SKRIPSI

KECEPATAN INDUKSI KALUS DAN KANDUNGAN EUGENOL SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) YANG DIPERLAKUKAN MENGGUNAKAN VARIASI JENIS DAN KONSENTRASI AUKSIN

Disusun Oleh:

Lidya Kartika

NPM : 090801084

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2013

KECEPATAN INDUKSI KALUS DAN KANDUNGAN EUGENOL SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) YANG DIPERLAKUKAN MENGGUNAKAN VARIASI JENIS DAN KONSENTRASI AUKSIN

SKRIPSI

Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
derajat Sarjana S-1

Disusun Oleh:

Lidya Kartika

NPM : 090801084

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2013

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

KECEPATAN INDUKSI KALUS DAN KANDUNGAN EUGENOL SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) YANG DIPERLAKUKAN MENGGUNAKAN VARIASI JENIS DAN KONSENTRASI AUKSIN

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Lidya Kartika

NPM : 090801084

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Pada hari Kamis, 14 November 2013
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,

(Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si.)

Anggota Tim Penguji,

(Dra. L. Indah M. Yulianti, M.Si)

Pembimbing Kedua,

(L.M. Ekawati P., S.Si, M.Si.)

Yogyakarta, 20 Desember 2013

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

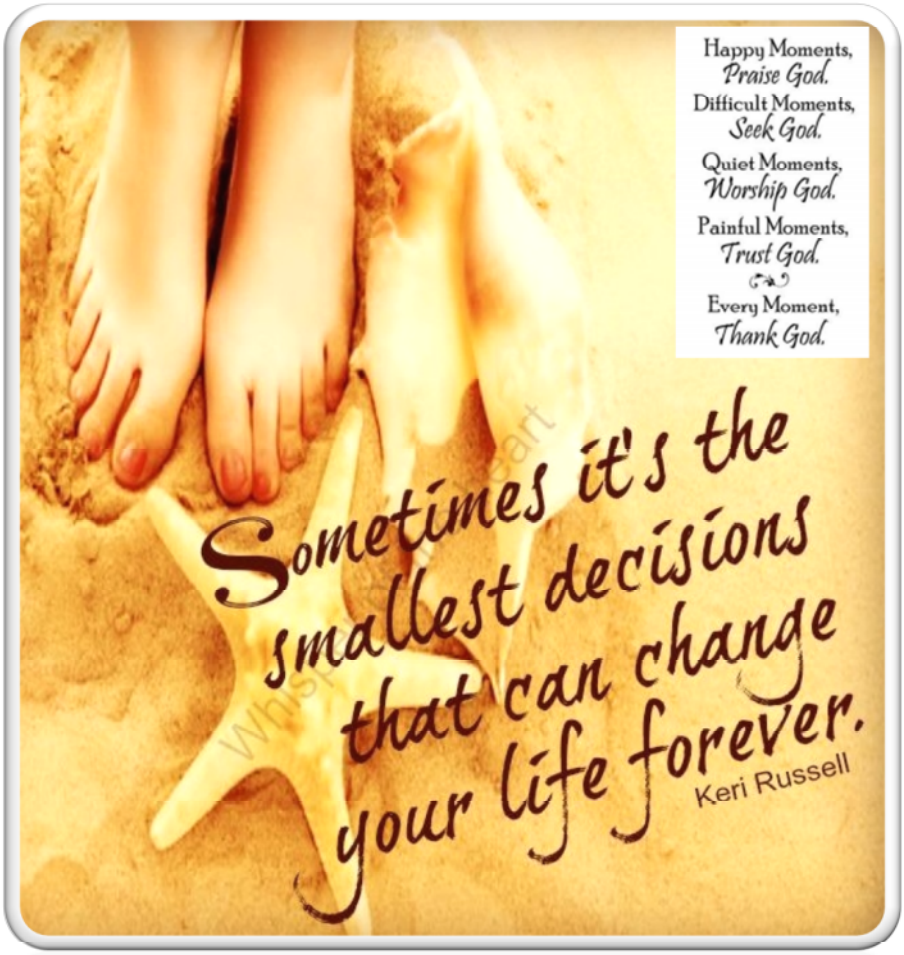
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,

Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan:
Kepada Bapa di Surga, Orang Tua, Keluargaku, serta Kepada Almamaterku



PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama	: Lidya Kartika
NPM	: 090801084
Judul Skripsi	: KECEPATAN INDUKSI KALUS DAN KANDUNGAN EUGENOL SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) YANG DIPERLAKUKAN MENGGUNAKAN VARIASI JENIS DAN KONSENTRASI AUKSIN

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari ternyata saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 23 Januari 2014

Yang menyatakan

Lidya Kartika

090801084

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Mahakuasa karena penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Kecepatan Induksi Kalus dan Kandungan Eugenol Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) Yang Diperlakukan Menggunakan Variasi Jenis dan Konsentrasi Auksin"** dengan baik. Skripsi ini merupakan tugas akhir yang wajib dilaksanakan sebagai syarat kelulusan untuk menyelesaikan program studi S1 di Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penelitian dan penulisan skripsi ini tidak akan mungkin dapat terselesaikan tanpa adanya bimbingan, bantuan dan doa dari orang-orang yang selalu mendukung penulis. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah berperan. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S. selaku dekan Fakultas Teknobiologi UAJY yang telah memimpin kemajuan ilmu dan sarana penelitian di Fakultas Teknobiologi UAJY.
2. Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing dan mengarahkan penulis serta bersedia meluangkan waktu demi tersusunnya skripsi ini.
3. L.M. Ekawati Purwijantiningsih, M.Si. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan pengarahan, kritik dan nasehat dalam penyusunan skripsi ini.

4. Dra. L. Indah M. Yulianti, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukkan guna menyempurnakan naskah skripsi ini.
5. Mbak wati selaku laboran Laboratorium Teknobiologi-Industri yang telah banyak membantu dan berbagi selama pelaksanaan penelitian.
6. Orang tua, keluarga, atas dukungan dan doa yang selalu diberikan kepada penulis selama pelaksanaan penelitin dan penyusunan skripsi.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada para pembaca yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membaca skripsi ini. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini sehingga penulis akan sangat terbuka dan berterima kasih apabila ada saran dan kritik yang diberikan. Akhir kata penulis berharap agar skripsi yang masih perlu disempurnakan ini kiranya dapat bermanfaat bagi semua orang.

Yogyakarta, 20 Desember 2013

(Penulis)

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGAJUAN ii
LEMBAR PENGESAHAN iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
LEMBAR PERNYATAAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
INTISARI xiii

I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Keaslian Penelitian 4
C. Rumusan Masalah 6
D. Tujuan Penelitian 6
E. Manfaat Penelitian 7

II. TINJAUAN PUSTAKA 8
A. Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) 8
B. Metabolit Sekunder Eugenol 9
C. Kultur *in vitro* dan Induksi Kalus Untuk Menghasilkan Metabolit Sekunder 12
D. Eksplan 16
E. Media Tanam Kultur *in vitro* 17
F. Zat Pengatur Tumbuh 18
G. Zat Pengatur Tumbuh 2,4-Diklorofenoksiasetat, Asam Indole Asetat, dan Asam Naftalen Asetat 20
H. Zat Pengatur Tumbuh Benzil Adenina 24
I. Ekstraksi dan Analisis Kandungan Eugenol 25
J. Sterilisasi Eksplan 26
K. Hipotesis 28

III. METODE PENELITIAN 29
A. Waktu dan Tempat Penelitian 29
B. Alat dan Bahan 29
C. Rancangan Percobaan 30
D. Tahap Pelaksanaan 30
E. Analisis Data 38

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 39
A. Kontrol Kontaminan 40

B. Waktu Inisiasi Terbentuknya Kalus 44
C. Berat Basah Kalus 50
D. Morfologi Kalus 52
E. Total Kandungan Eugenol Kalus Sirih Merah 57

