

# INDUKSI KALUS ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) DENGAN AUKSIN (Picloram, 2,4-D) DAN SITOKININ (TDZ)

LERISA AULIA



DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
2026



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Induksi Kalus Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) dengan Auksin (Picloram, 2,4-D) dan Sitokinin (TDZ)” 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, Juli 2026

Lerisa Aulia  
A2401221150



## ABSTRAK

LERISA AULIA. Induksi Kalus Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) dengan Auksin (Picloram, 2,4-D) dan Sitokinin (TDZ). Dibimbing oleh DARDA EFENDI dan SURYA DIANTINA.

Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) merupakan tanaman rempah khas Sumatera Utara yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta berpotensi dikembangkan sebagai sumber senyawa bioaktif. Perbanyakan tanaman andaliman secara konvensional masih mengalami kendala, seperti daya kecambah biji yang rendah dan pertumbuhan tanaman yang lambat. Kultur jaringan melalui induksi kalus dapat menjadi salah satu alternatif untuk mendukung perbanyakan tanaman andaliman. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas kombinasi auksin (picloram dan 2,4-D) dengan TDZ dalam menginduksi kalus tanaman andaliman. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Gedung Biomaterial BRIN Cibinong, Bogor, pada November 2025 hingga Januari 2026 menggunakan rancangan faktorial RKLTL dua faktor, yaitu auksin dan TDZ. Parameter yang diamati meliputi waktu muncul kalus, persentase pembentukan kalus, diameter, tekstur, dan warna kalus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa auksin dan sitokinin berpengaruh nyata terhadap waktu muncul kalus, sedangkan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap persentase pembentukan kalus. Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap diameter kalus. Perlakuan 2,4-D  $1,0 \text{ mg L}^{-1}$  menghasilkan waktu muncul kalus tercepat, sedangkan kombinasi picloram  $1,5 \text{ mg L}^{-1}$  dan TDZ  $0,5 \text{ mg L}^{-1}$  menghasilkan persentase pembentukan kalus tertinggi sebesar 90%. Kalus yang terbentuk adalah kalus kompak yang tidak bersifat organogenik maupun embrogenik dengan warna *greyed-yellow* hingga *greyed-brown*.

Kata kunci: dediferensiasi, eksplan daun, kultur jaringan



## ABSTRACT

LERISA AULIA. Callus Induction of Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) Using Auxins (Picloram, 2,4-D) and Cytokinin (TDZ). Supervised by DARDA EFENDI dan SURYA DIANTINA.

*Andaliman (Zanthoxylum acanthopodium DC.) is a native spice plant from North Sumatra with high economic value and potential as a source of bioactive compounds. Conventional propagation of andaliman is constrained by low seed germination and slow growth. Tissue culture through callus induction can be used as an alternative method to support andaliman propagation. This study aimed to determine the effectiveness of auxin combinations (picloram and 2,4-D) with TDZ in inducing callus formation of andaliman. The research was conducted at the Tissue Culture Laboratory, Biomaterial Building, BRIN Cibinong, Bogor, from November 2025 to January 2026 using a two-factor factorial randomized complete block design. Parameters observed included callus initiation time, percentage of callus formation, diameter, texture, and callus color. The results showed that auxin and cytokinin significantly affected callus initiation time, while their interaction significantly affected the percentage of callus formation. Treatments did not significantly affect callus diameter. Treatment with 2,4-D 1,0 mg L<sup>-1</sup> produced the fastest callus initiation time, while the combination of picloram 1,5 mg L<sup>-1</sup> and TDZ 0,5 mg L<sup>-1</sup> produced the highest percentage of callus formation at 90%. The callus formed is a compact callus that is neither organogenic nor embryogenic with a greyish-yellow to greyish-brown color.*

*Keywords: dedifferentiation, leaf explant, tissue culture*



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.*

**INDUKSI KALUS ANDALIMAN (*Zanthoxylum  
acanthopodium* DC.) DENGAN AUKSIN (Picloram, 2,4-D)  
DAN SITOKININ (TDZ)**

**LERISA AULIA**

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

**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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:  
Dr. Ir. Diny Dinarti, M.Si.



Judul Skripsi : Induksi Kalus Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.)  
dengan Auksin (Picloram, 2,4-D) dan Sitokinin (TDZ)

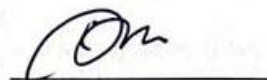
Nama : Lerisa Aulia  
NIM : A2401221150

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Darda Efendi M.Si.



