



PENGARUH ZAT PENGATUR TUMBUH DARI SAMPAH RUMAH TANGGA SEBAGAI MEDIA TANAM KRISAN (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev.) SECARA *IN VITRO*

Ida Royani^{1*}, Ali Imran², dan Iwan Doddy Dharmawibawa³

^{1&3}Program Studi Pendidikan Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, FIKKM, Universitas Pendidikan Mandalika, Indonesia

*E-Mail : idaroyani@undikma.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v9i2.4479>

Submit: 30-11-2021; Revised: 08-12-2021; Accepted: 20-12-2021; Published: 30-12-2021

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk: 1) memperoleh zat pengatur tumbuh yang mudah didapatkan dengan harga yang murah, karena zat pengatur tumbuh sintesis memiliki harga relatif mahal bagi peneliti pemula dan sangat sulit didapatkan; dan 2) mengetahui apakah sampah rumah tangga bisa digunakan sebagai zat pengatur tumbuh pada tanaman secara *in vitro* yang sudah banyak digunakan dan berhasil secara konvensional di beberapa jenis tanaman. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali ulangan. Media yang digunakan adalah media MS dengan menambahkan zat pengatur tumbuh dari sampah rumah tangga dengan konsentrasi (0-3) mg/L. Parameter dalam penelitian ini adalah jumlah tunas dan akar. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kualitatif, karena data yang dihasilkan tidak normal dan tidak homogen. Hasil penelitian didapatkan bahwa, tunas terbanyak pada konsentrasi 2 mg/L zat pengatur tumbuh limbah organik, dengan jumlah 5 tunas dan jumlah akar sebanyak 15,7, dengan hari setelah tanam 8 hari pada media tanam krisan.

Kata Kunci: Zat Pengatur Tumbuh, Sampah Rumah Tangga, Media Tanam, *Dendranthema grandiflora* Tzvelev., *In Vitro*.

ABSTRACT: This study aims to: 1) obtain growth regulators that are easy to obtain at low prices, because synthetic growth regulators are relatively expensive for novice researchers and are very difficult to obtain; and 2) to find out whether household waste can be used as a plant growth regulator *in vitro* which has been widely used and has been successful conventionally in several types of plants. The method used in this study was experimental, using a completely randomized design (CRD) with three replications. The media used was MS media by adding growth regulators from household waste with a concentration of (0-3) mg/L. The parameters in this study were the number of shoots and roots. The data obtained were then analyzed qualitatively, because the resulting data was not normal and not homogeneous. The results showed that the highest number of shoots was at a concentration of 2 mg/L organic waste growth regulator, with 5 shoots and 15.7 roots, with 8 days after planting on chrysanthemum growing media.

Keywords: Growth Regulatory Substances, Household Waste, Planting Media, *Dendranthema grandiflora* Tzvelev., *In Vitro*.



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).





PENDAHULUAN

Sampah adalah suatu benda yang tidak digunakan atau tidak dikehendaki dan harus dibuang, yang dihasilkan oleh kegiatan manusia (Wahyono, 2001). Mendaur ulang sampah rumah tangga menjadi pupuk organik (kompos) maupun Zat Pengatur Tumbuh (ZPT), penting untuk mengurangi dampak pencemaran oleh adanya sampah. Dampak pencemaran oleh sampah tersebut, antara lain: pencemaran air yang disebabkan oleh air sampah (*leachate*), pencemaran udara yang disebabkan oleh udara berbau busuk, dan pencemaran oleh adanya sampah yang bisa memberikan efek samping menjalarnya wabah penyakit. Kompos sampah rumah tangga merupakan pupuk organik yang diperoleh dari hasil pelapukan limbah sampah organik hasil perlakuan manusia (rumah tangga).

