

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Krisan

Krisan merupakan salah satu jenis tanaman hias yang mempunyai prospek pasar yang cerah untuk dikembangkan sebagai bunga potong dan tanaman pot. Krisan potong umumnya digunakan sebagai bahan dekorasi ruangan, rangkaian besar maupun jambangan bunga. Krisan pot banyak digunakan sebagai penghias di lobi hotel maupun rumah tinggal (Sanjaya, 1996). Krisan merupakan tanaman semusim dan tahunan yang berkerabat dekat dengan dahlia, bunga matahari dan marigold. Menurut ahli botani, tanaman krisan diklasifikasikan dalam Kingdom Plantae, Divisio Spermatophyta, Sub Divisio Angiospermae, Kelas Dicotyledonae, Ordo Asterales, Famili Asteraceae / Compositae, Genus *Chrysanthemum*, Spesies *Tadasita agrihorti chrysanthemum*

Menurut Rukmana dan Mulyana (1997), terdapat 1000 varietas krisan yang tumbuh di dunia. Beberapa varietas krisan yang dikenal antara lain adalah *Chrysanthemum daisy*, *Chrysanthemum indicum*, *Chrysanthemum coccineum*, *Chrysanthemum frutescens*, *Chrysanthemum morifolium*, *Chrysanthemum maximum*, *Chrysanthemum hornorum*, dan *Chrysanthemum parthenium*. Varietas krisan yang banyak ditanam di Indonesia umumnya diintroduksi dari luar negeri, terutama dari Belanda, Amerika Serikat dan Jepang. Di habitat aslinya, krisan merupakan tanaman semak yang dapat tumbuh dengan tinggi mencapai 30 – 200 cm. Berdasarkan siklus hidupnya, krisan dibedakan menjadi dua tipe, yaitu krisan semusim dan krisan tahunan. Krisan tumbuh baik di daratan medium sampai daratan tinggi, yaitu pada kisaran 600-1200 meter di atas permukaan laut. Krisan

kurang menyukai cahaya matahari dan percikan air hujan langsung serta tanah yang tergenang (Balithi, 2008). Tanaman krisan dapat tumbuh optimal pada media dengan kerapatan jenis 0,2–0,8 g/cm² (berat kering), total porositas 50-75%, kandungan air 50-70%, kandungan udara dalam pori 10 – 20%, dan kisaran pH sekitar 5,5 – 6,5. Krisan dapat tumbuh pada kisaran suhu harian antara 17 – 30°C. Pada fase vegetatif, krisan membutuhkan kisaran suhu harian optimum 22 - 28°C pada siang hari dan tidak melebihi 26° C pada malam hari (Khattak dan Pearson, 1997). Suhu berpengaruh terhadap kualitas bunga yang dihasilkan. Suhu harian optimum pada fase generatif adalah 16 – 18°C (Willkins *et al.*, 1990). Pada suhu di atas 25°C proses inisiasi bunga akan terhambat dan menyebabkan pembentukan bakal bunga juga terhambat. Suhu yang terlalu tinggi juga mengakibatkan bunga yang dihasilkan berwarna kusam, pucat dan pudar. Berdasarkan tanggap tanaman terhadap panjang hari, krisan tergolong tanaman berhari pendek fakultatif. Batas kritis panjang hari (*Critical Daylength*) krisan sekitar 13.5 – 16 jam tergantung genotipe (Langton, 1990). Krisan akan tetap tumbuh vegetatif bila panjang hari yang diterimanya lebih dari batas kritisnya dan akan terinduksi untuk masuk ke fase generatif (inisiasi bunga) bilamana panjang hari yang diterimanya kurang dari batas kritis panjang harinya. Kelembaban udara juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman krisan. Tanaman krisan membutuhkan kelembaban 90–95% pada awal pertumbuhan untuk pembentukan akar, sedangkan pada tanaman dewasa, pertumbuhan optimal dicapai pada kelembaban udara sekitar 70 -80% (Mortensen, 2000).

