

**LAPORAN KARYA ILMIAH**



**Multiplikasi Tanaman Krisan (*Chrysanthemum sp.*) dengan  
Menggunakan Media MS (*Murashige- Skoog*) padat**

Oleh :

**Ida Fauziah, S.Si. M.Si**

**FAKULTAS BIOLOGI**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2009**

28/3 - 2011  
Mei 2009

**LAPORAN KARYA ILMIAH**



**Multiplikasi Tanaman Krisan (*Chrysanthemum* sp.) dengan  
Menggunakan Media MS (*Murashige- Skoog*) padat**

Oleh :

**Ida Fauziah, S.Si. M.Si**

**FAKULTAS BIOLOGI**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2009**

37

## PENDAHULUAN

### 1. Latar belakang

Bunga Potong krisan termasuk salah satu komoditas pertanian kelompok hortikultural yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Peluang pasar yang sangat luas terutama di kota-kota besar, membuat permintaan terhadap bunga krisan semakin bertambah. Pada skala nasional kebutuhan akan tanaman hias dan bunga potong cenderung meningkat tiap tahunnya (Rukmana dan Mulyana, 1997)

Sebagai bunga potong, krisan digunakan sebagai bahan dekorasi ruangan, jambangan (vas) bunga dan rangkaian bunga. Sebagai tanaman pot krisan dapat digunakan untuk menghias meja kantor, ruangan hotel, restaurant dan rumah tempat tinggal. Selain digunakan sebagai tanaman hias, krisan juga berpotensi untuk digunakan sebagai tumbuhan obat tradisional dan bioinsektisida ([www.cianjurkab.go.id](http://www.cianjurkab.go.id)).

Salah satu daya tarik terbesar bunga krisan adalah kekayaan warna mahkotanya. Warna dasar yang dikenal adalah putih, kuning merah dan keunguan. Namun, persilangan dari varietas-varietas tersebut menghasilkan ribuan nuansa dari warna dasar tersebut. (Hasim dan Reza, 1995).

Keunggulan lainnya adalah kesegarannya yang relatif lama dan mudah dirangkai serta waktu pembungaan dan pemanenan yang dapat diatur menurut kebutuhan pasar ([www.cianjurkab.go.id](http://www.cianjurkab.go.id))

Untuk menjawab kebutuhan pasar yang demikian tinggi terhadap bunga potong terutama bunga krisan, diperlukan suatu teknologi budidaya yang dapat menjamin ketersediaan bunga potong krisan yang memadai. Salah satu cara yang digunakan untuk penyediaan benih yang unggul adalah dengan jalan kultur jaringan. Selain unggul dalam jumlah planlet yang dihasilkan, penyediaan benih dengan cara ini dapat meminimalkan kegagalan panen akibat gangguan mikroorganisme.

## **2. Tujuan**

Untuk mempelajari teknik multiplikasi tanaman krisan dengan menggunakan media MS padat.

## **3. Manfaat**

Sebagai tambahan informasi mengenai teknik sterilisasi dan multiplikasi tanaman krisan secara *in vitro*, sebagai salah satu alternatif cara pembiakan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Tanaman Krisan

Krisan termasuk tanaman semusim yang umurnya berkisar antara 90-120 hari, tergantung dari varietas dan lingkungan tempat menanamnya. Siklus hidup tanaman sebenarnya tidak berakhir dengan dipanennya bunga, karena tanaman dapat terus tumbuh dan berbunga dengan memangkasnya sehingga tumbuh tunas-tunas baru (Hasim dan Reza, 1995).

Tanaman krisan memiliki batang yang tumbuh tegak, berstruktur lunak dan berwarna hijau. Bila dibiarkan tumbuh terus, batang akan menjadi keras dan berwarna kecoklatan. Penampilan visual tanaman krisan mirip dengan aster. Ciri khas tanaman krisan dapat diamati pada bentuk daun, yaitu bagian tepi bercelah atau bergerigi, tersusun secara berselang-seling pada cabang atau batang (Rukmana dan Mulyana, 1997).