Krisan (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev.) merupakan komoditas tanaman hias dengan nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Tanaman krisan termasuk bunga majemuk lengkap terminalis, yang terdiri atas bunga pita dan bunga tabung. Tanaman krisan memiliki pertulangan daun menyirip dan sistem perakaran tunggang. Bunga krisan dapat digunakan sebagai bahan dasar obat antibiotik (Mani & Senthil, 2011). Di Provinsi Nusa Tenggara Barat, produksi bunga krisan cenderung mengalami penurunan. Hal tersebut disebabkan karena petani bunga menggunakan bibit yang tidak berkualitas, sehingga pertumbuhan tanaman tidak optimal. Soetopo *et al.* (2013) menyatakan bahwa, peningkatan produksi tanaman krisan tergantung pada kualitas bibit yang digunakan.

Teknik kultur jaringan (*in vitro*) dapat berhasil dengan baik, apabila syarat-syarat yang diperlukan terpenuhi. Syarat-syarat tersebut meliputi: eksplan, medium tumbuh zat pengatur tumbuh, dan lingkungan fisik (Royani & Fatmawati, 2016). Kultur jaringan merupakan teknik yang dapat digunakan untuk menumbuhkan bagian tanaman, melalui: bagian sel, jaringan, dan organ dalam kondisi aseptik secara *in vitro*. Perbanyak tanaman melalui *in vitro* tersebut dapat menghasilkan bibit dalam jumlah banyak, seragam, dan dalam waktu yang singkat (Lestari, 2011). Medium tanam merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam kultur jaringan tumbuhan. Hal yang perlu diperhatikan pada komposisi suatu medium yaitu kombinasi dan konsentrasi dari zat pengatur tumbuh yang digunakan. Zat pengatur tumbuh berfungsi untuk mendorong dan mengatur proses fisiologis tanaman (Warohmah *et al.*, 2018). Zat pengatur tumbuh yang digunakan dalam penelitian ini adalah dari sampah rumah tangga, seperti: kulit bawang merah, air cucian beras, kulit buah-buahan, dan kerak telur.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Peralatan yang digunakan sebagai berikut: autoklaf, gelas ukur, petridish, scapel, pinset, lampu burnsen, LAFC, oven, timbangan, pH meter, batang pengaduk, gelas erlenmeyer, botol ukur, aluminium foil, kertas steril, label, dan kamera. Bahan yang digunakan adalah kulit bawang, kulit buah-buahan, dan kerak telur. Media dasar MS (*Murashige & Skoog*), agar-agar sebagai pematid, Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)





organik dari sampah rumah tangga, sukrosa, bahan sterilan detergen, clorox, HgCl₂, dan AgNO₃. Percobaan ini dibagi atas beberapa tahap, yaitu: 1) proses pembuatan zat pengatur tumbuh dari sampah rumah tangga; dan 2) sterilisasi alat dan bahan dengan metode pemanasan. Alur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alur Penelitian.

| Langkah-langkah | Kegiatan yang Dilakukan |
|-----------------|---|
| 1 | Sampah rumah tangga direndam dalam clorox 20% + 1 tetes tween selama 10 menit. Dibilas dengan aquades steril, kemudian direndam lagi ke clorox 10% selama 7 menit dan dibilas dengan aquades steril tiga kali. Ambil eksplan kemudian dipotong-potong dengan ukuran 2 cm x 2 cm kemudian di tambahkan EM4 dan dipermentasi. |
| 2 | Pembuatan media MS (<i>Murashige & Skoog</i>) dan penambahan zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi 0-3 mg/L. |
| 3 | Sterilisasi menggunakan Autoklaf. |
| 4 | Inisiasi dan pengamatan dengan masing-masing perlakuan sebanyak 3 botol dan setiap botol berisi 3 eksplan, sehingga terdapat 36 botol kultur. |

Teknik pengumpulan data menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan tiga kali ulangan. Perlakuan yang dicobakan yaitu konsentrasi ZPT sampah rumah tangga (0, 1, 2, dan 3) ppm pada media MS. Pengamatan dilakukan setiap 3 hari sekali untuk melihat perkembangan media, apakah terkontaminasi atau tidak untuk bisa dilanjutkan ke langkah penelitian selanjutnya. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah waktu tercepat bertunas, banyak tunas, dan akar tanaman krisan. Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Tunas

Pengamatan pertama dilakukan selama 2 minggu, dengan mengamati persentase kontaminasi dan persentase *browning* pada media MS + Zat Pengatur Tumbuh sampah rumah tangga, dengan hasil hanya satu yang terkontaminasi pada botol dengan konsentrasi 1 mg/L zat pengatur tumbuh organik. Data hasil penelitian jumlah tunas setelah tanam, dapat dilihat pada Tabel 2.

