

**PENGARUH PEMBERIAN IAA, BA DAN TDZ  
TERHADAP INDUKSI DAN MULTIPLIKASI TUNAS  
PISANG RAJA BULU SECARA *IN VITRO***

**Skripsi**

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Sains**



**Hania Chusni Fadillah  
1308618054**

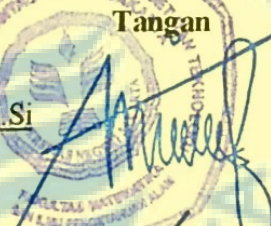
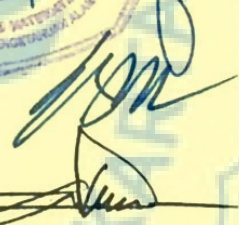
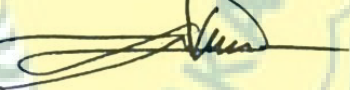
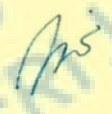
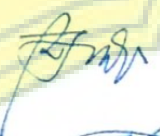


**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN IAA, BA DAN TDZ TERHADAP INDUKSI DAN  
MULTIPLIKASI TUNAS PISANG RAJA BULU SECARA *IN VITRO***

Nama Mahasiswa : Hania Chusni Fadillah

No. Registrasi : 1308618054

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Penanggung Jawab</b>			
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N, M.Si</u> NIP. 196405111989032001		25 / 23 / 8
<b>Wakil Penanggung Jawab</b>			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT</u> NIP. 197207281999031002		25 / 23 / 8
Ketua	: <u>Dr. Adisyahputra, M.S</u> NIP. 196011111987031003		25 / 23 / 8
Sekretaris/Penguji I	: <u>Dr. Mieke Miarsyah, M.Si</u> NIP. 195805241984032003		25 / 23 / 8
<b>Anggota</b>			
Pembimbing I	: <u>Dr. Reni Indrayanti, M.Si</u> NIP. 197909252005012002		25 / 23 / 8
Pembimbing II	: <u>Rizal Koen Asharo, S.Si., M.Si</u> NIP. 199206082019031012		25 / 23 / 8
Penguji II	: <u>Pinta Omas Pasaribu, S.Si., M.Si</u> NIP. 199006052019032024		25 / 23 / 8

**Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 16 Agustus 2023**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemberian IAA, BA dan TDZ terhadap Induksi dan Multiplikasi Tunas Pisang Raja Bulu secara *In Vitro*”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 16 Agustus 2023



Hania Chusni Fadillah



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta  
13220 Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Hania Chusni Fadillah  
NIM : 1308618054  
Fakultas/Prodi : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Prodi Biologi  
Alamat email : hania.ch94@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi  Tesis  Disertasi  Lain-lain (.....)

yang berjudul :

**Pengaruh Pemberian IAA, BA dan TDZ terhadap Induksi dan Multiplikasi Tunas Pisang Raja Bulu secara *In Vitro***

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 16 Agustus 2023

Penulis

( Hania Chusni Fadillah )

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum warrahmatullahi wabarakatuh*

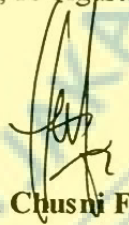
Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemberian IAA, BA dan TDZ terhadap Induksi dan Multiplikasi Tunas Pisang Raja Bulu secara *In Vitro*”** sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta. Selesaiannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak. Maka dengan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si selaku Koordinator Prodi Biologi dan Dosen Pembimbing 1 yang telah berkenan untuk meluangkan waktunya dalam memberi ilmu, masukan, dan arahan baik mengenai administratif sampai bidang penelitian yang penulis pilih sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga saya haturkan kepada Bapak Rizal Koen Asharo, M.Si selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah berkenan untuk memberikan ilmu dan saran juga membantu penulis untuk mengembangkan kemampuan penulis dalam bekerja di laboratorium. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Mieke Miarsyah, M.Si dan Ibu Pinta Omas Pasaribu, M.Si selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam perbaikan penyusunan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis haturkan kepada bapak Agung Sedayu M.Si selaku pembimbing akademik yang senantiasa membantu dalam keperluan pembelajaran, tidak lupa kepada Ibu Deselina yang telah banyak membantu penulis selama mengerjakan penelitian di laboratorium.

Kepada Ayahanda, Bapak Musopan dan Ibunda, Ibu Yayah, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus atas segala upaya, fasilitas, dan dukungan penuh yang telah diberikan selama ini. Doa dan restu dari Ayah dan Ibu menjadi pendorong utama yang membawa penulis melangkah maju dan memberi kekuatan dalam menghadapi segala rintangan. Serta perhatian adik, Rai, yang sangat berarti bagi penulis. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada teman-teman seangkatan

seperti Aqilla, Salsabila, Fakhira, dan Sekar yang telah menemani selama perkuliahan. Serta teman-teman sesama penelitian kultur jaringan, seperti Fara, Lala, Amel, dan Arischa, juga Lulu dan Hilda, yang berbagi ilmu dan pengalaman berharga dalam perjalanan penelitian. Tidak lupa, apresiasi tertinggi juga penulis sampaikan kepada sahabat-sahabat terdekat seperti Firda, Urfi, Santi, Shofi, Rani, Aul, Qeesha, dan Kak Swasti, yang selalu memberikan semangat dan dukungan tanpa henti. Penulis juga menyampaikan rasa terimakasih kepada rekan-rekan terbaik, Eri, Arin, Kak Glo dan Kak Noah yang selalu bersedia untuk bertukar pikiran.