Krisan bukan tanaman asli Indonesia, tanaman ini berasal dari Cina. Di daerah asalnya, tanaman ini telah dibudidayakan sejak abad ke 15 sebelum masehi. Salah satu kota kuno di Cina bernama Ju-Xian memiliki arti kota krisan. Krisan mulai memasuki eropa pada abad ke 17, Linnaeus menamai tanaman ini *chrysosus*, berasal dari bahasa Yunani, berarti emas, merujuk kepada warna bunga yang keemasan. Saat ini dikenal sekitar 30 spesies tanaman krisan yang tersebar di seluruh dunia.

Kedudukan tanaman krisan dalam sistematika nama tumbuhan adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Sub Divisi : Angiospermae  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Asterales  
Familia : Asteraceae  
Genus : Chrysanthemum  
Spesies : *Chrysanthemum* sp. (Linn. )

tanaman krisan termasuk tanaman hari pendek (*short day plant*).

Maksudnya tanaman akan segera berbunga apabila panjang hari (jumlah jam terangnya) lebih pendek. Kalau lama pencahayaan kurang dari 13 jam, maka tanaman akan segera berbunga (Hasim dan Reza, 1995).

## 2. Perbanyakkan *in vitro*

Perbanyakkan tanaman krisan dapat dilakukan secara vegetatif dan generatif. Namun perbanyakkan tumbuhan yang menjamin kepastian produksi tinggi adalah vegetatif. Keturunan tanaman dari organ vegetatif bersifat mantap atau sama dengan induknya. Salah satu cara perbanyakkan tanaman krisan adalah kultur *in vitro* (mikropopagasi). Perbanyakkan dengan cara ini bertujuan untuk mendapatkan bibit dalam jumlah banyak dalam waktu yang singkat dan menyediakan bibit dengan kualitas prima serta bebas dari organisme penyakit. Selain itu perbanyakkan secara

kultur jaringan bermanfaat untuk mencegah penurunan kualitas akibat degenerasi (Rukmana dan Mulyana, 1997).

Ide memperbanyak tanaman dengan jalan mengkulturkan bagian jaringan atau organ, muncul dari pendapat bahwa tanaman tinggi terdiri dari sekumpulan sel. Sel-sel yang sama melakukan tugas tertentu pada setiap organ dalam tubuh tanaman. Sel-sel ini mempunyai kemampuan untuk melakukan seluruh proses hidup. Kemampuan ini disebut totipotensi (Katuuk, 1989).

Perbanyakan mikro secara umum dapat diartikan sebagai usaha menumbuhkan bagian tanaman dalam media aseptik, memperbanyaknya hingga menghasilkan bakal tanaman sempurna. Tanaman kecil ini kemudian dipindahkan ke media non aseptik. Tujuan pokok penerapan perbanyakan mikro adalah produksi tanaman dalam jumlah besar pada waktu singkat, terutama misalnya varietas-varietas unggul yang baru dihasilkan (Gunawan, 1987).

Kultur jaringan atau kultur *in vitro* meliputi penanaman sel atau agregat sel, jaringan atau organ tanaman yang dilakukan pada media melalui gula, vitamin, asam amino, garam-garam organik, air, fitohormon dan bahan-bahan pematat media. (Cahyono, 1995). Bagian yang diambil untuk kultur jaringan tidak sembarang, melainkan jaringan yang diperkirakan dapat tumbuh dan berkembang menjadi tanaman, jaringan ini disebut jaringan meristem (Soeryowinoto dan Soeryowinoto, 1977).

Jaringan meristem adalah jaringan muda yang terdiri atas sel-sel yang selalu membelah, dindingnya tipis, belum mempunyai penebalan dari zat pektin, plasma

penuh dengan vakuola yang kecil-kecil. Jaringan meristem diperkirakan mempunyai hormon yang mengatur pembelahan (Hendaryono dan Wijayani, 1994).

Media tumbuh kultur jaringan juga sangat menguntungkan bagi pertumbuhan cendawan dan bakteri bila diberi kesempatan, organisme mikro tersebut akan tumbuh dengan cepat dan menutupi permukaan media dan eksplan yang ditanam. Selain itu organisme mikro juga menyerang tanaman eksplan melalui luka-luka akibat pemotongan dan penanganan pada saat sterilisasi sehingga menyebabkan kematian jaringan (Cahyono, 1995).

