

**PENGGUNAAN MEDIA DASAR *GROWMORE* DAN
MURASHIGE AND SKOOG DENGAN PENAMBAHAN
SITOKININ DAN AUKSIN TERHADAP INDUKSI DAN
MULTIPLIKASI TUNAS PISANG RAJA SEREH
SECARA *IN VITRO***

Skripsi

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



**Amelia Anjani
1308618042**


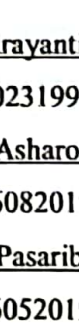
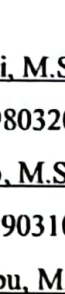
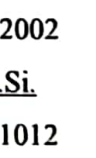



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

PENGUNAAN MEDIA DASAR *GROWMORE* DAN *MURASHIGE AND SKOOG* DENGAN PENAMBAHAN SITOKININ DAN AUKSIN TERHADAP INDUKSI DAN MULTIPLIKASI TUNAS PISANG RAJA SEREH SECARA *IN VITRO*

Nama Mahasiswa : Amelia Anjani
No. Registrasi : 1308618042

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan :	<u>Prof. Dr. Muktiningsih N. M.Si.</u> NIP. 196405111989032001		29/8/2023
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I :	<u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT.</u> NIP. 197207281999031002		29/8/2023
Ketua :	<u>Dr. Ratna Komala, M.Si.</u> NIP. 196408151989032002		25/8/2023
Sekretaris/Penguji I :	<u>Eka Putri Azrai, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197002061998032001		28/8 - 2023
Anggota			
Pembimbing I :	<u>Dr. Reni Indrayanti, M.Si.</u> NIP. 196210231998032002		25/8/2023
Pembimbing II :	<u>Rizal Koen Asharo, M.Si.</u> NIP. 199206082019031012		25/8/2023
Penguji II :	<u>Pinta Omas Pasaribu, M.Si.</u> NIP. 199006052019032024		25/8/2023

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 22 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Penggunaan Media Dasar *Growmore* dan *Murashige and Skoog* dengan Penambahan Sitokinin dan Auksin Terhadap Induksi dan Multiplikasi Tunas 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, 23 Agustus 2023



SPULUH RIBU RUPIAH
1000
REPUBLIC OF INDONESIA
METERAI
TEMPAN
DBCF2AKX601407771

Amelia Anjani



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: 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 : Amelia Anjani
NIM : 1308618042
Fakultas/Prodi : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi
Alamat email : anjaniamelia7@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 :

Penggunaan Media Dasar *Growmore* dan *Murashige and Skoog* dengan Penambahan Sitokinin dan Auksin Terhadap Induksi dan Multiplikasi Tunas 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, 23 Agustus 2023

Penulis

(Amelia Anjani)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Penggunaan Media Dasar *Growmore* dan *Murashige and Skoog* dengan Penambahan Sitokinin dan Auksin Terhadap Induksi dan Multiplikasi Tunas Pisang Raja Sereh secara *In Vitro* untuk memenuhi syarat kelulusan pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si. selaku dosen pembimbing 1, pembimbing akademik, dan koordinator program studi, yang telah memberikan ilmu, arahan, saran, meluangkan waktunya untuk membimbing hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, memberikan motivasi dan semangat kepada penulis selama menjalani perkuliahan, dan juga telah membantu urusan administrasi penulis selama penyelesaian studi. Bapak Rizal Koen Asharo, M.Si. selaku dosen pembimbing 2, yang telah memberikan ilmu, saran dan dukungan serta meluangkan waktunya untuk membimbing penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Ibu Dr. Mieke Miarsyah, M.Si., Ibu Eka Putri Azrai, M.Si., dan Ibu Pinta Omas Pasaribu, M.Si. selaku dosen penguji, yang telah memberikan saran dan masukkan dalam seluruh alur proses perbaikan skripsi. Ibu Dr. Ratna Komala, M.Si. selaku ketua sidang, yang telah memberikan saran dan masukkan terkait perbaikan skripsi. Staf Laboratorium Biologi yaitu Ibu Desi yang telah membantu penulis dalam menyediakan alat serta bahan dalam penelitian ini.