Tabel 1. Kualitas SNI Bunga Krisan Potong

No.	Jenis Uji	Satuan	Kelas			
			AA	A	B	C
1.	Panjang tangkai minimum					
	-tipe standar	cm	76	70	61	asalan
	-tipe "spray"					
	*aster	Cm	76	70	61	asalan
	*kancing	Cm	76	70	61	asalan
	*santini	cm	60	55	50	asalan
2.	Diameter tangkai bunga					
	-tipe standar, aster, kancing	Mm	>5	4.1-5	3-4	asalan
	-tipe santini	Mm	>4	3.5-4	3-3.5	asalan
3.	Diameter bunga setengah mekar					
	-tipe standar	Mm	>80	71-80	60-70	asalan
	-tipe "spray"					
	*aster	Mm	>40	>40	>40	asalan
	*kancing	Mm	>35	>35	>35	asalan
	*santini	Mm	>30	>30	>30	asalan
4.	Jumlah kuntum bunga ½ mekar per tangkai					
	-tipe spray	Kuntum	>6	>6	>6	asalan
5.	Kesegaran bunga		Segar	Segar	Segar	asalan
6.	Benda asing/kotoran max	%	3	5	10	>10
7.	Keadaan tangkai bunga		Kuat, lurus tidak pecah	Kuat, lurus tidak pecah	Kuat, lurus tidak pecah	asalan
8.	Keseragaman kultivar	%	Seragam	seragam	Seragam	seragam
9.	Daun pada 2/3 bagian tangkai bunga		Lengkap dan seragam	Lengkap dan seragam	Lengkap dan seragam	asalan
10.	Penanganan pasca panen minimum		Mutlak perlu	perlu	perlu	asalan

(Badan Standarnisasi Nasional, 1998)

B. Morfologi Krisan



Gambar 1. Krisan Varietas Tadasita Agrihorti (*Tadasita agrihorti chrysanthemum variety*)

Salah satu tanaman krisan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi yaitu krisan varietas Tadasita Agrihorti. Varietas ini berasal dari dalam negeri dengan identitas populasi induk yang berada di Balai Penelitian Tanaman Hias. Tadasita merupakan asil persilangan dari varietas Alpha dengan Tirta Ayuni dan termasuk golongan varietas klon yang memiliki tinggi tanaman 98,5-115,5 cm. Bentuk penampang batang Tadasita berbentuk bulat dengan diameter batang sebesar 6,5-7, mm. Warna batang varietas ini yaitu hijau (*Green Group* RHS N 137 A) dan jumlah ruas batang sebanyak 48-65 ruas serta panjang ruas batang 1,5-2,5 cm. Tadasita Agrihorti memiliki bentuk daun yang lonjong menjari dengan lekukan dalam dan bergerigi kasar. Ukuran daun varietas ini memiliki panjang 8,3-10,4 cm dan lebar 6,0-7,2 cm. Daun berwarna hijau (*Green Group* RHS N 137 A). Krisan Tadasita mulai berbunga pada umur 53-57 hari setelah tanam. Adapun tipe bunga Tadasita yaitu tipe

bunga *spray* dengan bentuk bunga ganda. Warna bunga pita krisan ini berwarna ungu (*Red Purple Group* RHS 71 B) dan warna bunga tabung yaitu berwarna kuning kehijauan (*Yellow Green Group* RHS 153 C). Selain itu, jumlah bunga pita sebanyak 38-44 helai dan jumlah bunga tabung sebanyak 97-119 tabung dengan diameter 0,8-7,2 cm. Jumlah kuntum bunga pada varietas ini adalah 10-13 kuntum dengan diameter kuntum bunga 3,7-5,1 cm. Kemudian panjang petiol yaitu 5,4-7,2 cm. Pada sistem perakaran, Tadasita memiliki akar serabut. Masa inisiasi stek krisan Tadasita yaitu 12-17 hari dengan waktu respon selama 58-63 hari. Wilayah adaptasi Tadasita sesuai di dataran tinggi. Pada proses produksi, Tadasita menghasilkan bunga sebanyak 10-13 kuntum/tanaman/musim. Bunga yang dihasilkan dapat bertahan kesegarannya selama 10-14 hari setelah panen. Keunggulan dari varietas ini yaitu memiliki warna kuntum bunga ungu dengan warna piringan bunga tabung kuning (Balai Penelitian Tanaman Hias, 2016).

