

## SKRIPSI

### AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus* *aureus* IFO 13276

Disusun oleh :  
**DENNY KURNIAWAN**  
NPM : 070801017



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNOBIOLOGI**  
**PROGRAM STUDI BIOLOGI**  
**YOGYAKARTA**  
**2012**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS  
(*Garcinia mangostana* L) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus  
aureus* IFO 13276**

**SKRIPSI**

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

**Disusun oleh :  
DENNY KURNIAWAN  
070801017**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2012**

## LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS  
(*Garcinia mangostana* L) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus  
aureus* IFO 13276**

yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**Denny Kurniawan  
NPM : 070801017**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada hari Jumat, tanggal 13 Oktober 2012  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

### SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



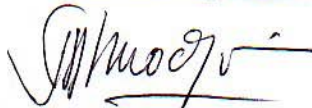
(Drs. E. Mursyanti, M.Si.)

Anggota Tim Penguji,



(Drs. F. Sinung Pranata, MP.)

Pembimbing Kedua,



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

Yogyakarta, 31 Oktober 2012

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI**

Dekan,



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

## HALAMAN PERSEMBAHAN

IDE BAGUS SAJA TIDAK CUKUP, BUTUH PRAKTIK DAN KESABARAN  
AGAR IDE BERJALAN SESUAI HARAPAN (BUNG KARNO)



*Takut akan Tuhan adalah permulaan pengetahuan, tetapi orang bodoh  
menghina hikmat dan dan didikan (Amsal 1:7)*

*Berkat Tuhan lah yang menjadikan kaya, susah payah tidak akan  
menambahinya (Amsal 1:22)*

*Tulisan ini aku persembahkan untuk orang-orang yang selalu  
mengasih dan menemani hidupku, Tuhan Yesus, orang tua,  
keluarga, teman-teman, para dosen dan karyawan  
Fakultas Teknobiologi...*

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIATISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Denny Kurniawan

NPM : 070801017

Judul Skripsi : AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT BUAH  
MANGGIS (*Garcinia mangostana* L) TERHADAP  
PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus* IFO 13276

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari terbukti sebagai plagiatisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 31 Oktober 2012  
Yang menyatakan,



Denny Kurniawan  
070801017

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus atas berkat dan penyertaan-Nya selama masa penulisan Skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah Skripsi dengan baik. Naska Skripsi ini disusun sebagai persyaratan dalam menyelesaikan tugas akhir penelitian dan sebagai dasar untuk menyelesaikan studi S1 di Fakultas Teknobiologi UAJY.

Dalam penyusunan naskah Skripsi ini penulis ingin menyampaikan terima kasih juga kepada :

1. Bapak Drs. A. Nugroho Wibowo Jati, MS selaku Dekan Fakultas Teknobiologi,
2. Ibu Dra. E. Mursyanti, M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah sangat banyak membantu penulis dalam menyelesaikan naskah Skripsi ini,
3. Bapak Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si selaku dosen pembimbing pendamping yang juga telah membantu penulis dalam penulisan naskah Skripsi,
4. Mas Antok, Mbak Watik, Mas Wisnu dan Mas Wid selaku para laboran yang selalu siap menjelaskan dan membantu dalam penggunaan alat di laboratorium selama penelitian,
5. Papa, Mama, dan adik yang telah mendukung dan membantu penulis tanpa henti-hentinya untuk menyelesaikan naskah Skripsi ini,

6. Anes, Chris, Adip, Winny, serta teman-teman kontrakan seperjuangan yang terus menerus mengingatkan penulis untuk segera menyelesaikan naskah Skripsi,
7. Teman-teman angkatan 2007 baik yang telah berkarya maupun yang masih menempuh studi yang telah memberikan suasana yang menyenangkan dan bersahabat selama penulis kuliah di Fakultas Teknobiologi,
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan naskah Skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa naskah Skripsi ini masih jauh dari sempurna, namun penulis berharap semoga naskah Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih

## 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.....	xii
INTISARI .....	xiv
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
A. Tanaman Manggis dan Sistematikanya .....	8
B. Potensi Ekonomi Manggis .....	8
C. Morfologi Kulit Buah Manggis.....	9
D. Senyawa Aktif pada Buah Manggis .....	9
E. Antibakteri dan Efeknya .....	11
F. Metode Ekstraksi .....	15
G. Jenis dan Metode Pengekstrak .....	17
H. <i>Staphylococcus aureus</i> sebagai Mikrobia Uji .....	20
I. Streptomisin dan Ampisilin sebagai Antibiotik Pembanding .....	22
J. Hipotesis .....	23
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	24
B. Alat dan Bahan .....	24
C. Rancangan Percobaan.....	25
D. Cara Kerja.....	27
D1. Preparasi Sampel Kulit Buah Manggis .....	27
D2. Ekstraksi Bahan .....	27
D3. Uji Kemurnian Mikrobia Uji .....	27
D4. Perbanyakan Mikrobia Uji .....	31
D5. Pembuatan Medium Pertumbuhan untuk Mikrobia Uji .....	31



