



**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

## **Induksi Kalus Tanaman Aglaonema Snow White dengan Kombinasi Zat Pengatur Tumbuh Auxin 2,4-D dan Sitokinin 2-iP**

*Callus Induction of Aglaonema Snow White Using a Combination of the Growth Regulators Auxin 2,4-D and Cytokinin 2-iP*

Author(s): Maulana Umar Malik<sup>1</sup>, Nurul Sjamsijah<sup>1\*</sup>

<sup>(1)</sup> Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

\*Corresponding author: nurul\_sjamsijah@polije.ac.id

### **ABSTRAK**

Aglaonema adalah tanaman hias tropis yang menjadi primadona di Indonesia dengan nama ilmiah *Aglaonema sp.* Perbanyak tanaman aglaonema umumnya cukup memakan waktu yang lama dan dapat merusak pohon induk jika dilakukan pemisahan anakan dan indukan. Perbanyak tanaman aglaonema secara in vitro untuk mengetahui pengaruh penambahan zat pengatur tumbuh auxin 2,4-D dan sitokinin 2-iP pada media MS terhadap induksi kalus tanaman aglaonema snow white. Penelitian dilakukan di laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Negeri Jember pada bulan Agustus-Desember 2023. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 Faktor. Faktor pertama perlakuan konsentrasi 2,4-D (*Dichlorophenoxyacetic acid*) yaitu 6 ppm, dan 8 ppm. Faktor yang kedua yaitu perlakuan konsentrasi 2-iP (*Isopentenyl Adenine*) yaitu 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm untuk menginduksi kalus aglaonema snow white. Data yang diperoleh dari penelitian ini di analisis dengan sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji DMRT 5%. Parameter yang digunakan yaitu hari muncul kalus, perkembangan eksplan, persentase eksplan hidup, dan warna eksplan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hari muncul kalus, perkembangan eksplan, persentase ekplan hidup dan warna eksplan memberikan hasil berbeda tidak nyata.

### **Kata Kunci:**

Aglaonema  
snow white;  
eksplan daun;  
zat pengatur  
tumbuh

### **Keywords:**

*Aglaonema*  
*snow white*;  
*growth*  
*regulator*;  
*leaf explant*

### **ABSTRACT**

*Aglaonema is a tropical ornamental plant that is popular in Indonesia with the scientific name Aglaonema sp. Propagation of aglaonema plants generally takes a long time and can damage the mother tree if the seedling and mother are separated. In vitro propagation of Aglaonema plants to determine the effect of adding the growth regulators auxin 2,4-D and cytokinin 2-iP to MS media on callus induction of Aglaonema Snow White plants. The research was conducted in the Jember State Polytechnic Tissue Culture laboratory in August-December 2023. The research design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 2 factors. The first factor was 2,4-D (Dichlorophenoxyacetic acid) concentration treatment, namely 6 ppm and 8 ppm. The second factor is 2-iP (Isopentenyl Adenine) concentration treatment, namely 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, and 10 ppm to induce Aglaonema snow white callus. The data obtained from this research was analyzed using variance analysis followed by the 5% DMRT test. The parameters used were the day the callus appeared, the development of the explant, the percentage of live explants, and the color of the explant. The results showed that the day the callus appeared, the development of the explant, the percentage of live explant and the color of the explant did not give significantly different results.*



## PENDAHULUAN

Aglaonema merupakan tanaman hias tropis yang populer di Indonesia dengan nama ilmiah *Aglaonema* sp. *Aglaonema* merupakan salah satu jenis tanaman hias yang daya tarik utamanya adalah daunnya. Tanaman *Aglaonema* mempunyai ciri akar berwarna putih, serabut dan mengandung air, mempunyai batang semu, karena hanya penutupan daun saja yang terlihat dari luar, namun nyatanya batangnya relatif pendek yaitu berwarna putih kehijauan. Batangnya tidak berkayu, beruas-ruas dan berair..