C. Manfaat Krisan

Menurut Prihatman (2000), kegunaan tanaman krisan yang utama adalah sebagai bunga hias. Sebagai bunga hias, krisan di Indonesia digunakan sebagai: 1. Bunga pot, ditandai dengan sosok tanaman kecil, tingginya 20-40 cm, berbunga lebat dan cocok ditanam di pot, polibag, atau wadah lainnya. 2. Bunga potong, ditandai dengan sosok bunga berukuran pendek sampai tinggi, mempunyai tangkai bunga panjang, ukuran bervariasi (kecil, menengah, dan besar), umumnya ditanam di lapangan dan hasilnya dapat digunakan sebagai bunga potong. Selain sebagai bunga

hias, krisan berpotensi sebagai tumbuhan obat tradisional. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta (BPTP) mengembangkan manfaat krisan menjadi teh krisan, keripik krisan, dan penghasil racun serangga (hama) (BPTP Yogyakarta, 2009). *Chrysanthemum* yang berasal dari bunga krisan yang bermanfaat untuk meredakan influenza dan demam serta mencegah sakit tenggorokan (Triarsari, 2007). Bunga krisan sudah lama digunakan untuk mengobati berbagai penyakit, seperti demam, sakit kepala, batuk, dan gangguan penglihatan secara tradisional (Xie *et al.*, 2009). Krisan telah diketahui dan digunakan sebagai teh herbal di Thailand dan Tiongkok. Bahkan tanaman ini telah terkenal sebagai tanaman yang bermanfaat dalam menjaga kesehatan, seperti teh bunga krisan (Jung, 2009).

D. Kultur *In Vitro*

Kultur *in vitro* merupakan teknik mengisolasi bagian tanaman, menumbuhkannya dalam media buatan yang mengandung nutrisi lengkap di lingkungan steril sehingga bagian tanaman tersebut tumbuh menjadi tanaman sempurna (Pierik, 1997). Selain itu, sel mempunyai kemampuan totipotensi yaitu kemampuan sel untuk tumbuh menjadi tanaman baru yang sempurna (Bonga, 1982). Menurut Gunawan (1987), keberhasilan kultur *in vitro* ditentukan oleh sumber eksplan, komposisi media yang tepat, zat pengatur tumbuh, sterilisasi dan lingkungan fisik seperti cahaya dan temperatur. Media kultur *in vitro* tidak hanya menyediakan

unsur hara dan unsur mikro, tetapi juga karbohidrat yang pada umumnya berupa gula untuk menggantikan karbon yang biasanya didapat dari atmosfer melalui fotosintesis.

Secara praktis jenis-jenis kultur berikut adalah yang paling umum dikenal, (1) Kultur kalus (jaringan), adalah kultur sel yang muncul karena pertumbuhan yang belum terorganisasi dari sepotong organ tanaman. 2) Kultur suspensi (sel), yaitu menumbuhkan sel tanaman dan sekumpulan sel yang tersebar di dalam medium cair yang digojok. 3) Kultur protoplas, yaitu menumbuhkan sel tanaman yang diisolasi tanpa dinding sel. 4) Kultur antera, yaitu menumbuhkan antera yang berisi polen yang belum dewasa (George dan Sherrington, 1984). Adapun proses kegiatan dalam kultur *in vitro* yang dibagi dalam empat tahapan yaitu sterilisasi dan penanaman (inisiasi), multiplikasi atau merangsang regenerasi sehingga eksplan cepat berlipat, merangsang bagian dasar eksplan dan yang terakhir aklimatisasi (Nugraheni, 2003).

