

**MIKROPROPAGASI KALUS DARI DAUN PADA TANAMAN  
ANGGREK KELIP (*Phalaenopsis violaceae*) YANG  
BERPOTENSI SEBAGAI PENGHASIL MINYAK ATSIRI**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**GUMELAR PRAKASA  
A171023**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2021**

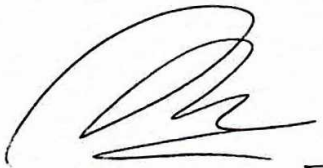
**MIKROPROPAGASI KALUS DARI DAUN TANAMAN  
ANGGREK KELIP (*Phalaenopsis violaceae*) YANG  
BERPOTENSI SEBAGAI PENGHASIL MINYAK ATSIRI**

**GUMELAR PRAKASA  
A171023**

Oktober 2021

Disetujui Oleh:

Pembimbing



Irma Mardiah, M.Si

Pembimbing



Umi Baroroh. S.Si., M.Biotek

Kutipan atau saduran baik sebagian maupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

*Skripsi ini saya persembahkan untuk Ayah, Ibu, Kakak, Adik dan Tesa Novitasari yang telah mendukung saya selama ini. Serta tidak pernah berhentinya memberikan doa, kasih sayang dan dukungan baik moril atau material sehingga saya bisa mencapai titik tersebut.*

## ABSTRAK

Kultur jaringan tanaman anggrek (*Phalaenopsis violaceae*) adalah metode yang digunakan untuk memperbanyak tanaman anggrek dengan cara mikropropagasi dan dilakukan dengan lingkungan yang aseptis. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keefektifan zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin dalam menumbuhkan kalus dari daun anggrek *Phalaenopsis violaceae* yang telah dilakukan penelitian optimasi penggunaan zat pengatur tumbuh *Benzyl Amino Purin* (BAP) dan *Naphtalene acetic acid* (NAA) dalam menumbuhkan kalus dari daun anggrek *Phalaenopsis violaceae* dimana BAP dan NAA tersebut dilakukan kombinasi konsentrasi. Pada penelitian ini parameter yang diamati jumlah kalus yang paling banyak dari setiap variasi kombinasi konsentrasi pada tanaman anggrek *Phalaenopsis violaceae*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari beberapa variasi kombinasi konsentrasi yang paling efektif adalah B<sub>2</sub>N<sub>3</sub> dengan konsentrasi media BAP 0,12 + NAA 0,18 (v/v) dengan jumlah kalus 29 kalus.

**Kata Kunci:** *Embrio somatik, Benzyl Amino Purin (BAP), Naphtalene acetic acid (NAA).*



## **ABSTRACT**

*Orchid plant tissue culture (Phalaenopsis violaceae) is a strategy used to repeat orchid plants by micropropagation and completed in an aseptic climate. The motivation behind this review was to decide the viability of development controllers auxin and cytokinins in developing callus from Phalaenopsis violaceae orchid leaves. An enhancement study has been completed on the utilization of development controllers Benzyl Amino Purine (BAP) and Naphthalene acidic corrosive (NAA) in developing callus from Phalaenopsis violaceae orchid leaves. where the BAP and NAA were consolidated in focus. In this review, the boundaries noticed were the biggest number of callus from every variety of the focus blend in the Phalaenopsis violaceae orchid plant. The outcomes showed that from a few varieties of the focus mix the best was B2N3 with a medium grouping of BAP 0.12 + NAA 0.18 (v/v) with various callus 29.*

**Keywords:** *Somatic undeveloped organism, Benzyl Amino Purine (BAP), Naphthalene acidic corrosive (NAA).*

## KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis panjatkan segala puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Mikropropagasi Kalus Dari Daun Pada Tanaman Anggrek Kelip (*Phalaenopsis violaceae*) Yang Berpotensi Sebagai Penghasil Minyak Atsiri”** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Irma Mardiah, M.Si dan Umi Baroroh. S.Si., M.Biotek selaku dosen pembimbing yang berperan pada penelitian ini dengan memberikan bimbingan, saran, nasihat, dukungan, dan pengarahan yang diberikan selama menjalankan penelitian dan penyusunan skripsi. Pada kesempatan ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. apt. Adang Firmansyah, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. apt. Dewi Astriani, M.Si. selaku Wakil Ketua Bidang Akademik Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
3. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm. selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
4. apt. Hesti Riasari, M.Si. selaku dosen wali yang sudah memberikan bimbingan kepada penulis,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Seluruh staf Laboratorium Kultur Jaringan Balai Benih Hortikultura yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
7. Teman-teman mahasiswa dan mahasiswi seperjuangan mahasiswa angkatan 2017 grestufor
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan dukungan selama ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu,

