



INDUKSI AKAR ANGGREK *Dendrobium lasianthera* DENGAN PEMBERIAN BEBERAPA KONSENTRASI NAPHTHALENE ACETIC ACID (NAA) SECARA *IN VITRO*

Naura Muthiah Arli¹ & Zozy Aneloi Noli^{2*}

^{1&2}Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Andalas, Limau Manis, Padang, Sumatera Barat 25175, Indonesia

*Email: zozynoli@sci.unand.ac.id

Submit: 10-10-2023; Revised: 01-11-2023; Accepted: 07-11-2023; Published: 30-12-2023

ABSTRAK: *Dendrobium lasianthera* merupakan salah satu anggrek yang memiliki potensi cukup besar sebagai bahan baku obat anti kanker dan untuk produksi bunga potong. Oleh karena itu, anggrek ini termasuk tanaman bernilai ekonomi tinggi. Anggrek ini memiliki bunga yang indah dan tahan lama. Permintaan akan anggrek ini semakin meningkat seiring dengan pemanfaatannya yang beragam, sehingga perbanyakannya untuk anggrek ini perlu ditingkatkan. Propagasi secara *in vitro* merupakan langkah yang paling tepat untuk memperbanyak anggrek ini. Salah satu tahapan yang menentukan keberhasilan perbanyakannya melalui kultur jaringan adalah tahap induksi akar sebelum di aklimatisasi. Penggunaan jenis serta konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang tepat sangat penting. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) NAA dan mengetahui konsentrasi NAA yang terbaik untuk induksi akar *Dendrobium lasianthera*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan beberapa konsentrasi NAA (Kontrol (A); 0,5 mg/L (B), 1 mg/L (C), dan 1,5 mg/L (D)), pada media Murashige & Skoog (MS). Hasil penelitian ini menunjukkan, bahwa NAA memberikan pengaruh yang signifikan terhadap persentase terbentuknya akar, waktu muncul akar, dan panjang akar pada anggrek *Dendrobium lasianthera*. NAA 1,5 mg/L merupakan konsentrasi yang terbaik untuk induksi akar anggrek *Dendrobium lasianthera*.

Kata Kunci: *Dendrobium lasianthera*, Induksi Akar, *In Vitro*, NAA.

ABSTRACT: *Dendrobium lasianthera* is an orchid that has considerable potential as a raw material for anti-cancer drugs and for the production of cut flowers. Therefore, this orchid is a plant with high economic value. This orchid has beautiful and long-lasting flowers. The demand for this orchid is increasing along with its diverse uses, so the propagation of this orchid needs to be increased. *In vitro* propagation is the most appropriate step to reproduce this orchid. One of the stages that determines the success of orchid propagation through tissue culture is the root induction stage before acclimatization. Using the right type and concentration of Growth Regulatory Substances (ZPT) is very important. This research aims to determine the effect of several NAA Growth Regulatory Substance (ZPT) concentrations and determine the best NAA concentration for *Dendrobium lasianthera* root induction. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with several NAA concentrations (Control (A); 0.5 mg/L (B), 1 mg/L (C), and 1.5 mg/L (D)), on Murashige & Skoog (MS) media. The results of this study show that NAA has a significant influence on the percentage of root formation, root emergence time, and root length in the *Dendrobium lasianthera* orchid. NAA 1.5 mg/L is the best concentration for induction of *Dendrobium lasianthera* orchid roots.

Keywords: *Dendrobium lasianthera*, *In Vitro*, NAA, Root Induction.

How to Cite: Arli, N. M., & Noli, Z. A. (2023). Induksi Akar Anggrek *Dendrobium lasianthera* dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Naphthalene Acetic Acid (NAA) Secara *In Vitro*. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1369-1375. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.9289>



PENDAHULUAN

Orchidaceae merupakan kelompok tanaman hias yang paling umum di dunia. *Dendrobium lasianthera* (*Orchidaceae*) adalah salah satu jenis anggrek dengan bunga-bunga indah yang memadukan warna merah, ungu, merah muda, dan putih. Permintaan anggrek ini juga semakin meningkat seiring dengan pemanfaatannya yang beragam, sehingga perbanyakannya perlu ditingkatkan (Utami *et al.*, 2016). Salah satu tahapan yang menentukan keberhasilan perbanyakannya melalui kultur jaringan adalah tahap induksi akar sebelum di aklimatisasi. Penggunaan jenis serta konsentrasi zat pengatur tumbuh yang tepat sangat penting.