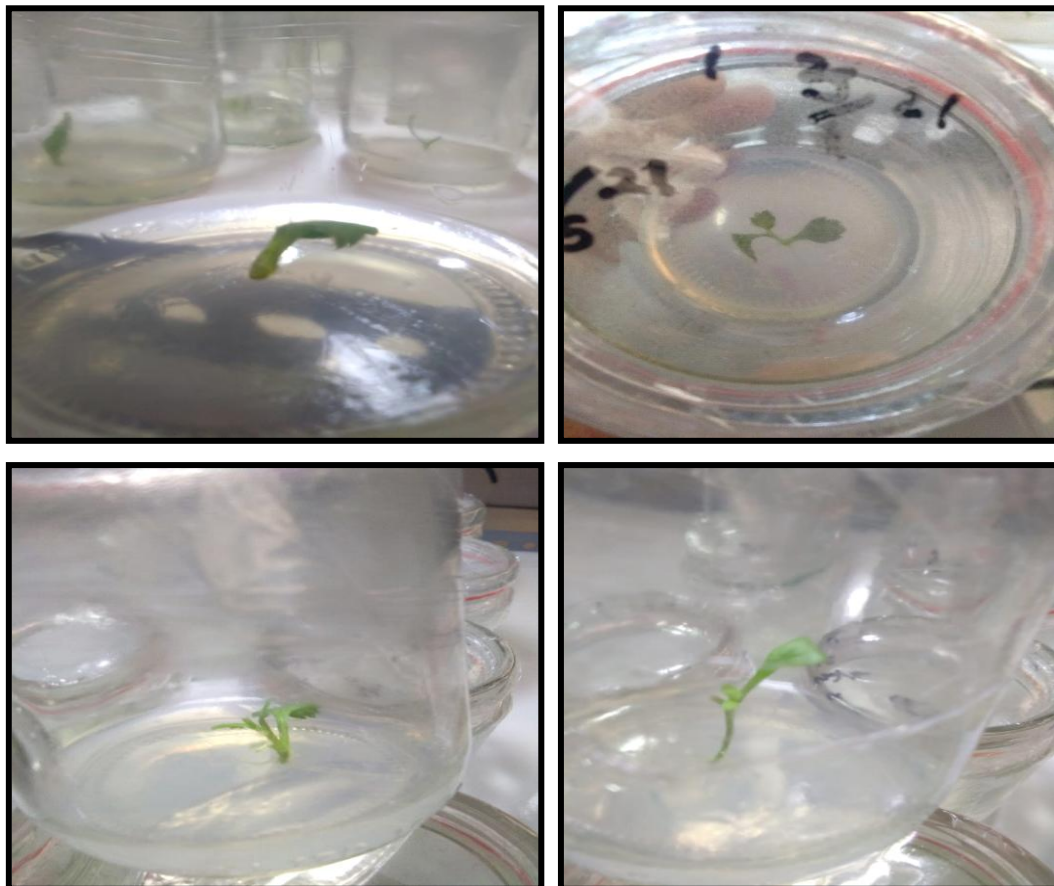
Tabel 2. Data Hasil Penelitian Jumlah Tunas Setelah Tanam.

| ZPT (mg/L) | Jumlah Tunas/Ulangan | | | Rata-rata Tunas | Hari Setelah Tanam |
|------------|----------------------|---|---|-----------------|--------------------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| 0 | - | - | - | - | - |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 12 |
| 2 | 4 | 3 | 5 | 4 | 8 |
| 3 | 2 | 2 | 4 | 2.7 | 10 |

Berdasarkan Tabel 2, jumlah tunas terbanyak terdapat pada konsentrasi 2 mg/L zat pengatur tumbuh sampah rumah tangga, sebanyak 4 tunas setelah 8 hari setelah tanam. Hasil penelitian pada medium MS (*Murashige & Skoog*) tanpa penambahan zat pengatur tumbuh organik sampah rumah tangga, tidak dapat



membantu planlet krisan dalam pembentukan tunas. Media *Murashige & Skoog* (MS), memiliki kandungan berupa nitrat, kalium, dan ammoniumnya yang tinggi, serta kandungan unsur hara anorganiknya cukup untuk memenuhi kebutuhan sel dalam kultur *in vitro*. Pertumbuhan tunas krisan, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan Tunas Krisan.