dengan segala kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di smasa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Oktober 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>KUTIPAN</b> .....	ii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Kegunaan Penelitian.....	3
1.5 Tempat dan Waktu Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Tanaman Anggrek Kelip.....	4
2.1.1 Taksonomi Tanaman Anggrek kelip.....	4
2.1.2 Morfologi Tanaman Anggrek .....	5
2.1.3 Perbanyakan Vegetatif .....	5
2.2 Kultur Jaringan.....	5
2.2.1 Tahap-tahap kegiatan kultur jaringan.....	6
2.2.2 Prinsip-prinsip dasar kultur jaringan .....	7
2.2.3 Manfaat Teknik kultur jaringan Secara Umum.....	8
2.2.4 Faktor- faktor yang mempengaruhi.....	9
2.3 Mikropropagasi .....	9
2.4 Embriogenesis Somatik .....	10
2.5 Sterilisasi .....	10
2.6 Media Kultur Jaringan Tanaman .....	10

2.7	Sumber Eksplan .....	12
2.8	Zat Pengatur Tumbuh (ZPT).....	12
2.8.1	Hormon Auksin.....	13
2.8.2	Hormon Sitokinin.....	14
2.8.3	Kombinasi Hormon Auksin Dan Sitokinin.....	15
<b>BAB 3.</b>	<b>TATA KERJA.....</b>	<b>17</b>
3.1	Alat.....	17
3.2	Bahan.....	17
3.3	Metodologi Penelitian .....	17
3.3.1	Sterilisasi Alat .....	17
3.3.2	Pembuatan Media.....	17
3.3.3	Proses Multiplikasi .....	18
3.3.4	Pemeliharaan Kultur.....	19
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
4.1	Sterilisasi Alat .....	20
4.2	Pembuatan Media.....	20
4.3	Proses Multiplikasi.....	21
4.4	Pemeliharaan Kultur.....	21
<b>BAB 5.</b>	<b>SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....</b>	<b>27</b>
5.1	Simpulan .....	27
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya.....	27
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>28</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>32</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Konsentrasi media control dan media uji.....	18
4.1 Hasil perhitungan kalus daun anggrek <i>Phalaenopsis violaceae</i> .....	24

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman anggrek kelip ( <i>Phalaenopsis violaceae</i> ).....	4
2.2 Struktur NAA ( <i>Naphtalene acetic acid</i> ).....	14
2.3 Struktur BAP ( <i>6 benzyl amino purine</i> ).....	15
4.1 Hasil pengamatan perlakuan daun anggrek <i>Phalaenopsis violaceae</i> dengan beberapa konsentrasi media uji.....	22
4.2 Daun anngrek <i>Phalaenopsis violaceae</i> dari konsentrasi B <sub>0</sub> N <sub>0</sub> .....	22
4.3 Daun angrek <i>Phalaenopsis violaceae</i> dari konsentrasi B <sub>2</sub> N <sub>3</sub> .....	24



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan BAP dan NAA 100 Ppm.....	32
2. Proses Multiplikasi.....	34
3. Hasil pengamatan dan perhitungan kalus daun <i>Phalaenopsis violaceae</i> ....	36
4. Contoh kalus dan pembengkakan pada daun <i>Phalaenopsis violaceae</i> .....	38

