

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN DAN KULIT
BATANG JAMBU MAWAR (*Syzygium jambos* (L.) Alston)
TERHADAP *Staphylococcus aureus* IFO 13276
DAN *Escherichia coli* ATCC 8739**

Disusun oleh:

Gabie Yuanita Wibisono

NPM : 080801050



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

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN DAN KULIT
BATANG JAMBU MAWAR (*Syzygium jambos* (L.) Alston)
TERHADAP *Staphylococcus aureus* IFO 13276
DAN *Escherichia coli* ATCC 8739**

SKRIPSI

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

Disusun oleh :

Gabie Yuanita Wibisono

NPM : 080801050



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

PENGESAHAN

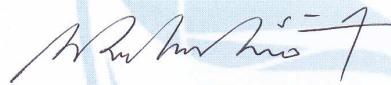
Mengesahkan Skripsi dengan Judul
AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN DAN KULIT BATANG
JAMBU MAWAR (*Syzygium jambos* (L.) Alston) TERHADAP
Staphylococcus aureus IFO 13276
DAN *Escherichia coli* ATCC 8739

yang dipersiapkan dan disusun oleh:
Gabie Yuanita Wibisono
NPM : 080801050

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada Senin, 15 Oktober 2012
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

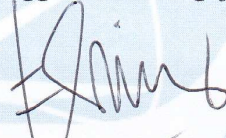
SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



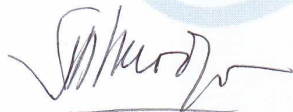
(Drs. B.R. Sidharta, M.Sc.)

Anggota Tim Penguji,



(Drs. F. Sinung Pranata, MP.)

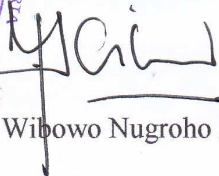
Pembimbing Kedua,



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

Yogyakarta, 31 Oktober 2012
UNIVERSITAS ATMAJAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



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

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku” (Fil 4:13)

**All the things that have been passed not an end but a new beginning,
which will be fought better.**

Skripsi ini dapat selesai dengan baik berkat segala anugrah dan Cinta kasih Tuhan Yesus.

Semua kemuliaan hanya bagi Allah yang Maha Tinggi. Mama, Papa, Imel, Robert dan Yobibi yang menjadi motivasi dan inspirasi terindah. Terima kasih untuk semua teman – teman,

keluarga, Dosen , Laboran dan TU.



PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gabie Yuanita Wibisono

NPM : 080801050

Judul Skripsi : AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN DAN KULIT BATANG JAMBU MAWAR (*Syzygium jambos* (L.) Alston) TERHADAP *Staphylococcus aureus* IFO 13276 DAN *Escherichia coli* ATCC 8739

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 plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 31 Oktober 2012

Yang menyatakan,



Gabie Yuanita Wibisono
080801050

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa menyertai, membimbing dan memberikan anugerahnya kepada penulis dalam penyusunan naskah skripsi yang berjudul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun dan Kulit Batang Jambu Mawar (*Syzygium jambos* (L.) Alston) Terhadap *Staphylococcus aureus* IFO 13276 dan *Escherichia coli* ATCC 8739”.

Dalam proses penyusunan naskah skripsi ini penulis banyak sekali mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, MS. selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah menyetujui dan mengesahkan skripsi ini.
2. Bapak Drs. B.R. Sidharta, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak memberikan saran, dukungan dan bersedia meluangkan waktu demi tersusunnya skripsi ini.
3. Bapak P. Kianto Atmodjo, M.Si. selaku dosen pendamping yang telah banyak memberikan saran, dukungan dan bersedia meluangkan waktu demi tersusunnya skripsi ini.
4. Papa, Mama, Robert, Imel, Yobibi dan pihak keluarga besar yang telah memberikan dukungan, doa, dan bantuan baik moral maupun materi.

5. Teman – teman kos Raga dan kos Ciremai, Teman – teman FTB UAJY angkatan 2008, Para Laboran dan TU serta seluruh keluarga besar FTB UAJY untuk kebersamaannya yang telah banyak membantu penulis selama menyelesaikan studi di Yogyakarta.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karenanya penulis sangat mengharapkan saran dan masukan untuk penyempurnaan naskah skripsi ini. Semoga naskah ini bermanfaat bagi pembacanya

