

# PENGARUH KONSENTRASI HORMON INDOLE-3-BUTYRIC ACID (IBA) TERHADAP PERTUMBUHAN AKAR PULE PANDAK (*Rauvolfia Serpentina* (L.) Benth. Ex Kurz.) SECARA IN VITRO

MUTIARA PERMATA ILMA



DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA  
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN  
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 “Pengaruh Konsentrasi Hormon Indole-3-butyric acid (IBA) terhadap Pertumbuhan Akar Pule Pandak (*Rauvolfia serpentina* (L.) Benth. Ex Kurz.) secara In Vitro” 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 skripsi saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2026

Mutiara Permata Ilma  
E3401221114

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 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## ABSTRAK

MUTIARA PERMATA ILMA. Pengaruh Konsentrasi Hormon Indole-3-butyric acid (IBA) terhadap Pertumbuhan Akar Pule Pandak (*Rauvolfia serpentina* (L.) Benth. Ex Kurz.) secara In Vitro. Dibimbing oleh EDHI SANDRA.

Penelitian dilatarbelakangi oleh pentingnya optimasi zat pengatur tumbuh dalam kultur jaringan untuk meningkatkan keberhasilan pertumbuhan eksplan pule pandak. Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsentrasi Indole-3-butyric acid (IBA) dan rasio auksin–sitokinin terhadap pertumbuhan dan perkembangan eksplan secara in vitro. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap empat perlakuan M0 (IBA 0 mg/L), M1 (IBA 2 mg/L), M2 (IBA 4 mg/L), M3 (IBA 6 mg/L) dengan lima ulangan, masing-masing terdiri atas enam botol kultur. Parameter yang diamati meliputi tinggi eksplan, jumlah tunas, jumlah daun, berat basah dan kering, serta kondisi tunas, daun, akar dan kalus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan M2 dan M3 cenderung memberikan respons pertumbuhan terbaik, ditandai dengan peningkatan jumlah dan kualitas tunas serta daun, serta biomassa yang lebih tinggi, sedangkan M0 dan M1 menunjukkan kecenderungan penurunan kualitas jaringan. Namun demikian, pada seluruh perlakuan belum terjadi pembentukan akar, yang diduga berkaitan dengan keseimbangan hormon yang belum optimal untuk induksi perakaran. Dengan demikian, kombinasi IBA dan rasio auksin–sitokinin pada perlakuan M2 dan M3 merupakan kondisi yang lebih optimal dalam mendukung pertumbuhan eksplan pule pandak secara in vitro, meskipun belum mampu menginduksi pembentukan akar in vitro.

Kata kunci: Hormon, IBA, kultur jaringan, organogenesis, pule pandak

## ABSTRACT

MUTIARA PERMATA ILMA. Effect of Indole-3-Butyric Acid (IBA) Hormone Concentration on Root Growth of Pule Pandak (*Rauvolfia serpentina* (L.) Benth. ex Kurz.) Under In Vitro Conditions. Supervised by EDHI SANDRA.

This study was motivated by the importance of optimizing plant growth regulators in tissue culture to improve the growth performance of pule pandak explants. The objective of this research was to analyze the effects of different concentrations of Indole-3-butyric acid (IBA) and auxin–cytokinin ratios on the growth and development of explants cultured in vitro. The experiment employed a Completely Randomized Design (CRD) consisting of four treatments: M0 (0 mg/L IBA), M1 (2 mg/L IBA), M2 (4 mg/L IBA), and M3 (6 mg/L IBA), with five replications, each consisting of six culture bottles. The observed parameters included explant height, number of shoots, number of leaves, fresh and dry weight, as well as the condition of shoots, leaves, roots, and callus. The results showed that treatments M2 and M3 tended to produce the best growth responses, as indicated by a higher number and better quality of shoots and leaves, along with greater biomass accumulation. In contrast, treatments M0 and M1 showed a tendency toward declining tissue quality. However, root formation was not observed in any treatment, suggesting that the hormonal balance was not yet optimal for root induction. Therefore, the combination of IBA concentration and auxin–cytokinin ratio in treatments M2 and M3 was considered more favorable for supporting the in vitro growth of pule pandak explants, although it was still insufficient to induce root formation.

Keywords: auxin, IBA, tissue culture, organogenesis, pule pandak.



- 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<sup>1</sup>  
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.*



# **PENGARUH KONSENTRASI HORMON INDOLE-3-BUTYRIC ACID (IBA) TERHADAP PERTUMBUHAN AKAR PULE PANDAK (*Rauvolfia serpentina* (L.) Benth. Ex Kurz.) SECARA IN VITRO**

**MUTIARA PERMATA ILMA**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kehutanan pada  
Program Studi Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata

**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA  
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN  
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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Ir. Agus Hikmat, M.Sc.F.Trop
2. Dr. Ir. Arum Sekar Wulandari, M.S

Judul Skripsi : Pengaruh Konsentrasi Hormon Indole-3-butyric acid (IBA) terhadap Pertumbuhan Akar Pule Pandak (*Rauvolfia serpentina* (L.) Benth. Ex Kurz.) secara In Vitro