Keluarga penulis yaitu Bapak Achmad Fauzi dan Ibu Marlinah, Fatih dan Nabila yang selalu mendoakan, mendukung, memotivasi, menghibur dan memberikan ketenangan kepada penulis. Teman seperjuangan di Laboratorium Kultur Jaringan yaitu Hilda, Arischa, Fara, Lala, dan Hania yang bersama-sama berjuang selama penelitian berlangsung. Teman-teman Biologi 2018, Axel, Vella, Rina, Desty, Eliz, Vierda, dan teman-teman Biologi B lainnya yang telah memberikan dukungan kepada penulis. Orang-orang terdekat penulis yaitu Setia,

Dea, dan Riri yang telah menjadi tempat keluh kesah dan tempat menghibur diri, memberikan motivasi serta semangat kepada penulis.

Semoga kebaikan semua pihak yang telah disebutkan 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, inspirasi, dan pengembangan ilmu baik kepada pembaca maupun kepada penulis sendiri.

Jakarta, 23 Agustus 2023

Amelia Anjani



ABSTRAK

AMELIA ANJANI. Penggunaan Media Dasar *Growmore* dan *Murashige and Skoog* dengan Penambahan Sitokinin dan Auksin Terhadap Induksi dan Multiplikasi Tunas Pisang Raja Sereh secara *In Vitro*. Skripsi. Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Agustus 2023. Di bawah bimbingan RENI INDRAYANTI, RIZAL KOEN ASHARO

Pisang Raja Sereh (*Musa acuminata x balbisiana* Colla) merupakan jenis pisang yang digemari masyarakat. Penyediaan benih pisang dalam jumlah yang banyak, seragam, dan berkualitas dalam waktu yang singkat dapat dilakukan dengan metode kultur jaringan. Alternatif perbanyak tanaman secara kultur jaringan selain menggunakan media dasar MS (*Murashige and Skoog*) dapat pula menggunakan *Growmore* 32-10-10. Penambahan sitokinin dan auksin juga diperlukan untuk mendukung perbanyak secara *in vitro*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) mengetahui jenis media dasar dengan sitokinin dan auksin yang berpengaruh untuk induksi tunas tanaman pisang Raja Sereh secara *in vitro*; (2) mengetahui jenis media dasar dengan sitokinin dan auksin yang berpengaruh untuk multiplikasi tunas tanaman pisang Raja Sereh secara *in vitro*; dan (3) mengetahui potensi *Growmore* 32-10-10 sebagai alternatif media MS pada perbanyak tanaman pisang Raja Sereh secara *in vitro*. Metode yang digunakan adalah eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 percobaan, yaitu (1) induksi tunas pisang Raja Sereh secara *in vitro* dan (2) multiplikasi tunas pisang Raja Sereh secara *in vitro*. Analisis data menggunakan uji statistik deskriptif dan uji ANOVA dua arah yang dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5%. Percobaan induksi tunas menghasilkan jenis media dasar dengan sitokinin dan auksin berpengaruh terhadap jumlah tunas, jumlah daun, jumlah akar, dan tinggi tunas pada 4 MST. Percobaan multiplikasi tunas menghasilkan jenis media dasar dengan sitokinin dan auksin yang paling berpengaruh terhadap jumlah tunas pada 4 MSS yaitu media MS dan 2,25 mg/L BAP + 0,175 mg/L IAA menghasilkan tunas sebanyak $8,50 \pm 1,04$ tunas. Kesimpulan dari penelitian ini adalah jenis media dasar dengan sitokinin dan auksin berpengaruh terhadap induksi tunas pisang Raja Sereh secara *in vitro* yaitu media MS dengan sitokinin dan auksin. Jenis media dasar dengan sitokinin dan auksin yang berpengaruh terhadap multiplikasi tunas pisang Raja Sereh secara *in vitro* yaitu media MS dan 2,25 mg/L BAP + 0,175 mg/L IAA. *Growmore* 32-10-10 ditambah dengan sitokinin dan auksin berpotensi menjadi media alternatif selain media MS yang memiliki harga mahal untuk induksi tunas pisang Raja Sereh secara *in vitro*.