Hal serupa juga dijelaskan oleh Gunawan (1997) bahwa salah satu faktor pembatas dalam keberhasilan kultur jaringan, yaitu kontaminasi yang dapat terjadi setiap saat, kontaminasi dapat berasal dari eksplan, organisme kecil yang masuk ke media, botol kultur atau alat-alat yang kurang steril, lingkungan dan ruangan kultur yang kotor dan kecerobohan dalam pelaksanaan. Oleh sebab itu diperlukan suatu suasana pengerjaan yang aseptik untuk mencapai hasil yang maksimal.

Kultur yang berhasil berarti tumbuh dan beregenerasi ke arah yang diharapkan. Secara umum kultur jaringan dilakukan untuk tujuan memperbanyak dan pemuliaan tanaman, regenerasi yang diharapkan adalah pembentukan planlet (Gunawan, 1995). Arah pertumbuhan dan perkembangan eksplan ditentukan oleh komposisi media dan zat pengatur tumbuh yang digunakan, bagian tanaman yang dijadikan eksplan (bagian tanaman yang digunakan sebagai bahan inokulum awal yang ditanam dalam media), potensi genetik tanaman serta kondisi lingkungan (Ashari, 1995)

Kultur jaringan atau kultur *in vitro* meliputi penanaman sel atau agregat sel, jaringan atau organ tanaman yang dilakukan pada media melalui gula, vitamin, asam amino, garam-garam organik, air, fitohormon dan bahan-bahan pepadat media. Media tumbuh ini juga sangat menguntungkan bagi pertumbuhan cendawan dan bakteri bila diberi kesempatan, organism mikro tersebut akan tumbuh dengan cepat dan menutupi permukaan media dan eksplan yang ditanam. Selain itu organism mikro juga menyerang tanaman eksplan melalui luka-luka akibat pemotongan dan penanganan pada saat sterilisasi sehingga menyebabkan kematian jaringan Cahyono, 1995).

Menurut gunawan (1997), salah satu faktor pembatas dalam keberhasilan kultur jaringan adalah kontaminasi yang dapat terjadi setiap saat, kotaminasi dapat berasal dari eksplan, organisme kecil yang masuk ke media, botol kultur atau alat-alat yang kurang steril, lingkungan dan ruangan kultur yang kotor dan kecerobohan dalam pelaksanaan.

Bagian yang diambil untuk kultur jaringan tidak sembarang, melainkan jaringan yang diperkirakan dapat tumbuh dan berkembang menjadi tanaman (jaringan meristem). Bagian yang biasanya dipilih adalah jaringan yang sedang aktif pertumbuhannya, bagian yang sehat atau bebas dari penyakit dan bagian (organ, jaringan atau sel) yang muda mungkin (Soeryowinoto dan Soeryowinoto, 1977).

Hendaryono dan Wijayani (1994), juga menjelaskan bahwa Jaringan meristem adalah jaringan muda yang terdiri atas sel-sel yang selalu membelah, dindingnya tipis, belum memunyai penebalan dari zat pectin, plasma penuh denga vakuola yang

kecil-kecil. Jaringan meristem diperkirakan mempunyai hormone yang mengatur pembelahan. Bahan tanaman mikro yang digunakan dapat berupa embrio, ujung tunas, ujung akar, biji, kalus, sel tunggal atau tepungsari (Ashari, 1995).

Multiplikasi adalah tahap kedua dalam kultur jaringan setelah inisiasi. Pada tahap ini terjadi perkembangan tunas aksiler dan tunas terminal serta induksi tunas adventif dan embriosomatik. Pucuk aksiler dan terminal dapat dirangsang untuk hidup dan berkembang terus. Dari tunas yang terbentuk dapat juga tumbuh tunas-tunas baru sehingga multiplikasi berlangsung terus-menerus (katuuk, 1989).

