

## **SKRIPSI**

# **PENGARUH MACAM MEDIA DAN KONSENTRASI NAA DALAM PERBANYAKAN LERAK (*Sapindus rarak*) SECARA *IN VITRO***



Oleh :

**LUCKY PRANATA**

**H0716078**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
NOVEMBER 2020**

*commit to user*

**PENGARUH MACAM MEDIA DAN KONSENTRASI NAA DALAM  
PERBANYAKAN LERAK (*Sapindus rarak*) SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian  
di Fakultas Pertanian  
Universitas Sebelas Maret



Oleh :  
**LUCKY PRANATA**  
**H0716078**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**  
**SURAKARTA**  
**NOVEMBER 2020**  
*commit to user*

# SKRIPSI

## PENGARUH MACAM MEDIA DAN KONSENTRASI NAA DALAM PERBANYAKAN LERAK (*Sapindus rarak*) SECARA *IN VITRO*

Lucky Pranata

H0716078

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

  
Ir. Retna Bandriyati A, M.S.  
NIP. 196411141988032001

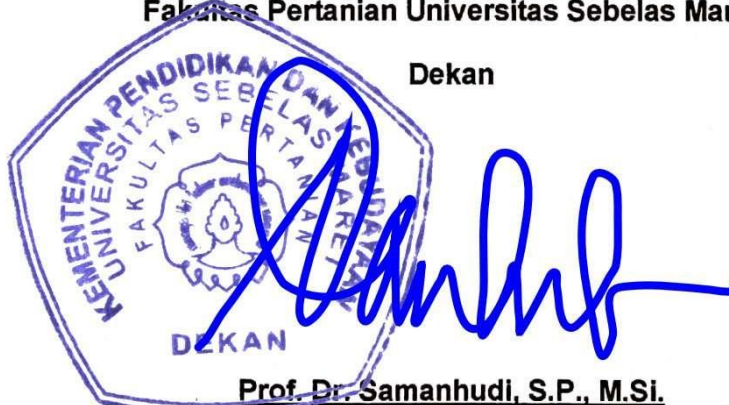
  
Prof. Dr. Ir. Djoko Purnomo, M.P.  
NIP. 194804262018101

Surakarta,

2020

Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret

Dekan

  
Prof. Dr. Samanhuri, S.P., M.Si.  
NIP. 196806101995031003

*commit to user*


# SKRIPSI

## PENGARUH MACAM MEDIA DAN KONSENTRASI NAA DALAM PERBANYAKAN LERAK (*Sapindus rarak*) SECARA *IN VITRO*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Lucky Pranata

H0716078



telah dipertahankan di depan Tim penguji  
pada tanggal :  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
untuk memperoleh gelar (derajat) Sarjana Pertanian  
Program Studi Agroteknologi

### Susunan Tim Penguji

Ketua



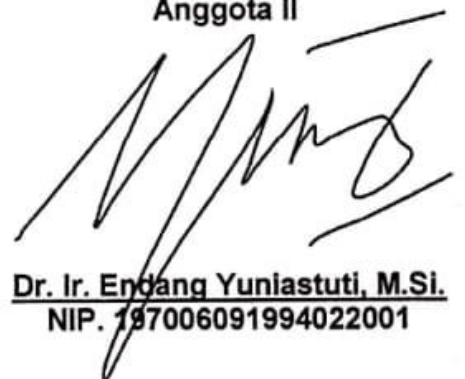
Ir. Retna Bandriyati A, M.S.  
NIP. 196411141988032001

Anggota I



Prof. Dr. Ir. Djoko Purnomo, M.P.  
NIP. 194804262018101

Anggota II



Dr. Ir. Endang Yuniastuti, M.Si.  
NIP. 197006091994022001

*commit to user*

**PERNYATAAN**

Dengan ini saya Nama : Lucky Pranata NIM : H0716078 Program Studi: Agroteknologi menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul **“PENGARUH MACAM MEDIA DAN KONSENTRASI NAA DALAM PERBANYAKAN LERAK (*Sapindus rarak*) SECARA *IN VITRO*”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak ada unsur plagiarisme, falsifikasi, fabrikasi karya, data atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dari pernyataan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Surakarta,       November 2020

