



PENAMBAHAN AIR KELAPA DAN THIAMIN TERHADAP MIKROSTEK KRISAN (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev) SECARA *IN VITRO*

THE ADDITION OF COCONUT WATER AND THIAMINE TOWARDS CHRYSANTHEMUM MICRO CUTTINGS (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev) *IN VITRO*

Salma Nabila¹, Endah Budi Irawati¹, Rina Srilestari^{1*}

¹Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta

Corresponding author: rina.srilestari@upnyk.ac.id

ABSTRAK

Krisan adalah tanaman hias dengan bentuk yang unik dan warna yang beragam serta menarik, sehingga banyak diminati oleh masyarakat. Banyaknya permintaan tanaman krisan tidak sebanding dengan ketersediaan bibit yang berkualitas, sehingga diperlukan penelitian melalui kultur jaringan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui interaksi antara Air Kelapa dan Thiamin, menentukan konsentrasi Air Kelapa dan Thiamin yang lebih baik terhadap pertumbuhan mikrostek krisan. Metode percobaan laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor. Faktor I adalah konsentrasi air kelapa terdiri dari 3 aras yaitu 5%, 10% dan 15%. Faktor II adalah konsentrasi thiamin terdiri dari 3 aras yaitu 1 mg/L, 2 mg/L dan 3 mg/L. Dari kedua faktor didapatkan 9 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Data dianalisis keragamannya dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf $\alpha=5\%$, dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) taraf $\alpha=5\%$. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi pada kombinasi perlakuan konsentrasi air kelapa 5% dan thiamin 1 mg/L pada parameter saat tumbuh tunas, kombinasi perlakuan konsentrasi air kelapa 10% dan thiamin 1 mg/L pada parameter jumlah tunas, jumlah akar dan kombinasi air kelapa 15% dan thiamin 2 mg/L pada parameter bobot segar. Pemberian air kelapa 10% memberikan hasil paling baik pada parameter panjang tunas. Pemberian thiamin 1 mg/L menunjukkan hasil paling baik pada parameter panjang tunas.

Kata kunci : Krisan, Air Kelapa, Thiamin, *in vitro*

ABSTRACT

Chryssanthemum is ornamental plant with variety of shape and color which are unique and appealing. So that, it is in great demand in the community. The production of Chrissanthenum conventionally hampered by availability and quality of seeds. Thus, it needs research through tissue culture. The aim of this research is to know interaction between coconut water and thiamine and to determine the best coconut water and thiamine concentration toward

Chrysanthenum micro cuttings. This research used laboratory experimental method by using completely randomized design with two factor. The 1st factor was coconut water concentration consisted of three level which were 5%, 10% and 15%. The 2nd factor was thiamine concentration consisted of three level which were 1mg/L, 2 mg/L and 3 mg/L. From the two factors, those were found that, there were nine combination of treatments and repeated 3 times. The variety of data was analyzed by using Analysis of Variance (ANOVA) with level of $\alpha=5\%$, and continued by examining Duncan's Multiple Range Test (DMRT) with level of $\alpha=5\%$. The result indicated that the interaction of coconut water concentration was 5% and thiamine was 1 mg/L on the parameters when growing shoot. There was also interaction on coconut water concentration which was 10 % and thiamine was 1 mg/L on the parameters in the number of shoots. interaction of coconut water combination was 15% and thiamine was 2 mg/L on fresh weight. The addition of 10% coconut water and 1 mg/L thiamine showed the best result on shoot length.