Pada Gambar 1, pertumbuhan tunas dapat dipengaruhi oleh kandungan yang terdapat pada sampah rumah tangga yang digunakan, seperti: air beras, kulit buah-buahan, kulit bawang, kerak telur, dan sisa sayur-sayuran. Air beras berwarna putih susu memiliki kandungan protein dan vitamin B1, dapat dijadikan sebagai elemen atau unsur dari pupuk organik yang dapat menambah unsur hara. Pupuk dasar limbah cair memudahkan tanaman dalam penyerapannya, sehingga tanaman akan menghasilkan produksi yang optimal (Makrawati *et al.*, 2017). Sejalan dengan hasil penelitian Rambitan & Sari (2013), penggunaan kompos cair dari kulit pisang kepok dapat memacu pertumbuhan vegetatif tanaman kacang tanah, karena di dalam kulit pisang kepok tersedia unsur hara N, P, K, dan Ca. Menurut Simanjuntak *et al.* (2016), pemberian pupuk dari cangkang telur terjadi pertumbuhan, ini dikarenakan adanya mineral Ca (Kalsium) yang terdapat pada serbuk cangkang telur.

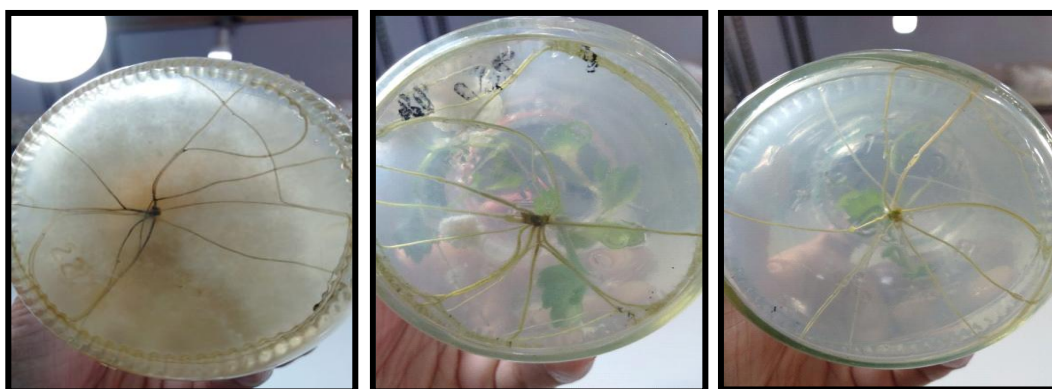
Jumlah Akar

Hasil pengamatan jumlah akar pada tanaman krisan setelah 1 bulan hari tanam dengan dua kali subkultur pada media dengan konsentrasi yang sama yaitu 1-3 mg/L zat pengatur tumbuh organik dari sampah rumah tangga, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Jumlah Akar Tanaman Krisan dengan Zat Pengatur Tumbuh dari Sampah Rumah Tangga.

| ZPT mg/L | Jumlah Akar/Ulangan | | | Rata-rata Akar | Hari Setelah Tanam |
|----------|---------------------|----|----|----------------|--------------------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| 0 | - | - | - | - | - |
| 1 | 11 | 11 | - | 7,3 | 15 |
| 2 | 15 | 17 | 15 | 15,7 | 10 |
| 3 | 9 | 9 | 11 | 9,7 | 13 |

Berdasarkan Tabel 3, jumlah akar terbanyak terdapat pada konsentrasi 2 mg/L zat pengatur tumbuh dari sampah rumah tangga sebanyak 15,7 akar, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertumbuhan Akar Bunga Krisan.

