



**PENGARUH KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.)  
TERHADAP PERTUMBUHAN *Fusarium oxisporum*  
SEBAGAI BAHAN AJAR JAMUR DI SMA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Maya Mega Kartika Desanti  
NIM 070210193138**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**PENGARUH KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.)  
TERHADAP PERTUMBUHAN *Fusarium oxisporum*  
SEBAGAI BAHAN AJAR JAMUR DI SMA**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Program Studi Pendidikan Biologi dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Maya Mega Kartika Desanti  
NIM 070210193138**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## PERSEMBAHAN

Sembah sujud dan syukur Alhamdulillah saya panjatkan kepada Allah SWT atas karunia yang telah diberikan, serta Sholawat dan Salam atas Nabi Muhammad SAW, Dengan rasa syukur Alhamdulillah skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ayahanda Sutejo dan Ibunda Susiamik tercinta yang telah memberiku kasih sayang dan cinta dengan segenap hati, dukungan moril dan materiil tanpa henti serta tanpa balas jasa. Segala pengorbanan dan doa yang telah diberikan, menghidupkan api semangat untuk jalan hidup dan kesuksesanku dengan penuh sabar;
2. M. Pribadi yang selalu menemani, memotivasi, dan memberi dukungan, semangat dalam menyelesaikan skripsi ini;
3. Segenap keluarga besarku yang telah memberi nasehat dan senantiasa memberikan kasih sayang;
4. Guru-guruku dari TK, SD, SMP, SMA sampai Perguruan Tinggi terhormat, yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat bagi masa depanku;
5. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang kubanggakan.

## MOTTO

Orang-orang yang berhenti belajar akan menjadi pemilik masa lalu. Orang-orang yang masih terus belajar, akan menjadi pemilik masa depan  
(Mario Teguh)

Jika kita hanya mengerjakan yang sudah kita ketahui, kapankah kita akan mendapat pengetahuan yang baru. Melakukan yang belum kita ketahui adalah pintu menuju pengetahuan.  
(Anonim)



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Maya Mega Kartika Desanti

NIM : 070210193138

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Sebagai Bahan Ajar Jamur Di SMA”, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 April 2012  
Yang menyatakan,

Maya Mega Kartika Desanti  
NIM 070210193138

**SKRIPSI**

**PENGARUH BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) TERHADAP  
PERTUMBUHAN *Fusarium oxisporum* SEBAGAI  
BAHAN AJAR JAMUR DI SMA**

Oleh :  
Maya Mega Kartika Desanti  
070210193138

Disetujui:

AnggotaUtama: Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si

Anggota Umum: Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.kes

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul: Pengaruh Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap  
Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Sebagai Bahan Ajar Jamur di SMA telah diuji dan  
disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Rabu

tanggal: 18 April 2012

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Ketua,

Tim Penguji

Sekretaris,

Dr. Iis Nur Asyah, Sp., MP.  
NIP 197306142008012008

Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes NIP.  
NIP 196003091987022002

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si  
NIP. 195710281985031001

Dra. Pujiastuti, M.Si.  
196102221987022001

Mengesahkan  
Dekan,

Drs. Imam Muchtar, S.H., M.Hum.  
NIP 1954071 219800 3 100

## RINGKASAN

**“Pengaruh Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Sebagai Bahan Ajar Jamur di SMA”.** Maya Mega Kartika Desanti; 070210193138;2011: 82 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Manggis (*G.mangostana* L.) merupakan salah satu jenis buah yang digunakan sebagai ekstrak dan dapat dimanfaatkan sebagai fungisida alami. Bioaktif utama dari manggis (*G. mangostana* L) adalah turunan xanton dengan kandungan utama mangostin (Jung *et al.*, 2006). Dalam Harbone (1987), mangostin digolongkan kedalam golongan flavonoid disebabkan oleh struktur yang mirip. Ekstrak methanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn) dengan dosis 0,2 gram dapat menghambat pertumbuhan jamur *Microsporium gypseum* dengan diameter daerah hambatan sebesar 0,869 cm.