Keywords : Chrysanthenum, Coconut Water, Thiamine, In Vitro

PENDAHULUAN

Krisan merupakan salah satu komoditas bunga potong yang sangat digemari di Indonesia. Keindahan warna dan variasi bentuk bunga serta tingkat kelayuan yang rendah menyebabkan krisan banyak diminati. Permintaan pasar bunga krisan sangat tinggi dibandingkan dengan tanaman hias lain. Banyak permintaan tanaman krisan tidak sebanding dengan ketersediaan induk dan kualitas tanaman. Minimnya pengadaan dan kualitas bibit menjadi salah satu masalah di lapangan (Hayati dkk., 2018). Perbanyak krisan secara *in vitro* dijadikan solusi dalam mengatasi permasalahan ketersediaan bibit. Teknik kultur jaringan dapat menghasilkan bibit dalam jumlah banyak dalam waktu relatif singkat, selain itu tidak tergantung pada iklim dan musim. Penggunaan air kelapa sebagai bahan organik merupakan salah satu cara untuk menggantikan bahan sintesis pembuatan media kultur. Selain mudah diperoleh, air kelapa mengandung sitokinin atau hormon pengganti sitokinin yang sepadan dengan bahan sintesis. Penambahan vitamin dalam media kultur dapat meningkatkan pembelahan sel, mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tunas dan akar. Thiamin berperan sebagai koenzim dalam metabolisme karbohidrat dan meningkatkan aktivitas hormon dalam jaringan tumbuhan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta, pada bulan Februari sampai April 2020. Bahan yang digunakan adalah planlet krisan varietas Yoko Ono yang berumur 3 bulan, media MS, air kelapa hijau (muda), thiamin, NAA, akuades, alkohol 70%, agar bubuk dan gula, *aluminium foil*, kertas label, plastik wrap, dan tisu steril. Penelitian merupakan percobaan laboratorium dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu konsentrasi air kelapa serta konsentrasi Thiamin.

PEMBAHASAN

Tabel 1. Rerata Persentase Hidup Krisan pada Media MS dengan Penambahan Air Kelapa dan Thiamin

| Konsentrasi Air Kelapa | Konsentrasi Thiamin | | | Rerata |
|------------------------|---------------------|-------------|-------------|---------|
| | 1 mg/L (T1) | 2 mg/L (T2) | 3 mg/L (T3) | |
| 5% (K1) | 100 | 100 | 100 | 100 a |
| 10% (K2) | 100 | 100 | 100 | 100 a |
| 15% (K3) | 95,83 | 95,83 | 100 | 97,22 a |
| Rerata | 98,61 p | 98,61 p | 100 p | (-) |

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 5%. (-) menunjukkan tidak ada interaksi. Data yang ditampilkan merupakan data asli yang telah ditransformasi kedalam bentuk *Arcsin*.

Pada Tabel 1. menunjukkan bahwa semua perlakuan konsentrasi air kelapa dan konsentrasi thiamin menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada persentase hidup mikrostek krisan. Rerata persentase hidup menunjukkan tidak adanya interaksi antara kombinasi perlakuan konsentrasi air kelapa dan konsentrasi thiamin. Hampir seluruh planlet memiliki kemampuan hidup rerata >90. Kemampuan hidup planlet segar dipengaruhi oleh auksin endogen yang terkandung dalam eksplan. Menurut Rahmi dkk., (2010) menyatakan bahwa auksin dan sitokinin bekerja sama dalam menciptakan kondisi optimum eksplan. Interaksi antara hormon endogen dan zat pengatur tumbuh yang diberikan akan mampu mendukung kelangsungan hidup eksplan.

Tabel 2. Rerata Saat Tumbuh Tunas Krisan pada Media MS dengan Penambahan Air Kelapa dan Thiamin

| Konsentrasi Air Kelapa | Konsentrasi Thiamin | | | Rerata |
|------------------------|---------------------|-------------|-------------|--------|
| | 1 mg/L (T1) | 2 mg/L (T2) | 3 mg/L (T3) | |
| 5% (K1) | 9,22 e | 11,11 bc | 12,22 a | 10,84 |
| 10% (K2) | 9,67 de | 11,00 bc | 10,56 cd | 10,41 |
| 15% (K3) | 9,78 de | 10,89 bc | 11,89 bc | 10,85 |
| Rerata | 9,55 | 11,00 | 11,56 | (+) |

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 5%. (+) menunjukkan adanya interaksi.