Penulis juga menyadari bahwa laporan ini belum sempurna dan terbuka dengan penuh kesadaran terhadap kekurangan-kekurangan yang mungkin ada. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk membantu perbaikan dan pengembangan di masa mendatang. Sehingga penelitian ini dapat terus berkembang dan memberikan manfaat yang lebih besar lagi di bidang kultur jaringan.

Jakarta, 16 Agustus 2023



**Hania Chusni Fadillah**

## ABSTRAK

**HANIA CHUSNI FADILLAH.** Pengaruh Pemberian IAA, BA dan TDZ terhadap Induksi dan Multiplikasi Tunas Pisang Raja Bulu secara *In Vitro*. Skripsi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Agustus 2023. Dibawah bimbingan dan arahan RENI INDRAYANTI, RIZAL KOEN ASHARO.

Proses perbanyakan tanaman pisang secara *in vitro* melibatkan serangkaian tahapan yang penting untuk mencapai produksi sekunder plantlet pisang dalam jumlah yang signifikan dan seragam. Percobaan ini dilaksanakan mulai bulan Desember 2022 – Juni 2023 di Laboratorium Kultur Jaringan, Universitas Negeri Jakarta dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dan konsentrasi optimal pemberian kombinasi ZPT pada induksi dan multiplikasi tunas Pisang Raja Bulu. Tahap awal fokus pada induksi tunas pisang dengan menggunakan enam kombinasi IAA dan BA sebagai faktor penentu. Tahap multiplikasi dilakukan dengan menambahkan dua konsentrasi TDZ sebesar 0,22 mg/L dan 0,44 mg/L pada enam perlakuan IAA dan BA. Hasil percobaan menunjukkan pemberian 0,2 mg/L IAA dan 6,75 mg/L BA dapat menginduksi waktu kemunculan tunas dengan cepat yaitu pada rata-rata  $4,40 \pm 1,11$  hari. Sedangkan pada tahap multiplikasi tunas, pemberian 0,5 mg/L IAA + 2,25 mg/L BA + 0,22 mg/L TDZ dapat memberikan rerata jumlah tunas dan akar terbanyak sebesar  $5,60 \pm 2,82$  tunas dan  $8,80 \pm 2,04$  akar. Selain itu, pemberian 0,5 mg/L IAA + 4,50 mg/L BA + 0,22 mg/L TDZ berpotensi sebagai kombinasi konsentrasi yang baik untuk mendapatkan jumlah daun dan tinggi tanaman dengan rerata sebesar  $6,00 \pm 0,71$  helai dan  $7,24 \pm 1,34$  cm. Hasil statistik menunjukkan bahwa besar pemberian kombinasi IAA, BA dan TDZ berpengaruh nyata namun tidak berbanding lurus terhadap jumlah tunas, jumlah akar, jumlah daun, panjang akar dan tinggi plantlet Pisang Raja Bulu yang dihasilkan.

**Kata kunci:** *Induksi tunas, Pisang Raja Bulu, Multiplikasi tunas, Thidiazuron*

## ABSTRACT

**HANIA CHUSNI FADILLAH.** The Effect of IAA, BA, and TDZ on the Induction and Multiplication of Shoots in Banana Raja Bulu through *In Vitro* Techniques. Thesis, Biology Department, Faculty of Mathematics and Nature Sciences, State University of Jakarta. August 2023. Under the guidance and direction of RENI INDRAYANTI, RIZAL KOEN ASHARO.

The process of *in vitro* propagation of banana plants involves a series of crucial stages to achieve significant and uniform secondary production of banana plantlets. This experiment was conducted from December 2022 to June 2023 at the Tissue Culture Laboratory, Jakarta State University, with the aim of determining the optimal effect and concentration of applying a combination of Plant Growth Regulators (PGRs) on the induction and multiplication of Raja Bulu Banana shoots. The initial stage focused on banana shoot induction using six combinations of IAA and BA as determining factors. The multiplication stage was carried out by adding two concentrations of TDZ at 0.22 mg/L and 0.44 mg/L to the six IAA and BA treatments. The experimental results showed that the application of 0.2 mg/L IAA and 6.75 mg/L BA could induce rapid shoot formation, with an average time of  $4.40 \pm 1.11$  days. Meanwhile, in the shoot multiplication stage, the application of 0.5 mg/L IAA + 2.25 mg/L BA + 0.22 mg/L TDZ yielded the highest average number of shoots and roots, which were  $5.60 \pm 2.82$  shoots and  $8.80 \pm 2.04$  roots. Additionally, the application of 0.5 mg/L IAA + 4.50 mg/L BA + 0.22 mg/L TDZ showed potential as a good combination for obtaining the highest average number of leaves and plant height, which were  $6.00 \pm 0.71$  leaves and  $7.24 \pm 1.34$  cm, respectively. The results of the statistical test indicated that the magnitude of the application of IAA, BA, and TDZ combinations significantly influenced the number of shoots, number of roots, number of leaves, root length, and plantlet height of the produced Raja Bulu banana plantlets.