Jamur *Fusarium* dapat menyebabkan penyakit pada tanaman, yang disebut sebagai penyakit layu fusarium. Penyakit layu fusarium adalah penyakit sistemik yang menyerang tanaman mulai dari perakaran sampai titik tumbuh. Tanaman jadi layu dan tumbuh merana. Spesies dari jamur ini dapat memproduksi mycotoxin dalam biji-bijian yang juga dapat mempengaruhi kesehatan manusia dan hewan jika memasuki rantai makanan. Toksin utama yang diproduksi oleh jamur ini adalah fumonisin dan trichothecenes (Leslie and Summerell, 2006).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum*, menentukan besar Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum*, menghitung jumlah pertumbuhan spora *Fusarium oxysporum* sebelum dan sesudah diberi perlakuan dengan pemberian ekstrak kulit buah manggis



(*Garcinia mangostana* L.) dan menyusun lembar kerja siswa (LKS) hasil penelitian sebagai bahan ajar pokok bahasan jamur di SMA

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas MIPA Universitas Jember mulai tanggal 1 Februari sampai dengan 2 maret 2012, merupakan penelitian *in vitro* dengan menggunakan metode sumuran dengan kontrol positif tetrasiklin 10% dan kontrol negatif yaitu akuades steril yang ditambahkan dengan larutan tween. Serial konsentrasi yang digunakan adalah 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9% dan 10%. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan. Analisis data dengan One-Way ANOVA menggunakan SPSS, dan untuk menguji perbedaan diantara semua pasangan perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan dengan  $\alpha=0,05$ . Tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisis daya hambat ekstrak kulit buah manggis, menentukan besar Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak kulit buah manggis terhadap pertumbuhan jamur *fusarium oxysporum*, dan untuk menghitung penurunan jumlah spora setelah dihambat oleh ekstrak kulit buah manggis.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM) ekstrak kulit buah manggis berada pada konsentrasi 3%. Pada pengamatan jumlah spora diperoleh hasil bahwa terdapat penurunan jumlah spora setelah dihambat oleh ekstrak kulit buah manggis. Berdasarkan hasil uji ANOVA (Tabel 4.2) pengaruh ekstrak kulit buah manggis terhadap pertumbuhan *Fusarium oxysporum* diperoleh nilai F hitung sebesar 114.931 dan nilai signifikansi sebesar 0,000, karena  $P < 0,05$  maka terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan yaitu ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum*. Pada Uji Duncan, dapat disimpulkan bahwa pada perlakuan konsentrasi 1% - 10% dan K- memiliki daya hambat yang berbeda tidak signifikan dengan nilai signifikansi sebesar 0,787. Pada control positif (K+) memiliki daya hambat yang berbeda signifikan terhadap semua konsentrasi.

Hasil dari penelitian ini dapat disusun sebagai bahan ajar jamur di SMA dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS).

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: Pengaruh Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Sebagai Bahan Ajar Jamur di SMA. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Drs. Imam Muchtar, SH.M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas jember;
2. Dra. Sri Astutik, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Dr. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember dan selaku Dosen Pembimbing Akademik;
4. Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I dan dosen Pembimbing Akademik. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes.Dra, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, serta mengorbankan waktu, tenaga dan pikiran sejak awal hingga akhir penelitian maupun saat penulisan skripsi ini;
5. Sulifa Aprilya H, S.Pd, M.Pd selaku Ketua Laboratorium Pendidikan Biologi; dan Bapak Tamyis selaku teknisi laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi;
6. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
7. Ir. Endang Soesetyaningsih dan Bapak Tris, selaku Teknisi Laboratorium Mikrobiologi Fakultas MIPA Universitas Jember;

8. HeriWidodo, S.Pd. MM, Drs. Imam Nawawi, selaku guru biologi MA Negeri 2 Jember yang telah menilai dan memberi pengarahannya LKS,
9. Drs. Holil Lutfi, dan Drs. Dwi Herwanto, selaku guru biologi SMA Negeri 5 Jember yang telah menilai dan memberi pengarahannya LKS,
10. Keluarga besarku terimakasih atas doa dan dukungannya;
11. Adikku yang selalu menghibur di kala lara;
12. Sahabat-sahabatku terimakasih atas bantuan dan motivasinya;
13. Teman-teman angkatan 2007 Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, yang telah memberikan kenangan terindah yang tak pernah terlupakan dan;
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah mendoakan, membimbing, membantu serta member dorongan kepada penulis selama melaksanakan kuliah serta penyusunan skripsi ini.

Penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi semua mahasiswa serta semua pihak yang bersangkutan pada umumnya.

Jember, 18 April 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	4
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	5
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Manggis (<i>Garcinia Mangostana</i> L.)</b> .....	6
2.1.1 Klasifikasi Manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) .....	6
2.1.2 Nama daerah Manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) .....	7
2.1.3 Morfologi Manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) .....	7
2.1.4 Kandungan kimia ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) .....	8
2.1.5 $\alpha$ -Mangostin Kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) ..	8
2.1.6 Kulit buah manggis sebagai Antifungi .....	9

2.1.7 Manfaat Manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.).....	10
<b>2.2 <i>Fusarium oxysporum</i></b> .....	11
2.2.1 Klasifikasi <i>Fusarium oxysporum</i> .....	11
2.2.2 Morfologi <i>Fusarium oxysporum</i> .....	12
2.2.3 Siklus hidup <i>Fusarium oxysporum</i> .....	14
2.2.4 Faktor yang Mempengaruhi Jamur <i>Fusarium oxysporum</i> .....	15
2.2.5 Pola Pertumbuhan <i>Fusarium oxysporum</i> .....	16
2.2.6 Penyakit tanaman yang disebabkan oleh layu Fusarium.....	18
<b>2.3 Pengendalian Mikroorganisme</b> .....	19
2.3.1 Zat Antimikroba.....	20
2.3.2 Mekanisme Zat Penghambatan Mikroba.....	21
2.3.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi kerja zat antimikroba.....	22
<b>2.4 Bahan Ajar</b> .....	23
<b>2.5 Hipotesis</b> .....	24
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	26
<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	26
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	26
<b>3.3 Variabel penelitian</b> .....	26
<b>3.4 Definisi Operasional</b> .....	26
<b>3.5 Alat dan Bahan</b> .....	27
3.5.1 Alat.....	27
3.5.2 Bahan .....	27
<b>3.6 Prosedur Penelitian</b> .....	28
3.6.1 Sterilisasi alat.....	28
3.6.2 Pembuatan Ekstrak .....	28
3.6.3 Pengenceran ekstrak.....	29
3.6.4 Pembuatan Medium.....	30
3.6.5 Pembuatan Inokulum <i>Fusarium oxysporum</i> .....	31
3.6.6 Pembuatan Suspensi <i>Fusarium oxysporum</i> .....	31