Penyediaan bibit krisan dapat dilakukan secara generatif dan vegetatif. Namun, perbanyakan secara generatif sangat jarang dilakukan di Indonesia, karena kendala iklim yang menyebabkan tanaman sukar berbiji. Selain itu, perbanyakan generatif kurang menguntungkan karena tanaman hasil persilangan memiliki sifat heterozigot (Priyono, 1992). Perbanyakan melalui biji juga membutuhkan waktu lama dan penanganan khusus untuk mencapai fase generatif. Perbanyakan krisan secara vegetatif umum dilakukan di Indonesia. Perbanyakan krisan secara vegetatif biasanya dilakukan menggunakan stek pucuk, anakan dan kultur *in vitro*. Untuk mendapatkan benih/bibit bermutu dengan cara stek, tanaman induk krisan di lapangan umumnya harus dibongkar pada minggu ke-16 dan diganti tanaman baru. Perbanyakan dengan

cara ini mudah dilakukan karena tidak diperlukan tenaga ahli, peralatan modern dan biaya yang tidak terlalu mahal. Namun pada cara perbanyakan demikian, tingkat multiplikasinya sangat rendah dan waktu yang dibutuhkan untuk perbanyakan terhitung lama, serta peluang untuk terserang hama dan penyakit masih sangat besar. Oleh karena itu perlu dilakukan dengan cara lain yaitu dengan kultur *in vitro* dengan cara multiplikasi tunas. Keuntungan perbanyakan secara *in vitro* yaitu dapat menumbuhkan tanaman dalam waktu yang relatif lebih singkat dan dapat diperoleh jumlah bibit krisan yang banyak. Selain itu, melalui metode ini juga akan diperoleh suatu tanaman yang seragam, bermutu tinggi dan bebas patogen (Zulkarnain, 2009).

E. Multiplikasi Eksplan

Multiplikasi adalah salah satu tahap dalam pertumbuhan tanaman secara kultur *in vitro* dimana terjadi perkembangan (diferensiasi) sel menjadi banyak sel dan membentuk tunas atau organ lain yang dibutuhkan (Salisbury dan Ross, 1995). Diferensiasi terjadi pada tingkat sitologis yang menyebabkan pembelahan pada struktur dan infrastruktur dalam sel (Yusnita, 2003). Proses multiplikasi secara kultur *in vitro* ini umumnya terjadi pada sel yang belum mengalami pertumbuhan sekunder. Pertumbuhan sel ini dipengaruhi oleh bagian tanaman atau eksplan yang diisolasi. Umumnya sel yang belum mengalami pertumbuhan sekunder terdapat pada bagian meristem (Hidayat, 1995).

Campbel *et al.* (2003) menyatakan bahwa meristem adalah populasi sel-sel yang memperbaharui diri sendiri dengan membelah dan menghasilkan sel-sel untuk pertumbuhan tumbuhan. Sel dikatakan bersifat meristematik apabila sel tersebut masih mungkin mengalami pembelahan secara primer dan belum terspesifikasi dalam bentuk jaringan lain (bersifat embrionik). Dinding sel meristem biasanya tipis dan bentuk sel lebih isodiametrik dibandingkan sel dewasa serta jumlah protoplasnya lebih banyak, oleh karenanya bagian tersebut dapat menjelaskan pertumbuhan organisasi primer dan adanya pertumbuhan bagian tanaman yang tak terbatas (Hidayat 1995). Abidin (1985) menyatakan bahwa dalam kultur *in vitro*, sel yang belum mengalami diferensiasi disebut sebagai kalus. Kalus merupakan hasil dari pembelahan eksplan yang apabila dipindahkan dalam medium pertumbuhan dapat membentuk tunas atau organ lainnya. Proses multiplikasi melibatkan faktor-faktor abiotik yang dapat menunjang pertumbuhan yaitu komposisi medium dan faktor abiotik seperti suhu dan cahaya inkubasi (Yusnita 2003). Proses multiplikasi suatu eksplan diharapkan dapat membentuk organ/bagian tubuh lain yang menunjang pertumbuhan selanjutnya seperti tunas, akar dan daun. Sedangkan parameter terjadinya multiplikasi dapat diukur berdasarkan jumlah tunas pada tiap eksplan, jumlah daun dan tinggi tunas. Ozel dan Arslan (2006) menyatakan bahwa teknik terpenting dalam multiplikasi adalah poliferasi meristem, dimana nodus yang menghasilkan tunas aksiler dikulturkan untuk meregenerasi perbanyak tunas tanpa melalui fase kalus terlebih dahulu. Teknik multiplikasi terdiri atas dua metode yaitu metode percabangan tunas lateral dan pembentukan tunas adventif. Perbanyak

eksplan dengan metode percabangan tunas lateral lebih banyak digunakan karena relatif sederhana, aberasi genetik sangat kecil, perbanyakannya berlangsung cukup cepat, dan tanaman yang dihasilkan tumbuh dengan baik (Yusnita 2003).

