

**PENGARUH KONSENTRASI GA<sub>3</sub> DAN SUKROSA TERHADAP  
PENCAPAIAN FASE EMBRIOSOMATIK PADA KALUS EMBRIOGENIK  
MANGGIS (*Garcinia mangostana* L) ASAL BIJI PASCA SUBKULTUR**

**SKRIPSI**



Oleh:

Adam Kurnia  
20100210003

Program Studi Agroteknologi

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2015**

**PENGARUH KONSENTRASI GA<sub>3</sub> DAN SUKROSA TERHADAP  
PENCAPAIAN FASE EMBRIOSOMATIK PADA KALUS EMBRIOGENIK  
MANGGIS (*Garcinia mangostana* L) ASAL BIJI PASCA SUBKULTUR**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Adam Kurnia

20100210003

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal 24 April 2015

Skripsi tersebut telah diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan guna  
memperoleh derajat Sarjana Pertanian

Pembimbing/Penguji Utama

Anggota Penguji

Dr. Innaka Ageng Rineksane, SP, MP  
NIK. 19721012.200004133050

Ir. Gatot Supangkat, MP  
NIP.196210231991031003

Pembimbing/Penguji Pendamping

Ir. Agung Astuti, M.Si  
NIK. 19620923199303133017

Yogyakarta, 24 April 2015

Dekan

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Ir.Sarjijah, MS  
NIP. 196109181991032001

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya Tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan bagian dari proyek penelitian hibah Dr. Innaka Ageng Rineksane, SP, MP yang dibiayai oleh Dikti.
3. Karya tulis ini bagian dari gagasan, rumusan dan penilaian Dr. Innaka Ageng Rineksane, SP, MP dan tim pembimbing. Oleh karena itu, saya menyetujui pemanfaatan karya tulis ini dalam berbagai forum ilmiah, maupun dalam bentuk karya ilmiah lainnya oleh Tim Pembimbing
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam daftar pustaka.
5. Pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Yogyakarta, 24 April 2015  
Yang membuat Pernyataan

Adam Kurnia  
20100210003

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya kecilku ini:

Kepada kedua orang tuaku bapak M. Rofiq dan ibu Imas terimakasih atas kasih sayang yang tak terhingga, dukungan, nasihat, pengorbanan dan do'a yang selama ini telah diberikan sehingga memotivasi saya untuk menjadi anak yang membanggakan.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamualaikum wr. wb.*

*Alhamdulillah rabbil'alamiin*, segala puji bagi Allah SWT penguasa alam. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, Saiyyidil awwalin wal akhirin, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“PENGARUH KONSENTRASI GA<sub>3</sub> DAN SUKROSA TERHADAP PENCAPAIAN FASE EMBRIOSOMATIK PADA KALUS EMBRIOGENIK MANGGIS (*Garcinia mangostana* L) ASAL BIJI PASCA SUBKULTUR**”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dari awal hingga terselesaikannya skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karenanya, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Innaka Ageng Rineksane, S.P, M.P. selaku dosen pembimbing utama, dan Ketua Program Studi Agroteknologi yang telah memberikan ijin untuk ikut dalam proyek penelitiannya, kepercayaan, ilmu, masukan dan arahan kepada penulis;
2. Ir. Agung Astuti, M.Si selaku pembimbing pendamping yang dengan sabar dan telaten memberikan bimbingan, masukan dan dukungan dalam penyusunan skripsi;
3. Ir. Gatot Supangkat, MP selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan banyak masukan dan kritik membangun;
4. Ir. Sarjyah Sumarlan, M.S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta;
5. Keluarga Laboratorium Agroteknologi: Mbak Harini, Mbak Marsih, Pak Samsuri, Pak Sukir dan Pak Rudi atas bantuan dan masukannya selama penelitian dan belajar;

6. Untuk orangtua tercinta yang selalu mendukung penulis, terima kasih untuk do'a dan dukungannya selama ini;
7. Teman-teman Agroteknologi 2010 yang selalu mendukung dan memberi semangat dari awal hingga akhir penelitian;
8. Sahabat saya Fendi, Ajeng, dan teman-teman dari Komunitas Jogja Menyala dan Kelas Inspirasi yang selalu mendukung dan memberi semangat dari awal hingga akhir penelitian.