Pada Tabel 2. menunjukkan bahwa pada kombinasi perlakuan K1T1 (5% Air Kelapa dan 1 mg/L thiamin) tunas lebih cepat tumbuh dibandingkan perlakuan K1T2, K1T3, K2T2, K2T3, K3T2, K3T3, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2T1 dan K3T1. Hal ini terjadi karena adanya hubungan sinergisme antara konsentrasi air kelapa 5% dan thiamin 1 mg/L. Menurut Widiastoety dkk., (2009), pemberian 1 mg/L thiamin ke dalam media air kelapa menyebabkan aktivitas respirasi dalam jaringan tanaman berjalan secara optimal. Keadaan ini ditunjukkan dengan terjadinya pertumbuhan tunas yang lebih cepat. Hal ini

diperkuat dengan hasil penelitian Tuhuteru (2012), bahwa penambahan air kelapa 5ml/L pada media kultur menghasilkan munculnya tunas tercepat.

Tabel 3. Rerata Panjang Tunas Krisan pada Media MS dengan Penambahan Air Kelapa dan Thiamin

| Konsentrasi Air Kelapa | Konsentrasi Thiamin | | | Rerata |
|------------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| | 1 mg/L (T1) | 2 mg/L (T2) | 3 mg/L (T3) | |
| 5% (K1) | 5,98 | 5,95 | 4,92 | 5,62 a |
| 10% (K2) | 4,50 | 4,17 | 4,25 | 4,35 b |
| 15% (K3) | 4,30 | 4,75 | 3,57 | 4,24 c |
| Rerata | 4,93 p | 4,96 p | 4,25 q | (-) |

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 5%. (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Pada Tabel 3. menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa 5% (K1) memiliki tunas terpanjang dibandingkan dengan konsentrasi air kelapa 10% (K2), dan 15% (K3), sedangkan konsentrasi thiamin 1mg/L (T1) dan thiamin 2 mg/L (T2) memiliki panjang tunas yang lebih panjang dibandingkan konsentrasi thiamin 15% (T3). Matula (2003), dalam Pratama (2018) menambahkan bahwa penambahan air kelapa dengan kadar rendah pada media kultur justru akan membantu proses pertumbuhan vegetatif tanaman secara optimal karena kandungan N serta hormon lain yang dibutuhkan oleh tanaman sudah tercukupi.

Tabel 4. Rerata Jumlah Tunas Krisan pada Media MS dengan Penambahan Air Kelapa dan Thiamin

| Konsentrasi Air Kelapa | Konsentrasi Thiamin | | | Rerata |
|------------------------|---------------------|----------------|-----------------|--------|
| | 1 mg/L (T1) | 2 mg/L (T2) | 3 mg/L (T3) | |
| 5% (K1) | 2,83 b | 1,63 d | 2,17 bcd | 2,21 |
| 10% (K2) | 4,17 a | 1,83 cd | 2,17 bcd | 2,72 |
| 15% (K3) | 2,33 bcd | 2,67 bc | 1,53 d | 2,17 |
| Rerata | 3,11 | 2,05 | 1,94 | (+) |

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 5%. (+) menunjukkan adanya interaksi. Data yang ditampilkan merupakan data asli yang telah ditransformasi kedalam bentuk akar $x+0,5$.

Pada Tabel 4. menunjukkan bahwa pada kombinasi perlakuan K2T1 (10% Air Kelapa dan 1 mg/L thiamin) memiliki jumlah tunas yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini karena didalam air kelapa mengandung zat hara, hormon auksin dan sitokinin, dan vitamin yang dapat merangsang pertumbuhan planlet (Armini dkk, 1991 dalam Pratama, 2018). Pada Tabel 5. menunjukkan bahwa perlakuan K1 (air kelapa 5%) lebih panjang dibandingkan dengan K2 tetapi tidak berbeda nyata dengan K3, dan T2 memiliki akar yang lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan T3 tetapi tidak berbeda nyata dengan T1. Widyastoety dkk., (2009) menambahkan bahwa penambahan

thiamin pada media kultur menyebabkan aktivitas respirasi dalam jaringan tanaman berjalan secara optimal. Energi dalam bentuk ATP yang dihasilkan oleh proses respirasi digunakan untuk mensintesis senyawa esensial. Senyawa-senyawa tersebut diperlukan untuk proses pembelahan sel, pemanjangan sel dan pembesaran sel-sel baru yang terjadi pada meristem apikal batang (Gardner dkk., 1985 dalam Widiastoety dkk., 2009).