Kata kunci. *Growmore 32-10-10, induksi tunas, media MS, multiplikasi tunas, pisang Raja Sereh*

ABSTRACT

AMELIA ANJANI. Use of *Growmore* and Murashige and Skoog Basal Media with the Addition of Cytokinin and Auxin on the In Vitro Induction and Multiplication of Raja Sereh Banana Shoots. Thesis. Biology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. July 2023. Under supervised by RENI INDRAYANTI, RIZAL KOEN ASHARO

Raja Sereh Banana (*Musa acuminata x balbisiana* Colla) is a type of banana that is popular with the public. Provision of banana seeds in large quantities, uniform, and high quality in a short time can be done using the tissue culture method. An alternative to plant propagation by tissue culture besides using MS basal media (Murashige and Skoog) can also use *Growmore* 32-10-10. The addition of cytokinins and auxin is also needed to support in vitro multiplication. The aims of this study were (1) to determine the influential types of basic media with cytokinins and auxins for in vitro shoot induction of Raja Sereh banana plants; (2) to determine the influential types of basic media with cytokinins and auxins for shoot multiplication of Raja Sereh banana plants in vitro; and (3) to determine the potential of *Growmore* 32-10-10 as an alternative MS medium for in vitro propagation of Raja Sereh banana plants. The method used was experimental with RALF with 2 experiments, namely (1) in vitro induction of Raja Sereh banana shoots and (2) in vitro multiplication of Raja Sereh banana shoots. Data analysis used a descriptive statistical test and a two-way ANOVA test followed by a 5% level DMRT test. The shoot induction experiment produced a basic media type with cytokinins and auxin which affected the number of shoots, number of leaves, number of roots, and shoot height at 4 MST. The shoot multiplication experiment produced the basic media type with cytokinin and auxin which had the most effect on the number of shoots at 4 MSS, namely MS medium and 2.25 mg/L BAP + 0.175 mg/L IAA produced 8.50 ± 1.04 shoots. The conclusion of this study is that the basic type of media with cytokinins and auxin has an effect on in vitro shoot induction of Raja Sereh banana, namely MS media with cytokinins and auxin. The basic types of media with cytokinins and auxins that influence the multiplication of Raja Sereh banana shoots in vitro are MS media and 2.25 mg/L BAP + 0.175 mg/L IAA. *Growmore* 32-10-10 coupled with cytokinins and auxins has the potential to become an alternative medium besides MS media which has a high price for in vitro induction of Raja Sereh banana shoots.

Keywords. *Growmore 32-10-10, shoot induction, MS medium, shoot multiplication, Raja Sereh banana*

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Tanaman Pisang Raja Sereh	4
B. Kultur Jaringan	5
C. Media <i>Murashige and Skoog</i> (MS)	6
D. <i>Growmore</i>	7
E. Zat Pengatur Tumbuh	8
F. Sitokinin	8
G. Auksin	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
B. Metode Penelitian	11
1. Alat dan Bahan	11
2. Prosedur Penelitian	12
C. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Induksi Tunas Pisang Raja Sereh	15
1. Pengaruh Jenis Media Dasar dan Jenis Sitokinin terhadap Jumlah Tunas	15
2. Pengaruh Jenis Media Dasar dan Jenis Sitokinin terhadap Jumlah Daun	18
3. Pengaruh Jenis Media Dasar dan Jenis Sitokinin terhadap Jumlah Akar	20
4. Pengaruh Jenis Media Dasar dan Jenis Sitokinin terhadap Tinggi Tunas	23
B. Multiplikasi Tunas Pisang Raja Sereh	25
1. Pengaruh Jenis Media Dasar dan Jenis Sitokinin terhadap Jumlah Tunas	25
2. Pengaruh Jenis Media Dasar dan Jenis Sitokinin terhadap Jumlah Daun	28
3. Pengaruh Jenis Media Dasar dan Jenis Sitokinin terhadap Jumlah Akar	30
4. Pengaruh Jenis Media Dasar dan Jenis Sitokinin terhadap Tinggi Tunas	32

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan	35
	B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	46



