

INDUKSI *PLB Dendrobium antennatum* DENGAN METODE THIN CELL LAYER PADA KOMBINASI JENIS MEDIA, BAP, DAN NAA

ANANDA YUSTISIA NISA



**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Induksi *PLB Dendrobium antennatum* dengan Metode *Thin Cell Layer* pada Kombinasi Jenis Media, BAP, dan NAA” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Ananda Yustisia Nisa
A2401221051



ABSTRAK

ANANDA YUSTISIA NISA. Induksi *PLB Dendrobium antennatum* dengan Metode *Thin Cell Layer* pada Kombinasi Jenis Media, BAP, dan NAA. Dibimbing oleh ANGGI NINDITA dan NI MADE ARMINI WIENDI.

Dendrobium antennatum merupakan salah satu spesies anggrek bernilai estetika tinggi sebagai tanaman hias. Perbanyakan tanaman secara konvensional memerlukan waktu yang lama dan menghasilkan bibit dalam jumlah terbatas, sehingga diperlukan teknik perbanyakan yang lebih efisien melalui kultur jaringan. Salah satu metode yang berpotensi meningkatkan efisiensi regenerasi adalah *thin cell layer*, yaitu teknik kultur jaringan yang menggunakan irisan jaringan tipis sehingga meningkatkan respons diferensiasi jaringan tanaman melalui kontak yang lebih baik antara eksplan dan media kultur. Penelitian ini mempelajari pengaruh jenis media yang dikombinasikan dengan *Benzyl Amino Purin* (BAP) dan *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) terhadap induksi pembentukan *Protocorm-Like Body* (PLB) serta memperoleh kombinasi perlakuan yang optimal untuk mendukung regenerasi eksplan *D. antennatum* melalui metode *TCL*. Penelitian terdiri atas dua percobaan yang menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) faktorial dua faktor. Percobaan I menggunakan eksplan *TCL* dengan enam ulangan, sedangkan Percobaan II menggunakan eksplan *non-TCL* dengan dua ulangan. Faktor pertama adalah jenis media dasar, yaitu *Schenk and Hildebrandt* (SH), *Knudson C* (KC), dan *Vacin and Went* (VW), masing-masing pada konsentrasi 1/2 dan 3/4, sedangkan faktor kedua adalah kombinasi BAP (1, 2, 3, dan 4 mg L⁻¹) dan NAA (0,5 dan 1,0 mg L⁻¹). Setiap kombinasi perlakuan menggunakan 18 eksplan *TCL* yang diamati selama 12 minggu setelah perlakuan (MSP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis media memberikan pengaruh nyata terhadap pembentukan *PLB* pada 8 MSP, sedangkan kombinasi BAP dan NAA memberikan pengaruh nyata terhadap pembentukan *PLB* pada 12 MSP. Interaksi kedua faktor tersebut berpengaruh sangat nyata terhadap pembentukan *PLB* pada 8–12 MSP. Pembentukan *PLB* hanya terjadi pada eksplan *TCL*, sedangkan eksplan *non-TCL* belum menghasilkan *PLB* hingga 12 MSP. Kombinasi media SH 3/4 dengan BAP 2 mg L⁻¹ + NAA 0,5 mg L⁻¹ merupakan perlakuan terbaik untuk menginduksi pembentukan *PLB* pada eksplan *TCL D. antennatum*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode *TCL* berpotensi mendukung induksi *PLB D. antennatum*, khususnya pada tahap awal regenerasi.

Kata kunci: *benzil amino purin, Knudson C, protocorm-like body, Schenk and Hildebrandt, Vacin and Went*

ABSTRACT

ANANDA YUSTISIA NISA. Induction of *PLB Dendrobium antennatum* Using the Thin Cell Layer Method with Various Combinations of Media, BAP, and NAA. Supervised by ANGGI NINDITA and NI MADE ARMINI WIENDI.