**Keywords:** *Banana Raja Bulu, Shoot induction, Shoot multiplication, Thidiazuron.*



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
A. Tanaman Pisang Raja Bulu .....	4
B. Perbanyak Pisang secara <i>In Vitro</i> .....	5
C. Zat Pengatur Tumbuh .....	6
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>9</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	9
B. Metode Penelitian .....	9
1. Alat dan Bahan .....	9
2. Prosedur Penelitian .....	9
C. Analisis Data .....	13
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>14</b>
A. Percobaan 1. Induksi Tunas Pisang Raja Bulu Aseptis dengan BA dan IAA secara <i>In Vitro</i> .....	14
B. Percobaan 2. Multiplikasi Tunas Pisang Raja Bulu Aseptis dengan penambahan TDZ secara <i>In Vitro</i> .....	18
1. Pengaruh Penambahan TDZ terhadap Jumlah Tunas dan Jumlah Akar .....	19
2. Pengaruh Penambahan TDZ terhadap Panjang Akar .....	23
3. Pengaruh Penambahan TDZ terhadap Jumlah Daun .....	26
4. Pengaruh Penambahan TDZ terhadap Tinggi Tanaman .....	28

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>31</b>
A. Kesimpulan .....	31
B. Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>39</b>



## DAFTAR TABEL

### Halaman

1. Rancangan percobaan induksi tunas Pisang Raja Bulu menggunakan BA dan IAA .....	12
2. Rancangan percobaan multiplikasi tunas Pisang Raja Bulu menggunakan tambahan TDZ .....	12
3. Pengaruh pemberian kombinasi IAA dan BA terhadap waktu muncul tunas Pisang Raja Bulu .....	15
4. Pengaruh pemberian kombinasi IAA dan BA terhadap rata-rata jumlah tunas dan persentase eksplan bertunas .....	16
5. Pengaruh pemberian kombinasi IAA dan BA terhadap rata-rata jumlah akar planlet Pisang Raja Bulu pada 4 MST .....	17
6. Pengaruh konsentrasi TDZ terhadap rata-rata jumlah tunas Pisang Raja Bulu .....	20
7. Pengaruh konsentrasi TDZ terhadap rata-rata jumlah akar Pisang Raja Bulu .....	22
8. Pengaruh konsentrasi TDZ terhadap rata-rata panjang akar Pisang Raja Bulu pada 20 MST .....	24
9. Pengaruh konsentrasi TDZ terhadap rata-rata jumlah daun planlet Pisang Raja Bulu pada 20 MST .....	27
10. Pengaruh konsentrasi TDZ terhadap rata-rata tinggi Pisang Raja Bulu pada 20 MST .....	29

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Buah Pisang Raja Bulu.....	4
2. Planlet Pisang Raja Bulu aseptis .....	6
3. Struktur kimia (a) IAA (b) BA dan (c) TDZ.....	8
4. Bagan alur penelitian .....	10
5. Tunas Pisang Raja Bulu perlakuan (a) $A_1B_1$ (b) $A_1B_2$ (c) $A_1B_3$ (d) $A_2B_1$ (e) $A_2B_2$ (f) $A_2B_3$ pada 4 MST tahap induksi .....	17
6. Akar Pisang Raja Bulu perlakuan $A_2B_3$ .....	18
7. Perbandingan jumlah Tunas Pisang Raja Bulu pada perlakuan (a) $A_2B_1C_1$ (b) $A_1B_1C_2$ (c) $A_2B_3C_2$ pada 20 MST .....	21
8. Perbandingan jumlah akar Pisang Raja Bulu pada perlakuan (a) $A_1B_1C_1$ (b) $A_2B_1C_1$ pada 20 MST.....	23
9. Perbandingan panjang Akar Pisang Raja Bulu pada perlakuan (a) $A_1B_3C_1$ (b) $A_2B_1C_1$ pada 20 MST.....	25
10. Rambut akar pada planlet Pisang Raja Bulu usia 20 MST .....	26
11. Daun yang menguning pada perlakuan $A_1B_1$ (a) $C_1$ (b) $C_2$ .....	28
12. Perbandingan tinggi eksplan pada perlakuan (a) $A_2B_2C_1$ (b) $A_1B_1C_1$ pada 20 MST .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Pembuatan Media Agar .....	39
2. Analisa Uji Statistik Tahap Induksi .....	40
3. Analisa Uji Statistik Tahap Multiplikasi dengan Penambahan TDZ .....	42