	Halaman
D6. Pembuatan Starter .....	32
D7. Uji Antibakteri berdasarkan Zona Hambat.....	33
D8. Pembuatan Kurva Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> .....	33
D9. Penentuan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum .....	34
D10. Uji Sifat Antibakteri pada Bakteri Uji .....	35
D11. Analisis Data .....	37
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	38
A. Ekstrak Kulit Buah Manggis Menggunakan Metanol-Air .....	38
B. Uji Kemurnian <i>Staphylococcus aureus</i> IFO 13276 .....	41
C. Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis menggunakan Metanol dengan Variasi Usia Buah Manggis dan Konsentrasi Pelarut terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> pada Metode Difusi Agar ....	43
D. Perbandingan Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis Menggunakan Metanol dengan Ampisilin dan Streptomisin .....	45
E. Kurva Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> .....	47
F. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Kulit Buah Manggis Menggunakan Metanol terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	50
G. Sifat Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis Menggunakan Metanol terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	51
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	55
A. Simpulan .....	55
B. Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	56
<b>LAMPIRAN 1.</b> .....	62
<b>LAMPIRAN 2.</b> .....	64
<b>LAMPIRAN 3.</b> .....	65
<b>LAMPIRAN 4.</b> .....	66
<b>LAMPIRAN 5.</b> .....	66

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Konstanta Dielektrum Pelarut Organik .....	19
Tabel 2. Rancangan Percobaan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) berdasarkan Zona Hambat dengan Variasi Volume Pengekstrak.....	26
Tabel 3. Rancangan Percobaan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) Optimum Pada Tahap I dengan Ampisilin dan Streptomisin terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> IFO 13276 .....	26
Tabel 4. Hasil Uji Kemurnian <i>Staphylococcus aureus</i> .....	41
Tabel 5. Luas Zona Hambat (cm <sup>2</sup> ) Ekstrak Kulit Buah Manggis Menggunakan Metanol dengan Variasi Usia Buah Manggis dan Kadar Pengestrak terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	44
Tabel 6. Perbandingan Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis Menggunakan Metanol 50% dengan Ampisilin dan Streptomisin terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	46
Tabel 7. Hasil Perhitungan Luas Zona Penghambatan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis Menggunakan Metanol-Air serta Kontrol Metanol-Air terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	64
Tabel 8. Hasil Analisis Anava Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis Menggunakan Metanol-Air serta Kontrol Metanol-Air terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	65
Tabel 9. Hasil Uji Duncan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis Menggunakan Metanol serta Kontrol Metanol-Air terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	65
Tabel 10. Hasil Perhitungan Luas Zona Penghambatan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis Menggunakan Metanol Optimum (Metanol 50%) dengan Ampisilin dan Streptomisin terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	66
Tabel 11. Hasil Analisis Anava Aktivitas Ekstrak Kulit Buah Manggis Menggunakan Metanol Pada Tahap I (Metanol 50%) dengan Ampisilin dan Streptomisin	

terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	66
Tabel 12. Hasil Uji Duncan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis Menggunakan Metanol 50% Pada Tahap I (Metanol 50%) dengan Ampisilin dan Streptomisin terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	66
Tabel 13. Hasil Pengukuran <i>Optical Density</i> (OD) dengan panjang gelombang 550 nm untuk <i>Staphylococcus aureus</i> .....	67
Tabel 14. Hasil Uji Sifat Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis Menggunakan Metanol 50% terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	67