Dendrobium antennatum is an orchid species with high aesthetic value as an ornamental plant. Conventional propagation methods require a long period and yield few seedlings, necessitating more efficient propagation techniques such as tissue culture. The Thin Cell Layer (TCL) technique has potential to improve regeneration efficiency by using thin tissue slices that enhance differentiation responses through better contact between explants and culture media. This study investigated the effects of different media types combined with Benzyl Amino Purine (BAP) and Naphthalene Acetic Acid (NAA) on the induction of Protocorm-Like Body (PLB) formation and identified the optimal treatment combination to support the regeneration of *D. antennatum* explants using the TCL method. The study consisted of two experiments using a two-factor completely randomized block design (CRBD). Experiment I used TCL explants with six replicates, while Experiment II used non-TCL explants with two replicates. The first factor was the type of base medium, namely Schenk and Hildebrandt (SH), Knudson C (KC), and Vacin and Went (VW), each at concentrations of 1/2 and 3/4, while the second factor was a combination of BAP (1, 2, 3, and 4 mg L⁻¹) and NAA (0.5 and 1.0 mg L⁻¹). Each treatment combination used 18 TCL explants that were observed for 12 weeks after treatment (MSP). The results showed that the type of medium had a significant effect on PLB formation at 8 MSP, whereas the combination of BAP and NAA had a significant effect at 12 MSP. The interaction between these two factors had a very significant effect on PLB formation at 8–12 MSP. PLB formation occurred only in TCL explants, whereas non-TCL explants had not produced PLB by 12 MSP. The combination of SH 3/4 medium with 2 mg L⁻¹ BAP + 0.5 mg L⁻¹ NAA was the most effective treatment for inducing PLB formation in TCL explants of *D. antennatum*. These results indicate that the TCL method has the potential to support PLB induction in *D. antennatum*, particularly during the early stages of regeneration.

Keywords: benzyl amino purine, Knudson C, protocorm-like body, Schenk and Hildebrandt, Vacin and Went

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**INDUKSI *PLB Dendrobium antennatum* DENGAN METODE
THIN CELL LAYER PADA KOMBINASI MEDIA, BAP,
DAN NAA**

ANANDA YUSTISIA NISA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Agronomi dan Hortikultura

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Okti Syah Isyani Permatasari, S.P., M.Si



Judul Skripsi : Induksi *PLB Dendrobium antennatum* dengan Metode *Thin Cell Layer* pada Kombinasi Media, BAP, dan NAA

Nama : Ananda Yustisia Nisa

NIM : A2401221051

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Anggi Nindita, S.P., M.Si., M.Sc.

Pembimbing 2:

Dr. Ir. Ni Made Armini Wiendi, M.S.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura:

Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si.

NIP. 198712262015041001

Tanggal Ujian: 11 Agustus 2026

Tanggal Lulus: 12 AUG 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2025 sampai bulan Mei 2026 adalah “Induksi *PLB Dendrobium antennatum* dengan metode *thin cell layer* pada kombinasi media, BAP, dan NAA” Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang sudah mendukung penulis dalam penyusunan karya ilmiah ini:

1. Ibu Ling Sairah selaku nenek tercinta yang selalu mendukung penulis dengan segala doa dan dukungan yang telah diberikan. Reyhan Magna tercinta yang selalu membantu dan menemani penulis dengan dukungan.
2. Dr. Ir. Ni Made Armini Wiendi, M.S., sebagai pembimbing skripsi yang telah membimbing, memberi nasihat, dan memberikan saran kepada penulis selama proses penelitian hingga penyusunan karya ilmiah ini.
3. Ibu Anggi Nindita, S.P., M.Si., M.Sc., sebagai pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat berarti kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Prof. Dr. Ir. Hajrial Aswidinnoor, M.Sc., sebagai pembimbing akademik yang membimbing penulis selama masa perkuliahan di Program Studi Agronomi dan Hortikultura.
5. Ibu Okti Syah Isyani Permatasari, S.P., M.Si selaku dosen penguji pada ujian skripsi.
6. Seluruh dosen dan tenaga pendidik Departemen Agronomi dan Hortikultura yang telah mengajar penulis sehingga penulis dapat melakukan penelitian ini.
7. Rekan-rekan Laboratorium Kultur Jaringan 2 (Kak Nanda, Kak Rachel, Kak Devina, Kak Asha, Layla, dan Karina) yang telah bekerja bersama di laboratorium dengan saling berbagi pengalaman dan mengarahkan penulis agar dapat bekerja dengan baik di laboratorium.
8. Sahabat tercinta sejak semester 1 (Deva, Yulia, dan Kak Sri) yang telah memberikan dukungan, kebersamaan, serta menjadi tempat berbagi cerita dan semangat selama penulis menjalani masa perkuliahan.
9. Rekan-rekan Departemen Agronomi dan Hortikultura angkatan 59 yang saling mendukung satu sama lain selama penulis menempuh pendidikan.
10. Seluruh rekan Eletteria, Dewan Aksantara, Ruang Tumbuh, dan Mercusuar yang telah saling mendukung serta berjuang bersama selama masa perkuliahan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan serta bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Ananda Yustisia Nisa