Tabel 5. Rerata Panjang Akar Mikrostek Krisan pada Media MS dengan Penambahan Air Kelapa dan Thiamin

| Konsentrasi Air Kelapa | Konsentrasi Thiamin | | | Rerata |
|------------------------|---------------------|---------------|---------------|----------------|
| | 1 mg/L (T1) | 2 mg/L (T2) | 3 mg/L (T3) | |
| 5% (K1) | 2,47 | 2,21 | 2,40 | 2,36 a |
| 10% (K2) | 2,19 | 2,37 | 2,11 | 2,22 b |
| 15% (K3) | 2,22 | 2,45 | 2,21 | 2,30 ab |
| Rerata | 2,30 pq | 2,34 p | 2,24 q | (-) |

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 5%. (-) menunjukkan tidak ada interaksi. Data yang ditampilkan merupakan data asli yang telah ditransformasi kedalam bentuk akar $x+0,5$.

Tabel 6. Rerata Jumlah Akar Krisan pada Media MS dengan Penambahan Air Kelapa dan Thiamin

| Konsentrasi Air Kelapa | Konsentrasi Thiamin | | | Rerata |
|------------------------|---------------------|-----------------|------------------|--------|
| | 1 mg/L (T1) | 2 mg/L (T2) | 3 mg/L (T3) | |
| 5% (K1) | 17,83 de | 14,33 e | 16,17 e | 16,11 |
| 10% (K2) | 35,17 a | 23,50 cd | 18,83 cde | 25,83 |
| 15% (K3) | 23,83 bc | 29,17 b | 18,17 de | 23,72 |
| Rerata | 25,61 | 22,33 | 17,72 | (+) |

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 5%. (+) menunjukkan adanya interaksi.

Pada Tabel 6. menunjukkan bahwa pada kombinasi perlakuan K2T1 (10% Air Kelapa dan 1 mg/L thiamin) memiliki jumlah akar yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan K1T1, K1T2, K1T3, K2T2, K2T3, K3T1, K3T2, K3T3. Hal ini karena didalam air kelapa mengandung zat hara, hormon auksin dan sitokinin, dan vitamin yang dapat merangsang pertumbuhan planlet (Armini dkk, 1991 dalam Pratama, 2018).

Pada Tabel 7. menunjukkan bahwa pada kombinasi perlakuan K3T2 (15% Air Kelapa dan 2 mg/L thiamin) menghasilkan bobot segar yang lebih berat dibandingkan dengan kombinasi perlakuan K1T1, K1T2, K1T3, K2T2, K2T3, K3T1, K3T3 tetapi tidak berbeda nyata dengan K2T1. Keadaan ini dikarenakan pada perlakuan K3T2 mengandung sukrosa lebih pekat. Media dengan konsentrasi yang lebih pekat banyak mengandung molekul-molekul sehingga arah gerakan difusi adalah ke tempat dengan konsentrasi rendah. Keadaan tersebut menyebabkan sel lebih cepat menyerap unsur-unsur yang diperlukan dalam perkembangannya karena melalui energi dan beberapa kerangka karbn

yang dihasilkan dalam kandungan sukrosa dapat memacu pembentukan sel-sel (Srilestari, 2010).

