



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding
Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2024
Peningkatan Ketahanan Pangan Melalui Adaptasi Perubahan Iklim
Untuk Pertanian Berkelanjutan
13 – 14 Juni 2024

Publisher:
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN: 2964-0172

Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pembentukan Kalus pada Dua Sumber Eksplan Aglaonema Lipstik Siam

Application of Growth Regulators on Callus Formation in Two Explant Sources of Aglaonema Siam Lipstick

Author(s): Nabila Ayu Lestari^{1}, Nurul Sjamsijah¹, Putri Santika¹*

⁽¹⁾ *Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember*

**Corresponding author: nabilaayulestari267@gmail.com*

ABSTRAK

Tanaman Aglaonema merupakan salah satu tanaman hias daun dari suku talas-talasan (*Araceae*) yang populer dikalangan masyarakat sebagai hiasan didalam dan diluar ruangan. Perbanyakan tanaman aglaonema secara in vitro dilakukan dengan cara menambahkan zat pengatur tumbuh berupa auksin dan sitokinin pada media MS sehingga sumber eksplan daun dan batang aglaonema dapat membentuk kalus dan beregenerasi menjadi planlet dengan kualitas dan kuantitas yang tinggi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Januari tahun 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial dengan 2 perlakuan yaitu sumber eksplan dan zat pengatur tumbuh. Perlakuan pertama terdiri dari 2 taraf dengan 3 ulangan, yaitu batang (J1) dan daun (J2). Sedangkan perlakuan kedua terdiri dari 4 taraf dengan 3 ulangan, yaitu A1 (2 ppm 2,4D), A2 (4 ppm 2,4D), A3 (6 ppm 2,4D), A4 (8 ppm 2,4D). Data hasil penelitian ini dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA), dan apabila memberikan pengaruh berbeda sangat nyata maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan Uji BNT 1%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara sumber eksplan daun dan zat pengatur tumbuh 4 ppm 2,4D (J2A2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada warna eksplan dengan nilai *score* 2,26.

Kata Kunci:

Aglaonema
lipstik siam;
eksplan;
zat pengatur
tumbuh

Keywords:

*Siamese lipstick
aglaonema;
explant;
growth
regulator*

ABSTRACT

Aglaonema plants are one of the leaf ornamental plants from the taro tribe (Araceae) which are popular among the public as indoor and outdoor decorations. In vitro propagation of aglaonema plants is done by adding growth regulators in the form of auxins and cytokinins to MS media so that the type of aglaonema leaf and stem explants can form callus and regenerate into planlets with high quality and quantity. This research was conducted from August to January 2024. This study used a factorial completely randomized design with 2 treatments, namely the type of explants and growth regulators. The first treatment consisted of 2 levels with 3 replications, namely stem (J1) and leaf (J2). While the second treatment consists of 4 levels with 3 replications, namely A1 (2 ppm 2,4D), A2 (4 ppm 2,4D), A3 (6 ppm 2,4D), A4 (8 ppm 2,4D). The data from this study were analyzed using variance analysis (ANOVA), and if it gives a very different effect, then further tests will be carried out using the 1% LSD test. The results showed that the interaction between the type of leaf explants and growth regulator 4 ppm 2,4D (J2A2) gave a significantly different effect on the color of the explants with a score of 2.26.



PENDAHULUAN

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2023), produksi tanaman aglaonema di Provinsi Jawa Timur meningkat dari tahun 2019 hingga 2022. Produksi tanaman hias aglaonema meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk namun, upaya pemenuhan kebutuhan tanaman aglaonema tidak terlepas dari permasalahan dalam proses dan waktu budidaya seperti pertumbuhan tanaman yang cukup lambat sehingga petani membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memenuhi permintaan pasar, jumlah tanaman induk yang terbatas, harga jual bibit yang tinggi, merusak dan membutuhkan banyak tanaman induk, kualitas mutu, jumlah bibit dan jumlah tunas yang rendah yakni berkisar 1 sampai 3 tunas dari hasil perbanyak tanaman dengan metode stek batang maupun cangkok (Dewi I.S.dkk, 2012; Wahyuni et al., 2014).