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas. 2011. *Prinsip-Prinsip Teknik Kultur Jaringan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Abidin, Z. 1994. *Dasar –Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Abidin, Z. 1982. *Dasar Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Bandung: PT. Angkasa
- Acquaah, G. 2004. "Understanding Biotechnology." Pearson Education, Inc. New Jersey.
- Adinugraha, H., Pudjiono, S., Herawan, 2007. "Teknik Perbanyakkan Vegetatif Jenis Tanaman Acacia mangium." *Balai Besar Penelitian Bioteknologi Dan Pemuliaan Tanaman Hutan*. Vol. 5 no. 2.
- Ahloowalia, B.S., dan V.A. Savangikar. 2002. "Low Cost Option For Energy and Labour:Low Cost option for Tissue Culture Technology in developing Countries." *In: Proc Internat Atomic Agency*. P. 41-4.
- Anjar. 2008. *Masalah-masalah dalam kultur jaringan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Anonim. 2008. *Buku Pintar Tanaman Obat*. Jakarta: PT.Agromedia Pustaka
- Anwar, M.J., N.L.P. Indriyani, Sri Hadiati dan E. Mansyah, 2007. "Pengaruh Konsentrasi Asam Giberelat dan Lama Perendaman terhadap Perkecambahan Pertumbuhan Biji Manggis." *J. Hortikultura*.6(1) :1-5.
- Arditi, J. and R. Ernst. 1993. *Micropropagation of Orchids*. John Wiley and Sons. New York Pp. 1-23.
- Astuti, N.P. 2007. "Kandungan Reserpin Kultur Kalus Pule Pandak (*Rauvolfia verticillata* (Lour.) Baillon) Setelah Dielisitasi Dengan Cendawan *Pytiumsp.*" *Skripsi*. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam . Universitas Sebelas Maret.
- Buchbauer, G., W. Jager, H. Dietrich, Ch. Plank, , and E. Karamat. 1991. "Aromatherapy: Evi-dence for Sedative Effects of Essential Oil of Lavender after Inhalation." *Journal of Biosciences*; 46c, 1067-1072.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V., Jackson, R.B. (2012). *Biologi Jilid 2*. Edisi 8. Terjemahan D.T Wulandari. Jakarta: Erlangga



- Darmono, D. W. 2003. *Menghasilkan anggrek silangan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Swadaya David. 2008. *Pembuatan Media MS Untuk Kultur Jaringan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Dwiyani, R. 2013. "Induksi Kalus Pada Tanaman Anggrek Vanda tricolor Lindl. Var. Suavis Upaya Penyediaan Target Transformasi Melalui Agrobacterium tumefaciens." *Jurnal Agro Tropika* 18(2): 73-76.
- Firmansyah, R., A. Mawardi & M.U. Riandi. 2007. *Mudah dan Aktif Belajar Biologi*. Bandung: Setia Purna Inves.
- Fried, G.H & G.J. Hademenos. 2006. *Schaum's Outlines Biologi Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Gardner, E.P., R. G. Pearce and R. L. Mitchel. 1995. *Physiology of Crop Plants*. Terjemahan H. Susilo. Jakarta: University Indonesian Press.
- George, E.F., and P.D. Sherring ton. 2001. *Plant propagation; by Tissue Culture*. Exegetics Ltd. England.
- Gunawan, L. W. 2008. *Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan*. IPB Press. Bogor.
- Gunawan, L.W. 1987. *Teknik Kultur Jaringan Tanaman*. Bogor: PAU.
- Hartman, HT and D.E Kester, 2002. *Plant Propagation Princlcs and Practise third Ed*. Prentice Hall Inc. New Jersey.662p
- Hadipoentyanti, E. 2012. *Pedoman-Pedoman Teknis Mengenal Tanaman Mentha (Mentha arvensis L.) dan Budidayanya*. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Hendaryono, D. P. S dan Wijayani. 1994. *Teknik Kultur Jaringan dan Petunjuk Perbanyakn Tanaman Secara Vegetatif Modern*. Yogyakarta: Kanisius.
- James, J., C. Baker, H. Swain. 2008. *Prinsip-Prinsip Sains Untuk Keperawatan*. Jakarta: Erlangga
- Julianto, tatang shabur .2016. *Minyak Atsiri Bunga Indonesia edisi 1*. Yogyakarta: Deepublish
- Karjadi dan Buchory. 2008. *Pengaruh NAA dan BAP Terhadap Pertumbuhan Sumber Daya Hayati*. T.U 01.6316 A
- Kreuger M, Postma E, Brouwer Y and Hoist G 1995. "Somatic Embryogenesis of Cyclamen persicum in Liquid Medium." *Physiol Plant* 94,605-612.
- Nursyamsyi. 2010. *Teknik kultur jaringan sebagai alternatif perbanyakn tanaman untuk mendukung rehabilitasi lahan*. Makasar: Balai penelitian kehutanan.

