

Pertumbuhan *In Vitro* Tiga Varietas Krisan Pada Variasi Media Murashige & Skoog (Ms)

In vitro Growth of Three Chrysanthemum Varieties on Murashige & Skoog (Ms) Media Variations

Tamariska Julita Kaurow ^{(1)(*)}, Jeany Mandang ⁽²⁾, Rinny Mamarimbing ⁽²⁾

1) Mahasiswa Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

2) Dosen Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

*Penulis untuk korespondensi: ikamarinka673@gmail.com

Naskah diterima melalui e-mail jurnal ilmiah agrisosioekonomi@unsrat.ac.id

: Selasa, 06 Desember 2022

Disetujui diterbitkan

: Sabtu, 28 Januari 2023

ABSTRACT

This study aims to determine the growth of three Chrysanthemum varieties on complete MS media, 50% MS and 50% MS which were given coconut water through In vitro culture. This research was conducted from March to May 2022 at the Tissue Culture Laboratory, Faculty of Agriculture, Sam Ratulangi University, Manado. This study used a factorial design in a completely randomized design (CRD) with 2 treatment factors, namely media and varieties consisting of 9 treatments and 4 replications so that a total of 36 bottles, namely MS 100%, MS ½ (MS 50%), MS ½ AK (MS 50% + coconut water 200 ml/l). The variables observed were: plant height, number of leaves, fresh weight, and number of roots. The results of the study showed that the average growth of the 3 Chrysanthemum varieties was better on ½ MS and ½ MS media supplemented with coconut water. The best wet weight on ½ MS+AK media corresponds to the highest number of roots in the same treatment.

Keywords : growth; chrysanthemum; coconut water; murashige and skoog

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan tiga varietas Krisan pada media MS lengkap, MS 50% dan MS 50% yang diberi air kelapa lewat kultur *in vitro*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2022 di Laboratorium Kultur Jaringan Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian ini menggunakan rancangan Faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor perlakuan yaitu media dan varietas yang terdiri dari 9 perlakuan dan 4 ulangan sehingga seluruhnya berjumlah 36 botol yaitu MS100%, MS ½ (MS 50 %), MS ½ AK (MS 50% + Air kelapa 200 ml/l). Variabel yang diamati ialah tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, dan jumlah akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan 3 varietas Krisan lebih bagus pada media ½ MS dan ½ MS yang diberi air kelapa. Berat basah terbaik pada media ½ MS+AK sesuai dengan jumlah akar yang tertinggi pada perlakuan yang sama.

Kata kunci : pertumbuhan; krisan; air kelapa; *murashige and skoog*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman Krisan (*Chrysanthemum morifolium*. Ramat) adalah salah satu jenis bunga potong yang banyak diusahakan oleh para petani bunga. Permintaan bunga Krisan pada saat ini berada di urutan teratas dibandingkan dengan jenis bunga potong lainnya dikarenakan bentuk dan warna dari bunga ini sangatlah menarik dan beranekaragam, itulah sebabnya tanaman hias ini sangat diminati oleh banyak konsumen.

Data BPS tahun 2020 di Indonesia permintaan Krisan dari tahun ke tahun semakin meningkat. Produksi bunga potong Krisan pada tahun 2010 sebanyak 185.232.970,00 potong dan meningkat pada tahun 2020 menjadi 383.466.100,00 potong. Oleh karena itu, Krisan mempunyai prospek yang baik untuk dibudidayakan.

Pada umumnya petani bunga memperbanyak bunga dengan cara konvensional yaitu dengan cara diperbanyak menggunakan biji atau stek, dengan menggunakan kedua cara tersebut tentunya memerlukan waktu yang relatif lama. Perbanyakannya secara modern dilakukan dengan cara kultur jaringan untuk menghasilkan kebutuhan penyediaan bibit dalam jumlah yang besar, dan serentak selain itu dengan menggunakan metode ini juga dapat mempertahankan sifat induk yang unggul (Rahardja, 2003).

