

**MULTIPLIKASI TUNAS DENGAN KINETIN DAN  
PENGARUH CYCOCEL UNTUK PERTUMBUHAN  
MINIMAL PLANTLET PISANG RAJA SEREH SECARA  
IN VITRO**

**Skripsi**

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



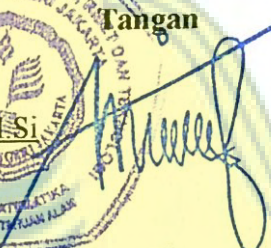
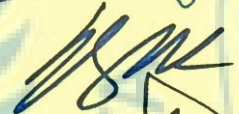

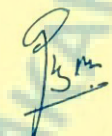
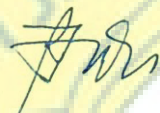
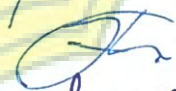

**Nuzulul Fara Ashar  
1308618068**

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

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### MULTIPLIKASI TUNAS DENGAN KINETIN DAN PENGARUH CYCOCEL UNTUK PERTUMBUHAN MINIMAL PLANTLET PISANG RAJA SEREH SECARA *IN VITRO*

Nama Mahasiswa : Nuzulul Fara Ashar  
No. Registrasi : 1308618068

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Penanggung Jawab</b>			
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiingsih, M.Si</u> NIP. 196405111989032001		25/8/23
<b>Wakil Penanggung Jawab</b>			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT</u> NIP. 197207281999031002		25/8/23
Ketua	: <u>Dr. Adisyahputra, M.S</u> NIP. 196011111987031003		25/8/23
Sekretaris/Penguji I	: <u>Eka Putri Azrai, S.Pd., M.Si</u> NIP. 197002061998032001		25/8/23
<b>Anggota</b>			
Pembimbing I	: <u>Dr. Reni Indrayanti, M.Si</u> NIP. 197909252005012002		25/8/23
Pembimbing II	: <u>Rizal Koen Asharo, S.Si., M.Si</u> NIP. 199206082019031012		25/8/23
Penguji II	: <u>Pinta Omas Pasaribu, S.Si., M.Si</u> NIP. 199006052019032024		25/8/23

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 22 Agustus 2023

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Multiplikasi Tunas dengan Kinetin dan Pengaruh Cycocel untuk Pertumbuhan Minimal Plantlet Pisang Raja Sereh 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, 22 Agustus 2023



Nuzulul Fara Ashar





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 : Nuzulul Fara Ashar  
NIM : 1308618068  
Fakultas/Prodi : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Prodi Biologi  
Alamat email : nuzululfa@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 :

**Multiplikasi Tunas dengan Kinetin dan Pengaruh Cycocel untuk Pertumbuhan Minimal Plantlet Pisang Raja Sereh 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, 22 Agustus 2023

Penulis

( Nuzulul Fara Ashar )

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum warrahmatullahi wabarakatuh*

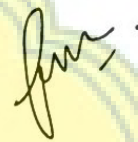
*Alhamdulillah* *rabbil'alamiin*, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala berkat rahmat, dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Multiplikasi Tunas dengan Kinetin dan Pengaruh Cycocel untuk Pertumbuhan Minimal Plantlet Pisang Raja Sereh secara *in Vitro*”** untuk memenuhi syarat kelulusan pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengatahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, tentu saja tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si dan Bapak Rizal Koen Asharo, M.Si selaku pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu, arahan, nasihat, masukan, saran, serta waktunya untuk membimbing dalam penyelesaian skripsi ini. Ibu Dr. Mieke Miarsyah, M.Si, Ibu Eka Putri Azrai S. Pd, M. Si dan Ibu Pinta Omas Pasaribu, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukkan dalam proses perbaikan skripsi. Bapak Agung Sedayu, M.Sc selaku pembimbing akademik yang telah membimbing penulis secara akademik selama masa kuliah. Ibu Desy selaku staf Laboratorium yang telah membantu masa penelitian penulis hingga penulis dapat menyelesaikan penelitian.