Berdasarkan data, produksi *aglaonema* mengalami peningkatan pada tahun 2019-2022 menurut BPS (2023). Hal ini dikarenakan tanaman *aglaonema* snow white memiliki corak, bentuk dan warna daun yang berbeda-beda serta perawatannya cukup mudah. Namun perkembangbiakan tanaman secara vegetatif dan reproduktif memerlukan waktu yang cukup lama dan dapat merusak pohon induk jika pemotongannya dipisahkan dari induknya. Menurut hasil penelitian Mela Putri, (2022) minat masyarakat terhadap tanaman hias *aglaonema* meningkat sebesar 40%. Hasil studi kasus dari Tetty (2021) mengenai preferensi konsumen terhadap tanaman hias *aglaonema* menunjukkan bahwa tingginya preferensi konsumen terhadap tanaman hias *aglaonema* disebabkan oleh perilaku pasca pembelian.

Untuk mendapatkan bibit *aglaonema* yang banyak dan berkualitas maka dapat dilakukan perbanyakan tanaman secara *in vitro* atau kultur jaringan. Kultur jaringan merupakan suatu teknik untuk mengisolasi bagian tanaman seperti sel atau jaringan yang akan ditumbuhkan dalam ruang lingkup atau kondisi yang aseptik, sehingga bagian tanaman tersebut bisa dapat memperbanyak diri hingga tumbuh menjadi tanaman-tanaman yang baru kembali dengan sifat yang sama dengan

tanaman induknya. Dengan teknik kultur jaringan, dapat diperoleh bibit tanaman *aglaonema* dengan tingkat keseragaman, kualitas dan kuantitas yang tinggi melalui induksi kalus daun. Induksi kalus merupakan tahap awal dari teknik kultur jaringan yang bertujuan untuk menghasilkan dan memperbanyak sel kalus secara massal. Induksi kalus tanaman *aglaonema* dengan penambahan auksin 2,4-D dan sitokinin 2-iP. Menurut hasil penelitian Wahyuni et al., (2014) perlakuan kombinasi zat pengatur tumbuh NAA dan 2,4-D dengan BAP menyebabkan perkembangan eksplan daun *Aglaonema* sp. cv. Dynamic Ruby, *Aglaonema* sp. cv. Snow White, dan *Aglaonema* sp. cv. Siam Aurora menjadi melengkung, memanjang, dan menebal. Berdasarkan hasil penelitian Wijaya et al., (2022) menyatakan bahwa tunas yang ditumbuhkan pada media yang mengandung 2-iP dengan konsentrasi yang tinggi mampu menginduksi embrio somatik lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan agustus sampai desember 2023 di di Laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Negeri Jember. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Beaker Glass ukuran 1000 ml, 300 ml dan 100 ml, Erlenmeyer 1000 ml, Pipet volume 1 ml, 5 ml, 10 ml, dan 25 ml, Mikro Pipet, Ball pipet, Gelas ukur 100 ml, sendok, timbangan analitik, Magnetic stirrer, pinset, pH meter, pipet tetes, kompor, panci, spatulla, botol kultur, sealer, autoklaf, Laminar Air Flow (LAF), bunsen, cawan petri, botol kultur dan rak inkubasi, sedangkan bahannya adalah pucuk daun tanaman *Aglaonema* Snow White. Bahan Sterilisasi antara lain klorox 30%, klorox 20%, klorox 10%, alkohol 90%, alkohol 70%, dan Deterjen. Zat Pengatur Tumbuh 2,4-D (Diklorofenoksiasetat), dan 2-iP (Isopentenyl adenin). Bahan pendukung

lainnya yaitu aquades steril, spirtus, agar-agar, gula, aquades steril, kertas label, plastik wrap, spirtus, Vitamin C, NaOH, dan HCl.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, dengan dua faktor, faktor pertama jenis ZPT auksin 2,4-D dengan konsentrasi A1 = 6 ppm dan A2 8 ppm, faktor kedua jenis ZPT sitokinin 2-iP dengan konsentrasi B1 = 4 ppm, B2 = 6 ppm, B3 = 8 ppm dan B4 = 8 ppm, diperoleh 8 kombinasi. Masing-masing unit perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga mendapatkan 24 unit percobaan. Penelitian dilakukan pada satu lokasi dengan jumlah botol kultur sebanyak 72 botol, setiap level perlakuan terdiri dari 1 eksplan/botol dan terdapat 3 sampel tanaman setiap ulangan. Sehingga seluruh populasi eksplan yang digunakan sebanyak 72 eksplan.