## **BAHAN DAN METODE**

### **1. Alat dan Bahan**

Alat alat yang digunakan adalah peralatan gelas, *dissecting set*, botol kultur, pipet, spatula, pengaduk, panci, autoclave, *alcohol sprayer*, alumunium foil, kertas pH dan laminar air flow.

Bahan-bahan yang digunakan adalah bahan-bahan untuk pembuatan medium MS (*Murashige-Skoog*) aquadest, alkohol 70 %, larutan stok media, vitamin, NaFeEDTA, sukrosa, bahan pematat (agar), sabun cair, chlorox dan betadine.

### **2. Prosedur kerja**

#### **Sterilisasi alat**

Peralatan gelas dan *dissecting set* yang akan digunakan dicuci dengan sabun dan direndam dalam chlorox 30%. Setelah 15 menit, dicuci kembali dengan sabun, dibilas di air mengalir dan dikeringkan. peralatan yang telah dikeringkan ini kemudian di sterilkan dengan autoklaf pada tekanan 17,5 psi selama 60 menit dan dimasukkan ke dalam oven selama 4 jam pada suhu 160°C.

#### **Pembuatan larutan stok**

Media MS yang akan digunakan untuk multiplikasi tanaman krisan disiapkan dengan menggunakan larutan stok. Pembuatan larutan stok dimaksudkan untuk

mencegah ketidaktepatan penimbangan bahan-bahan yang diperlukan dalam jumlah yang kecil dan untuk efisiensi waktu persiapan media. Komposisi dalam masing-masing larutan stok serta volume yang diambil untuk persiapan media dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi larutan stok untuk pembuatan media MS

Larutan Stok	Senyawa	Konsentrasi (g/1000ml)	Pipet/ml
A	$\text{NH}_4\text{NO}_3$	82,50	20
B	$\text{KNO}_3$	95,00	20
C	$\text{H}_2\text{BO}_3$	1,24	5
	$\text{KH}_2\text{PO}_4$	34,00	
	KI	1,66	
	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0,05	
	$\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0,0005	
D	$\text{CaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	100,278	5
	$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	88,00	
E	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	74,00	5
	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	1,72	
	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0,005	
	$\text{MnSO}_4$	4,460	

F	NaEDTA	7,460	5
	FeSO <sub>4</sub> 7H <sub>2</sub> O	5,560	
G	Thiamine HCl	0,1	1
	Pyridoxine	0,5	
	Glycine	2,0	
	Nicotinic Acid	0,5	
H	Myo Inositol	20	5

### **Pembuatan media**

Media MS padat yang digunakan untuk multiplikasi tanaman krisan dibuat dengan menggunakan larutan stok A, B, C, D, E, F, G dan H yang telah disediakan sebelumnya dengan ditambahkan, sukrosa, air kelapa dan agar-agar sebagai bahan pematat. Tahapan pengerjaannya adalah sebagai berikut:

Sebanyak 20 ml stok A, 20 ml stok B, 5 ml stok C, 5 ml stok D, 5 ml stok E, 5 ml stok F, 1 ml stok G dan 5 ml stok H diambil dengan menggunakan pipet millimeter dan ditambahkan 30 gram gula yang dilarutkan ke dalam air kelapa serta 7 gram agar-agar, kemudian dilakukan pengadukan sampai larut.

Ke dalam larutan tersebut kemudian ditambahkan aquadest hingga mencapai volume 1000 ml. Selanjutnya pH diatur agar berada pada kisaran 5,8. Apabila terlalu asam dilakukan penambahan beberapa tetes NaOH, sebaliknya jika terlalu basa ditambahkan beberapa tetes HCl.

Larutan dipanaskan hingga mendidih sambil terus diaduk dengan pengaduk kaca. Setelah mendidih dimasukkan ke dalam botol-botol steril. Tinggi media di dalam botol  $\pm 1$  cm. Botol lalu ditutup rapat dengan aluminium foil.

