

**PERBANYAKAN TUNAS PISANG RAJA SEREH
DENGAN BAP DAN IAA, SERTA PENGARUH PBZ
UNTUK PENYIMPANAN JANGKA MENENGAH
PLANTLET SECARA *IN VITRO***

Skripsi

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



**Fawziah Nur Lathifah
1308618053**

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

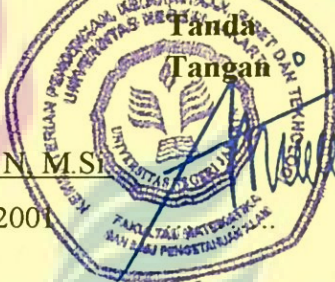
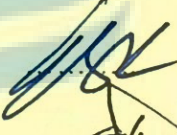
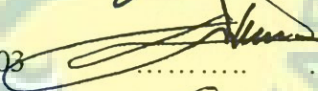
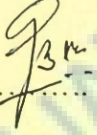
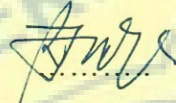
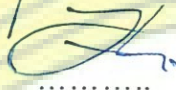

2023

LEMBAR PENGESAHAN

**PERBANYAKAN TUNAS PISANG RAJA SEREH DENGAN BAP DAN IAA,
SERTA PENGARUH PBZ UNTUK PENYIMPANAN JANGKA
MENENGAH PLANTLET SECARA *IN VITRO***

Nama Mahasiswa : Fawziah Nur Lathifah

No. Registrasi : 1308618053

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N. M.Si.</u> NIP. 196405111989032001		25/8/23
Wakil Penanggung Jawab			
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
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Dr. Reni Indrayanti, M.Si.</u> NIP. 196210231998032002		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 18 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Perbanyak Tunas Pisang Raja Sereh dengan BAP dan IAA, serta Pengaruh PBZ untuk Penyimpanan Jangka Menengah secara *in Vitro*”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dan Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya sendiri dengan kemampuan pengetahuan saya, serta arahan dari dosen pembimbing.

Semua sumber informasi yang dirujuk dan dikutip dari penulis dalam teks skripsi ini telah dicantumkan oleh penulis di 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, 18 Agustus 2023



Fawziah Nur Lathifah



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 : Fawziyah Nur Lathifah
NIM : 1308618053
Fakultas/Prodi : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Prodi Biologi
Alamat email : fawziyahnur16@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 :

Perbanyakan Tunas Pisang Raja Sereh dengan BAP dan IAA, serta Pengaruh PBZ untuk Penyimpanan Jangka Menengah Plantlet 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, 18 Agustus 2023

Penulis

(Fawziyah Nur Lathifah)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PERBANYAKAN TUNAS PISANG RAJA SEREH DENGAN BAP DAN IAA, SERTA PENGARUH PBZ UNTUK PENYIMPANAN JANGKA MENENGAH PLANTLET SECARA *IN VITRO*”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Sains (S.Si) pada program studi Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini tentunya terdapat banyak pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan, bimbingan, serta doa kepada penulis. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si. dan Bapak Rizal Koen Asharo, M.Si. selaku pembimbing yang selalu memberikan arahan, nasihat, dan masukkan dalam penulisan skripsi ini. Ibu Eka Putri Azrai, S.Pd., M.Si., dan Ibu Pinta Omas Pasaribu, M.Si., selaku penguji yang telah memberi arahan masukan sehingga penulis semakin berhati-hati dan lebih baik lagi dalam menulis, serta Ibu Desy dan Bapak Ishak selaku staf Laboratorium yang telah membantu penulis selama masa penelitian di Laboratorium Kultur Jaringan Universitas Negeri Jakarta.