- Parnata, A.S. 2004. *Zat Pengatur Tumbuh*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Pierik, R.L.M. 1997. *In Vitro Culture of Higher Plants*. Martinus Nijhoff Publishers Dordrecht 344p.
- Purnamaningsih, R. 2006. "Induksi Kalus dan Optimasi Regenerasi Empat Varietas Padi melalui Kultur In Vitro." *Jurnal AgroBiogen* 2(2):74-80.
- Ramasami, 2005. "Biotechnology secondary metabolites." Science Publisher, Inc. New Hampshire.
- Rianawati, S. 2015. *Pemuliaan anggrek berbasis Teknik molekuler*. Cianjur: Balai Penelitian Tanaman Hias
- Salisbury, F.K., dan C.W.Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan jilid 3*. Bandung: Penerbit ITB.
- Semiarti, Endang. 2012. *Kebutuhan Dan Inovasi dalam Pengembangan Industri Anggrek Yang Berdaya Saing Dan Berbasis Sumber Daya Lokal*. Fakultas Biologi UGM. Yogyakarta: UGM
- Suminar, E., I.R.D. Anjarsari, A. Nuraini & Hapizhah. 2015. "Pertumbuhan dan perkembangan tunas nilam var. Lhokseumawe dari jenis eksplan dengan sitokinin yang berbeda secara in vitro." *Jurnal Kultivasi* 14(2): 10-15.
- Suminar, E., Anjarsari, I. R. D., Nuraini, A., & Hapizhah, H. 2015. "Pertumbuhan dan perkembangan tunas nilam var. Lhoukseumawe dari jenis eksplan dengan sitokinin yang berbeda secara in vitro". *Kultivasi*.
- Suryowinoto. 1996. *Pemuliaan Tanaman Secara In vitro*. Yogyakarta: Kanisius.
- Stafford, A. dan Warren, G. 1991. *Plant Cell and Tissue Culture*. Buckingham: Open University Press.
- Stasolla C, Kong L, Yeung EC and Thorpe TA. 2002. "Maturation of Somatic Embryos in Conifers: Morphogenesis, Physiology, Biochemistry, and Molecular Biology." *In vitro Cell Dev. Biol. Plant.* 38,93-105.
- Sitinjak. R, Rostina. O, Karyono dan Supriatun. T. 2006. "Pengaruh 2,4-D dan BA Terhadap Induksi Kalus Embriogenik Pada Kultur Meristem Jahe (*Zingiber officinale* Rose.)."
- Pratiwi. 2006. *Kriteria Sterilan Peraturan Menteri Kesehatan R.I. No. 045/Menkes/Per/XI/2006 tentang Pedoman Organisasi Rumah Sakit di Lingkungan Departemen Kesehatan*.



- Thomy, Z. 2012. "Effect of plant growth regulators 2,4 D dan BAP on callus growth of plants producing gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.)". *Prosiding Seminar Hasil Nasional Biologi*. Medan.
- Utami, E.S.W., Soemardi, I., Taryono, T., & Semiarti, E. 2007. "Embriogenesis Somatik Anggrek Bulan *Phalaenopsis amabilis* (L.) Struktur dan Pola Perkembangan." *Berkala Penelitian Hayati*.
- Wattimena, G.A. 1988. *Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Bogor: Pusat Antar Universitas IPB.
- Widyastuti, N. dan D. Tjokrokusumo. 2006. "Peranan Beberapa Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Tanaman pada Kultur In Vitro." *Jurnal Sains dan Teknologi BPPT*. V3.n5.08.
- Wuryan, 2008. *Dasar-dasar kultur jaringan*. Cianjur: Pusat Pengembangan Dan Penataran Guru Pertanian
- Yusnita. 2003. *Kultur Jaringan Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Wattimena, G.A. 1988. *Zat pengatur tumbuh pada tanaman*. Bogor: Laboratorium Kultur Pusat Antar Universitas Bioteknologi. IPB.
- Wattimena, 1992. *Bioteknologi tanaman*. Bogor: Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor. Hal. 309.
- Zulkhaidah, Z., Muslimin, M., Alam, A. S., & Toknok, B. 2019. "Peningkatan Mutu Tanaman Hias Aggrek Alam *Phalaenopsis* Melalui Kegiatan Persilangan." *Jurnal Abditani*.
- Zulkarnain. 2009. *Dasar-dasar hortikultura*. Jakarta: Bumi Aksara
- Zulkarnain. 2014. *Kultur Jaringan Tanaman*. Jakarta: Bumi Aksara.