Yang menyatakan

Lucky Pranata  
NIM. H0716078

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Macam Media dan Konsentrasi NAA Dalam Perbanyakkan Lerak (*Sapindus rarak*) Secara *In Vitro*”. Selama pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Samanhudi, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. Ir. Parjanto M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir. Retna Bandriyati Arniputri, M.S. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan bimbingan, nasehat, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Alm. Ir. Dwi Harjoko, M.P., selaku Dosen Pembimbing dari penyusunan proposal hingga terselesaikannya pelaksanaan penelitian, semoga amal ibadah almarhum diterima Allah SWT dan keluarga yang ditinggalkan diberi ketabahan dan kesabaran.
5. Prof. Dr. Ir. Djoko Purnomo, M.P. selaku Dosen Pembimbing Pendamping pengganti yang membimbing, memberi dorongan semangat dan doa sampai terselesaikan skripsi ini.
6. Dr.Ir. Endang Yuniastuti, M.Si. selaku Dosen Pembahas yang telah membimbing dan memberikan masukan dalam penulisan skripsi ini.
7. Ir. Trijono Djoko Sulistyono, M.P. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
8. Ibu Wangi dan Mas Joko selaku Laboran Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan Bioteknologi atas bantuan dalam pelaksanaan penelitian.
9. Keluarga tercinta saya, bapak, ibu dan kakak saya yang selalu memberikan dukungan secara moril, materi dan doa.
10. Teman-teman sesama penelitian kultur jaringan dan keluarga Agroteknologi 2016 “KAROTEN” yang telah menjalani proses studi bersama.
11. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Semoga segala doa dan kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum sempurna namun penulis berharap semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Surakarta,      November 2020

Penulis

*commit to user*

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
RINGKASAN.....	xii
SUMMARY.....	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Lerak.....	3
B. Kultur Jaringan.....	5
C. Media Tanam.....	6
D. Zat Pengatur Tumbuh.....	8
E. Hipotesis.....	10
III. METODE PENELITIAN.....	11
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
B. Alat dan Bahan.....	11
C. Perancangan Penelitian.....	11
D. Pelaksanaan Penelitian.....	12
E. Variabel Pengamatan.....	13
F. Analisis Data.....	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
A. Kondisi Umum.....	15
B. Waktu Muncul Kalus.....	16
C. Warna Kalus.....	19
D. Tekstur Kalus.....	22
E. Jumlah Kalus.....	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
A. Kesimpulan.....	<i>commit to user</i> 30

**DAFTAR ISI  
(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
B. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN .....	36

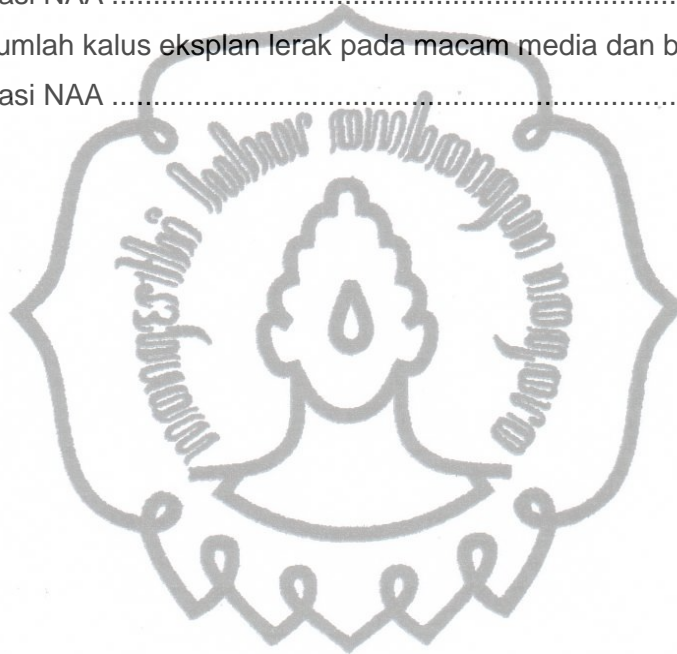


*commit to user*



## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Waktu muncul kalus eksplan lerak pada macam media dan berbagai konsentrasi NAA (HST) .....	17
2.	Skoring warna kalus eksplan lerak pada macam media dan berbagai konsentrasi NAA .....	19
3.	Skoring teksur kalus eksplan lerak pada macam media dan berbagai konsentrasi NAA .....	22
4.	Skoring jumlah kalus eksplan lerak pada macam media dan berbagai konsentrasi NAA .....	26