Secara khusus, penulis juga ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada orang tua penulis, Ibu Namih dan Bapak Djaya yang selalu mendukung serta mendoakan penulis agar mendapat kemudahan dalam meraih cita, Kakak Dina yang telah mengajarkan banyak hal kepada penulis, Aa Darrell, Kakak Dinda, dan Adik Daveen yang selalu menghibur dan menyenangkan hati penulis, teman-teman seperjuangan kultur jaringan, Fara, Putri, Hilda, Hania, Arischa, Amel, serta teman-teman lainnya, Echa, Thia, Gita, Rina, Dinda, Rini, Sarah, Olip, dan Nadya yang selalu mendengarkan keluh kesah dan tiada hentinya memberikan kata semangat serta bantuan hingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Demikian ucapan terima kasih penulis, semoga kebaikan semua pihak yang telah disebutkan mendapat keberkahan dari Allah SWT. Penulis berharap skripsi ini memberikan banyak manfaat bagi pembaca, maupun bagi penulis sendiri, serta

dapat menjadi referensi untuk pengembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang.

Jakarta, 18 Agustus 2023



Fawziah Nur Lathifah



ABSTRAK

FAWZIYAH NUR LATHIFAH. Perbanyak Tunas Pisang Raja Sereh dengan BAP dan IAA, serta Pengaruh PBZ untuk Penyimpanan Jangka Menengah Plantlet Secara *in Vitro*. Dibawah bimbingan RENI INDRAYANTI, RIZAL KOEN ASHARO.

Pisang Raja Sereh (*Musa acuminata* x *balbisiana* Colla) merupakan salah satu jenis pisang yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Produktivitas tanaman pisang Raja Sereh dapat ditingkatkan dengan memperbanyak bibit menggunakan metode kultur *in vitro*, namun dalam prosesnya masih terdapat kendala, yaitu kemungkinan terbentuknya variasi somaklonal akibat proses subkultur secara berulang. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui konsentrasi BAP dan IAA yang paling efektif untuk perbanyak tunas *in vitro* pisang Raja Sereh serta mengetahui respon plantlet terhadap pemberian PBZ dalam metode penyimpanan jangka menengah. Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2022 - Juni 2023 di Laboratorium Kultur Jaringan, UNJ. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian terdiri dari 3 percobaan, yaitu perbanyak tunas *in vitro*, penyimpanan jangka menengah plantlet, dan regenerasi plantlet setelah masa penyimpanan. Hasil perbanyak tunas *in vitro* menunjukkan bahwa BAP 4,5 mg/L dan IAA 0,175 mg/L optimum untuk perbanyak tunas plantlet Pisang Raja Sereh. Hasil penyimpanan jangka menengah menunjukkan bahwa PBZ mampu menghambat pertumbuhan tunas, akar, dan tinggi plantlet, serta mempertahankan kualitas daun selama 16 minggu masa penyimpanan. PBZ 4 dan 6 ppm merupakan konsentrasi optimum untuk menghambat pertumbuhan tunas dan tinggi plantlet. Hasil regenerasi plantlet menunjukkan plantlet mampu beregenerasi setelah ditumbuhkan kembali dalam media tumbuh normal dengan penambahan BAP 2,25 mg/L dan IAA 0,175 mg/L.

Kata kunci: BAP, IAA, paclobutrazol, penyimpanan, perbanyak, Raja Sereh

ABSTRACT

FAWZIYAH NUR LATHIFAH. In Vitro Shoot Propagation of Banana *cv.* Raja Sereh with BAP and IAA, and the Effect of PBZ for in Vitro Medium-Term Storage. Under the guidance of RENI INDRAYANTI, RIZAL KOEN ASHARO.