Tabel 7. Rerata Bobot Segar Krisan pada Media MS dengan Penambahan Air Kelapa dan Thiamin

| Konsentrasi Air Kelapa | Konsentrasi Thiamin | | | Rerata |
|------------------------|---------------------|-------------|-------------|--------|
| | 1 mg/L (T1) | 2 mg/L (T2) | 3 mg/L (T3) | |
| 5% (K1) | 1,65 bc | 1,25 c | 1,23 c | 1,35 |
| 10% (K2) | 1,88 ab | 1,68 bc | 1,47 bc | 1,68 |
| 15% (K3) | 1,55 bc | 2,22 a | 1,47 bc | 1,75 |
| Rerata | 1,69 | 1,72 | 1,39 | (+) |

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 5%. (+) menunjukkan adanya interaksi. Data yang ditampilkan merupakan data asli yang telah ditransformasi kedalam bentuk akar x+0,5.

Tabel 8. Hasil Pengamatan Warna Daun Planlet Krisan

| Perlakuan | Warna | Keterangan |
|-----------|----------|----------------|
| K1T1 | 5/6 5 GY | Green |
| K1T2 | 5/8 5 GY | Green |
| K1T3 | 6/8 5 GY | Yellowish Gren |
| K2T1 | 5/6 5 GY | Green |
| K2T2 | 4/6 5 GY | Dark Green |
| K2T3 | 5/8 5 GY | Green |
| K3T1 | 4/6 5 GY | Dark Green |
| K3T2 | 4/6 5 GY | Dark Green |
| K3T3 | 4/6 5 GY | Dark Green |

Pada tabel 8. menunjukkan bahwa warna yang paling dominan muncul pada planlet krisan yaitu warna 4/6 5 GY dengan keterangan warna yaitu Hijau Tua (*Dark Green*) yang terdapat pada perlakuan K2T2, K3T1 K3T2, dan K3T3. Perbedaan warna planlet disebabkan kandungan klorofil yang berbeda pada setiap planlet.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi pada perlakuan konsentrasi air kelapa 5% dan thiamin 1 mg/L pada parameter saat tumbuh tunas, perlakuan air kelapa 10% dan thiamin 1 mg/L pada parameter jumlah tunas, jumlah akar dan perlakuan air kelapa 15% dan thiamin 2 mg/L pada parameter bobot segar planlet. Pemberian konsentrasi air kelapa 10% memberikan hasil paling baik pada parameter panjang tunas. Pemberian konsentrasi thiamin 1 mg/L memberikan hasil paling baik pada parameter panjang tunas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada Allah 'Azza Wa Jalla yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan penelitian ini. Kepada Ibu dan Bapak di Cianjur atas kesabaran dan segala bentuk dukungan kepada penulis. Terimakasih juga kepada Ibu Endah Budi Irawati, SP. MP dan Ibu Rina Srilestari, MP yang telah membimbing dan memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Rachmi, I., I. Suliansyah, dan T. Bustamam. 2010. Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi BAP Dan NAA Terhadap Multiplikasi Tunas Pucuk Jeruk Kanci (*Citrus sp*) secara *In Vitro*. *Jerami*. (3) : 210-219.
- Tuhuteru, S., M. L. Hehanussa, dan S.H.T. Raharjo. 2012. Pertumbuhan dan perkembangan anggrek *Dendrobium Anosmum* pada media kultur *in vitro* dengan beberapa konsentrasi air kelapa. *Agrologia*. 1(1): 1-12.
- Pratama, J. 2018. Modifikasi Media MS dengan Penambahan Air Kelapa untuk Subkultur I Anggrek *Cymbidium*. *Jurnal Agrium*. 15(2) : 91-109.
- Widiastoety, D., N. Solvia, dan S. Kartikaningrum. 2009. Pengaruh Thiamin pada Tanaman Anggrek (*Dendrobium youpa* Dewan). *Bulletin Penelitian Hortikultura XXII No.2* Hal 101-106.
- Srilestari, R. 2010. Induksi Tunas Tusam (*Pinus merkusii*) pada Berbagai Macam Media Dan Sukrosa. *Jurnal Agrivet* (14): 13-18.