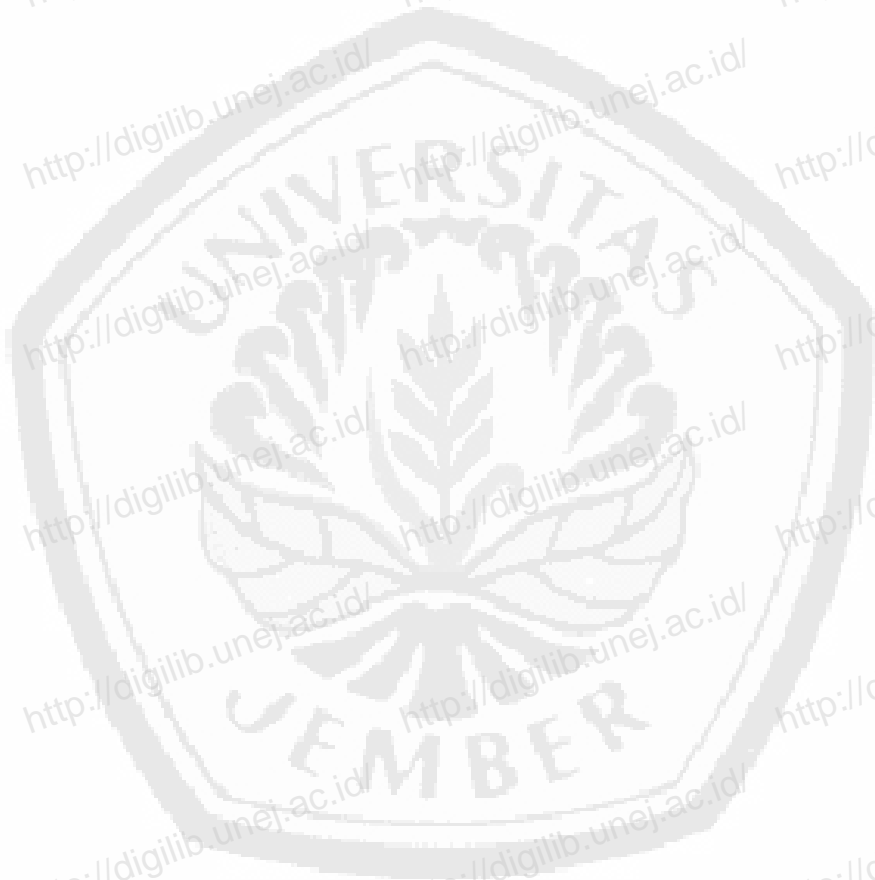
3.6.7 Identifikasi Morfologi Jamur <i>Fusarium oxysporum</i> .....	31
3.6.8 Pengamatan Kurva Pertumbuhan <i>Fusarium oxysporum</i> .....	32
3.6.9 Uji antijamur ekstrak kulit buah manggis .....	32
3.6.10 Penentuan KHM terhadap <i>Fusarium oxysporum</i> .....	34
3.6.11 Perhitungan jumlah spora.....	35
3.6.12 Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	36
<b>3.7 Analisis Data</b> .....	37
<b>3.8 Uji Validitas Bahan Ajar</b> .....	37
<b>3.9 Alur Penelitian</b> .....	37
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	39
<b>4.1 Hasil Penelitian</b> .....	39
4.1.1 Hasil Identifikasi <i>Fusarium oxysporum</i> .....	38
4.1.2 Hasil Pengamatan Pertumbuhan <i>Fusarium oxysporum</i> .....	40
4.1.3 Hasil Uji Pendahuluan.....	41
4.1.4 Hasil Uji Akhir.....	41
4.1.5 Hasil Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Kulit Buah Manggis terhadap Pertumbuhan <i>Fusarium oxysporum</i> .....	44
4.1.6 Hasil Perhitungan Jumlah Spora sebelum dan sesudah Pemberian ekstrak kulit buah manggis pada KHM .....	44
4.1.7 Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	45
<b>4.2 Hasil Analisis Data</b> .....	46
4.2.1 Hasil Uji ANOVA.....	46
4.2.2 Hasil Uji Duncan ekstrak kulit buah manggis terhadap pertumbuhan <i>Fusarium oxysporum</i> .....	48
<b>4.3 Hasil Bahan Ajar</b> .....	49
<b>4.4 Pembahasan</b> .....	50
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	58
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	58
<b>5.2 Saran</b> .....	58