Raja Sereh (*Musa acuminata x balbisiana* Colla) is a type of banana that is favored by Indonesian people. Plant productivity of Raja Sereh can be increased by in vitro culture method, but in the process there are still obstacles, namely the possibility of somaclonal variations due to subculture processes. The aims of this study were to determine the most effective concentrations of BAP and IAA for in vitro shoot propagation of Raja Sereh banana and to determine the response of plantlets to PBZ in medium-term storage methods. The research was conducted in May 2022 - June 2023 at the Tissue Culture Laboratory, UNJ. The research method used is an experimental method using a completely randomized design (CRD). The study consisted of 3 experiments, namely in vitro shoot propagation, plantlet medium-term storage, and plantlet regeneration after storage. The results of in vitro shoot propagation showed that BAP 4.5 mg/L and IAA 0.175 mg/L were optimum for the in vitro shoot propagation of plantlet Raja Sereh. The results of medium-term storage showed that PBZ was able to inhibit the growth of shoots, roots, and plantlet height, as well as maintain leaf quality during the 16 weeks of storage. PBZ 4 and 6 ppm are the optimum concentrations to inhibit shoot growth and plantlet height. The results of plantlet regeneration showed that plantlets were able to regenerate after being re-grown in normal growth media with the addition of 2.25 mg/L BAP and 0.175 mg/L IAA.

Keywords: BAP, IAA, paclobutrazol, mid-term storage, propagation, Raja Sereh

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Pisang (<i>Musa spp.</i>)	5
B. Kultur jaringan	7
C. Zat Pengatur Tumbuh	9
1. Auksin (IAA)	9
2. Sitokinin (BAP)	10
D. Retardan <i>Paclobutrazol</i> (PBZ)	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
A. Tempat dan Waktu Penelitian	14
B. Metode Penelitian	14
1. Alat dan Bahan	14
2. Prosedur Penelitian	15
C. Teknik Pengumpulan dan Analisa Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Percobaan 1. Perbanyak in Vitro Tunas Pisang Raja Sereh	20
B. Percobaan 2. Penyimpanan Jangka Menengah Plantlet	25
C. Percobaan 3. Regenerasi Plantlet Setelah Masa Penyimpanan	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
A. Kesimpulan	39
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan BAP dan IAA	16
2. Perlakuan PBZ dengan berbagai taraf konsentrasi	18
3. Pengaruh BAP dan IAA terhadap rerata jumlah tunas plantlet pisang Raja Sereh selama 4 minggu	21
4. Pengaruh BAP dan IAA terhadap rerata jumlah daun plantlet pisang Raja Sereh selama 4 minggu	23
5. Pengaruh BAP dan IAA terhadap rerata panjang dan lebar daun plantlet pisang Raja Sereh pada 4 MST	23
6. Pengaruh BAP dan IAA terhadap rerata tinggi plantlet pisang Raja Sereh pada 4 MST	25
7. Pengaruh PBZ terhadap rerata jumlah tunas plantlet pisang Raja Sereh selama 16 minggu masa penyimpanan.....	26
8. Pengaruh PBZ terhadap rerata jumlah daun plantlet pisang Raja Sereh selama 16 minggu masa penyimpanan.....	28
9. Pengaruh PBZ terhadap rerata panjang dan lebar daun plantlet pisang Raja Sereh pada 16 minggu masa penyimpanan	29
10. Pengaruh PBZ terhadap rerata jumlah akar plantlet pisang Raja Sereh setelah 16 minggu masa penyimpanan.....	31
11. Pengaruh PBZ terhadap rerata tinggi plantlet pisang Raja Sereh setelah 16 minggu masa penyimpanan	33
12. Pengaruh PBZ terhadap rerata jumlah tunas plantlet pisang Raja Sereh selama 4 minggu masa regenerasi	34
13. Pengaruh PBZ terhadap rerata jumlah daun plantlet pisang Raja Sereh selama 4 minggu masa regenerasi	35
14. Pengaruh PBZ terhadap rerata jumlah akar plantlet pisang Raja Sereh	36
15. Pengaruh PBZ terhadap rerata tinggi plantlet pisang Raja Sereh setelah 4 minggu masa regenerasi	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman dan buah pisang Raja Sereh	6
2. Struktur Kimia IAA	10
3. Struktur Kimia BAP	11
4. Struktur Kimia PBZ	12
5. Alur Penelitian	15
6. Tunas plantlet pisang Raja Sereh 4 MST	22
7. Fenotipe tinggi plantlet pisang Raja Sereh 4 MST	25
8. Plantlet pisang Raja Sereh 16 minggu pasca penyimpanan	27
9. Fenotipe daun plantlet pisang Raja Sereh 16 minggu pasca penyimpanan	30
10. Plantlet pisang Raja Sereh 4 minggu setelah regenerasi	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Komposisi dan Bagan Kerja Pembuatan Media <i>Murashige and Skoog</i>	51
2. Hasil Uji Grup Statistik Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Multiplikasi pada 1 MST.....	52
3. Hasil Uji Independent T-Test Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Multiplikasi pada 1 MST.....	52
4. Hasil Uji Grup Statistik Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Multiplikasi pada 2 MST.....	52
5. Hasil Uji Independent T-Test Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh	52
6. Hasil Uji Statistik Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Multiplikasi pada 3 MST.....	53
7. Hasil Uji Independent T-Test Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Multiplikasi pada 3 MST.....	53
8. Hasil Uji Grup Statistik Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil.....	53
9. Hasil Uji Independent T-Test Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Multiplikasi pada 4 MST.....	54
10. Hasil Uji Deskriptif Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Penyimpanan Jangka Menengah pada 4 MST	54
11. Hasil Uji Anova Satu Arah Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Penyimpanan Jangka Menengah pada 4 MST	55
12. Hasil Uji Deskriptif Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil.....	55
13. Hasil Uji Anova Satu Arah Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Penyimpanan Jangka Menengah pada 8 MST	56
14. Hasil Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) Jumlah Tunas Pisang Raja Sereh Hasil Penyimpanan Jangka Menengah pada 8 MST.....	56
15. Hasil Uji Deskriptif Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Penyimpanan Jangka Menengah pada 12 MST	56
16. Hasil Uji Anova Satu Arah Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Penyimpanan Jangka Menengah pada 12 MST	57
17. Hasil Uji Deskriptif Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Penyimpanan Jangka Menengah pada 16 MST	58
18. Hasil Uji Anova Satu Arah Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Penyimpanan Jangka Menengah pada 16 MST	59
19. Hasil Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) Panjang Daun Pisang Raja Sereh Hasil Penyimpanan Jangka Menengah pada 16 MST.....	60