Secara khusus, terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh anggota keluarga, terutama Mama dan Papa, serta Kakak dan Adik-adik yang selalu memberi doa, dukungan, motivasi, pemahaman, hiburan, sedikit pengalihan sejenaknya, dan banyak hal lainnya. Terima kasih kepada teman-teman Lala, Probo, Sarah, Olip, dan Nadya yang telah membantu dan mendengarkan banyak hal dari awal masa perkuliahan, lalu kepada teman-teman di Laboratorium Kultur Jaringan Hilda, Hania, Amel, serta Arischa yang telah berbagi banyak hal, serta teman-teman biologi lainnya yang telah belajar dan berjuang bersama.

Semoga kebaikan semua pihak yang telah dilakukan akan mendapat balasan keberkahan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta pengembangan ilmu, baik bagi pembaca maupun penulis.

Jakarta, 22 Agustus 2023



Nuzulul Fara Ashar





## ABSTRAK

NUZULUL FARA ASHAR. Multiplikasi Tunas dengan Kinetin dan Pengaruh Cycocel untuk Pertumbuhan Minimal Plantlet Pisang Raja Sereh secara *in Vitro*. Program Studi Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2023. Dibawah bimbingan RENI INDRAYANTI, RIZAL KOEN ASHARO.

Pisang Raja Sereh merupakan salah satu jenis tanaman pisang yang memiliki tingkat produksi dan permintaan pasar yang cukup tinggi. Perbanyakan tanaman pisang Raja Sereh secara konvensional umumnya dilakukan dengan menggunakan anakan, namun cara ini memerlukan waktu yang lama, bibit yang tumbuh tidak seragam, dan mudah terserang penyakit. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan perbanyakan dan penyimpanan secara *in vitro*. Penyimpanan secara *in vitro* dapat dilakukan menggunakan media pertumbuhan minimal dengan penambahan cycocel. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan konsentrasi kinetin (KIN) dan cycocel (CCC) untuk multiplikasi dan pertumbuhan minimal tunas pisang Raja Sereh secara *in vitro* dan mengetahui kemampuan tumbuh plantlet Pisang Raja Sereh setelah pertumbuhan minimal secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 percobaan diantaranya: (1) Multiplikasi dengan penambahan KIN (3 dan 6 ppm), (2) Pertumbuhan minimal dengan penambahan CCC (0; 2,5; 5,0; dan 7,5 ppm) (3) Regenerasi setelah pertumbuhan minimal. Hasil yang diperoleh menunjukkan KIN 6 ppm merupakan konsentrasi optimum untuk multiplikasi tunas pisang Raja Sereh ditunjukkan dengan menghasilkan lebih banyak jumlah tunas. Penambahan CCC 5,0 ppm ke dalam media pertumbuhan minimal secara *in vitro* mampu menjaga kualitas daun selama 16 minggu penyimpanan serta mampu menghambat pertumbuhan tunas dan akar. Setelah masa penyimpanan dalam media pertumbuhan minimal, plantlet mampu beregenerasi dengan baik serta menghasilkan jumlah tunas dan jumlah akar yang lebih baik dari kontrol.

**Kata kunci.** *Cycocel, Kinetin, Multiplikasi, Pertumbuhan Minimal, Regenerasi*

## ABSTRACT

NUZULUL FARA ASHAR. Shoot multiplication with Kinetin and Effect of Cycocel for In vitro Minimal Growth of Banana 'Raja Sereh'. Thesis, Biology Department, Faculty of Mathematics and Nature Sciences, State University of Jakarta. 2023. Under the guidance of RENI INDRAYANTI, RIZAL KOEN ASHARO.

Banana 'Raja Sereh' is one of cultivated banana that well produced dan has market demand. Conventional propagation of banana 'Raja Sereh' is generally using tillers, but this method takes a long time, the seeds do not grow uniformly, and are susceptible to disease. To overcome these problems, it is necessary to carry out in vitro multiplication and storage. In vitro storage can be carried out using minimal growth media with the addition of cycocel. The aim of this study was to obtain kinetin (KIN) and cycocel (CCC) concentrations for multiplication and minimal growth in vitro of banana 'Raja Sereh' and to determine the growth ability of Banana 'Raja Sereh' plantlets after in vitro minimal growth. This study used an experimental method with RAL consisting of 3 experiments: (1) Multiplication with KIN (3 and 6 ppm), (2) Minimum growth with CCC (0; 2,5; 5,0; and 7,5 ppm) (3) Regeneration after minimal growth. The results showed the optimum concentration for multiplication of banana 'Raja Sereh' was 6 ppm KIN by increasing number of shoots. Plantlets stored in minimal growth media with the addition of 5;0 ppm CCC were able to maintain leaf quality for 16 weeks of storage and reduce the growth of shoots and roots. After minimal growth, the plantlets were able to regrowth by having a better number of shoots and roots than the control.