Upaya peningkatan produksi aglaonema yang dapat dilakukan yaitu perbanyak tanaman secara *in vitro* untuk mendapatkan bibit yang seragam, kualitas dan kuantitas yang tinggi dalam waktu yang singkat melalui induksi kalus daun dan batang. Faktor-faktor yang dapat mendukung keberhasilan induksi kalus daun dan batang adalah genotipe, komposisi media, zat pengatur tumbuh (Zahara & Win, 2020), kondisi fisiologis eksplan, cahaya, pH, suhu dan kelembaban (Kantha, 1984), ukuran eksplan (Zulkarnain, 2007) dan sumber eksplan (Santoso, 2002).

Menurut Santoso (2002) mengatakan bahwa kultur kalus dapat menginisiasi hampir semua bagian tanaman, tetapi bagian yang berbeda menunjukkan kecepatan inisiasi dan pertumbuhan kalus yang berbeda pula. Bagian tanaman yang memiliki potensi lebih tinggi dalam membelah dirinya untuk membentuk kalus yang dapat terus-menerus beregenerasi menjadi tanaman lengkap salah satunya

adalah daun muda atau pucuk, dan batang muda atau tunas.

Zat pengatur tumbuh yang digunakan untuk merangsang pembentukan kalus yaitu auksin dan sitokinin. Menurut Pierik (1997) menyatakan bahwa auksin merupakan sekelompok senyawa yang fungsinya merangsang pembelahan sel dan pembentukan kalus. Jenis auksin yang digunakan adalah 2,4-dichlorophenoxy-acetic acid (2,4-D). Sejalan dengan penelitian Wijaya (2022) menyatakan bahwa penggunaan auksin 2,4 D sebanyak 4 ppm dalam media MS dapat merangsang pembentukan kalus selama 14 - 16 MST pada tanaman aglonema Aceh.

Sitokinin merupakan kelompok senyawa yang berfungsi untuk meningkatkan pembelahan sel jaringan tanaman, mengatur pertumbuhan dan perkembangan eksplan, optimalisasi pendistribusi auksin, pemulihan luka, poliferasi dan pembentukan kalus. Sitokinin yang digunakan dalam penelitian ini yaitu thidiazuron (TDZ) dan kinetin, karena mengacu pada penelitian Wijaya (2022) yang menunjukkan bahwa penggunaan sitokinin jenis TDZ 2 ppm dan kinetin 8 ppm dalam media MS berhasil merangsang pembentukan kalus selama 14 - 16 MST pada tanaman aglonema Aceh.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai penambahan kombinasi zat pengatur tumbuh pada media Murashige-skoog (MS) untuk mengetahui pengaruh zat pengatur tumbuh dan mendapatkan formulasi yang terbaik terhadap pembentukan kalus pada kedua sumber eksplan yaitu batang dan daun tanaman aglaonema lipstik siam.

BAHAN DAN METODE

Penelitian “Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pembentukan Kalus Pada Dua Sumber Eksplan Aglaonema Lipstik Siam” dilaksanakan selama 6 bulan dimulai dari Agustus 2023 – Januari 2024

yang bertempat di Laboratorium Kultur Jaringan, Politeknik Negeri Jember.

Alat yang akan digunakan yaitu erlenmeyer, beaker glass, tabung *centrifuge tube*, pipet volume, mikro pipet, ball pipet, botol semprot, gelas ukur kaca, gelas ukur plastik 2 liter, sendok, timbangan analitik, *magnetic stirrer*, pinset, pH meter, pipet tetes, kompor, panci, spatula, botol kultur, tutup botol kultur, mesin sealer, gunting, penggaris, autoklaf, *Laminar Air Flow Cabinet* (LAFC), bunsen, cawan petridish, *dissecting set*, kereta dorong, bak plastik, dan rak inkubasi.