Faktor-faktor penentu keberhasilan kultur jaringan tanaman diantaranya yaitu genotipe (varietas) dan media yang akan digunakan. Media *Murashige and Skoog* (MS) dicirikan dengan kandungan garam-garam anorganik yang tinggi. Media MS merupakan media yang sangat luas pemakaiannya 2 karena mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap sehingga dapat digunakan untuk berbagai spesies tanaman (Mardin, 2002). Media MS sering digunakan karena cukup memenuhi unsur hara makro, mikro dan vitamin untuk pertumbuhan tanaman (Marlina, 2004). Namun salah satu masalah dalam menggunakan media MS yaitu biayanya yang relatif mahal ±Rp20.000/liter.

Itulah sebabnya penambahan air kelapa kedalam media kultur diharapkan dapat menggantikan sebagian media MS sehingga biaya untuk memperbanyak tanaman secara kultur jaringan

akan lebih ekonomis. Kandungan unsur-unsur hara dalam air kelapa dapat meningkatkan kandungan hara dalam media untuk mendukung pertumbuhan eksplan. Wetherell (1982), menyatakan bahwa untuk tujuan tertentu komposisi media dapat dimodifikasi.

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, sedikit lemak, Ca dan P (Yunita, 2011). Penggunaan air kelapa dalam kultur jaringan sudah terbukti untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Menurut Mandang (1993), bahwa komponen penyusun air kelapa hampir sama dengan komponen media MS. Oleh sebab itu air kelapa dapat mendorong pertumbuhan tanaman. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan percobaan mengenai pertumbuhan *in vitro* tiga varietas krisan pada variasi media MS.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan tiga varietas Krisan pada media MS lengkap, MS 50% dan MS 50% yang diberi air kelapa.

Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam kultur pertumbuhan *In vitro* tiga varietas krisan pada variasi media MS dan dapat membantu pelaku kultur jaringan dalam menghemat biaya.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2022, di Laboratorium Kultur Jaringan Bioteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi Manado.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian yakni botol kultur, gelas ukur, pipet tetes, spatula, cawan petri, gelas kimia, Erlenmeyer, timbangan analitik, pH meter, hot plate and stirrer, autoclave, laminar air flow, pinset, scalpel, mata pisau, lampu Bunsen, batang pengaduk, panci, kompor dan rak kultur.

Bahan yang digunakan yaitu tanaman Krisan varietas Suryandari, Jayanti dan Ririh selanjutnya yang digunakan ialah Media MS (Murashige & Skoog), Air kelapa, Agar-agar, Gula, NaOH, Alkohol 70%, Alkohol 95%, Spritus, Tissue, Karet gelang, Aluminium foil/Plastik, aquades.

Metode Pengambilan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan Faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor perlakuan yaitu media dan varietas:

1. Faktor I: Media

MS 100: Media Murashige And Skoog

MS1/2: Media Murashige And Skoog 50% 13

MS 1/2AK: Media Murashige And Skoog 50% + Air kelapa 20%

2. Faktor II: Varietas Krisan

S: Varietas. Suryandari

J: Varietas. Jayanti

R: Varietas. Ririh

3. Jadi kombinasi perlakuan:

a. MS 100% Suryandari: Media yang digunakan ialah MS jadi 100%

b. MS1 /2: Media MS 50% (Var. Suryandari)

c. MS1 /2AK: Media MS 50% + Air kelapa 20% (Var. Suryandari)

d. MS 100% Jayanti: Media yang digunakan ialah MS jadi 100%

e. MS1 /2: Media MS 50% (Var. Jayanti)

f. MS1 /2AK: Media MS 50% + Air kelapa 20% (Var. Jayanti)

g. MS 100% Ririh: Media yang digunakan ialah MS jadi 100%

h. MS1 /2: Media MS 50% (Var. Ririh)

i. MS1 /2AK: Media MS 50% + Air kelapa 20% (Var. Ririh)

Dengan jumlah ulangan disetiap perlakuan ada 4 jadi jumlah unit percobaan yaitu 36 unit botol.