**Keywords.** *Cycocel, Kinetin, Multiplication, Minimal Growth, Regeneration*



## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
A. Tanaman Pisang.....	4
B. Kultur Jaringan Tanaman .....	5
C. Zat Pengatur Tumbuh .....	6
D. Pertumbuhan Minimal secara <i>in Vitro</i> .....	7
E. Retardan.....	8
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>10</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	10
B. Metode Penelitian.....	10
1. Alat dan Bahan.....	10
2. Prosedur Penelitian .....	11
C. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data .....	16
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>17</b>
A. Percobaan 1. Multiplikasi Tunas Pisang Raja Sereh secara <i>in Vitro</i> dengan Penambahan KIN.....	17
B. Percobaan 2. Pertumbuhan Minimal Plantlet Pisang Raja Sereh secara <i>in Vitro</i> .....	22
C. Percobaan 3. Regenerasi Plantlet Pisang Raja Sereh Setelah Pertumbuhan Minimal secara <i>in Vitro</i> .....	29
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>33</b>
A. Kesimpulan.....	33
B. Saran.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Konsentrasi KIN yang digunakan pada percobaan multiplikasi tunas Pisang Raja Sereh secara <i>in vitro</i> .....	12
2. Konsentrasi CCC yang digunakan pada percobaan pertumbuhan minimal plantlet Pisang Raja Sereh secara <i>in vitro</i> .....	14
3. Pengaruh pemberian KIN terhadap rerata jumlah tunas pisang Raja Sereh selama 4 minggu .....	18
4. Pengaruh pemberian KIN terhadap rerata jumlah daun tunas pisang Raja Sereh selama 4 minggu .....	20
5. Pengaruh pemberian KIN terhadap rerata panjang dan lebar daun tunas pisang Raja Sereh pada 4 MST.....	20
6. Pengaruh pemberian kinetin terhadap rerata tinggi plantlet pisang Raja Sereh pada 4 MST .....	21
7. Pengaruh pemberian CCC terhadap rerata jumlah tunas pisang Raja Sereh selama 16 minggu .....	22
8. Pengaruh pemberian CCC terhadap rerata jumlah daun planlet pisang Raja Sereh selama 16 minggu .....	24
9. Pengaruh Pemberian CCC terhadap rerata panjang dan lebar daun plantlet pisang Raja Sereh pada 16 MST .....	25
10. Pengaruh pemberian CCC terhadap rerata jumlah akar pisang Raja Sereh pada 16 MST.....	27
11. Pengaruh pemberian CCC terhadap rerata tinggi plantlet pisang Raja Sereh pada 16 MST.....	28
12. Pengaruh daya regenerasi setelah pertumbuhan minimal terhadap rerata jumlah daun pisang Raja Sereh selama 4 minggu .....	29
13. Pengaruh daya regenerasi setelah pertumbuhan minimal terhadap rerata jumlah tunas pisang Raja Sereh selama 4 minggu .....	30
14. Pengaruh daya regenerasi setelah pertumbuhan minimal terhadap rerata tinggi plantlet pisang Raja Sereh pada 4 MST.....	31