Eksplan adalah bagian tanaman yang digunakan sebagai bahan dalam kultur *in vitro*. Persentasi keberhasilan eksplan yang berasal dari jaringan muda persentase keberhasilannya akan lebih tinggi, karena jaringan muda selalu aktif membelah, dinding selnya belum mengalami penebalan, sitoplasmanya masih penuh dan vakuolanya kecil-kecil (Daisy dan Wijayani, 1994). Eksplan yang dipilih akan memberikan respon yang berbeda tergantung pada bagian tanaman yang akan digunakan. Eksplan yang ditanam pada media yang tepat dapat beregenerasi melalui proses yang disebut organogenesis dan embriogenesis. Organogenesis merupakan proses terbentuknya organ-organ seperti pucuk dan akar (Gunawan, 1992). Proses multiplikasi tunas pada eksplan krisan akan ditumbuhkan pada medium pupuk daun dengan penambahan kulit pisang untuk mengetahui pertumbuhan tanaman krisan.

F. Medium Pupuk Daun

Medium merupakan faktor utama dalam perbanyakan dengan kultur *in vitro*. Keberhasilan perbanyakan dan perkembangbiakan tanaman dengan metode kultur *in vitro* umum sangat tergantung pada jenis medium. Medium tumbuh pada kultur *in vitro* sangat besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan eksplan serta bibit yang dihasilkannya. Oleh karena itu, macam-macam medium kultur *in*

in vitro telah ditemukan sehingga jumlahnya cukup banyak. Medium tumbuh untuk eksplan berisi kualitatif komponen bahan kimia yang hampir sama. Medium dasar yang sering digunakan dalam kultur *in vitro* sendiri adalah medium MS dan modifikasinya (Chen *et al.*, 2004).

Medium MS dapat digantikan dengan penggunaan pupuk daun. Pupuk daun memiliki dua kegunaan, yaitu untuk pertumbuhan vegetatif dan pertumbuhan generatif. Biasanya, pupuk daun mengandung unsur hara makro antara lain C, H, O, S, P, K, Ca, Mg dan unsur hara mikro antara lain Mo, Mn, Cu, Cl, Na, Zn, Se, Si, Co, dan sebagainya (Hendaryono, 2001). Adapun jenis pupuk daun yang beredar di pasaran antara lain Hyponex, Gandasil B, Gandasil D, Pokon, Molyfert, Trimogen, Welgro, Graviota, Bayfolan, Wuxsol, Nitrophoska, Vitabloom, Growmore, dan Complezal Fluid (Sarwono, 2002). Menurut Sandra (2003) agar pertumbuhannya subur dan cepat berbunga, maka tanaman anggrek perlu diberikan pupuk dengan unsur hara makro dan mikro yang lengkap (seperti Gandasil D, Growmore, Hyponex, dan lain-lain).

Pupuk daun Growmore adalah pupuk anorganik makro dan mikro, berbentuk kristal biru, mudah larut dalam air, mudah diserap oleh tanaman dan tanah. Pupuk daun menjadikan tanaman muda lebih cepat dan kuat pertumbuhannya. Pupuk daun Grow More adalah pupuk organik lengkap terdiri dari unsur hara mikro dan makro, berbentuk kristal dan baik untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Komposisi kandungan Grow More terdiri dari unsur N (32%), P (10%), K (10%), Mg (0,10%),

Ca (0,05%), Mn (0,05%), Cu (0,05%), Fe (0,10), Zn (0,05%) dan Mo (0,0005%). Serta vitamin-vitamin untuk pertumbuhan tanaman (Prihmantoro, 1999).