Bahan eksplan yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang dari tunas anakan dan pucuk daun tanaman *aglaonema* lipstick siam yang masih menghasilkan 2 - 3 ruas daun. Bahan kimia penyusun media pertumbuhan yaitu media MS, aquades, kasein hidrolisat, NaOH, dan HCL. Zat pengatur tumbuh yang digunakan yaitu 2,4 D, TDZ, dan kinetin. Bahan sterilan yang digunakan yaitu deterjen, tween 20, alkohol 96%, alkohol 70%, NaOCl 1,2%, 2,4%, 3,6%, 6%, HgCl 0,2%, bactosin 0,2%, vitamin C, dan aquades steril. Bahan penunjang lainnya yaitu label, plastik wrap, plastik kemasan, spiritus, dan karet.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama terdiri dari 2 taraf yaitu sumber eksplan batang dan daun, serta faktor kedua terdiri dari 4 taraf yaitu TDZ 2 mg/l + 2,4D 2 mg/l + Kinetin 8 mg/l (A1), TDZ 2 mg/l + 2,4D 4 mg/l + Kinetin 8 mg/l (A2), TDZ 2 mg/l + 2,4D 6 mg/l + Kinetin 8 mg/l (A3), TDZ 2 mg/l + 2,4D 8 mg/l + Kinetin 8 mg/l (A4), masing-masing diulang sebanyak 3 kali. Langkah awal yang harus dilakukan adalah persiapan eksplan, pembuatan larutan sterilan dan zat pengatur tumbuh, serta sterilisasi dan pembuatan media sebelum tahap penanaman eksplan. Parameter pengamatan dalam penelitian ini yakni

perkembangan eksplan, warna eksplan dan persentase eksplan hidup. Metode pengambilan data pada parameter perkembangan eksplan yaitu observasi yang kemudian diolah menjadi data deskriptif, sedangkan parameter warna eksplan menggunakan skoring secara kualitatif dalam bentuk range angka 1 – 5 yang diolah menjadi data kuantitatif, dan parameter persentase eksplan hidup yaitu observasi yang kemudian diolah menjadi data kuantitatif. Data kuantitatif yang diterima akan dianalisis dan diolah secara statistik menggunakan sidik ragam. Jika hasil dari sidik ragam menunjukkan berbeda sangat nyata, maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji BNT 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Eksplan

Hasil penelitian selama 16 MST, sumber eksplan batang dan daun masih belum bisa membentuk kalus primer. Namun demikian kedua eksplan memberikan respon terhadap perlakuan pada jaringan sehingga terjadi proses poliferasi sel yang mengakibatkan eksplan terlihat lebih tebal, membengkak, membesar, dan memanjang yang diiringi dengan perubahan warna awal eksplan. Aktivitas poliferasi sel tersebut memberikan perubahan morfologi eksplan batang seperti pada gambar 2A dan eksplan daun pada gambar 2B berikut ini.



Gambar 2A. Eksplan batang 0 MST dan 16 MST (J1A1) (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2024)

Berdasarkan gambar 2A diatas menunjukkan bahwa perlakuan J1A1

dengan komposisi media TDZ 2 mg/l + 2,4D 2 mg/l + Kinetin 8 mg/l yaitu 2 MST dan mulai muncul tunas setinggi 0,3 cm pada umur 3 MST. Pada perlakuan J1A1 terbentuk tunas hal tersebut dipicu oleh thidiazuron dan kinetin, yang mana kedua ZPT tersebut berfungsi untuk mengatur proses pembelahan dan pembesaran sel secara optimal sehingga mampu mempercepat pertumbuhan tunas (Shofiyani, 2022). Selain itu, proses poliferasi sel yang signifikan diduga karena bagian batang yang ditanam masih memiliki titik tumbuh atau mata tunas didalamnya yang masih bersifat merismatis sehingga ketika diberi zat pengatur tumbuh maka sel-selnya aktif membelah dan memicu pertumbuhan tunas.



Gambar 2B. Eksplan daun 16 MST (J2A3)
Sumber : Dokumentasi pribadi, 2024

Berdasarkan gambar 2B diatas menunjukkan bahwa perubahan warna, penebalan, peningkatan ukuran dan pembengkakan eksplan daun tidak terlalu berbeda pada setiap perlakuannya, yang mana proses poliferasi sel tersebut mulai tampak pada 10 MST lebih lama daripada eksplan batang. Sesuai dengan penelitian Wijaya (2022), sumber eksplan daun memiliki kemampuan poliferasi sel yang lebih sedikit dibandingkan dengan batang karena daun tersusun atas jaringan parenkim, yang mana sel-selnya masih hidup dan sedikit mengalami pembelahan.