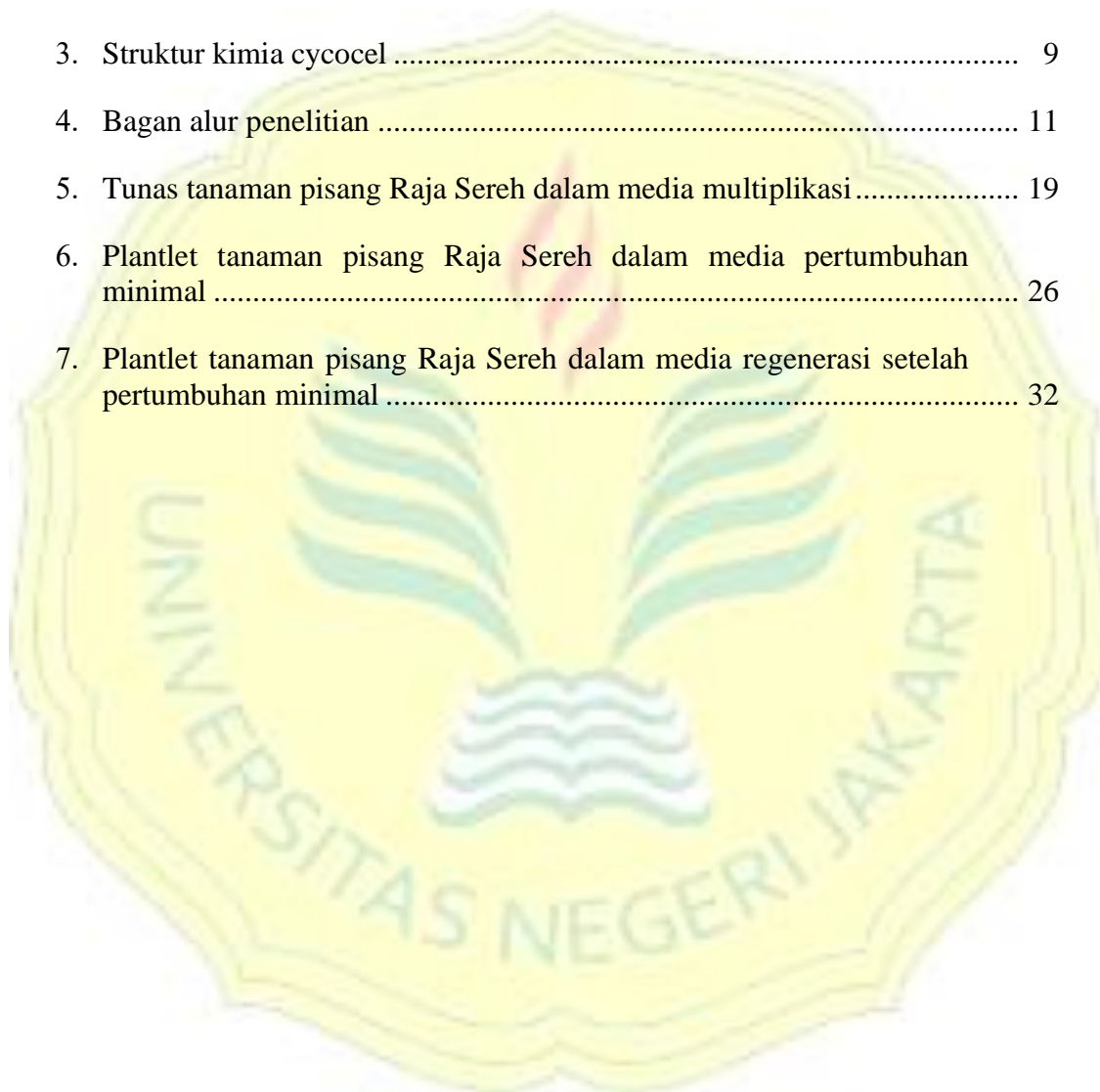


15. Pengaruh daya regenerasi setelah pertumbuhan minimal terhadap  
rerata jumlah akar pisang Raja Sereh selama 4 minggu ..... 31



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pisang Raja Sereh.....	4
2. Struktur kimia kinetin .....	7
3. Struktur kimia cycocel .....	9
4. Bagan alur penelitian .....	11
5. Tunas tanaman pisang Raja Sereh dalam media multiplikasi.....	19
6. Plantlet tanaman pisang Raja Sereh dalam media pertumbuhan minimal .....	26
7. Plantlet tanaman pisang Raja Sereh dalam media regenerasi setelah pertumbuhan minimal .....	32



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Komposisi dan Bagan Kerja Pembuatan Media Murashige-Skoog (MS) .....	44
2. Analisis Data Statistik Tahap Media Multiplikasi .....	45
3. Analisis Data Statistik Tahap Media Pertumbuhan Minimal.....	47
4. Analisis Data Statistik Tahap Media Regenerasi .....	52