Prosedur penelitian dimulai dengan proses hardening tanaman aglaonema, dilakukan penyemprotan fungisida dan bakterisida seminggu dua kali dalam skala dua minggu sebelum digunakan. Persiapan larutan steril klorox 30%, 20%, 10%, alkohol 96% dan 70% dan aquades steril. Sterilisasi alan dan bahan, sterilisasi dilakukan menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C tekanan 75 psi selama 1 jam untuk sterilisasi alat, dan 30 menit untuk sterilisasi media tanam. Semua alat yang akan digunakan disemprot dengan alkohol 70% sebelum dimasukkan ke dalam laminar kemudian aktifkan lampu UV selama 1 jam. Alat disetting set direndam dengan alkohol 96% dan dibakar diatas api bunsen sebelum menanam agar alat tetap steril. Persiapan media menggunakan larutan media Murashige and skoog (MS)

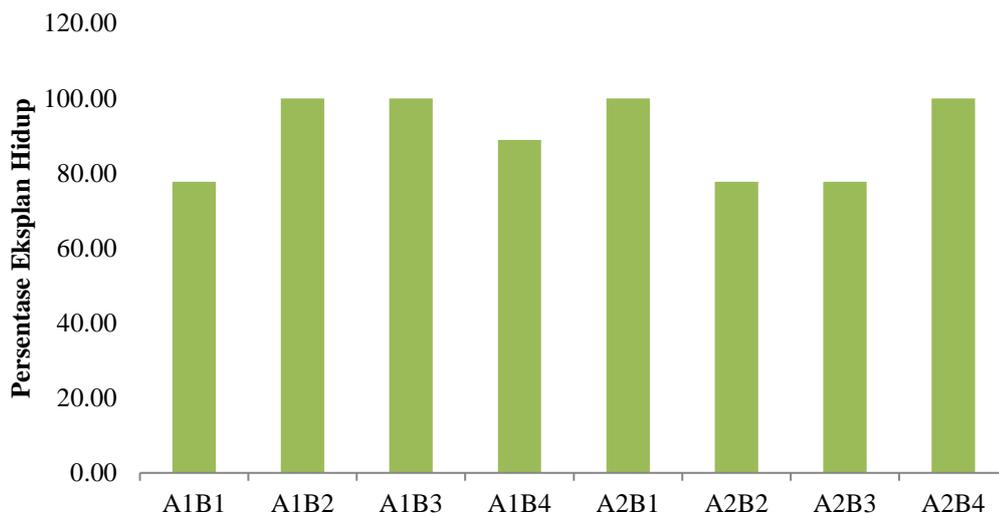
yang terdiri dari larutan stok A-H kemudian ditambah zat pengatur tumbuh auksin 2,4-D dan sitokinin 2-iP sesuai konsentrasi kepekatan yang ditentukan. Sterilisasi eksplan, pucuk aglaonema dipotong 5-6 cm lalu dicuci dengan deterjen 5 menit dan dimasukkan ke LAF, sterilisasi didalam Laminar menggunakan klorox 30%, 20% dan 10% dengan durasi waktu 15 menit, 10 menit dan 5 menit. Proses sterilisasi dengan menggojok larutan klorox yang berisi daun aglaonema, sesuai urutan tahapan sterilisasi. Kemudian dibilas dengan menggunakan aquadest steril sebanyak 2 kali, selama 3 menit. Proses penanaman eksplan dipotong 0,5 cm, lalu ditanam dengan posisi tegak 1 eksplan per botol perlakuan. Kemudian tutup botol dan beri label lalu tempatkan pada rak inkubasi. Pengamatan setiap 2 MST selama 16 minggu sesuai dengan parameter pengamatan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian Induksi Kalus Tanaman Aglaonema Snow Wihte dengan Penambahan Zat Pengatur Tumbuh Auksin 2,4-D dan Sitokinin 2-iP berbeda tidak nyata terhadap parameter persentase eksplan hidup, dan warna eksplan.