### **Sterilisasi media**

Setelah diisi air sebanyak 1,5 – 2 liter ke dalam panci bagian luarnya dan media yang akan disterilkan disusun dalam panci bagian dalamnya, autoklaf ditutup dengan membiarkan katup uapnya terbuka untuk sementara waktu. Katup uap ini baru ditutup setelah autoklaf difungsikan dan uap dari dalam autoklaf telah dikeluarkan melalui katup ini selama 5-7 menit atau jika telah dipastikan uap dari dalam autoklaf telah keluar seluruhnya. Ketika katup telah ditutup, tekanan mulai meningkat hingga mencapai 17,5 Psi.

Tekanan dibiarkan turun dengan sendirinya, setelah pengukur tekanan menunjukkan angka nol, katup uap dibuka, dilanjutkan dengan pembukaan tutup autoklaf untuk mengeluarkan media yang telah steril. Media yang telah steril kemudian didinginkan pada suhu kamar dan disimpan dalam ruangan pendingin dengan disemprotkan alkohol 70% untuk mengurangi resiko kontaminasi. Media baru digunakan setelah 2-3 hari dan dipastikan tidak ada kontaminasi.

### **Pembuatan aquadest steril**

Aquadest diisi ke dalam botol-botol yang telah disiapkan hingga 1/3 isi botol lalu botol ditutup rapat dengan aluminium foil. Botol-botol yang telah berisi aquadest tersebut kemudian dimasukkan ke dalam autoklaf dan disterilkan selama 1 jam. Setelah didinginkan pada suhu kamar, aquadest steril ini dipindahkan ke ruang transfer dan di sekitar mulut botol disemprotkan alkohol 70 % untuk mencegah kontaminasi.

### **Sterilisasi laminar air flow**

Laminar air flow (LAF) dibersihkan dari debu dengan menggunakan tissue. Setelah disemprotkan dengan alkohol 70% dibersihkan lagi dengan tissue. Lampu ultraviolet (UV) dihidupkan selama 30 menit, ruangan laminar air flow baru dapat dimasuki 30 menit setelah lampu UV dimatikan.

### **Penanaman**

Sebelum memulai penanaman, tangan disemprotkan alkohol 70 %, alat-alat dan bahan-bahan yang akan digunakan ditempatkan dalam laminar air flow dengan posisi yang memudahkan pekerjaan. Dua buah petridish diisi dengan aquadest steril dan ke dalam masing-masing petridish tersebut ditambahkan masing-masing 2 tetes betadine. Dari botol planlet, dipilih batang krisan yang cukup baik dan dipotong-potong sepanjang 1 cm. Potongan-potongan tersebut ditempatkan di dalam petridish besar untuk dibersihkan dari bagian-bagian tanaman yang tidak diperlukan.

Setelah dibersihkan, potongan-potongan batang krisan dipindahkan dalam petridish yang berukuran agak kecil untuk kemudian ditanam pada media MS padat dengan menancapkan  $\frac{1}{4}$  bagian batangnya dalam posisi tegak. Botol ditutup kembali dengan alumunium foil dan dipindahkan ke ruang sub kultur. Di sekitar mulut botol disemprotkan alkohol 70% untuk menghindari kontaminasi.

### **Perawatan**

Untuk pertumbuhan yang baik, ruang sub kultur dipastikan memiliki cahaya yang cukup, hal ini dilakukan dengan melengkapi setiap rak penyimpanan dengan lampu. Suhu dijaga konstan pada 24°C dan untuk menghindari kontaminasi, di sekitar mulut botol selalu dilakukan penyemprotan alkohol 70% untuk mencegah terjadinya kontaminasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan yang dilakukan selama tiga minggu menunjukkan pertumbuhan dan perkembangan yang positif setiap minggunya. Pada minggu pertama mulai terlihat tunas-tunas baru dan daun-daun kecil yang tumbuh pada batang-batang krisan. Memasuki minggu ke dua selain jumlah daun yang semakin bertambah banyak, batang terlihat bertambah tinggi 3 cm, sehingga tinggi batang krisan menjadi 4 cm. Akar mulai tumbuh pada hari kesembilan.

Pada minggu ke tiga penambahan tinggi batang semakin nyata disertai dengan jumlah daun yang semakin banyak. Ini menunjukkan penggunaan media MS padat untuk multiplikasi tanaman krisan sudah tepat. Media MS cocok untuk hampir semua jenis tanaman herbaceous (Widiastoety, 1998).

