

**Optimasi Sterilisasi Eksplan
Shorea javanica Koord. & Valetan Secara *In Vitro***

ABSTRAK

Oleh:

Murni Ningrum

NIM. 201710030

Shorea javanica Koord. & Valetan merupakan jenis damar yang langka, penghasil resin yang dikenal sebagai gum resin, serta dapat digunakan sebagai bahan baku untuk industri cat, tinta, pembunuh rayap dan kayunya digunakan untuk konstruksi bangunan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh optimasi interaksi NaOCl dan HgCl₂ terhadap sterilisasi eksplan *S. javanica*, serta menjelaskan jenis kontaminan pada eksplan *S. javanica*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) yang terdiri dari dua faktor. Analisis data yang digunakan yaitu analisis nonparametrik *Kruskal-Wallis Test* dengan nilai signifikansi 0.000 menunjukkan terdapat interaksi antara NaOCl dan HgCl₂ terhadap persentase eksplan tunas *S. javanica*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentase steril eksplan tertinggi ditemukan pada perlakuan C2H3 (NaOCl 10% dan HgCl₂ 1500 mg/L) menghasilkan 85% eksplan steril, dan terdapat dua jenis kontaminan pada eksplan *S. javanica* yaitu bakteri dan fungi, kontaminan fungi lebih dominan dibandingkan dengan kontaminan bakteri.

Kata Kunci: HgCl₂, kontaminan, kultur jaringan, NaOCl

Optimization of Explant Sterilization
Shorea javanica* Koord. & Valeton *In Vitro

ABSTRACT

By:
Murni Ningrum
NIM. 201710030

Shorea javanica Koord. & Valeton is a rare type of damar, a producer of resin known as gum resin, and can be used as a raw material for the paint, ink, termite killer industries and its wood is used for building construction. This study aims to analyze the effect of optimizing the interaction of NaOCl and HgCl₂ on the sterilization of *S. javanica* explants, and to explain the types of contaminants in *S. javanica* explants. This study is an experimental study using a Factorial Completely Randomized Design (RALF) consisting of two factors. Data analysis used is the nonparametric Kruskal-Wallis Test analysis with a significance value of 0.000 indicating that there is an interaction between NaOCl and HgCl₂ on the percentage of *S. javanica* shoot explants. The results of this study indicate that the highest percentage of sterile explants was found in the C2H3 treatment (10% NaOCl and 1500 mg/L HgCl₂) resulting in 85% sterile explants, and there were two types of contaminants in *S. javanica* explants, namely bacteria and fungi, fungal contaminants were more dominant than bacterial contaminants.

Keywords: HgCl₂, contaminants, tissue culture, NaOCl

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dan diajukan pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten ini sepenuhnya asli merupakan hasil karya tulis ilmiah saya pribadi.

Adapun tulisan maupun pendapat orang lain yang terdapat dalam skripsi ini telah saya sebutkan kutipannya secara jelas dengan etika keilmuan yang berlaku di bidang penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh isi skripsi ini merupakan hasil perbuatan plagiarism atau mencontek karya tulis orang lain, saya bersedia untuk menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan yang saya terima ataupun sanksi akademik lain sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Serang, 9 Januari 2025



Murni Ningrum
NIM. 201710030

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

OPTIMASI STERILISASI EKSPLAN

Shorea javanica* KOORD. & VALETON SECARA *IN VITRO

Oleh:

MURNI NINGRUM

NIM: 201710030

Menyetujui,

Pembimbing Skripsi:

Pembimbing I



Laksmi Puspitasari, M.Si.
NIP. 19910123 202012 2 004

Pembimbing II



Irni Furnawanthi H, SP., M.Si.
NIP. 19740321 199612 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains



Dr. Asep Saefurohman, M.Si.
NIP. 19780827 200312 1 003

Ketua Program Studi



Laksmi Puspitasari, M.Si.
NIP. 19910123 202012 2 004

PENGESAHAN

Skripsi a.n. Murni Ningrum, NIM: 201710030 yang berjudul "Optimasi Sterilisasi Eksplan *Shorea javanica* Koord. & Valeton Secara *In Vitro*" telah diujikan dalam Ujian Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tanggal 9 Januari 2025.