### **Persentase Ekplan Hidup**

Hasil penelitian selama 16 MST, dengan penambahan zat pengatur tumbuh auksin 2,4-D dan sitokinin 2-iP belum bisa menginduksi kalus primer tanaman aglaonema snow white. Namun eksplan masih bertahan hidup dengan persentase hidup yang dapat dilihat pada grafik A dibawah ini :



Grafik A: Grafik Persentase Eksplan Hidup pada umur 16 MST

Berdasarkan grafik menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki persentase hidup yang cenderung tinggi sebesar 78% - 100%. Persentase eksplan hidup merupakan indikator kemampuan yang diukur untuk mengetahui eksplan masih beradaptasi dan bertahan hidup yang ditandai dengan eksplan berwarna putih atau hijau dan tidak mengalami browning maupun kontaminasi. Media yang sesuai akan memberikan nutrisi yang cukup dalam proses pertumbuhan sehingga eksplan dapat bermetabolisme dengan optimal. Pada perlakuan A1B1, A2B2 dan A2B3 cenderung lebih rendah, hal ini diduga karena ketidaksesuaian proporsi makanan yang dibutuhkan oleh eksplan sehingga pertumbuhan eksplan menjadi terhambat dan eksplan menjadi browning. Persentase eksplan hidup juga dipengaruhi oleh media tanam yang digunakan. Eksplan dapat bertahan hidup disebabkan oleh reaksi positif tanaman terhadap media yang diberikan dan mampu beradaptasi dalam media tersebut. Hal ini diduga bahwa kandungan nutrisi pada semua perlakuan dapat diterima dan mendukung aglaonema snow white dalam bertahan hidup hingga akhir pengamatan.

### Warna Eksplan

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan zat pengatur tumbuh auksin 2,4-D dan sitokinin 2-iP berpengaruh tidak nyata terhadap warna eksplan pada umur 16 MST.



Gambar B. Perubahan Warna Eksplan 0-16 MST

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024

Berdasarkan hasil penelitian respon dari daun aglaonema snow white yang ditanam pada botol kultur yaitu kesanggupan eksplan daun merespon dan beradaptasi dengan media sesuai dengan perlakuan yang digunakan. Respon diawali dengan perubahan warna potongan daun dan memberikan respon pembengkakan pada eksplan daun aglaonema snow white. Perubahan warna potongan daun merupakan hasil kontak antara media dengan eksplan, yang semula berwarna

hijau muda menjadi putih sampai hijau kecokelatan, sesuai dengan pendapat Sitinjak (2015) yang mengatakan bahwa respon pencoklatan potongan eksplan terjadi karena adanya interaksi yang terjadi antara eksplan dengan media pada waktu yang berbeda-beda. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan zat pengatur tumbuh, eksplan daun *aglaonema* mampu memberikan respon pencoklatan luka atau potongan eksplan. Dari respon eksplan tersebut terdapat dua kemungkinan. Pertama, respon pencoklatan eksplan mengacu terhadap pembentukan kalus, dan respon pencoklatan yang menandakan sel yang ada pada eksplan mengalami kerusakan. Seperti yang dikatakan oleh Kartikasari et al., (2013) pertumbuhan kalus diawali dengan mencoklatnya tepi daun. Kedua adalah respon menunjukkan kerusakan sel yang mengarah ke kematian sel. Diduga kemungkinan yang terjadi pada eksplan adalah kerusakan yang mengarah pada kematian sel. Menurut Illahi et al., (2022) Keberhasilan kultur jaringan dalam menumbuhkan kalus salah satunya dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh yang sesuai karena memiliki sifat berupa mendukung, menghambat, ataupun merubah proses fisiologi tumbuhan.