Warna Eksplan

Perlakuan sumber eksplan dan zat pengatur tumbuh berpengaruh sangat nyata terhadap warna eksplan yang berumur 16

MST, sehingga dilakukan uji BNT 1%. Hasil uji BNT 1% interaksi antara jenis ekplan dan zat pengatur tumbuh dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Sumber eksplan dan Zat Pengatur Tumbuh 16 MST terhadap Warna Eksplan

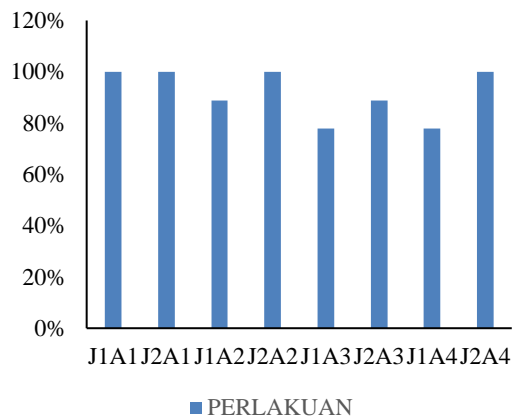
| Perlakuan | Warna Eksplan |
|------------------------------|---------------|
| J1A4 (batang dan 8 ppm 2,4D) | 1,49 a |
| J1A3 (batang dan 6 ppm 2,4D) | 1,82 ab |
| J1A2 (batang dan 4 ppm 2,4D) | 1,83 ab |
| J2A4 (daun dan 8 ppm 2,4D) | 1,85 abc |
| J2A1 (daun dan 2 ppm 2,4D) | 1,92 bc |
| J2A3 (daun dan 6 ppm 2,4D) | 2,19 bc |
| J1A1 (batang dan 2 ppm 2,4D) | 2,20 bc |
| J2A2 (daun dan 4 ppm 2,4D) | 2,26 c |

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 1%

Tabel 4.4 diatas menunjukkan bahwa interaksi antara sumber eksplan daun dan 4 ppm 2,4D (J2A2) memberikan hasil sebesar 2,26 pada skoring warna eksplan yaitu warna hijau muda. Pemberian sitokinin (TDZ dan kinetin) pada media membuat eksplan atau kalus berwarna hijau yang menandakan bahwa eksplan tersebut memiliki klorofil dan kualitas yang baik (Silvina et al., 2022; Wijaya et al., 2022). Sesuai dengan penelitian Bariyyah & Istianingrum (2021), eksplan atau kalus yang berwarna hijau didalam sel-selnya terdapat kandungan klorofil yang memiliki peluang untuk terus berkembang membentuk kalus atau tunas.

Persentase Eksplan Hidup

Hasil penelitian selama 16 MST, sumber eksplan batang dan daun masih belum bisa membentuk kalus primer. Namun demikian sumber eksplan batang dan daun masih bertahan hidup dengan persentase hidup yang dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini :



Gambar 2 Grafik Persentase Eksplan Hidup Pada Umur 16 MST

Gambar 2 diatas menunjukkan persentase eksplan hidup sebesar 77,78% - 100%, yang berarti bahwa eksplan masih mengalami laju pertumbuhan dan perkembangan dengan menyerap nutrisi yang ada pada media MS yang ditandai dengan adanya poliferasi sel namun tidak dapat membentuk kalus pada umur 16 MST. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi eksplan tetap hidup hingga 16 MST adalah tanaman induk yang digunakan sebagai eksplan memiliki kondisi yang sehat atau terbebas dari penyakit, tidak layu, tanaman muda yang masih menghasilkan 3 ruas daun dan tunas anakan, media MS yang steril dan nutrisi yang cukup, cahaya, suhu dan kelembaban yang mendukung. Sejalan dengan penelitian Rahman dkk, (2021) yang mengatakan bahwa faktor keberhasilan organogenesis adalah sumber eksplan, komposisi media, genotipe tanaman dan zat pengatur tumbuh.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Interaksi antara sumber eksplan daun dan zat pengatur tumbuh 4 ppm 2,4D (J2A2) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter warna eksplan dengan nilai *score* 2,26. Namun demikian, sumber eksplan batang dan daun masih belum bisa membentuk kalus pada umur 16 MST.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2022). Data Produksi Aglonema Jawa Timur. [https://jatim.bps.go.id/static table/2023/03/20/2568/-produksi-tanaman-hias-menurut-jenis-tanaman-di-provinsi-jawa-timur-2019-2022.html](https://jatim.bps.go.id/static/table/2023/03/20/2568/-produksi-tanaman-hias-menurut-jenis-tanaman-di-provinsi-jawa-timur-2019-2022.html).25 Juni 2023.
- Bariyyah, K., & Istianingrum, P. (2021). Kajian Kombinasi Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh TDZ dan Benzil Adenin Terhadap Perkembangan Kalus Durian Merah. *Jurnal Agroekoteknologi*, 13(1), 52. Retivied from <https://doi.org/10.33512/jur.agroekotetek.v13i1.12161>
- Dewi I.S; Dwi K.W; Hery P. (2012). PERKEMBANGAN KULTUR DAUN Aglaonema sp. var Siam Pearl, Aglaonema sp. var. Lady Valentin dan Aglaonema sp. var. Lipstik DENGAN PERLAKUAN ZAT PENGATUR TUMBUH IAA DAN BAP. *Berkala Penelitian Hayati*. 17, 197–203. Retivied from <https://doi.org/10.23869/217>
- Rahman, N., Fitriani, H., Rahman, N., & Hartati, N. S. (2021). The Influence of Various Growth Regulators on Induction Organogenic Callus from Gajah and Kuning Cassava Genotype (Manihot esculenta Crantz). *Jurnal ILMU DASAR*, 22(2), 119. Retivied from <https://doi.org/10.19184/jid.v22i2.9305>

- Santoso.U., & Fatimah. N. (2002). Kultur Jaringan Tanaman. Malang. UMM Pres
- Shofiyani, A. S. (2022). PENGARUH KOSENTRASI NAA DAN TDZ (THIDIAZURON) TERHADAP ORGANOGENESIS KALUS KENCUR (*Kaempferia galanga* L.). *AgriTech : Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 24(2), 153. Retivied from <https://doi.org/10.30595/agritech.v24i2.14755>
- Silvina, F., Isnaini, I., & Ningsih, W. (2022). Induksi kalus daun binahong merah (*Basella rubra* L.) dengan pe,berian 2,4-D dan kinetin. *Jurnal AGRO*, 8(2), 274–286. Retivied from <https://doi.org/10.15575/14273>
- Wahyuni, D. K., Prasetyo, D., & Hariyanto, S. (2014). Perkembangan Kultur Daun *Aglaonema* sp. dengan Perlakuan Kombinasi Zat Pengatur Tumbuh NAA dan 2,4-D dengan BAP (The Leaf Culture Development of *Aglaonema* sp. Treated by Combination of NAA, 2,4-D and BAP as Growth Regulators). *Jurnal Bios Logos*, 4(1). Retivied from <https://doi.org/10.35799/jbl.4.1.2014.4837>
- Wijaya, H., Lestari, A., & Sandra, E. (2022). Pengaruh Sumber eksplan dan Komposisi Media Terhadap Pembentukan Embrio Somatik Tanaman *Aglaonema* Aceh (*Aglaonema rotundum*) Secara In Vitro The Effect of Explant and Medium On Somatic Embryo Formation Of *Aglaonema* Aceh Plant (*Aglaonema rotundum*) In Vit. *AGROHITA Journal*. 7(4), 670–679. Retivied from <http://dx.doi.org/10.31604/jap.v7i4.7365>
- Zahara, M., & Win, C. C. (2020). A Review: The Effect of Plant Growth Regulators on Micropropagation of *Aglaonema* sp. *Journal of Tropical Horticulture*, 3(2), 96. Retivied from <https://doi.org/10.33089/jthort.v3i2.58>
- Zulkarnain. (2018). Kultur Jaringan Tanaman Solusi Perbanyak Tanaman Budi Daya. Jakarta. Bumi Aksara.