Skripsi tersebut telah disahkan dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Serang, 9 Januari 2025

Ketua Sidang

Analekta Tiara Perdana, M.Si.

NIP. 19910327 202203 2 001

Pembimbing Utama

Laksmi Puspitasari, M.Si.

NIP. 19910123 202012 2 004

Pembimbing Pendamping

Irni Furnawanthi H, SP., M.Si.

NIP. 19740321 199612 2 001

Penguji 1

Eni Nuraeni, M.Si.

NIP. 19850213 200902 2 007

Penguji 2

Ade Irmadiki Agipa, M.Sc.

NIP. 19930522 202012 2 008

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Cilegon Banten pada tanggal 14 Oktober 2002 dari pasangan Bapak Slamet Riyanto (alm) dan Ibu Hasifa Sukaesih memberi nama penulis “Murni Ningrum”.

Pendidikan formal yang ditempuh penulis adalah sebagai berikut: SDN Simpang Tiga lulus tahun 2014, SMP Negeri 3 Cilegon lulus tahun 2017, dan SMA Negeri 7 Kota Serang lulus tahun 2020. Penulis diterima di Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tahun 2020.

Selama menempuh perkuliahan, penulis banyak mengikuti kegiatan intra dan ekstrakurikuler yang ada di UIN Sultan Maulana Hasanudin Banten dengan menjadi pengurus Himpunan Mahasiswa Jurusan Biologi kabinet Felidae serta aktif di jurusan sebagai asisten praktikum pada mata kuliah Biologi Dasar, Kimia Dasar, dan Biokimia. Penulis melakukan magang riset di Pusat Riset Botani Terapan Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan dan Laboratorium Bioteknologi dan Karakterisasi Maju Kimia, Direktorat PLFKRST – DIRI, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN).

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur, telah diselesaikannya skripsi ini. Penulis mempersembahkan skripsi ini untuk diri saya, sebagai penulis yang sudah berhasil berjuang sampai ditahap penyelesaian tugas akhir skripsi, penulis persembahkan kepada kepada kedua orang tua tercinta yang telah menjadi sumber kekuatan dan inspirasi, serta memberikan cinta, doa, dan dukungan tanpa henti. Tak lupa kepada keluarga yang selalu mendukung dalam setiap langkah, para dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu dan arahan.

Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

QS: Al Baqarah: 286

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

QS: Al Insyirah: 5

“Tidak masalah apabila anda berjalan lambat, asalkan tidak pernah berhenti berusaha”

-Confucius-

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim

Segala puji bagi Allah SWT., yang telah memberikan taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Shalawat beserta salam semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW., keluarga, para sahabat, dan pengikutnya yang setia hingga akhir zaman.

Tugas akhir yang berjudul Optimasi Sterilisasi Eksplan *Shorea javanica* Koord. & Valetan Secara *In Vitro* merupakan tugas akhir yang diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Wawan Wahyuddin, M.Pd., Rektor UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bergabung dan belajar di lingkungan UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten;
2. Bapak Dr. Asep Saefurrohman, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin;
3. Ibu Laksmi Puspitasari, M.Si. selaku Ketua Program Studi Biologi Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin;
4. Ibu Laksmi Puspitasari, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Irni Furnawanthi Hindaningrum, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing II;
5. Bapak dan Ibu Dosen di Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten yang telah mengajar,

membimbing, dan mendidik penulis dengan penuh dedikasi selama menjalani masa pendidikan;