Berdasarkan pengamatan, setelah mengalami perubahan warna pada tepi eksplan daun mengalami perubahan warna menjadi putih kekuningan (Gambar A) hal ini merupakan sebuah respon zat pengatur tumbuh terhadap warna eksplan, dimana hal ini dapat mengacu pembengkakan eksplan *aglaonema snow white* dan mengarah terhadap pembentukan suatu kalus. Sesuai dengan hasil Sitinjak (2015) Respon pembengkakan terjadi karena adanya interaksi antara eksplan terhadap lingkungan tumbuh dan zat pengatur tumbuh melalui penyerapan nutrisi yang dilakukan oleh eksplan. Penambahan 2,4-

D secara tunggal mampu memberikan respon pembengkakan. Menurut Nurana (2017) 2-Isopentenyl Adenine (2-iP) yang berfungsi untuk menstimulasi pertumbuhan dan mempunyai aktivitas tinggi dalam memacu pembelahan sel dalam kultur jaringan.

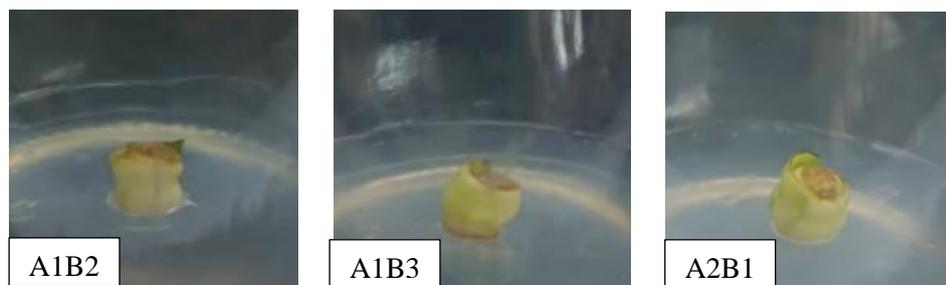
Perubahan warna eksplan daun menjadi hijau kecokelatan menandakan eksplan mengalami kerusakan (Gambar B). Perubahan menjadi hijau kecokelatan diduga menandakan eksplan mengalami kerusakan akibat akumulasi fenol yang teroksidasi. Diduga hijau kecokelatan ini merupakan akibat dari oksidasi senyawa fenol yang terjadi pada eksplan. Hal ini terbukti dari perubahan eksplan menjadi coklat dan mati.

### **Perkembangan Eksplan**

Berdasarkan hasil penelitian selama 16 MST dengan penambahan auksin 2,4-D dan sitokinin 2-iP belum bisa menghasilkan kalus primer pada eksplan tanaman *aglaonema*, namun eksplan menunjukkan variasi perkembangan yang beragam. Perkembangan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Berdasarkan hasil penelitian induksi kalus tanaman *aglaonema snow white* pada umur 16 MST, menunjukkan bahwa semua perlakuan masih belum menghasilkan kalus, namun eksplan *aglaonema snow white* terlihat masih hidup dengan ciri-ciri berwarna putih kehijauan dan tidak terkontaminasi. Hal ini diduga karena zat pengatur tumbuh yang digunakan belum sesuai dengan eksplan dan pada saat sterilisasi eksplan di luar laminar (pencucian eksplan) tidak berlebihan. Menurut Vitasari & Nyoman (2019), Induksi kalus *Aglaonema sp* secara in vitro dipengaruhi oleh eskplan, sterilisasi eksplan dan komposisi media tanam.

Perlakuan	Tahap perkembangan eksplan pucuk daun selama 16 minggu masa kultur (minggu ke-)															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A1B1	0	0	0	0	1	1	1	1	2a	2a	2a	2a	2a	2a	3a	3a
A1B2	0	0	1	1	1	1	1	2a	2a	2a	2a	2a	3a	3a	3a	3a
A1B3	0	0	1	1	1	1	1	2a	2a	2a	2a	3a	3a	3a	3a	3a
A1B4	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2a	2a	2a	2a	3a	3a	3a
A2B1	0	0	0	0	1	1	1	1	2a	2a	2a	2a	3a	3a	3a	3a
A2B2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2a	2a	2a	2a	3a	3a
A2B3	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2a	2a	2a	2a	2a	3a
A2B4	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2a	2a	2a	2a



