batang pucuk, sebagai eksplan.

Kalus yang terbentuk dari eksplan batang kecambah lamtro mulai terlihat

zat pengatur tumbuh yang diberikan ke dalam media MS dengan konsentrasi 2,4-D. (Sapsuha, 2011).

Kontaminan dapat berasal dari eksplan, organisme kecil yang masuk dalam medium, air yang digunakan, botol kultur atau alat-alat yang kurang steril, lingkungan kerja dan ruang kultur yang kurang bersih, serta kecerobohan dalam pelaksanaan (Gunawan, 1995). Kontaminasi yang berasal dari eksplan sering kali menjadi kendala utama yang sulit dihilangkan. Bakteri dan cendawan akan tumbuh dengan cepat dan menutupi permukaan media dan eksplan yang ditanam. Mikroorganisme akan menyerang eksplan melalui luka-luka akibat pemotongan dan penanganan pada waktu sterilisasi sehingga menyebabkan kematian jaringan eksplan. Beberapa jenis Mikroorganisme juga melepaskan persenyawaan toksik ke dalam medium yang menyebabkan kematian jaringan tanaman (Wattimena *et al*, 1992). Menurut Gunawan (1995), sterilisasi diawali dengan mencuci eksplan dengan menggunakan deterjen pada air yang mengalir. Deterjen merupakan pengurang tegangan permukaan atau zat pembersih yang terutama digunakan untuk membersihkan permukaan benda. Deterjen dapat mengemulsi minyak dan kotoran, mikroorganisme menjadi terperangkap dalam busa sabun dan menghilang dalam pembilasan (Pelczar dan Chan 1998).

Dalam pelaksanaan sterilisasi eksplan yang perlu diperhatikan adalah pemilihan bahan dan konsentrasi larutan serta lama perendaman yang tepat agar eksplan tidak terjadi pencoklatan, terkontaminasi bakteri, jamur atau bentuk organisme lain yang merugikan. Bahan dan sterilisasi yang sering digunakan

cucian. Hasil penelitian Mubarokah (1998) menyatakan sterilisasi eksplan daun delima putih menggunakan alkohol 70% selama 3 menit. Benlate 40 mg/100ml, HgC12 20 mg/100 ml dan NaClO 20% selama 5 menit.

Medium kultur *in vitro* memerlukan bahan organik yang mengandung karbon sebagai sumber tenaga. Zat-zat ini meliputi karbohidrat, zat pengatur tumbuh, enzim dan vitamin. Salah satu jenis karbohidrat yang banyak digunakan adalah sukrosa yang pengaruh konsentrasinya tergantung pada jenis eksplan serta tujuan eksperimen (Katuuk, 1989).

Medium yang sering digunakan dalam kultur *in vitro* adalah medium MS (*Murashige dan Skoog*) yang mempunyai kandungan nitrat, kalium dan ammonium yang tinggi. Hampir semua tanaman menggunakan medium MS sebagai media tanam, terutama tanaman-tanaman semusim. Medium ini mempunyai konsentrasi garam-garam mineral yang tinggi (Hendaryono dan Wijayani, 1994). Wattimena, *et al*, (1992) menyebutkan bahwa pembentukan kalus dan tunas secara *in vitro* sangat tergantung pada jenis dan konsentrasi senyawa organik, anorganik dan zat pengatur tumbuh pada media tanam.

Medium tumbuh harus berisi semua zat yang dibutuhkan untuk menjamin pertumbuhan eksplan. Bahan yang dibutuhkan adalah air, unsur makro dan mikro, sukrosa, protein, vitamin, dan zat pengatur tumbuh yang penting yaitu auksin dan sitokinin. Kedua zat tersebut sangat mempengaruhi pertumbuhan dan

C. Zat Pengatur Tumbuh

Zat pengatur tumbuh pada tanaman yaitu senyawa organik yang bukan unsur hara yang dalam jumlah sedikit mampu mengubah proses fisiologi tumbuhan (Abidin,1983). Tanpa penambahan zat pengatur tumbuh dan medium, pertumbuhan sangat terhambat bahkan tidak tumbuh sama sekali. Pembentukan kalus dan organ-organ ditentukan oleh penggunaan yang tepat dari zat pengatur tumbuh tersebut (Hendaryono dan Wijayani, 1994).

Pada kultur *in vitro*, dua golongan zat pengatur tumbuh yang sangat penting yaitu auksin dan sitokinin. Kedua zat tersebut sangat mempengaruhi pertumbuhan dan morfogenesis dalam kultur sel dan jaringan. Auksin merupakan kelompok senyawa yang cirinya mampu menyebabkan pemanjangan sel pada jaringan tunas muda. Auksin juga berpengaruh pada pertumbuhan buah dan pembentukan akar. Dalam konsentrasi rendah, auksin merangsang pemanjangan sel, tetapi dalam konsentrasi tinggi berfungsi sebaliknya.

Dichlorophenoxy Acetic Acid (2,4 D) merupakan auksin buatan atau sintetis sejenis herbisida yang aktif mempunyai sifat lebih stabil dari IAA, karena tidak mudah terurai pemanasan pada proses sterilisasi. Auksin jenis 2,4 D banyak dipergunakan untuk induksi kalus. Kekurangan auksin 2,4 D adalah kestabilan genetik, yang akan menyebabkan meningkatnya keragaman genetik (Hendaryono dan Wijayani, 1994). Menurut Dodds dan Robert (1982) penggunaan medium MS dengan penambahan auksin 2,4 D pada konsentrasi 0,2-2 mg/l sangat efektif untuk

Sitokinin merupakan suatu senyawa hormon tumbuhan yang menginduksi pembelahan sel, diferensiasi tunas, serta pembentukan dominansi apikal pada kultur *in vitro*, menunda penuaan organ, merangsang pembentukan daun, pertumbuhan akar, dan batang (Lakitan, 1995).

Dalam pertumbuhan jaringan, sitokinin berpengaruh terutama pada pembelahan sel. Bersama-sama dengan auksin memberikan pengaruh interaksi terhadap diferensiasi kalus cenderung ke arah pembentukan primodial akar. Sementara itu pemberian sitokinin dengan kadar yang relatif tinggi, diferensiasi kalus cenderung akan mengarah pada pembentukan pada primodial batang dan tunas (Hendryono dan Wijayani, 1994). Sitokinin sintetik yang umum digunakan dalam kultur *in vitro* adalah kinetin yang tahan terhadap degradasi (Wattimena, 1992).

D. Hipotesis

Perendaman NaClO 20 % selama 5 menit dapat menghasilkan eksplan batang yang steril. Induksi kalus menggunakan medium MS dengan penambahan 2,4-D konsentrasi 2,5 ppm dan Kinetin 0,1 ppm dapat mempercepat pertumbuhan