Tahap induksi akar dilakukan setelah tunas tumbuh, sehingga dapat terbentuk planlet. Induksi akar berfungsi untuk mempersiapkan tanaman dari kondisi *in vitro* untuk dipindahkan pada lingkungan *ex vitro*. Tahap induksi akar juga berfungsi untuk meningkatkan potensi tanaman pada saat aklimatisasi, sehingga mampu bertahan hidup saat berada di lingkungan *ex vitro* (Kaviani, 2015). Induksi akar dapat dirangsang dengan pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) auksin. Auksin berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar pada suatu tanaman. Jenis auksin yang sering digunakan pada kultur jaringan, yaitu *Naphthalene Acetic Acid* (NAA), karena memiliki sifat toksisitas lebih rendah dari jenis auksin lainnya, dan lebih efektif dalam respon morfogenetik tanaman (Wiraatmaja, 2017).

Berdasarkan penelitian Budi (2014), pemberian 0,5 ppm NAA memberikan hasil terbaik terhadap panjang akar pada anggrek *Dendrobium* sp. Penelitian Isda & Fatonah (2014), pemberian NAA 1 mg L⁻¹ menghasilkan rata-rata panjang akar terpanjang pada anggrek *Grammatophyllum scriptum*. Pada penelitian Utari (2015), penambahan 1,5 ppm NAA menghasilkan rata-rata persentase jumlah akar paling tinggi pada anggrek *Paraphalaenopsis laycockii*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh beberapa konsentrasi NAA dan mengetahui konsentrasi NAA yang terbaik untuk induksi akar *Dendrobium lasianthera*.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan dan enam ulangan. Perlakuan berupa pemberian NAA dengan beberapa konsentrasi pada media Murashige & Skoog (MS) sebagai berikut: A. Kontrol (tanpa NAA); B. NAA 0,5 mg/L; C. NAA 1,0 mg/L; dan D. NAA 1,5 mg/L.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga April 2023 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.



Metode Penelitian

Media yang digunakan pada penelitian ini adalah, media Murashige & Skoog (MS). Tahap induksi akar dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan berupa pemberian NAA dengan beberapa konsentrasi sebagai berikut: A. Kontrol (tanpa NAA); B. NAA 0,5 mg/L; C. NAA 1 mg/L; dan D. NAA 1,5 mg/L. Tahap ini terdiri dari 4 perlakuan dengan 6 ulangan, sehingga diperoleh 24 unit percobaan.

Pembuatan Media

Media Murashige & Skoog (MS) dibuat sesuai komposisi dari Murashige & Skoog (1962). Seluruh peralatan yang digunakan dan media yang sudah dibuat disterilisasi selama 15 menit di dalam autoklaf dengan suhu 121°C dan tekanan 15 psi. Kemudian media diinkubasi selama 3 hari sebelum digunakan untuk penanaman eksplan.

Induksi Akar

Eksplan *Dendrobium lasianthera* yang telah tumbuh tunas selama 2 bulan dipindahkan ke media induksi akar, yaitu media Murashige & Skoog dengan penambahan beberapa konsentrasi NAA, setiap botol ditanam 1 eksplan lalu botol ditutup di atas nyala api bunsen dengan rapat dan dilapisi dengan *plastic wrap*. Selanjutnya, botol kultur yang telah ditanami eksplan disimpan di rak dalam ruangan kultur.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA pada program SPSS versi 20. Apabila pengaruh perlakuan berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang induksi akar anggrek *Dendrobium lasianthera* dengan pemberian beberapa konsentrasi NAA secara *in vitro*, diperoleh data sebagai berikut:

Persentase Terbentuknya Akar (%)

Persentase terbentuknya akar *Dendrobium lasianthera* dengan penambahan beberapa konsentrasi NAA disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Persentase Terbentuknya Akar *Dendrobium lasianthera* dengan Penambahan Beberapa Konsentrasi NAA.

Konsentrasi NAA (mg/L)	Persentase Terbentuknya Akar (%)
A. 0 (Kontrol)	100
B. 0.5	100
C. 1.0	100
D. 1.5	100

Berdasarkan Tabel 1, penambahan beberapa konsentrasi NAA pada media MS menunjukkan persentase terbentuknya akar pada semua perlakuan, yaitu 100%. Pemberian beberapa konsentrasi NAA memberikan pengaruh yang sama terhadap persentase terbentuknya akar anggrek *Dendrobium lasianthera*. Menurut Sundari *et al.* (2015), persentase terbentuknya akar yang tinggi dipengaruhi oleh



jenis dan komposisi media kultur *in vitro*. Jika jenis dan komposisi media yang digunakan sudah sesuai, maka eksplan akan dapat hidup dengan baik.