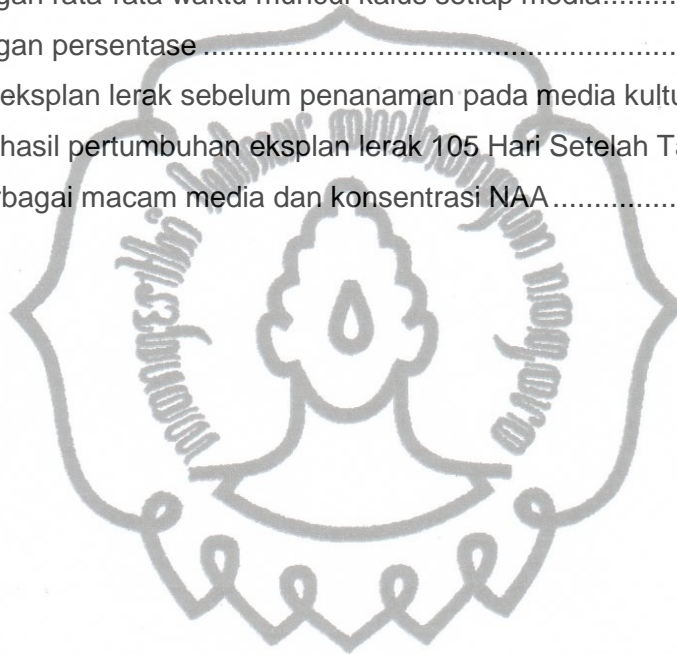
**DAFTAR GAMBAR**

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Kontaminasi pada perbanyakan lerak secara <i>in vitro</i> akibat (a) jamur dan (b) bakteri.....	16
2.	Munculnya kalus pertama kali pada perbanyakan lerak secara <i>in vitro</i> .....	17
3.	Warna kalus yang terbentuk pada perbanyakan lerak secara <i>in vitro</i> pada macam media dan berbagai konsentrasi NAA.....	20
4.	Tekstur kalus yang terbentuk pada perbanyakan lerak secara <i>in vitro</i> pada macam media dan berbagai konsentrasi NAA.....	23
5.	Jumlah kalus yang terbentuk pada perbanyakan lerak secara <i>in vitro</i> pada macam media dan berbagai konsentrasi NAA.....	27



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Komposisi Media MS (Murashige and Skoog), ½ MS dan WPM (Woody Plants Medium) .....	37
2.	Penambahan NAA dan BAP dalam media .....	38
3.	Hasil uji ragam anova waktu muncul kalus taraf 5%.....	38
4.	Hasil uji lanjut DMRT waktu muncul kalus taraf 5%.....	39
5.	Perhitungan rata-rata waktu muncul kalus setiap media.....	39
6.	Perhitungan persentase .....	39
7.	Gambar eksplan lerak sebelum penanaman pada media kultur .....	41
8.	Gambar hasil pertumbuhan eksplan lerak 105 Hari Setelah Tanam (HST) pada berbagai macam media dan konsentrasi NAA.....	42