Alasan pemilihan media padat untuk multiplikasi tanaman krisan ini adalah karena media padat dapat menopang batang krisan sehingga tidak mudah bergeser. Pemadatan dilakukan dengan menambahkan agar, suatu polisakarida yang diekstraksi dari ganggang laut. Kepadatan media juga menjadi hal penting untuk diperhatikan. Media yang terlalu padat akan menghambat difusi udara dan nutrient dari media, sebaliknya jika kepadatan sangat kurang, maka media tidak cukup kuat untuk menopang eksplan. Derajat keasaman atau *potential hydrogen* (pH) juga menjadi faktor penentu yang penting untuk kepadatan media. Angka kisaran yang dibolehkan untuk pH adalah 5,8 dan 6,2. Jika  $\text{pH} > 6,0$  (terlalu basa) maka media menjadi terlalu

padat, sebaliknya  $\text{pH} < 5,0$  (terlalu asam) akan menghambat pembekuan media (Lakitan, 1995).

Keuntungan lain dari penggunaan media padat adalah perkembangan batang dan akar dapat diamati dengan mudah, karena tidak seluruh bagian tanaman terbenam di dalam media, melainkan hanya sebagian kecil saja. Kondisi ini masih memungkinkan aerasi yang baik pada bagian yang dibutuhkan tanaman. Dalam keadaan kontaminasi yang tidak terlalu parah, maka eksplan yang tidak mengalami kontaminasi masih dapat diselamatkan dengan memindahkannya ke botol kultur yang lain (Katuuk, 1995).

Ketepatan nutrisi dapat dilihat dari kondisi tanaman yang tumbuh dengan baik. Kombinasi makronutrien dan mikronutrien yang sesuai dalam media tanam dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman. Hendaryono dan wijayani (1994) menjelaskan bahwa yang termasuk unsur makro adalah N, P, K, Ca, S, Mg, sedangkan unsur-unsur mikro antara lain terdiri dari Cl, Mn, Fe, Cu, Zn, B dan Mo. Masing-masing unsur ini memiliki fungsi sendiri-sendiri bagi tanaman. Misalnya, N (Nitrogen) berperan dalam pembentukan protein, lemak dan beberapa persenyawaan lainnya. Sedangkan untuk kebutuhan akan karbohidrat sebagai sumber energi dipenuhi dengan penambahan sukrosa ke dalam media. Selain itu, pencahayaan yang cukup di ruang kultur juga memungkinkan tanaman untuk berfotosintesis (Gunawan, 1995).

Unsur K (kalium) berguna untuk memperlancar metabolisme dan mempengaruhi penyerapan makanan. Pertumbuhan bulu-bulu akar dirangsang oleh

Ca (kalsium). Bersama Mg (magnesium) Ca juga menghasilkan cadangan makanan (Hendaryono dan Wijayani, 1994). Penambahan Mg dalam media juga dimaksudkan untuk meningkatkan kadar fosfat yang berguna untuk pembentukan beberapa protein (George dan Sherrington, 1984).

Kondisi ini dapat lebih dimaksimalkan dengan penambahan ZPT (zat pengatur tumbuh yang tepat). Dengan penambahan ZPT pertumbuhan dan perkembangan planlet dapat diatur ke arah yang diinginkan (Widiastoety, 1998). Penambahan ZPT harus disesuaikan dengan level ZPT endogen tanaman. Sebagaimana dijelaskan oleh Gunawan (1995) Interaksi dan perimbangan antara ZPT yang ditambahkan ke dalam media dan yang dihasilkan secara alamiah oleh sel menentukan arah pertumbuhan dan perkembangan suatu kultur.

Hingga akhir pengamatan tidak dijumpai adanya botol planlet yang mengalami kontaminasi. Teknik sterilisasi lingkungan kerja, alat, media dan eksplan yang tepat serta kondisi pengerjaan yang aseptik dapat meminimalkan kontaminasi. Selain itu, penyemprotan alkohol 70% secara rutin setiap hari mencegah terjadinya gangguan-gangguan yang disebabkan oleh faktor kontaminan (Gunawan, 1995).