Yogyakarta, 19 Oktober 2012

Penulis

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
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	4
C. Perumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Morfologi dan Sistematika Jambu Mawar	8
B. Senyawa Aktif pada Jambu Mawar	10
C. Senyawa Tanin dan Fenol	11
D. Metode Ekstraksi	14
1. Simplisia	14
2. Sokletasi	15
E. Jenis serta Sifat Pengekstrak	16
1. Metanol	16
2. Air	17
3. Aseton	17
F. Antibakteri dan Sifatnya	18
1. Bakteriostatik	19
2. Bakteriosidal	20
3. Bakteriolitik	21
G. Bakteri Uji	22
H. Metode Pengukuran Aktivitas Bakteri dengan Difusi dan Dilusi Agar	25
I. Antibiotik Ampisilin dan Kloramfenikol	26
J. Hipotesis	28
III. METODE PENELITIAN	29
A. Waktu dan Lokasi Pelaksanaan	29
B. Alat dan Bahan	29
C. Rancangan Percobaan	30

	Halaman
1. Perbandingan Variasi Pelarut dan Simplisia.....	30
2. Perbandingan Daya Antibakteri Ekstrak Daun dan Kulit Batang Jambu Mawar dengan Ampisilin dan Kloramfenikol (Metode Difusi Agar)	30
D. Tahap Penelitian dan Cara Kerja	32
1. Pembuatan Serbuk Jambu Mawar.....	32
2. Pembuatan Ekstrak Akuades, Aseton dan Metanol Daun dan Kulit Batang Jambu Mawar dengan Metode Sokletasi	33
3. Uji Kualitatif Senyawa Tanin	33
4. Pembuatan Medium Pertumbuhan untuk Mikrobia Uji	33
a. Medium NA (<i>Nutrient Agar</i>).....	33
b. Medium Cair.....	34
5. Uji Kemurnian Mikrobia	34
6. Uji Biokimia Mikrobia Uji	36
7. Perbanyakkan dan Penyeragaman Umur Mikrobia Uji.....	38
8. Uji Antibakteri Berdasarkan Luas Zona Penghambatan	38
9. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari Ekstrak Simplisia Jambu Mawar terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	40
10. Uji Sifat Antibakteri pada Mikrobia Uji.....	41
E. Analisis data.....	42
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	43
A. Ekstrak Kulit Batang dan Daun Jambu Mawar	43
B. Uji Kemurnian Bakteri Uji	46
C. Daya Antibakteri Ekstrak Daun dan Kulit Batang Jambu Mawar dengan Pelarut Metanol, Aseton dan Akuades terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	49
D. Perbandingan Daya Antibakteri Ekstrak Aseton Daun Jambu Mawar dan Ekstrak Akuades Daun Jambu Mawar dengan Ampisilin dan Kloramfenikol	55
E. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari Ekstrak Simplisia Jambu Mawar terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	59
F. Kurva Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	61
G. Sifat Antibakteri Ekstrak Aseton Daun Jambu Mawar dan Ekstrak Akuades Daun Jambu Mawar terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	64
V. SIMPULAN DAN SARAN	70
A. Simpulan.....	70
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbandingan keaslian penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian pendahulu	5
Tabel 2. Rancangan Percobaan Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Kulit Batang dan Daun Jambu Mawar terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	31
Tabel 3. Rancangan Percobaan Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Kulit Batang dan Daun Jambu Mawar terhadap terhadap Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i>	31
Tabel 4. Rancangan Percobaan Perbandingan Daya Antibakteri Ekstrak Daun dan Kulit Batang Jambu Mawar terhadap Ampisilin dan Kloramfenikol pada <i>Staphylococcus aureus</i>	31
Tabel 5. Rancangan Percobaan Perbandingan Daya Antibakteri Ekstrak Daun dan Kulit Batang Jambu Mawar terhadap Ampisilin dan Kloramfenikol pada <i>Escherichia coli</i>	32
Tabel 6. Pengenceran Larutan Stok untuk membuat variasi konsentrasi	41
Tabel 7. Hasil uji kemurnian <i>Staphylococcus aureus</i>	47
Tabel 8. Hasil uji kemurnian <i>Escherichia coli</i>	48
Tabel 9. Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Kulit Batang dan Daun Jambu Mawar terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	49
Tabel 10. Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Kulit Batang dan Daun Jambu Mawar terhadap Pertumbuhan <i>Esherichia coli</i>	53
Tabel 11. Daya Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Mawar terhadap Ampisilin dan Kloramfenikol pada <i>S.aureus</i>	56
Tabel 12. Daya Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Mawar terhadap Ampisilin dan Kloramfenikol pada <i>E. coli</i>	58
Tabel 13. Jumlah bakteri <i>S. aureus</i> dari berbagai konsentrasi ekstrak aseton daun jambu mawar.....	60
Tabel 14. Jumlah bakteri <i>E. coli</i> dari berbagai konsentrasi ekstrak aseton daun jambu mawar.....	61