## RINGKASAN

**PENGARUH MACAM MEDIA DAN KONSENTRASI NAA DALAM PERBANYAKAN LERAK (*Sapindus rarak*) SECARA *IN VITRO*.** Skripsi: Lucky Pranata (H0716078). Pembimbing: Ir. Retna Bandriyati Arniputri, M.S., Ir. Dwi Harjoko, M.P., Prof. Dr. Ir. Djoko Purnomo, M.P. Program Studi: Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Lerak (*Sapindus rarak*) adalah salah satu tanaman penghasil biji yang secara tradisional digunakan sebagai sabun alami. Buah lerak mengandung saponin yaitu suatu alkaloid berfungsi sebagai bahan pencuci yang memiliki sifat seperti sabun. Perbanyakan tanaman secara konvensional menggunakan benih menyebabkan pertumbuhan lerak relatif lama dan menjadi kendala dalam produksi buah lerak. Upaya perlu dilakukan untuk mengatasi masalah ini melalui perbanyakan secara *in vitro* atau kultur jaringan. Informasi perbanyakan lerak secara *in vitro* relatif masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mencari kesesuaian media dan konsentrasi NAA dalam perbanyakan lerak secara *in vitro*.

Penelitian dilaksanakan pada Juni 2019 hingga Maret 2020 di Laboratorium Fisiologi dan Bioteknologi Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dua faktor. Faktor pertama adalah macam media (media MS,  $\frac{1}{2}$  MS dan WPM). Faktor kedua adalah konsentrasi NAA dengan 4 taraf (0; 0,1; 0,5 dan 1 ppm) sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan ditambahkan BAP konsentrasi 1 ppm. Eksplan lerak berasal dari bagian nodus atau ruas batang. Variabel pengamatan yang diamati adalah waktu muncul, warna, tekstur dan jumlah kalus. Data kuantitatif dianalisis menggunakan analisis ragam ANOVA (*Analysis of Variance*) berdasarkan uji F 5%, apabila memberikan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut DMRT 5%. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang optimal merangsang pertumbuhan eksplan lerak adalah WPM. Konsentrasi NAA (0,1 dan 0,5 ppm) menunjukkan regenerasi sel yang baik dalam pembentukan kalus. Kombinasi terbaik adalah media WPM dengan BAP 1 ppm dan NAA 0,1 ppm. Media MS,  $\frac{1}{2}$  MS, WPM dengan BAP 1 ppm dan konsentrasi NAA (0; 0,1; 0,5 dan 1 ppm) mampu membentuk kalus pada eksplan lerak.

*commit to user*

## SUMMARY

**INFLUENCE OF MEDIA TYPE AND NAA CONCENTRATION ON IN VITRO MULTIPLICATION OF SOAPNUT (*Sapindus rarak*)**. Thesis : Lucky Pranata (H0716078). Advisor: Ir. Retna Bandriyati Arniputri, M.S., Ir. Dwi Harjoko, Prof. Dr. Ir. Djoko Purnomo, M.P. Study Program: Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University (UNS) Surakarta.

Soapnut (*Sapindus rarak*) is a seed-producing plant traditionally used as a natural soap. Soapnut fruit contains saponins, an alkaloid that functions as a washing agent that has soap-like properties. Conventional plant propagation using seeds causes relatively long growth and becomes an obstacle in soapnut fruit production. Efforts need to be made to overcome this problem through in vitro propagation or tissue culture. Information on in vitro propagation of lerak is relatively limited. This research aimed to find the suitability of the media and the concentration of NAA in the in vitro propagation of soapnut.

The research was conducted from June 2019 to March 2020 at the Laboratory of Plant Physiology and Biotechnology, Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University, Surakarta. This research used a two-factor completely randomized design (CRD). The first factor is the type of media (MS media, ½ MS and WPM). The second factor is the concentration of NAA with 4 levels (0; 0.1; 0.5 and 1 ppm), obtaining 12 treatment combinations. Each treatment was added with a concentration of 1 ppm BAP. Soapnut explants come from the nodes or stem segments. The observed variables were time of appearance, color, texture and amount of callus. The quantitative data were analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) based on the F 5% test, if it had a real effect, the DMRT 5% further test was carried out. The qualitative data were analyzed descriptively.

The results showed that the optimal medium to stimulate the growth of lerak explants was WPM. The concentrations of NAA 0.1 ppm showed good cell regeneration in callus formation. The best combination is WPM medium with BAP 1 ppm and NAA 0.1 ppm. MS medium, ½ MS, WPM with BAP 1 ppm and NAA concentration (0; 0.1; 0.5 and 1 ppm) were able to form callus on lerak explants.