DAFTAR TABEL

	Halaman
1 Jenis media dasar dengan jenis sitokinin untuk induksi tunas pisang Raja Sereh	15
2 Pengaruh jenis media dasar dengan jenis sitokinin tahap induksi tunas terhadap rata-rata jumlah tunas pisang Raja Sereh secara <i>in vitro</i> pada 1 MST – 4 MST	16
3 Pengaruh jenis media dasar dengan jenis sitokinin tahap induksi tunas terhadap rata-rata jumlah daun pisang Raja Sereh secara <i>in vitro</i> pada 1 MST – 4 MST	19
4 Pengaruh jenis media dasar dengan jenis sitokinin tahap induksi tunas terhadap rata-rata jumlah akar pisang Raja Sereh secara <i>in vitro</i> pada 1 MST – 4 MST	21
5 Pengaruh jenis media dasar dengan jenis sitokinin tahap induksi tunas terhadap rata-rata tinggi tunas pisang Raja Sereh secara <i>in vitro</i> pada 1 MST – 4 MST	23
6 Pengaruh jenis sitokinin tahap induksi tunas terhadap rata-rata tinggi tunas pisang Raja Sereh secara <i>in vitro</i> pada 1 MST – 4 MST	24
7 Pengaruh jenis media dasar dengan jenis sitokinin tahap multiplikasi tunas terhadap rata-rata jumlah tunas pisang Raja Sereh secara <i>in vitro</i> pada 1 MSS – 4 MSS	26
8 Pengaruh jenis media dasar dengan jenis sitokinin tahap multiplikasi tunas terhadap rata-rata jumlah daun pisang Raja Sereh secara <i>in vitro</i> pada 1 MSS – 4 MSS	29
9 Pengaruh jenis media dasar dengan jenis sitokinin tahap multiplikasi tunas terhadap rata-rata jumlah akar pisang Raja Sereh secara <i>in vitro</i> pada 1 MSS – 4 MSS	30
10 Pengaruh jenis media dasar dengan jenis sitokinin tahap multiplikasi tunas terhadap rata-rata tinggi tunas pisang Raja Sereh secara <i>in vitro</i> pada 1 MSS – 4 MSS	32
11 Pengaruh jenis sitokinin tahap multiplikasi tunas terhadap rata-rata tinggi tunas pisang Raja Sereh secara <i>in vitro</i> pada 1 MSS – 4 MSS	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1 Tanaman dan buah pisang Raja Sereh	4
2 Kemasan pupuk <i>Growmore</i> 32-10-10	8
3 Struktur TDZ, BAP, Kinetin	9
4 Struktur IAA	10
5 Alur rangkaian percobaan	11
6 Tunas pada perlakuan media MS dan 2,25 mg/L BAP + 0,175 mg/L IAA pada 4 MST	17
7 Daun pada perlakuan <i>Growmore</i> dan 2,25 mg/L BAP + 0,175 mg/L IAA pada 4 MST	20
8 Akar pada perlakuan media MS dan 2,25 mg/L BAP + 0,175 mg/L IAA pada 1 MST	22
9 Tunas pisang Raja Sereh tahap induksi tunas pada 4 MST	25
10 Tunas pada perlakuan media MS dan 2,25 mg/L BAP + 0,175 mg/L IAA pada 4 MST	27
11 Daun pada perlakuan media MS dan 4,5 mg/L Kinetin + 0,175 mg/L IAA pada 4 MST	30
12 Akar pada perlakuan media MS dan 4,5 mg/L Kinetin + 0,175 mg/L IAA pada 4 MST	32
13 Tunas pisang Raja Sereh tahap multiplikasi tunas pada 4 MSS	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 Komposisi dan Bagan Kerja Pembuatan Media MS	46
2 Kandungan pupuk <i>Growmore</i> 32-10-10	47
3 Perbedaan kandungan nutrisi pada media dasar <i>Murashige and Skoog</i> (MS) 1962 dan media dasar <i>Growmore</i> 32-10-10 dalam 1 Liter media	48
4 Analisis data statistik tahap induksi tunas (tahap 1)	49
5 Analisis data statistik tahap multiplikasi tunas (tahap 2)	52
6 Foto kegiatan	55