Faktor lingkungan lainnya yang menentukan keberhasilan kultur jaringan adalah cahaya, temperatur dan kelembaban relatif. Kebutuhan cahaya pada kultur jaringan tidak sama dengan perkembangan autotrof pada tanaman yang tumbuh secara konvensional. Pada kultur jaringan fotosintesis bukan merupakan aktivitas yang penting. Cahaya lebih dibutuhkan untuk morfogenesis (George dan Sherrington 1984).

Cahaya yang digunakan dalam perbanyakan tanaman krisan ini berasal dari lampu *fluorescent* dengan cahaya putih. Sebagaimana dijelaskan oleh Gunawan (1995), cahaya putih dari lampu *fluorescent* merupakan cahaya yang baik untuk pertumbuhan kultur. Keseimbangan energy lampu *fluorescent* sangat baik dan sangat efisien dalam penggunaan energi dibanding lampu pijar. Bentuk lampu memungkinkan penyebaran cahaya yang baik dan panas yang relative rendah. Sedangkan lampu pijar menghasilkan energy panas yang lebih besar sehingga mempengaruhi temperatur ruangan.

Temperatur yang digunakan pada multiplikasi tanaman krisan ini adalah 24°C. Sebagian besar jaringan yang dikulturkan disimpan di ruang tumbuh dengan temperatur yang konstan antara 20-27°C (George dan Sherington, 1984). Kelembababan relatif dalam ruang kultur adalah 70 %. Kelembaban relatif yang terlalu rendah dapat meningkatkan penguapan, sebaliknya jika kelembaban relatif terlalu rendah, beberapa mikroorganisme akan mudah tumbuh dan berkembang, sehingga meningkatkan resiko kontaminasi (Widhorini, 1990).



## KESIMPULAN

1. Eksplan tanaman krisan telah tumbuh dan berkembang menjadi tanaman lengkap pada minggu ke-2 setelah penanaman.
2. Pemilihan eksplan dan media serta penjagaan lingkungan dan teknik aseptik yang tepat sangat mendukung keberhasilan perbanyakan tanaman secara *in vitro*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 1995, **Hortikultura Aspek Budidaya**, UI, Jakarta
- George, E. F dan P. D. Sherrington. 1984. **Plant Propagation by Tissue Culture**. Exegetics Limited Eversley. Basingstoke. England.
- Gunawan, L. W. 1995. **Teknik Kultur Jaringan**. Laboratorium Jaringan Tanaman. Pusat antar Universitas Bioteknologi. IPB. Bogor
- Gunawan, L. W. 1995. **Teknik Kultur In vitro dalam Hortikultura**. Penebar Swadaya. Jakarta
- Hasim. I dan M. Reza. 1995. **Krisan**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hendaryono, D. P. S dan A. Wijayani, 1994. **Teknik Kultur Jaringan. Pengenalan dan Petunjuk Perbanyakkan Tanaman secara Vegetatif Modern**. Kanisius. Jakarta.
- Katuuk. J. R. P. 1989. **Teknik Kultur Jaringan dalam Mikropopagasi Tanaman**. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Lakitan, B. 1995. **Hortikultura**. PT. Raja Grafindo Persadfa. Jakarta.
- Rukmana, R. dan A. E. Mulyana, 1997. **Krisan**. Kanisius. Yogyakarta.
- Soeryowinoto, S. M. dan M. Soeryowinoto. 1977. **Perbanyakkan Vegetatif pada Anggrek**. Kanisius. Yogyakarta.
- Widhorini, 1990. **Pengaruh Pemberian Auksin, Sitokinin, dan Air Kelapa terhadap Pembentukan dan Pertumbuhan Organ Vegetatif Kapulaga Sabrang (*Clettaria cardamomum* Maton) secara in vitro**. Skripsi. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Widiastoety, D. 1988. **Tahap-tahap dalam Pengerjaan Kultur Jaringan Tanaman**. Pelatihan Kultur Jaringan Benih Hortikultura. Jakarta.
- [www.cianjurkab.go.id](http://www.cianjurkab.go.id). **Agribisnis Bunga Krisan**