Prosedur kerja

1. Persiapan Sampel Penelitian

Eksplan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu eksplan Krisan (*Chrysanthemum morifolium*, Ram.) yang diambil dari stek yang diperoleh dari laboratorium *Show window* Tomohon. Eksplan yang digunakan untuk perlakuan adalah eksplan stek berbuku dua yang memiliki jumlah 2 daun.

2. Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan dalam kultur jaringan, seperti cawan petri, gagang scalpel, pinset, atau gunting, botol kultur kosong, botol berisi akuades, botol berisi kapas, atau lipatan kertas tisu kering, sebelum digunakan harus disterilkan terlebih dahulu. Sterilisasi alat maupun bahan untuk penanaman ini umumnya dilakukan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dan tekanan 1.2 kg/cm selama 20-30 menit. Autoklaf diatur untuk suhu dan tekanan tersebut sebelum waktu sterilisasi dimulai. Sebelum disterilkan dengan autoklaf semua alat dibungkus dulu dengan aluminium foil atau kertas. Botol-botol kosong, botol berisi akuades, kapas, dan kertas tissue harus ditutup dengan plastic diikat karet atau aluminium foil sebelum disterilkan.

3. Pembuatan Media MS (*Murashige and Skoog*)

Tabel 1. Komposisi pembuatan media MS

Perlakuan	MS (g/L)	AK (%)	Gula (g)	Agar (g)
MS ½	2,22 g	0	30 g	8 g
MS100%	4,44 g	0	30 g	8 g
MS1/2+AK	2,22 g	20%	30 g	8 g

Pembuatan media MS:

a. Timbang MS jadi 4,44 (g), gula 30 (g), agar 8 (g), setelah itu masukan kedalam gelas ukur.

b. Tambahkan Aquades 300 ml, gula, dan media MS jadi kedalam gelas ukur, kemudian gunakan *hot plate & magnetic stirrer* untuk melarutkan semua bahan.

c. Mengukur pH hingga mencapai 5,8, jika pH rendah dan belum mencapai pH optimal tambahkan NaoH dan jika pH kelebihan ingin menurunkan pH tambahkan larutan HCL.

d. Setelah semua bahan terlarut tambahkan aquades hingga genap 1000 ml.

e. Tambahkan agar 8 (g), lalu masak sambil diaduk sampai mendidih.

f. Tuangkan ke botol kultur sebanyak 25 ml/botol.

g. Botol ditutup dengan plastik dan diikat menggunakan karet.

h. Media dimasukan ke autoklaf dan disterilkan selama 20 menit dengan suhu 121° C dan tekanan 17,5 psi.

i. Media yang telah disteril disimpan pada rak kultur selama 1 minggu.

4. Penanaman Eksplan

Penanaman eksplan dilakukan di LAFC (*Laminar Air Flow Cabinet*) harus dalam keadaan

steril, L AFC disterilisasi dengan sinar UV. Eksplan dalam keadaan steril dipindahkan dalam L AFC. Setelah itu eksplan ditanam dalam botol dengan volume media 25 ml, botol kultur ditutup dengan plastik yang diikat dengan karet. Setelah itu botol eksplan diinkubasi di dalam ruangan.

5. Pemeliharaan Kultur

Eksplan yang telah ditanam di dalam botol kultur yang telah diberikan label kemudian diletakkan pada rak kultur. Botol-botol yang berisi eksplan disusun dengan rapi sehingga memudahkan dalam pengamatan. Untuk mengurangi tingkat kontaminasi, dilakukan penyemprotan disekitar botol kultur dengan menggunakan alkohol 70% hingga eksplan tumbuh, setelah eksplan tumbuh penyemprotan alkohol 70% hanya dilakukan seminggu 3 kali.