20. Hasil Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) Tinggi Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Penyimpanan Jangka Menengah pada 16 MST.....	60
21. Hasil Uji Deskriptif Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Regenerasi pada 1 MST	61
22. Hasil Uji Anova Satu Arah Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Regenerasi pada 1 MST	62
23. Hasil Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) Jumlah Daun Pisang Raja Sereh Hasil Regenerasi pada 1 MST.....	62
24. Hasil Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) Jumlah Akar Pisang Raja Sereh Hasil Regenerasi pada 1 MST.....	63
25. Hasil Uji Deskriptif Pertumbuhan Plantlet Pisang Raja Sereh Hasil Regenerasi pada 2 MST	63
26. Hasil Uji Anova Satu Arah Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Regenerasi pada 2 MST	64
27. Hasil Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) Jumlah Daun Pisang Raja Sereh Hasil Regenerasi pada 2 MST.....	64
28. Hasil Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) Jumlah Akar Pisang Raja Sereh Hasil Regenerasi pada 2 MST.....	65
29. Hasil Uji Deskriptif Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Regenerasi pada 3 MST	65
30. Hasil Uji Anova Satu Arah Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Regenerasi pada 3 MST	66
31. Hasil Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) Jumlah Daun Pisang Raja Sereh Hasil Regenerasi pada 3 MST.....	66
32. Hasil Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) Jumlah Akar Pisang Raja Sereh Hasil Regenerasi pada 3 MST.....	67
33. Hasil Uji Deskriptif Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Regenerasi pada 4 MST	67
34. Hasil Uji Anova Satu Arah Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Sereh Hasil Regenerasi pada 4 MST	68
35. Hasil Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) Jumlah Daun Pisang Raja Sereh Hasil Regenerasi pada 4 MST.....	69