Halaman

Tabel 15. Hasil ANAVA Luas Zona Hambat Ekstrak Aseton Daun Jambu Mawar dalam Menghambat Pertumbuhan <i>S. aureus</i> dengan Variasi Pelarut.....	82
Tabel 16. Hasil DMRT Uji Ekstrak Aseton Jambu Mawar dalam Menghambat Pertumbuhan <i>S. aureus</i> dengan Variasi Pelarut dan Simplisia.....	82
Tabel 17. Hasil ANAVA Luas Zona Hambat Ekstrak Akuades Daun Jambu Mawar dalam Menghambat Pertumbuhan <i>E. coli</i> dengan Variasi Pelarut.....	82
Tabel 18. Hasil DMRT Ekstrak Akuades Jambu Mawar dalam Menghambat Pertumbuhan <i>E. coli</i> dengan Variasi Pelarut dan Simplisia.....	83
Tabel 19. Hasil ANAVA Luas Zona Hambat Ekstrak Aseton Daun Jambu Mawar Berbanding Kontrol Positif (Antibiotik) terhadap Bakteri <i>S. aureus</i>	83
Tabel 20. Hasil DMRT Ekstrak Aseton Daun Jambu Mawar Berbanding Kontrol Positif (Antibiotik) terhadap Bakteri <i>S. aureus</i>	83
Tabel 21. Hasil ANAVA Luas Zona Hambat Ekstrak Akuades Daun Jambu Mawar Berbanding Kontrol Positif (Antibiotik) terhadap Bakteri <i>E. coli</i>	83
Tabel 22. Hasil DMRT Ekstrak Akuades Daun Jambu Mawar Berbanding Kontrol Positif (Antibiotik) terhadap Bakteri <i>E. coli</i>	84

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pohon Jambu Mawar (<i>Syzygium jambos</i>)	8
Gambar 2. Hasil Hidrolisis Tanin.....	12
Gambar 3. Biosintesis Fenolik Produk Jalur Shikimate dan Asam Malonat	14
Gambar 4. Efek Antibakteri yang Bersifat Bakteriostatik Setelah Penambahan Senyawa Antibakteri pada Kultur yang Berada pada Fase Logaritmik	20
Gambar 5. Efek Antibakteri yang Bersifat Bakteriosidal Setelah Penambahan Senyawa Antibakteri pada Kultur yang Berada pada Fase Logaritmik	21
Gambar 6. Efek Antibakteri yang Bersifat Bakteriolitik Setelah Penambahan Senyawa Antibakteri pada Kultur yang Berada pada Fase Logaritmik	22
Gambar 7. Morfologi Sel <i>Staphylococcus aureus</i>	23
Gambar 8. Morfologi Sel <i>Escherichia coli</i>	24
Gambar 9. Struktur Kimia Ampisilin	27
Gambar 10. Struktur Kloramfenikol	27
Gambar 11. Daun Jambu Mawar.....	43
Gambar 12. Kulit Batang Jambu Mawar	43
Gambar 13. Ekstrak Daun Jambu Mawar	45
Gambar 14. Ekstrak Kulit Batang Jambu Mawar.....	45
Gambar 15. Analisis Kualitatif Tanin Daun dan Kulit Batang Jambu Mawar.....	46
Gambar 16. Perbandingan Luas Zona Hamat Ekstrak Metanol, Aseton dan Akuades dari Ekstrak Kulit Batang, Daun Jambu Mawar dan Kontrol Terhadap <i>S. aureus</i>	52