Perlakuan A1B2, A1B3 dan A2B1 merupakan respon terbaik, dimana eksplan mengalami pembengkakan pada keseluruhan bagian dalam jangka waktu yang singkat, dan terjadi perubahan warna menjadi putih kekuningan, pembesaran sel tersebut merupakan aktivitas sel melakukan penyerapan nutrisi terhadap zat pengatur tumbuh dan kombinasi yang tepat serta seimbang antara zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin pada eksplan dapat menyebabkan terjadinya induksi kalus. Dalam hal ini auksin dan sitokinin bekerja dalam pembentangan atau pembesaran sel, sedangkan sitokinin berperan dalam pembelahan sel. Menurut Sitinjak (2015), Pembesaran sel yang terjadi akibat aktivitas sel berupa penyerapan menyebabkan pembengkakan pada eksplan. Respon pembengkakan terjadi

akibat interaksi eksplan dengan zat pengatur tumbuh melalui serapan unsur hara oleh eksplan yang didukung oleh media yang sesuai.

## KESIMPULAN

Perlakuan penambahan zat pengatur tumbuh auksin 2,4-D dan sitokinin 2-iP memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap parameter persentase eksplan hidup dan warna eksplan. Semua perlakuan belum dapat menginduksi kalus primer pada eksplan aglaonema umur 16 MST. Perlakuan A1B2, A1B3 dan A2B1 merupakan respon terbaik dari perkembangan eksplan aglaonema snow white.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS, Jatim. 2023. Luas Panen Tanaman Hias Menurut Jenis Tanaman di Provinsi Jawa Timur <https://jatim.bps.go.id/statictable/2023/03/20/2567/-luas-panen-tanaman-hias-menurut-jenis-tanaman-di-provinsi-jawa-timur-2019-2022.html>. diakses pada tanggal 7 agustus 2023
- Illahi, A. K., Ratnasari, E., & Dewi, S. K. (2022). Pengaruh 2, 4-D terhadap Pertumbuhan Kalus Daun *Diospyros discolor* Willd Pada Media MS Secara In Vitro. *Lentera Bio: Berkala Ilmiah Biologi*, 11(3), 369–377.
- Kartikasari, P., Hidayat, M. T., & Ratnasari, E. (2013). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh 2,4-D (2,4-Dichlorophenoxyacetic acid) dan Kinetin (6-Furfurylaminopurine) untuk Pertumbuhan Tunas Eksplan Pucuk Tanaman Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq. ex Roxb.) secara In Vitro. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 2(1), 78–79. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/article/view/1391>
- Mela Putri. (2022). MINAT BELI KONSUMEN TERHADAP TANAMAN HIAS *Aglaonema*.
- Nurana, A. R., Wijana, G., & Dwiyani, R. (2017). Pengaruh 2-iP dan NAA terhadap Pertumbuhan Plantlet Anggrek *Dendrobium* Hibrida pada Tahap Subkultur. *Agrotrop*, 7(2), 139–146.
- Sitinjak, M. A., Isda, M. N., & Fatonah, S. (2015). INDUKSI KALUS DARI EKSPLAN DAUN IN VITRO KELADI TIKUS (*Typhonium* sp.) DENGAN PERLAKUAN 2,4-D DAN KINETIN. *Jurnal Biologi*, 8(1), 32–39.
- Vitasari Purba Hestin Yuswanti, R., & Nyoman Gede Astawa, I. (2019). Induksi Kalus Eksplan daun Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.) dengan Aplikasi 2,4-D Secara in Vitro. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 6(2), 218–228. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>
- 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). <https://doi.org/10.35799/jbl.4.1.2014.4837>
- Wijaya, H., Lestari, A., & Sandra, E. (2022). Pengaruh Jenis Eksplan dan Komposisi Media Terhadap Pembentukan Embrio Somatik Tanaman *Aglaonema* Aceh (*Aglaonema rotundum*) Secara In Vitro. *Jurnal AGROHITA: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 7(4), 670–679. <http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/agrohita>
- Wijayanti, Tetty., (2021) Preferensi Konsumen Terhadap Tanaman Hias *Aglaonema* (Studi Kasus Taman Tiga Saudara Vorvo, Samarinda Ulu) Volume 18 (31), Juli 2021 : 67 - 79 <http://jurnal.polbangtanyoma.ac.id/index.php/jp3/index>