

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
mengasihi 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. Naskah 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
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
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 Mikrobial Uji	20
I. Streptomisin dan Ampisilin sebagai Antibiotik Pembanding	22
J. Hipotesis	23
III. METODE PENELITIAN	24
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 Mikrobial Uji	27
D4. Perbanyakan Mikrobial Uji	31
D5. Pembuatan Medium Pertumbuhan untuk Mikrobial 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
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	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
V. SIMPULAN DAN SARAN	55
A. Simpulan	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN 1.	62
LAMPIRAN 2.	64
LAMPIRAN 3.	65
LAMPIRAN 4.	66
LAMPIRAN 5.	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 ²) 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

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 pengeksrak 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 pengeksrak 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 pembanding 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 cm², sedangkan untuk streptomisin dan ampisilin adalah 1,026 cm² dan 0,504 cm². 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 pengeksrak 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.