Halaman

Gambar 17. Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> (S.a) dan <i>Escherichia coli</i> (E.c) pada Medium <i>Broth</i> Cair selama 16 jam	63
Gambar 18. Jumlah Sel Total dan Sel Hidup pada <i>Staphylococcus aureus</i> (SA) (10^{-8} sel/ml) pada Medium <i>Broth</i> Cair selama 14 jam Waktu Inkubasi dengan Penambahan Ekstrak Aseton Daun Jambu Mawar pada jam ke- 6.....	65
Gambar 19. Jumlah Sel Total dan Sel Hidup pada <i>Escherichia coli</i> (Ec) (10^{-8} sel/ml) pada Medium <i>Broth</i> Cair selama 14 jam Waktu Inkubasi dengan Penambahan Ekstrak Akuades Daun Jambu Mawar pada jam ke- 6.....	68
Gambar 20. Pengecatan Negatif dan Pengecatan Gram <i>E.coli</i>	79
Gambar 21. Hasil Uji Motilitas <i>E.coli</i>	79
Gambar 22. Hasil Uji Reduksi Nitrat <i>E.coli</i>	79
Gambar 23. Hasil Uji Katalase <i>E.coli</i>	79
Gambar 24. Hasil Uji Fermentasi Karbohidrat <i>E.coli</i>	79
Gambar 25. Hasil Uji Pengecatan Negatif <i>S.aureus</i>	80
Gambar 26. Hasil Uji Motilitas <i>S.aureus</i>	80
Gambar 27. Hasil Uji Katalase <i>S.aureus</i>	80
Gambar 28. Hasil Uji Fermentasi Karbohidrat <i>S.aureus</i>	80
Gambar 29. Hasil Hidrolisis Pati <i>S.aureus</i>	80
Gambar 30. Morfologi Koloni <i>S.aureus</i>	80
Gambar 31. Zona Hambat Ekstrak Daun Jambu Mawar terhadap Pertumbuhan <i>S.aureus</i> dengan Pelarut Metanol (A), Aseton (B), Akuades (C).....	81
Gambar 32. Zona Hambat Ekstrak Kulit batang Jambu Mawar terhadap Pertumbuhan <i>S.aureus</i> dengan Pelarut Metanol (A), Aseton (B), Akuades (C).....	81

Halaman

Gambar 33. Zona Hambat Ekstrak Daun Jambu Mawar terhadap Pertumbuhan <i>E.coli</i> dengan Pelarut Metanol (A), Aseton (B), Akuades (C)	81
Gambar 34. Zona Hambat Ekstrak Kulit batang Jambu Mawar terhadap Pertumbuhan <i>E.coli</i> dengan Pelarut Metanol (A), Aseton (B), Akuades (C)	81
Gambar 35. Jumlah Koloni Bakteri <i>S.aureus</i> Konsentrasi Ekstrak Aseton Daun Jambu Mawar 20 mg/ml (A), 30mg/ml (B), 40 mg/ml (C) dan 50 mg/ml (D).....	84
Gambar 36. Jumlah koloni bakteri <i>E.coli</i> Konsentrasi Ekstrak Akuades Daun Jambu Mawar 20 mg/ml (A), 30mg/ml (B), 40 mg/ml (C) dan 50 mg/ml (D).....	84
Gambar 37. Sel hidup <i>S. aureus</i> pada jam ke -0 (A), jam ke- 2 (B) dan jam ke- 4 (C).....	86
Gambar 38. Sel hidup <i>S. aureus</i> pada jam ke – 6 Kontrol (D) dan Uji (E)	86
Gambar 39. Sel hidup <i>S. aureus</i> pada jam ke – 8 Kontrol (D) dan Uji (E)	86
Gambar 40. Sel hidup <i>S. aureus</i> pada jam ke – 10 Kontrol (D) dan Uji (E)	87
Gambar 41. Sel hidup <i>S. aureus</i> pada jam ke – 12 Kontrol (D) dan Uji (E)	87
Gambar 42. Sel hidup <i>S. aureus</i> pada jam ke – 14 Kontrol (D) dan Uji (E)	87
Gambar 43. Sel hidup <i>E.coli</i> pada jam ke -0 (A), jam ke- 2 (B) dan jam ke- 4 (C).....	88
Gambar 44. Sel hidup <i>E.coli</i> pada jam ke – 6 Kontrol (D) dan Uji (E)	88
Gambar 45. Sel hidup <i>E.coli</i> pada jam ke – 8 Kontrol (D) dan Uji (E)	88
Gambar 46. Sel hidup <i>E.coli</i> pada jam ke – 10 Kontrol (D) dan Uji (E)	89
Gambar 47. Sel hidup <i>E.coli</i> pada jam ke – 12 Kontrol (D) dan Uji (E)	89
Gambar 48. Sel hidup <i>E.coli</i> pada jam ke – 14 Kontrol (D) dan Uji (E)	89

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kemurnian <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	79
Lampiran 2. Daya Hambat Ekstrak Batang dan Daun Jambu Mawar	80
Lampiran 3. Hasil ANAVA dan Duncan's Menggunakan SPSS v.17	81
Lampiran 4. Hasil Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Daun Jambu Mawar	84
Lampiran 5. Perhitungan Pengenceran Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	85
Lampiran 6. Sifat Antibakteri Ekstrak Aseton Daun Jambu Mawar terhadap Bakteri <i>S.aureus</i>	86
Lampiran 7. Sifat Antibakteri Ekstrak Akuades Daun Jambu Mawar terhadap Bakteri <i>E.coli</i>	87