V. SIMPULAN DAN SARAN 61
A. Simpulan 61
B. Saran 61

DAFTAR PUSTAKA 62
LAMPIRAN 71

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel l.	Perlakuan Variasi Konsentrasi Hormon 2,4-D Terhadap Pertumbuhan Kalus dan Produksi Eugenol	30
Tabel 2.	Hasil Optimasi Percobaan Sterlisasi.....	41
Tabel 3.	Waktu Inisiasi Terbentuknya Kalus Sirih Merah Berdasarkan Perlakuan ZPT (hari)	46
Tabel 4.	Berat Basah Kalus Sirih Merah Berdasarkan Perlakuan ZPT Minggu Ke-6 (gram).....	50
Tabel 5.	Morfologi Kalus Sirih Merah Berdasarkan Perlakuan ZPT Minggu Ke-6	56
Tabel 6.	Perlakuan Variasi Konsentrasi ZPT Terhadap Kadar Eugenol.....	57

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1.	Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*).....	8
Gambar 2.	Struktur Kimia Eugenol.....	10
Gambar 3.	Jalur Shikimat.....	11
Gambar 4.	Struktur Kimia IAA	21
Gambar 5.	Struktur Kimia 2,4-D.....	23
Gambar 6.	Struktur Kimia NAA.....	23
Gambar 7.	Struktur Kimia BA.....	25
Gambar 8.	Kontaminasi pada eksplan daun	40
Gambar 9.	Eksplan daun muda yang baru diinokulasikan	49
Gambar 10.	Inisiasi munculnya kalus Sirih Merah pada eksplan daun muda berumur 3 Minggu	49
Gambar 11.	Berat Basah Kalus Sirih Merah Berdasarkan Perlakuan ZPT pada Minggu Ke-6.....	51
Gambar 12.	Morfologi kalus Sirih Merah berumur 4 Minggu.....	56
Gambar 13.	Kandungan Eugenol dari Kalus Sirih Merah Berdasarkan Perlakuan Variasi Konsentrasi ZPT pada Minggu Ke-6.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran1.	Tabel Komposisi Medium *Murashige and Skoog* (MS) 1962	71
Lampiran 2.	Tabel Komposisi Larutan *Stock*	72
Lampiran 3.	Tabel Hasil Pengukuran Berat Basah Kalus Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) Minggu Ke-6 (gram)	73
Lampiran 4.	Analisis Varian dan Uji Duncan Parameter Berat Basah Kalus Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) Minggu Ke-6	74
Lampiran 5.	Analisis Korelasi Antara Berat Basah Kalus dan Kandungan Eugenol Kalus Sirih Merah	75

INTISARI

Salah satu tanaman yang dikembangkan dari tanaman hias menjadi tanaman obat adalah sirih merah. Daun sirih merah mengandung senyawa-senyawa aktif salah satunya adalah eugenol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi penambahan ZPT terbaik yang dapat memberikan pengaruh positif terhadap kecepatan induksi kalus dan produksi eugenol secara kuantitatif. Rancangan Percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan perlakuan 2,4-D (0,5 dan 1 mg/L); NAA (0,5 dan 1 mg/L); IAA (0,5 dan 1 mg/L). Parameter kuantitatif berupa berat basah kalus, sedangkan parameter kualititatif berupa waktu inisiasi terbentuknya kalus, morfologi kalus, dan besarnya kandungan eugenol yang dihasilkan. Hasil Penelitian menunjukkan kalus dari semua perlakuan mulai terbentuk pada minggu ketiga setelah inokulasi. Berat basah tertinggi ditemukan pada kalus dari penambahan 2,4-D 0,5 mg/L yaitu sebesar 11,155 gram. Morfologi kalus yang terbentuk pada semua perlakuan bersifat remah, berwarna putih kehijauan hingga kekuningan. Kandungan eugenol kalus Sirih Merah cenderung lebih tinggi dibanding kandungan eugenol daun Sirih Merah. Kandungan Eugenol tertinggi diperoleh dari perlakuan kontrol yaitu sebesar 6,0345 mg/L per gram berat basah kalus. Kalus sirih merah dapat menghasilkan senyawa eugenol. Penambahan auksin tidak terbukti mempercepat induksi kalus dan meningkatkan produksi senyawa eugenol kalus sirih merah.

Kata kunci: Auksin, Eugenol, Kalus, Sterilisasi eksplan.