G. Kulit Pisang

Media kultur *in vitro* perlu ditambahkan komponen lain seperti vitamin, asam amino, dan N-organik, persenyawaan kompleks, larutan penyangga, bahan padat media, zat pengatur tumbuh (Gunawan 1992). Bahan-bahan organik kompleks digunakan sebagai sumber karbon organik seperti kasein hidrosilat, campuran asam amino dan ammonium, pepton, tripton, dan ekstrak malt. Campuran ini sangat kompleks dan mengandung berbagai vitamin sebaik asam amino (Beyl 2000). Manfaat lain senyawa organik kompleks pada media kultur yaitu untuk memperbaiki pertumbuhan tanaman, disamping penggunaan persenyawaan organik yang komponennya telah diketahui dengan jelas. Senyawa organik kompleks biasanya diperoleh dari ekstrak tanaman. Bahan alam organik yang sering digunakan dalam media kultur *in vitro* antara lain air kelapa, pisang, dan tomat. Bahan tersebut merupakan bahan kompleks alami yang dapat berfungsi sebagai pembentuk hormon auksin, sitokinin dan giberelin secara endogen pada tunas anggrek dendrobium (Widiastoety dan Purbadi 2003).

Bahan yang digunakan dalam media kultur *in vitro* umumnya membutuhkan biaya yang mahal. Ada beberapa cara untuk mengatasi permasalahan biaya, salah satunya adalah dengan penggunaan bahan organik sebagai media alternatif, suplemen

vitamin, mineral ataupun zat pengatur tumbuh. Bahan organik yang dapat digunakan diantaranya air kelapa, ekstrak tauge, ekstrak pisang, ekstrak tomat dan ekstrak ubi jalar. Penelitian ini menggunakan bahan organik sebagai suplemen dalam media kultur *in vitro*. Bahan organik yang digunakan adalah kulit pisang Ambon.

Produksi buah pisang tiap tahunnya mengalami peningkatan di seluruh provinsi di Indonesia. Pada tahun 2010 produksi pisang sebanyak 5.755.073 ton, tahun 2011 mengalami kenaikan sebanyak 6.132.695 ton, selanjutnya mengalami peningkatan kembali pada tahun 2012 dan tahun 2013 sebanyak 6.189.413 ton dan 6.279.279 ton, dan pada tahun 2014 produksi pisang sebanyak 6.862.588 ton (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Holtikulturar, 2014). Tinginya produksi buah pisang seiring dengan semakin banyaknya industri pengolahan pisang. Pada umumnya konsumen setelah makan pisang lalu membuang kulitnya karena menganggap sampah.

Kulit pisang Ambon merupakan limbah yang sering dibuang dan tidak dimanfaatkan. Saat ini ada beberapa penelitian yang telah memanfaatkan kulit pisang baik untuk pembuatan kompos dan makanan serta es krim. Menurut Reynolds dan Murashige dalam Dodds (1985) asam askorbat, yang dapat digunakan dengan asam organik lainnya berguna sebagai antioksidan untuk mengurangi jaringan kecoklatan. Kulit pisang Ambon ini dipilih karena mengandung nutrisi yang dibutuhkan dalam kultur *in vitro*. Nutrisi yang terkandung dalam bahan organik tersebut antara lain unsur hara makro, unsur hara mikro, karbohidrat, dan vitamin. Selain mengandung nutrisi yang bermanfaat, kulit pisang Ambon mudah didapatkan dan harganya murah.