Variabel Pengamatan

1. Tinggi tanaman (cm) dengan pengukuran dari pangkal batang sampai ujung daun terpanjang dengan menggunakan penggaris, diukur di pengamatan akhir.
2. Jumlah daun dapat diketahui dengan menghitung semua daun yang muncul pada tanaman 17.
3. Berat basah tanaman (g) dapat diketahui dengan cara menimbang pada akhir penelitian.
4. Jumlah akar menghitung jumlah akar dari tanaman diakhir pengamatan.

Analisis Data

Data semua variabel dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA: *Analysis of variance*) dan jika terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) dengan nilai 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Krisan umur 12 Minggu Setelah Tanam (MST)

Varietas	Tinggi Tanaman (cm)			Rata-rata
	Media			
	MS	½ MS	½ MS AK	
Suryandari	8,17	12	12	10,72 ^b
Jayanti	7,75	9	7,83	8,19 ^a
Ririh	6,73	7,75	7,42	7,3 ^b
Rata-rata	7,55 ^a	9,58 ^b	9,08 ^b	

BNT 5% = 1,33

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Sesuai hasil uji BNT taraf 5% Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian ½ MS dan penambahan air kelapa memiliki tinggi yang nyata terhadap tinggi planlet pada 12 minggu setelah tanam. Dibanding pada media MS lengkap rata-rata tertinggi terdapat pada varietas Suryandari, yaitu dengan rata-rata 10,72 (cm) nyata lebih tinggi dari varietas Jayanti dan Ririh. Komposisi media yang paling baik untuk tinggi tanaman ialah ½ MS yaitu dengan rata-rata 9,58 (cm) dan ½ MS dengan penambahan air kelapa 20% yaitu dengan rata-rata 9,08 (cm).

Jumlah Daun

Tabel 3. Rerata Jumlah Daun Tanaman Krisan umur 12 Minggu Setelah Tanam (MST)

Varietas	Tinggi Tanaman (cm)			Rata-rata
	Media			
	MS	½ MS	½ MS AK	
Suryandari	14,5	17,5	14,66	15,55 ^a
Jayanti	26,25	27,25	35,66	29,72 ^b
Ririh	14,5	15,25	24,25	18,00 ^a
Rata-rata	18,41 ^a	20,00 ^a	24,85 ^b	

BNT 5% = 3,63

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Sesuai hasil uji BNT taraf 5% pada Tabel 3 menunjukkan pembentukan daun paling banyak diperoleh pada Krisan varietas Jayanti, yaitu dengan rata-rata 29,72 helai daun per planlet dan media yang paling baik untuk pembentukan daun pada varietas ialah ½ MS yang ditambahkan air kelapa 20% sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan air kelapa pada media ½ MS sangat berpengaruh nyata terhadap pembentukan daun.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama 12 minggu setelah tanam penambahan air kelapa 20% pada media MS, mengakibatkan pertumbuhan jumlah daun yang signifikan, hal ini disebabkan penambahan air kelapa berperan penting dalam proses pembentukan dan pertumbuhan daun karena di dalam air kelapa terdapat hormon sitokinin yang mampu merangsang pembentukan daun dengan baik (Nana dan Salamah, 2014).

Jumlah Akar

Tabel 4. Rerata Jumlah Akar Tanaman Krisan umur 12 Minggu Setelah Tanam (MST)

Varietas	Jumlah akar/Planlet			Rata-rata
	Media			
	MS	½ MS	½ MS AK	
Suryandari	5,75	5,75	13	8,16 ^a
Jayanti	14	14	17,66	15,22 ^b

Ririh	4,75	6,75	9,75	7,08 ^a
Rata-rata	8,16 ^a	8,83 ^a	13,47 ^b	
BNT 5% = 3,03				

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Sesuai hasil uji BNT 5% rerata jumlah akar yang paling berpengaruh nyata pada Tabel 3 terdapat pada varietas Jayanti yaitu dengan rata-rata 15,25. Dari Tabel 3 pada Perlakuan ½ MS dan penambahan air kelapa 200 ml/l di ketiga varietas menunjukkan jumlah akar terbanyak.