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) .....	9
Gambar 2. Efek antibakteri yang bersifat bakteriostatik setelah penambahan senyawa antibakteri pada kultur yang berada pada fase logaritmik.....	12
Gambar 3. Efek antibakteri yang bersifat bakteriosidal setelah penambahan senyawa antibakteri pada kultur yang berada pada fase logaritmik.....	13
Gambar 4. Efek antibakteri yang bersifat bakteriolitik setelah penambahan senyawa antibakteri pada kultur yang berada pada fase logaritmik.....	13
Gambar 5. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	20
Gambar 6. Buah manggis a)mentah, b)semi-masak dan c) masak .....	38
Gambar 7. Ekstrak kulit buah manggis a)mentah, b)semi-masak, c)masak dengan metanol-air hasil maserasi 5 hari .....	39
Gambar 8. Zona hambat ekstrak kulit buah manggis mentah menggunakan Metanol 50% terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> .....	43
Gambar 9. Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> (SA) pada medium <i>Nutrient Broth</i> selama 14 jam waktu inkubasi.....	49
Gambar 10. Hasil inkubasi untuk Uji KHM pada konsentrasi a)250mg/ml dan b)300mg/ml .....	50
Gambar 11. Jumlah sel total dan sel hidup <i>Staphylococcus aureus</i> (SA) pada medium <i>broth</i> selama 24 jam waktu inkubasi dengan penambahan ekstrak kulit buah manggis menggunakan metanol 50% pada jam ke-5 .....	52
Gambar 12. Morfologi Koloni <i>S. aureus</i> .....	62
Gambar 13. Uji Hidrolisa Pati (negatif) .....	62
Gambar 14. Uji Motilitas (Non-motil) .....	62

	Halaman
Gambar 15. Sampel Kulit Buah Manggis Mentah.....	62
Gambar 16. Zona Hambat Ekstrak Kulit Buah Manggis Mentah Menggunakan Metanol 50% terhadap <i>S. aureus</i> .....	62
Gambar 17. Zona Hambat Ekstrak Kulit Buah Manggis Mentah Menggunakan Metanol 90% terhadap <i>S. aureus</i> .....	62
Gambar 18. Zona Hambat Ekstrak Kulit Buah Manggis Masak Menggunakan Metanol 75% terhadap <i>S. aureus</i> .....	63
Gambar 19. Zona Hambat Ekstrak Kulit Buah Manggis Masak Menggunakan Metanol 86% terhadap <i>S. aureus</i> .....	63
Gambar 20. Zona Hambat Ekstrak Kulit Buah Manggis Semi-Masak Menggunakan Metanol 50% terhadap <i>S. aureus</i> .....	63
Gambar 21. Zona Hambat Ekstrak Kulit Buah Manggis Semi-Masak Menggunakan Metanol 90% terhadap <i>S. aureus</i> .....	63
Gambar 22. Zona Hambat Streptomisin terhadap <i>S. aureus</i> .....	63
Gambar 23. Zona Hambat Ampisilin terhadap <i>S. aureus</i> .....	63

## INTISARI

Manggis adalah salah satu tanaman buah yang kulit buahnya memiliki kandungan senyawa bioaktif yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Penelitian bertujuan untuk melihat aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah manggis dengan variasi perlakuan usia buah dan kadar pengestrak metanol terhadap *Staphylococcus aureus*, mengetahui sifat antibakteri dari ekstrak kulit buah manggis serta membandingkan tingkat keefektifan aktivitas antibakteri dari ekstrak kulit buah manggis pada konsentrasi optimum dengan ampisilin dan penisilin. Variasi usia buah yang digunakan adalah buah mentah, semi-masak dan masak berdasarkan warna kulit buah, sedangkan variasi kadar pengestrak metanol yang digunakan adalah 50%, 75%, 86% dan 90%. Buah manggis diperoleh dari daerah Tawangmangu, Jawa Tengah. Ekstraksi senyawa bioaktif dalam kulit buah manggis dilakukan dengan metode ekstraksi menggunakan kombinasi pelarut metanol-air. Parameter uji aktifitas antibakteri adalah luas zona hambat yang terbentuk. Hasil penelitian diperoleh bahwa ekstrak kulit buah manggis menggunakan metanol 50% mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus* lebih baik dibanding ekstrak menggunakan metanol 75%, 86% dan 90%. Uji pembandingan dengan antibiotik yang biasa digunakan, ampisilin dan streptomisin, ternyata ekstrak kulit buah manggis menggunakan metanol lebih tinggi aktifitasnya dibandingkan antibiotik streptomisin. Zona hambat terhadap *S. aureus* yang dihasilkan dari ekstrak kulit buah manggis optimum adalah 1,625 cm<sup>2</sup>, sedangkan untuk streptomisin dan ampisilin adalah 1,026 cm<sup>2</sup> dan 0,504 cm<sup>2</sup>. Berdasarkan hasil uji sifat, sifat penghambatan ekstrak kulit buah manggis menggunakan metanol terhadap *S. aureus* adalah bakteriolitik. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa faktor perlakuan usia buah menghasilkan beda nyata, sedangkan faktor variasi kadar pengestrak metanol tidak memberikan beda nyata terhadap luas zona hambat yang terbentuk. Interaksi antara kedua faktor tersebut juga tidak memberikan beda nyata terhadap luas zona hambat yang terbentuk.