6. Pihak Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang telah mengizinkan dilakukannya penelitian di Laboratorium Bioteknologi KST BJ Habibie Tangerang Selatan;
7. Tim Kelompok Riset Teknologi Mikropropagasi Pusat Riset Botani Terapan BRIN (Ibu Irni Furnawanthi Hindaningrum, Ibu Mardoni Elya, Ibu Restu Siwi Muharromah, Ibu Linda Novita, Ibu Kasandra Budiarni, Ibu Yelnititis, Ibu Lani Hardiany, Bapak Roni Kartiman, Bapak Wahyu Mustaqim, dan Bapak Rusmanto) yang telah memberikan pendampingan, arahan, serta dukungan selama masa penelitian;
8. Keluarga tercinta, khususnya kedua orang tua saya, (Bapak Slamet Riyanto (alm), Bapak Mahmud dan Ibu Hasifa Sukaesih) yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan moral, material, serta tidak pernah berhenti memberikan kasih sayang. Senyuman dan doa kalian menjadi sumber semangat penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Agus Setiawan yang senantiasa memberikan motivasi, doa, dukungan tiada henti, kesabaran dan kehadiranmu yang selalu menjadi penguat di setiap langkah perjalanan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
10. Teman-teman MBKM dan TA BRIN KST BJ Habibie seperjuangan (Dyah, Atika, Angger, Anandhatika, Aulia, Iqbal, Andhika, Iskandar, Binsar, Maulana) yang telah memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan selama perjalanan ini;
11. Rekan-rekan penulis (Nasika, Fikri, Iqbal, Yowanda, Azmi, Najah) yang selalu menjadi tempat berbagi ide, cerita, serta dukungan belajar selama masa perkuliahan; serta

12. Teman-teman Biologi Angkatan 2020 Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten yang selalu memberikan kenangan dan warna begitu indah selama menjalani masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan Saran dari pembaca sangat penulis harapkan guna perbaikan selanjutnya. Akhirnya, hanya kepada Allah penulis berharap, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Serang, 9 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	v
PENGESAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
PERSEMBAHAN	viii
MOTTO	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Kajian Teori	6
B. Hasil Penelitian yang Relevan	13
C. Kerangka Berpikir	14
D. Hipotesis	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16

A. Waktu dan Tempat Penelitian	16
B. Populasi dan Sampel	16
C. Alat dan Bahan	16
D. Jenis Metode Penelitian	17
E. Teknik Pengumpulan Data	18
F. Teknik Analisis Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Persentase Eksplan Steril	22
B. Jenis Kontaminan Eksplan	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
A. Kesimpulan	32
B. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	41

DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Pohon <i>Shorea javanica</i> Koleksi Kebun Raya Bogor	10
2.2	Kerangka Berpikir	14
3.1	Eksplan <i>S. javanica</i>	18
4.1	Persentase steril eksplan <i>S. javanica</i>	22
4.2	Eksplan tunas steril pada perlakuan C ₂ H ₃ pada eksplan <i>S. javanica</i> yang diamati selama 8 MSP (A) pucuk, (B) buku 1	26
4.3	Persentase jenis kontaminan eksplan <i>S. javanica</i>	27
4.4	Eksplan tunas <i>S. javanica</i> yang terkontaminan (A) bakteri, (B) fungi yang diamati selama 8 MSP	30

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
1	Kegiatan Penelitian	41
2	Hasil Pengamatan 8 Minggu Setelah Perlakuan (MSP)	43
3	Hasil Analisis Statistik Nonparametrik <i>Kruskal- Wallis Test</i>	47

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	=	<i>Analisis of Varians</i>
DNMRT	=	<i>Duncan's New Multiple Range Test</i>
EN	=	<i>Endangered</i>
HST	=	Hari Setelah Tanam
IUCN	=	<i>International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources</i>
LAFC	=	<i>Laminar Air Flow Carbinet</i>
MSP	=	Minggu Setelah Perlakuan
MST	=	Minggu Setelah Tanam
SPSS	=	<i>Statistical Program for Social Science</i>
WPM	=	<i>Woody Plant Medium</i>