Berat Basah

Tabel 5. Rerata Berat Basah Tanaman Krisan umur 12 Minggu Setelah Tanam (MST)

Varietas	Berat basah tanaman (g)			Rata-rata
	Media			
	MS	½ MS	½ MS AK	
Suryandari	1,15	1,49	1,70	1,44
Jayanti	1,28	1,31	1,84	1,47
Ririh	0,83	1,23	1,44	1,16
Rata-rata	1,08 ^a	1,34 ^{ab}	1,66 ^b	
BNT 5% = 0,33				

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Sesuai hasil uji BNT taraf 5% analisis ragam menunjukkan bahwa rata-rata berat basah tanaman Krisan varietas Suryandari, Jayanti dan Ririh dengan modifikasi media MS, menunjukkan bahwa rerata berat basah yang paling tinggi terdapat pada perlakuan ½ MS dengan penambahan air kelapa 20%, hal ini sesuai dengan jumlah akar dan jumlah daun yang banyak pada media MS ½ dengan penambahan air kelapa 20%. Hal ini juga berhubungan dengan jumlah akar karena sesuai dengan data yang ada bahwa semakin banyak jumlah akar yang ada maka begitupun dengan 24 jumlah daun yang ada. Hal ini dikarenakan semakin banyak akar yang ada pada tanaman maka semakin besar juga penyerapan nutrisi tanaman.

Hasil penelitian Mandang (1998), menemukan bahwa penambahan air kelapa 30% pada kultur pisang nyata meningkatkan berat tunas. Air kelapa mendorong pertumbuhan tanaman pada kultur jaringan karena mengandung komponen yang sama dengan media MS, air kelapa juga mengandung asam-asam amino dan asam organik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Rata-rata pertumbuhan 3 varietas Krisan lebih baik pada ½ MS yang diberi air kelapa. Berat basah terbaik pada media ½ MS+AK 20% sesuai dengan jumlah akar yang tertinggi pada perlakuan yang sama.

Saran

Peneliti yang akan melakukan penelitian berikutnya agar perlunya untuk mengetahui dalam pemakaian jenis dan konsentrasi air kelapa sehingga sesuai dengan apa yang akan dicapai dan pembuatan media harus dalam keadaan yang bersih dan aseptik, agar supaya terhindar dari kontaminasi jamur dan bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Mandang, J.P. 1993. Peranan Air Kelapa dalam Kultur Jaringan Tanaman Krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ramat). *Disertasi Program Pascasarjana*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 113 hlm.
- _____. 1998. Penggunaan Air Kelapa Dan Bahan Pengganti Agar Murni Pada Kultur Invitro Anggrek *Dendrobium Sp.* *Media Publikasi Ilmiah Eugenia*, Volume 4 Nomor 1. Tahun IV, Januari 1998. P. 6-12.
- Mardin, S. 2002. Media Tumbuh Kultur Jaringan Tanaman. Makalah pada Pelatihan Kultur Jaringan Tanaman PS Agronomi Unsoed: Purwokerto.
- Marlina, N. 2004. Teknik modifikasi media Murashige dan Skoog (MS) untuk konservasi *In vitro* mawar (*Rosa sp.*). *Buletin Teknik Pertanian*. Vol: 9(1):4- 7.
- Nana, S.A., dan Z. Salamah. 2014. Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII. *JUPEMASI-PBIO*, 1(1): 82 – 86.

Rahardja, P.C. 2003. *Aneka Cara Memperbanyak Tanaman*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Wetherell, D.F. 1982. *Pengantar Propagasi Tanaman Secara In vitro*. Semarang: IKIP Semarang Press.

Yunita, R. 2011. Pengaruh Pemberian Urine Sapi, Air Kelapa, dan Rootone- F Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Markisa (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*). Fakultas Pertanian Universitas Andalas: Padang.