Menurut Isda & Fatonah (2014), media MS yang ditambahkan dengan zat yang sesuai, maka akan meningkatkan pertumbuhan eksplan. Persentase eksplan hidup dipengaruhi juga oleh Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang digunakan. Eksplan mampu bertahan hidup, karena respon positif tanaman terhadap Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang diberikan. Eksplan yang mati dapat disebabkan oleh kontaminasi bakteri, jamur, dan karena eksplan tidak mampu dalam menyerap unsur hara dan nutrisi pada media tanam (Heriansyah, 2019).

Waktu Muncul Akar (Hari)

Rata-rata waktu muncul akar *Dendrobium lasianthera* dengan penambahan beberapa konsentrasi NAA disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Waktu Muncul Akar *Dendrobium lasianthera* dengan Penambahan Beberapa Konsentrasi NAA.

Konsentrasi NAA (mg/L)	Waktu Muncul Akar (Hari)
A. 0 (Kontrol)	19.50c
B. 0.5	17.25c
C. 1.0	11.25b
D. 1.5	09.50a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa pemberian beberapa konsentrasi NAA menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap waktu muncul akar anggrek *Dendrobium lasianthera*. NAA 1,5 mg/L merupakan konsentrasi yang terbaik untuk waktu muncul akar. Menurut Budi (2014), pemberian NAA dengan konsentrasi yang tepat akan mempercepat pertumbuhan akar. Pemberian NAA dengan konsentrasi yang sesuai mampu mempengaruhi pertumbuhan akar. NAA sangat membantu dalam pertumbuhan akar. Pemberian NAA dapat merangsang pembelahan, pemanjangan, dan diferensiasi sel dalam jaringan eksplan, serta merangsang pertumbuhan akar, hal tersebut berkaitan dengan fungsi auksin yang dapat memacu induksi akar (Rineksane *et al.*, 2015).

Auksin mempengaruhi berbagai proses fisiologis pada tanaman. Kegiatan utamanya adalah mendorong pembentukan akar. Auksin berperan dalam mengatur pertumbuhan jumlah akar, serta dapat memperbesar akar. Pertumbuhan akar yang tinggi pada eksplan disebabkan oleh interaksi yang tepat antara hormon endogen dan hormon eksogen yang ditambahkan. Pemberian konsentrasi auksin yang tepat dapat merangsang pertumbuhan akar yang lebih baik (Lutfiani *et al.*, 2022).

Panjang Akar (mm)

Rata-rata panjang akar *Dendrobium lasianthera* dengan penambahan beberapa konsentrasi NAA disajikan pada Tabel 3.



Tabel 3. Rata-rata Panjang Akar *Dendrobium lasianthera* dengan Penambahan Beberapa Konsentrasi NAA.

Konsentrasi NAA (mg/L)	Panjang Akar (mm)
A. 0 (Kontrol)	7.83 b
B. 0.5	9.50 b
C. 1.0	12.00 a
D. 1.5	12.83 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa pemberian beberapa konsentrasi NAA menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap panjang akar anggrek *Dendrobium lasianthera*, hasil berbeda nyata terhadap rata-rata panjang akar. Pada parameter panjang akar, pemberian NAA 1,0 mg L⁻¹ dan 1,5 mg L⁻¹ menunjukkan hasil berbeda nyata dengan kontrol, dimana 1,5 mg L⁻¹ merupakan perlakuan terbaik yang mampu meningkatkan panjang akar. Sedangkan pemberian NAA 0,5 mg L⁻¹ tidak berbeda nyata dengan kontrol. Hal ini disebabkan karena konsentrasi NAA 1,0 mg L⁻¹ dan 1,5 mg L⁻¹ sudah mampu untuk mendorong pertumbuhan akar secara optimal pada anggrek tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Lutfiani *et al.* (2022), yang menyebutkan bahwa pemberian auksin dengan konsentrasi yang tepat akan mendukung pertumbuhan akar pada tumbuhan.

Pemberian NAA pada konsentrasi yang tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan akar. Pemberian NAA dapat merangsang pembelahan sel pada eksplan dan merangsang pertumbuhan akar. Menurut Saifuddin (2016), pengaruh ZPT berkaitan erat dengan konsentrasinya. Pada konsentrasi yang sesuai, dapat mengatur proses fisiologis tanaman, dan merangsang pertumbuhan tanaman, termasuk akar.

ZPT dapat merangsang pertumbuhan tanaman yang berpengaruh dalam pembentukan akar dan panjang akar yang menyebabkan tanaman dapat menyerap air dan unsur hara yang lebih banyak untuk pertumbuhan tanaman, khususnya auksin. ZPT berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan eksplan dalam kultur jaringan. Pembentukan akar erat kaitannya dengan proses pembelahan jaringan yang aktif dan terdiferensiasi yang diperkuat oleh senyawa organik dan anorganik yang terkandung dalam medium (Yusnita, 2015).