Hasil penelitian Makrawati *et al.* (2017), kandungan protein dan vitamin B1 yang terdapat pada air cucian beras, berperan di dalam proses metabolisme dalam mengkonversikan karbohidrat menjadi energi untuk menggerakkan aktifitas di dalam tanaman. Dengan demikian, tanaman yang mengalami stres karena kondisi akar yang terbuka ataupun karena pemindahan tanaman ke media baru, segera melakukan aktifitas metabolisme untuk beradaptasi dengan lingkungan ataupun media yang baru. Auksin alami, salah satunya dapat diperoleh dari ekstrak bawang merah (Siskawati *et al.*, 2013). Pada bawang merah, terdapat hormon auksin yang dapat memacu pertumbuhan akar pada stek tanaman (Sofwan *et al.*, 2018).

SIMPULAN

Ada pengaruh zat pengatur tumbuh dari sampah rumah tangga sebagai media tanaman secara *in vitro* dengan hasil penelitian tunas terbanyak pada konsentrasi 2 mg/L zat pengatur tumbuh limbah organik dengan jumlah 5 tunas



dan jumlah akar sebanyak 15,7 pada konsentrasi 2 mg/L zat pengatur tumbuh organik dengan hari setelah tanam 8 hari pada tanaman krisan.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan tanaman yang lainnya untuk melihat efektifitas dan pengaruh zat pengatur tumbuh dari sampah rumah tangga sebagai inovasi terbaru dalam pembudidayaan tanaman secara *in vitro*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pendidikan Mandalika, atas dukungan dan kerjasama dalam penelitian dosen, sehingga Tri Dharma Perguruan Tinggi bisa terlaksana secara maksimal. Terima kasih juga kepada Balai Informasi Pertanian (BIP) Peninjauan Narmada atas kerjasamanya, sehingga penelitian ini bisa diselesaikan tepat waktu.

DAFTAR RUJUKAN

- Lestari, E.G. (2011). Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakan Tanaman melalui Kultur Jaringan. *Jurnal AgroBiogen*, 7(1), 63-68.
- Makrawati, Damhuri, dan Safilu. (2017). Pengaruh Pemberian Air Beras terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Ampibi : Jurnal Alumni Pendidikan Biologi*, 2(1), 49-56.
- Mani, T., and Senthil, K. (2011). Multiplication of Chrysanthemum Through Somatic Embryogenesis. *Asian Journal Pharma Technology*, 1(1), 13-16.
- Rambitan, V.M.M., dan Sari, M.P. (2013). Pengaruh Pupuk Kompos Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan. *Jurnal EduBio Tropika*, 1(1), 14-24.
- Royani, I., dan Fatmawati, A. (2016). Pengaruh Konsentrasi NAA dan Kinetin terhadap Pertumbuhan Tanaman Krisan secara *In-Vitro*. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(2), 63-66.
- Simanjuntak, D., Damanik, M.M.B., dan Sitorus, B. (2016). Pengaruh Tepung Cangkang Telur dan Pupuk Kandang Ayam terhadap pH, Ketersediaan Hara P dan Ca Tanah Inseptisol dan Serapan P dan Ca pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(3), 6139-6145.
- Siskawati, E., Linda, R., dan Mukarlina. (2013). Pertumbuhan Stek Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan Perendaman Larutan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan IBA (*Indole Butyric Acid*). *Jurnal Protobiont*, 2(3), 167-170.
- Soetopo, L., Istianingrum, P., dan Damanhuri. (2013). Pengaruh Generasi Benih terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Krisan (*Chrysanthemum*) Varietas Rhino. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(3), 1-8.
- Sofwan, N., Kusuma, O.F.D., Triatmoko, A.H., dan Ifitah, S.N. (2018). Optimalisasi ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) Alami Ekstrak Bawang Merah





Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi

E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006

Vol. 9, No. 2, December 2021; Page, 681-687

<https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist>

Allium cepa fa. *ascalonicum*) sebagai Pemacu Pertumbuhan Akar Stek Tanaman Buah Tin (*Ficus carica*). *VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 3(2), 46-48.

Warohmah, M., Karyanto, A., dan Rugayah. (2018). Pengaruh Pemberian Dua Jenis Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan *Seedling* Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 6(1), 15-20.