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Anggrek <i>Dendrobium antennatum</i>	3
2.2 Kultur Jaringan Tanaman	4
2.3 Teknik <i>Thin Cell Layer (TCL)</i>	4
2.4 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)	5
2.5 Media Kultur <i>In Vitro</i>	6
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Rancangan Percobaan	7
3.4 Prosedur Percobaan	9
3.5 Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Kondisi Umum Kultur dan Pertumbuhan Eksplan <i>TCL</i>	11
4.2 Pengaruh Media dan ZPT terhadap Pertumbuhan Eksplan <i>TCL</i>	15
4.3 Pembentukan <i>PLB</i> pada eksplan <i>non-TCL</i> dan <i>TCL</i>	18
4.4 Pembentukan Tunas pada Eksplan <i>non-TCL</i> dan <i>TCL</i>	20
4.5 Pembentukan Daun, Akar, dan Planlet pada Eksplan <i>non-TCL</i> dan <i>TCL</i>	21
4.6 Perbandingan rata-rata waktu awal pembentukan dan jumlah organ pada eksplan <i>non-TCL</i> dan <i>TCL</i>	24
V SIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Simpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	31
RIWAYAT HIDUP	35



DAFTAR TABEL

1	Persentase eksplan terkontaminasi, eksplan aseptik, eksplan hidup, dan eksplan mati pada eksplan <i>TCL D. antennatum</i> pada 1–12 MSP	13
2	Rekapitulasi sidik ragam peubah pertumbuhan eksplan <i>TCL D. antennatum</i> pada perlakuan jenis media dan konsentrasi BAP+NAA serta interaksinya selama 12 MSP	14
3	Rata-rata jumlah pembentukan kalus (eksplan ⁻¹) dari eksplan <i>non-TCL</i> dan <i>TCL</i> dengan berbagai jenis media dan kombinasi BAP+NAA pada 8–9 MSP	17
4	Interaksi antara jenis media dengan kombinasi BAP+NAA terhadap rata-rata jumlah <i>PLB</i> per eksplan (eksplan ⁻¹) dari eksplan <i>non-TCL</i> dan <i>TCL</i> pada 12 MSP	19
5	Rata-rata jumlah pembentukan tunas (eksplan ⁻¹) dari eksplan <i>non-TCL</i> dan <i>TCL</i> dengan berbagai jenis media dan kombinasi BAP+NAA pada 8 MSP	21
6	Rata-rata jumlah pembentukan daun, akar, dan planlet (eksplan ⁻¹) dari eksplan <i>non-TCL</i> dan <i>TCL</i> dengan berbagai jenis media dan kombinasi BAP+NAA pada 12 MSP	22
7	Perbandingan rata-rata waktu awal pembentukan dan jumlah organ pada eksplan <i>non-TCL</i> dan <i>TCL</i>	25

DAFTAR GAMBAR

8	Anggrek <i>Dendrobium antennatum</i>	3
9	Kondisi umum ruang inkubasi kultur	11
10	Perubahan kondisi morfologi eksplan <i>TCL</i>	12
11	Tahap perkembangan eksplan <i>TCL D. antennatum</i>	13
12	Eksplan terkontaminasi pada kultur <i>TCL D. antennatum</i>	14
13	Pembentukan dan perkembangan kalus melalui eksplan <i>TCL D. antennatum</i>	16
14	Pembentukan dan perkembangan <i>PLB</i> eksplan <i>TCL</i>	18
15	Pembentukan tunas pada eksplan <i>TCL</i> pada jenis media SH 3/4	20
16	Pembentukan dan perkembangan daun pada eksplan <i>TCL</i>	22
17	Perkembangan akar pada eksplan <i>TCL D. antennatum</i> 12 MSP	23
18	Struktur planlet lengkap eksplan <i>TCL</i> dan <i>non-TCL D. antennatum</i> pada 12 MSP	23

DAFTAR LAMPIRAN

19	Komposisi media tanam <i>Schenk and Hildebrant</i> yang telah di modifikasi	32
20	Komposisi media tanam <i>Knudson C</i> yang telah di modifikasi	33
21	Komposisi media tanam <i>Vacin and Went</i> yang telah di modifikasi	34