SIMPULAN

Pemberian beberapa konsentrasi NAA memberikan pengaruh yang signifikan terhadap persentase terbentuknya akar, waktu muncul akar, dan panjang akar pada anggrek *Dendrobium lasianthera*. NAA 1,5 mg/L merupakan konsentrasi yang terbaik untuk induksi akar anggrek *Dendrobium lasianthera*.

SARAN

Pemberian NAA bisa dijadikan salah satu cara untuk memperbanyak anggrek *Dendrobium lasianthera* dan disarankan untuk menggunakan NAA dengan konsentrasi 1,5 mg/L.



UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini, sehingga penelitian bisa berlangsung dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Budi, O. R. S. (2014). Induksi Tunas Tanaman Anggrek *Dendrobium* sp. Menggunakan Zat Pengatur Tumbuh NAA dan TDZ. *Skripsi*. Universitas Jember.
- Heriansyah, P. (2019). Multiplikasi Embrio Somatis Tanaman Anggrek (*Dendrobium* sp.) dengan Pemberian Kinetin dan Sukrosa secara *In-Vitro*. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(2), 67-78. <https://doi.org/10.31849/jip.v15i2.1974>
- Isda, M. N., & Fatonah, S. (2014). Induksi Akar pada Eksplan Tunas Anggrek *Grammatophyllum scriptum* Var. *Citrinum* secara *In Vitro* pada Media MS dengan Penambahan NAA Dan BAP. *Al-Kaunyah Jurnal Biologi*, 7(2), 53-57. <https://doi.org/10.15408/kaunyah.v7i2.2715>
- Kaviani, B. (2015). Some Useful Information about Micropropagation. *Journal of Ornamental Plants*, 5(1), 29-40.
- Lutfiani, I., Lestari, A., Widyodaru, N., & Suhesti, S. (2022). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi NAA (*Naphthalene Acetic Acid*) dan BAP (*Benzyl Amino Purine*) terhadap Multiplikasi Tunas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Agrotek Indonesia*, 7(1), 49-57. <https://doi.org/10.33661/jai.v7i1.6111>
- Murashige, T., & Skoog, F. (1962). A Revised Medium for Rapid Growth and Bio Assays with Tobacco Tissue Cultures. *Physiologia Plantarum*, 15(3), 473-497. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.1962.tb08052.x>
- Rineksane, I. A., Nurjaman, D., & Isnawan, B. H. (2015). Kajian Penggunaan Jenis Eksplan dan Thidiazuron untuk Multiplikasi Tunas Adventif Tanaman Sarang Semut (*Myrmecodia pendens* Merr. & L.M. Perry). In *Prosiding Seminar Nasional Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia* (pp. 204-208). Banjarmasin, Indonesia: Univeristas Lambung Mangkurat.
- Saifuddin, F. (2016). Pengaruh *Indole Acetic Acid* (IAA) terhadap Hasil Berat Basah Akhir Planlet Kultur Jaringan Tanaman Jernang (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume.). *Jurnal Edukasi dan Sains Biologi*, 5(1), 14-17.
- Sundari, L., Siregar, L. A. M., & Hanafiah, D. S. (2015). Kajian Awal: Respon Eksplan Nodus dan Inisiasi Tunas Mikro Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) dalam Medium WPM. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(1), 179-187. <https://doi.org/10.32734/jae.t.v3i1.9381>
- Utami, E. S. W., Hariyanto, S., & Manuhara, Y. S. W. (2016). Pengaruh Pemberian Ekstrak Pisang pada Media VW terhadap Induksi Akar dan Pertumbuhan Tunas *Dendrobium lasianthera* J.J.Sm. *Agrotrop : Journal on Agriculture Science*, 6(1), 35-42.



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi

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

Volume 11, Issue 2, December 2023; Page, 1369-1375

Email: bioscientist@undikma.ac.id

-
- Utari, T. W. (2015). Pertumbuhan Protokorm Anggrek *Paraphalaenopsis laycockii* dengan Kombinasi BAP dan NAA pada Kultur *In Vitro*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Wiraatmaja, I. W. (2017). *Bahan Ajar Zat Pengatur Tumbuh Auksin dan Cara Penggunaannya dalam Bidang Pertanian*. Denpasar: Universitas Udayana.
- Yusnita. (2015). *Kultur Jaringan Tanaman sebagai Teknik Penting Bioteknologi untuk Menunjang Pembangunan Pertanian*. Bandar Lampung: Aura Publishing.