Atas segala bantuan, doa dan dukungan yang telah diberikan semoga mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini membawa manfaat yang besar baik bagi penulis maupun pembaca.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 24 April 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
A. Kultur In Vitro Manggis .....	4
B. Embriosomatik .....	5
C. Sukrosa.....	8
D. Asam Giberelat.....	9
<b>III. TATA CARA PENELITIAN</b> .....	<b>11</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	11
B. Bahan dan Alat Penelitian .....	11
C. Metode Penelitian.....	11
D. Cara Penelitian .....	12
E. Parameter Yang Diamati .....	18
F. Analisis Data .....	20
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>21</b>
A. Persentase Kontaminasi, Persentase Browning dan Persentase Hidup.....	21
1. Persentase Kontaminasi.....	21
2. Persentase <i>Browning</i> .....	21
3. Persentase Eksplan Hidup .....	22

B. Persentase Tekstur dan Persentase Warna .....	23
1. Tekstur Kalus .....	23
2. Warna Kalus .....	25
C. Selisih Diameter Kalus.....	26
D. Selisih Berat Kalus .....	28
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>32</b>
A. Kesimpulan .....	32
B. Saran.....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>37</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kombinasi Perlakuan GA <sub>3</sub> dan Sukrosa.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 12
2. Pengaruh Penambahan GA <sub>3</sub> dan Sukrosa Terhadap Persentase Tekstur Kalus dan Persentase Warna Kalus pada 8 MST.....	23
3. Pengaruh GA <sub>3</sub> dan Sukrosa terhadap Selisih Diameter Kalus pada 8 MST (mm).....	27
4. Pengaruh GA <sub>3</sub> dan Sukrosa terhadap Selisih Berat Kalus pada 8 MST (g) .....	29

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Tekstur Kalus yang diperoleh dari medium dengan penambahan GA3 dan Sukrosa (a) Kalus remah; (b) Kalus sangat remah.....	24
2. Warna Kalus yang diperoleh dari medium dengan penambahan GA3 dan Sukrosa Warna kalus (a) bening kekuningan; (b) bening.....	25
3. (a) Pengaruh GA3 terhadap Selisih Diameter Kalus dan (b) Pengaruh Sukrosa terhadap Selisih Diameter Kalus.....	28
4. (a) Pengaruh GA3 terhadap Selisih Berat Kalus dan (b) Pengaruh Sukrosa terhadap Selisih Berat Kalus.....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
I. <i>Layout</i> penelitian .....	37
II. Perhitungan Medium dan Kebutuhan Sukrosa dan GA <sub>3</sub> .....	38
III. Tabel sidik ragam berat kalus pada 8 MST, diameter kalus pada 8 MST.....	42
IV. Foto kalus .....	43

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan menentukan konsentrasi GA<sub>3</sub> dan Sukrosa yang tepat untuk pencapaian fase embriosomatik kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur *In Vitro*, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Oktober hingga Desember 2014.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan rancangan perlakuan faktorial (4x2). Faktor pertama adalah konsentrasi GA<sub>3</sub> yang terdiri dari empat aras yaitu 0, 2, 4 dan 6 mg/l. Faktor kedua adalah Sukrosa dengan konsentrasi 4% dan 6%. Masing-masing perlakuan diulang enam kali. Parameter yang diamati yaitu persentase kontaminasi, persentase eksplan *browning*, persentase eksplan hidup, tekstur kalus, warna kalus, selisih diameter kalus dan selisih berat kalus.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi GA<sub>3</sub> yang terbaik sebesar 4 mg/L dan konsentrasi sukrosa yang terbaik sebesar 6%. Pemberian GA<sub>3</sub> dan Sukrosa pada kalus membuat persentase hidup kalus sebesar 100% namun kalus masih belum mengalami fase embriosomatik.

Kata kunci :Manggis (*Garcinia mangostana* L.), Embriosomatik, GA<sub>3</sub>, Sukrosa

## **ABSTRACT**

*The objective of this study was to determine the best concentration of GA<sub>3</sub> and sucrose for embryosomatic phase accomplishment of mangosteen callus. The experiment was conducted in In Vitro Culture Laboratory, Faculty of Agriculture, University as Muhammadiyah Yogyakarta from October to December 2014.*

*The study was conducted using an experimental method which arranged in a completely randomized design with factorial treatment design (4x2). First factor was GA<sub>3</sub> with at concentration of 0, 2, 4 and 6 mg/l and second factor was sucrose with composed of two levels, namely 4% and 6%. Each treatment was repeated six times. Parameters observed were the percentage of contamination, the percentage of browning explants, percentage of live explants, callus texture, color callus, the difference callus diameter and the difference of callus weight.*

*The results showed that the best concentration of GA<sub>3</sub> 4 mg/l and the best concentration of sucrose was 6%. The addition of GA<sub>3</sub> and sucrose resulted the percentage of live explants 100%, but the callus had not achieved embryosomatic phase.*

*Keywords: Mangosteen (Garcinia mangostana L.), Embryosomatic, GA<sub>3</sub>, Suc*