Nama : Mutiara Permata Ilma  
NIM : E3401221114

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Ir Edhi Sandra M.Si  
NIP. 19661019199031002



Diketahui oleh

Ketua Departemen:  
Dr. Ir. Nyoto Santoso, M.S.  
NIP. 1962031519860312001



Tanggal Ujian:

09 Juni 2026

Tanggal Lulus: 23 JUN 2026

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah swt. atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Skripsi ini berjudul “Pengaruh Konsentrasi Hormon Indole-3-butyric acid (IBA) terhadap Pertumbuhan Akar Pule Pandak (*Rauvolfia serpentina* (L.) Benth. Ex Kurz.) secara In Vitro” Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Ir. Edhi Sandra, M.Si, selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan, motivasi, ilmu, perhatian, serta meluangkan waktu dan tenaga untuk mendampingi penulis selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi.
2. Segenap civitas Esha Flora Plant and Tissue Culture yang sudah membantu dalam pengambilan data dan penyusunan skripsi.
3. Ibu Dr. Ir. Arum Sekar Wulandari, M.S dan Bapak Dr. Ir. Agus Hikmat, M.Sc.F.Trop atas kesediaannya menjadi Dosen Penguji Luar Komisi dan Ketua Sidang, serta atas saran dan masukan yang diberikan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
4. Prof. Dr. Ir. Yanto Santosa. D.E.A sebagai dosen pembimbing akademik, Prof. Dr. Ir. Burhanuddin Masy’ud, M.S selaku moderator dalam kolokium, dan Ir. Agus Priyono, M.S selaku moderator seminar hasil penulis.
5. Pipuk Zainita (Ibu), Zam-Zam Al-Basiq (Bapak), yang telah mencurahkan kasih sayang yang tak terhingga, mengiringi setiap langkah penulis dengan doa-doa yang tiada henti, setiap semangat yang diberikan, serta pengorbanan yang tidak pernah dapat terbalaskan selama hidup penulis.
6. Alvina Kosasih, Baiq Mutiara Effendi, Rahma Carrisa Nugraha, Zharifa Febriani yang senantiasa menjaga persahabatan dengan tulus, memberikan doa, dukungan, serta menghadirkan semangat ketika penulis menghadapi berbagai rintangan dan proses panjang dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Neni Rismaya dan Hannety Agny Shifa yang telah membersamai penulis selama proses penelitian ini, saling memberikan bantuan, dukungan, masukkan dan semangat dalam menghadapi berbagai tantangan serta rintangan hingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
8. Teman-teman perkuliahan yaitu Sellas Fellas, Tim PLK Ciremai – Indramayu, Tim PLKA TNGGP Bodogol, dan Tim KKN-T Desa Windurojo 2025, yang telah melengkapi perjalanan penulis selama berkuliah di IPB University.
9. Teman-teman Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata angkatan 59 “*Rhyticeros everetti*” dan Fahutan 59 “Akrantara Semardana” yang sudah membersamai selama studi di Institut Pertanian Bogor.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Namun, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan serta menjadi kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2026

*Mutiara Permata Ilma*



## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pule pandak	3
2.2 Kultur jaringan	4
2.3 Metabolit sekunder	4
2.4 Totipotensi	5
2.5 Indole-3-butyric acid (IBA)	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Rancangan Penelitian	7
3.4 Prosedur Kerja	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Pola Pertumbuhan Eksplan	15
4.2 Fenomena Penurunan Kualitas Eksplan	18
4.3 Pengaruh IBA dan Rasio Auksin–Sitokinin Terhadap Pertumbuhan	19
4.4 Ketidaktercapaian Pembentukan Akar	32
4.5 Data Tambahan	34
V SIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Simpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	45
RIWAYAT HIDUP	47

*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, 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.



## DAFTAR TABEL

1	Rincian perlakuan	7
2	Komponen media subkultur	9
3	Hasil uji Dunn Bonferroni pada parameter jumlah tunas	21
4	Hasil uji Dunn Bonferroni pada parameter panjang eksplan	23
5	Berat basah dan berat kering	26
6	Analisis potensi kandungan alkaloid	27
7	Hasil uji Dunn Bonferroni pada parameter jumlah daun	31

## DAFTAR GAMBAR

1	Pule Pandak ( <i>Rauvolfia serpentina</i> (L.) Benth. Ex Kurz.)	3
2	Prosedur kerja	8
3	Pola pertumbuhan eksplan pada perlakuan M0-M1	15
4	Pola pertumbuhan eksplan pada perlakuan M2-M3	15
5	Hari pertama kemunculan kalus	16
6	Pertumbuhan tunas	20
7	Rata-rata panjang eksplan	22
8	Kondisi eksplan pule pandak pada 90 hari	24
9	Warna kalus	28
10	Jumlah dan kondisi daun	30
11	Akar pada perlakuan M2 (IBA 4mg/L)	32
12	Kondisi eksplan subkultur pertama	34
13	Persentase kontaminasi	34
14	Persentase kontaminasi	35

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji Normalitas Shapiro Wilk	46
2	Hasil uji Non Parametrik Kruskal Wallis	46