Dengan menggunakan limbah kulit pisang Ambon dapat memacu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan daya tahan pada tanaman, serta kesuburan tanaman (Permana, 2009). Kulit buah pisang Ambon mengandung 15 % kalium dan 12 % fosfor lebih banyak daripada daging buah. Keberadaan kalium dan Fosfor yang cukup tinggi dapat dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk. Selain mengandung Fosfor dan kalium, kulit pisang Ambon juga mengandung mengandung protein, kalsium, zat besi, vitamin C, vitamin B, dan kalsium. Hasil analisis kimia menunjukkan bahwa komposisi kulit pisang Ambon banyak mengandung air yaitu 68,90% dan karbohidrat sebesar 18,50% (Balai Penelitian dan Pengembangan Industri, Jatim, Surabaya, 1982). Selain itu, kulit pisang Ambon memiliki senyawa lignin yang paling rendah diantara kulit pisang jenis lainnya. Kandungan lignin yang terdapat pada kulit pisang Ambon yaitu sekitar 6-12%. (Mohapatra *et al.*, 2010 dalam Hidayatullah, Syarif., 2013). Selain itu, dalam penelitian ini menggunakan kulit pisang Ambon bagian dalam, kulit bagian dalam, dan kulit gabungan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan dari pengaruh yang diberikan selama pertumbuhan tanaman krisan. Pemilihan kulit pisang Ambon bagian dalam dengan kandungan senyawa lignin lebih rendah yang ditambahkan ke dalam media diharapkan agar kandungan yang terdapat pada kulit pisang Ambon dapat diserap dengan mudah oleh tanaman krisan.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai multiplikasi krisan untuk mengetahui potensi medium tumbuh berbahan dasar pupuk daun dan air kelapa dengan penambahan kulit pisang Ambon dengan harapan bahwa kulit pisang Ambon dapat menunjang pertumbuhan krisan. Selain itu, kulit pisang Ambon dapat

memberikan manfaat di antaranya sebagai referensi media tumbuh yang lebih murah namun tetap mempertimbangkan asupan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan krisan dan dapat memberikan nilai tambah pada kulit pisang Ambon.

H. Air Kelapa

Air kelapa merupakan salah satu produk tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Air kelapa yang sering dibuang oleh para pedagang di pasar tidak ada salahnya bila dimanfaatkan sebagai penyiram tanaman. Air kelapa merupakan senyawa organik yang mengandung 1,3 diphenilurea, zeatin, zeatin gluoksida, zeatin ribosida, kadar K dan Cl tinggi, sukrosa, fruktosa, glukosa, protein, karbohidrat, mineral, vitamin, Ca dan P (Yunita, 2011; Jean *et al.*, 2009). Zeatin, zeatin gluoksida, zeatin ribosida merupakan ZPT yang dapat meningkatkan pembelahan sel dan perpanjangan sel. Asam amino, gula dan vitamin dapat meningkatkan metabolisme sel dan berperan sebagai energi, enzim dan co-faktor.

Air kelapa mengandung hormon sitokinin (5,8 mg/l), auksin (0,07 mg/l), sedikit giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulus perkecambahan dan pertumbuhan (Morel, 1974). Pada air kelapa 50% terkandung sitokinin yang berperan sebagai regulator. Dalam pembelahan sel, sitokinin sebagai salah satu hormon yang juga terkandung dalam air kelapa. Sementara itu, auksin dapat berperan dalam proses pembesaran dan perpanjangan sel, serta pertumbuhan tunas. Air kelapa mengandung sedikit karbohidrat, protein dan beberapa mineral. Kandungan zat gizi ini tergantung kepada umur buah. Disamping zat gizi tersebut, air kelapa juga mengandung berbagai

asam amino bebas. Setiap butir kelapa mengandung air kelapa masing-masing sebanyak 230-300 ml dengan berat jenis rata-rata 1,02 dan pH agak asam 5,6. Air kelapa mengandung komposisi kimia dan nutrisi yang lengkap (hormon, unsur hara makro, dan unsur hara mikro), sehingga apabila diaplikasikan pada tanaman akan berpengaruh positif pada tanaman (Permana, 2010). Hasil penelitian menunjukkan bahwa air kelapa kaya akan Potasium (Kalium) hingga 17%. Selain kaya Mineral, air kelapa juga mengandung Gula antara 1,7% sampai 2,6% dan Protein 0,07% hingga 0,55%. Mineral lainnya antara lain Natrium (Na), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Ferum (Fe), Cuprum (Cu), Fosfor (P) dan Sulfur (S).

I. Hipotesis

Pada eksplan buku krisan yang diinokulasi dengan medium pupuk daun yang ditambahkan air kelapa dengan penambahan kulit pisang dalam 100 g/l dapat memberikan persentase tunas, jumlah daun dan tinggi daun tertinggi secara kultur *in vitro*.