Pembimbing 2:  
Surya Diantina, Ph.D.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura:  
Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si.  
198712262015041001



Tanggal Ujian:  
21 Juli 2026

Tanggal Lulus: 05 AUG 2026



## PRAKATA

*Alhamdulillah*, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Tema dalam penelitian yang telah dilaksanakan pada bulan November 2025 sampai bulan Januari 2026 adalah mengenai andaliman dengan judul Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada: “Induksi Kalus Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) dengan Auksin (Picloram dan 2,4-D) dan Sitokinin (TDZ)”. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Darda Efendi, M.Si. dan Surya Diantina, Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Ir. Diny Dinarti, M.Si. selaku dosen penguji atas masukan dan saran yang diberikan dalam penyempurnaan skripsi penulis.
3. Ir. Sofyan Zaman, M.P. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan dukungan selama penulis menempuh perkuliahan di Program Studi Agronomi dan Hortikultura.
4. Keluarga tercinta penulis, ayah (Apen), mamah (Nining Ratningsih), adek (Farhan Putra Ramadan dan Lyra Adelia) yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat, kasih sayang, serta menjadi sumber kekuatan bagi penulis selama menjalani perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
5. Laboratorium Kultur Jaringan BRIN beserta seluruh pihak yang berada di dalamnya yang telah membantu dan mendukung penulis selama pelaksanaan penelitian.
6. Sahabat Mina, Farin, Dzakwan, Honest, Wawa, Wina yang telah kebersamai perjalanan perkuliahan sejak semester pertama di PPKU hingga departemen Agronomi dan Hortikultura.
7. Sahabat sejati Ceca, Zeka, Brenda, Raisya, Karin, Khaira, Mina yang selalu menemani penulis selama masa perkuliahan dalam menghadapi suka dan duka di departemen. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan cerita yang telah dilalui bersama.
8. Teman-teman Maltica AGH 59 yang telah menjadi teman seperjuangan selama menempuh perkuliahan, serta membantu penulis dalam menjalani kehidupan selama di departemen.

Bogor, Juli 2026

*Lerisa Aulia*



## @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.



## DAFTAR ISI

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| DAFTAR TABEL                                  | xi |
| DAFTAR GAMBAR                                 | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN                               | xi |
| I PENDAHULUAN                                 | 12 |
| 2.1 Latar Belakang                            | 12 |
| 2.2 Tujuan                                    | 1  |
| 2.3 Hipotesis                                 | 1  |
| II TINJAUAN PUSTAKA                           | 2  |
| 3.1 Tanaman Andaliman                         | 2  |
| 3.2 Kultur Jaringan                           | 3  |
| 3.3 Induksi Kalus                             | 3  |
| 3.4 Zat Pengatur Tumbuh                       | 4  |
| III METODE                                    | 7  |
| 4.1 Waktu dan Tempat                          | 7  |
| 4.2 Alat dan Bahan                            | 7  |
| 4.3 Prosedur Kerja                            | 7  |
| 4.4 Prosedur Percobaan                        | 8  |
| 4.5 Pengamatan                                | 9  |
| 4.6 Analisis Data                             | 10 |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN                       | 11 |
| 5.1 Rekapitulasi ANOVA (Analysis of Variance) | 11 |
| 5.2 Waktu Muncul Kalus                        | 11 |
| 5.3 Persentase Eksplan Membentuk Kalus        | 14 |
| 5.4 Diameter Kalus                            | 16 |
| 5.5 Tekstur dan Warna Kalus                   | 17 |
| V SIMPULAN DAN SARAN                          | 21 |
| 6.1 Simpulan                                  | 21 |
| 6.2 Saran                                     | 21 |
| DAFTAR PUSTAKA                                | 22 |
| LAMPIRAN                                      | 27 |
| RIWAYAT HIDUP                                 | 28 |



## DAFTAR TABEL

|   |                                                                     |    |
|---|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Kombinasi auksin dan sitokinin                                      | 7  |
| 2 | Rekapitulasi hasil analisis ragam percobaan induksi kalus pada daun | 11 |
| 3 | Waktu muncul kalus andaliman                                        | 12 |
| 4 | Persentase eksplan membentuk kalus 8 minggu setelah perlakuan       | 14 |
| 5 | Diameter kalus pada 8 minggu setelah perlakuan                      | 16 |
| 6 | Morfologi kalus andaliman berdasarkan tekstur dan warna pada 8 MST  | 18 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |                                                     |    |
|---|-----------------------------------------------------|----|
| 1 | Tanaman andaliman                                   | 2  |
| 2 | Planlet andaliman                                   | 8  |
| 3 | Eksplan M0                                          | 9  |
| 4 | Kalus daun Andaliman pada 14 perlakuan, umur 8 MST. | 18 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Lampiran 1 kalus setiap perlakuan pada 8 MST | 27 |
|----------------------------------------------|----|