**DAFTAR PUSTAKA** .....

59

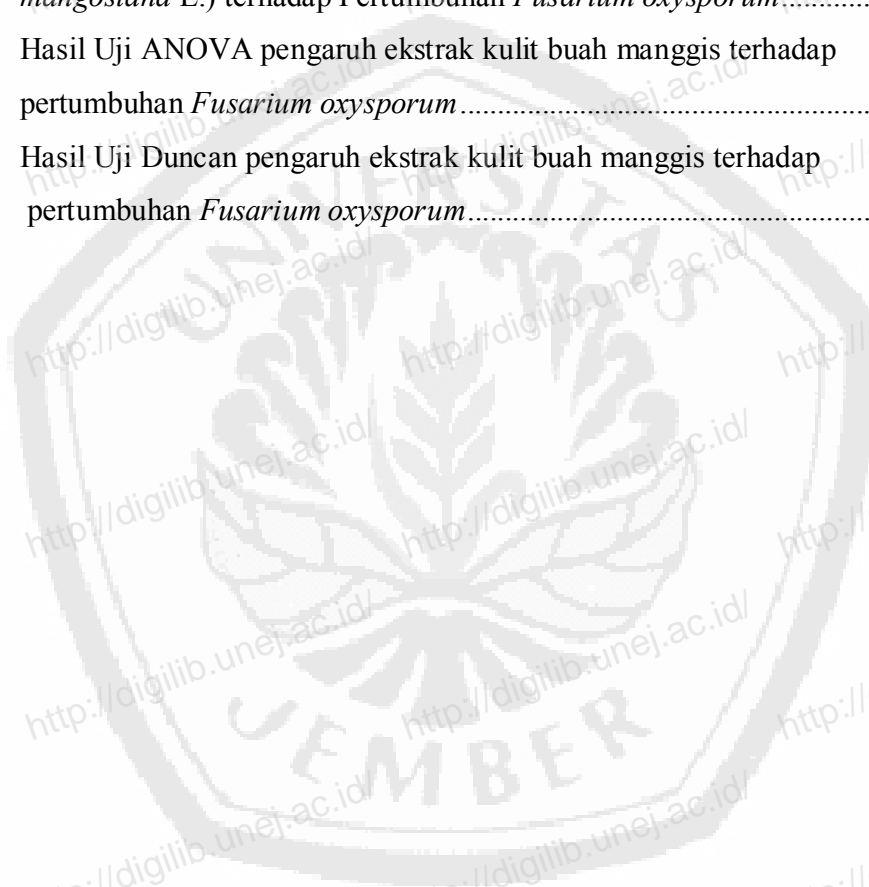
**LAMPIRAN-LAMPIRAN** .....

61



## DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Takaran aquades dan ekstrak kulit buah manggis tiap konsentrasi untuk uji pendahuluan .....	30
4.1 Hasil Pengukuran KHM Ekstrak kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) terhadap Pertumbuhan <i>Fusarium oxysporum</i> .....	42
4.2 Hasil Uji ANOVA pengaruh ekstrak kulit buah manggis terhadap pertumbuhan <i>Fusarium oxysporum</i> .....	47
4.3 Hasil Uji Duncan pengaruh ekstrak kulit buah manggis terhadap pertumbuhan <i>Fusarium oxysporum</i> .....	48





## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Buah Manggis .....	7
2.2 Struktur kimia a-mangostin.....	9
2.3 Makrokonidia <i>Fusarium oxysporum</i> .....	12
2.4 Mikroskopis Jamur <i>Fusarium oxysporum</i> .....	13
2.5 Kurva pertumbuhan <i>Fusarium oxysporum</i> .....	16
3.1 Medium dengan serial konsentrasi bahan ekstrak kulit buah manggis .....	33
4.1 Makrokonidia <i>Fusarium oxysporum</i> .....	39
4.2 Kurva Pertumbuhan <i>Fusarium oxysporum</i> .....	41
4.3 Konsentrasi Hambat Minimum ekstrak kulit buah manggis terhadap pertumbuhan <i>Fusarium oxysporum</i> pada uji pendahuluan .....	42
4.4 Grafik zona hambat berbagai serial konsentrasi kulit buah manggis terhadap pertumbuhan <i>Fusarium oxysporum</i> .....	41
4.5 Grafik Konsentrasi Hambat Minimum ekstrak kulit buah manggis terhadap pertumbuhan <i>Fusarium oxysporum</i> .....	43
4.6 Grafik Perhitungan Jumlah Spora <i>Fusarium oxysporum</i> .....	45
4.7 Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis pada ekstrak kulit buah manggis.....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. MATRIKS PENELITIAN</b> .....	61
<b>B. DATA DIAMETER LUAS ZONA HAMBAT</b> .....	62
<b>C. HASIL ANALISIS DATA</b> .....	63
<b>D. FOTO PENELITIAN</b> .....	65
D.1 Foto Alat dan Bahan Pembuatan Ekstrak kulitbuahmanggis .....	65
D.2 Foto Alat dan Bahan di Laboratorium Mikrobiologi .....	65
D.3 Foto Alat .....	66
D.4 Foto Peneliti .....	66
<b>E. LKS (Lembar Kerja Siswa)</b> .....	67
<b>F. LEMBAR KUESIONER</b> .....	79
<b>G. SURAT IJIN PENELITIAN</b> .....	86
<b>H. LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI</b> .....	88
G.1 Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing 1 .....	88
G.1 Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing 2 .....	89