

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUNGA  
MELATI (*Jasminum sambac* Ait.) TERHADAP  
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC  
25923 dan *Shigella flexneri* ATCC 12022**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program  
Studi Biologi



Disusun oleh

Maghfiroh

09640038

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2014**



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/ 1379 /2014

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Bunga Melati (*J. Sambac* Ait.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *S. aureus* ATCC 25923 dan *S. flexneri* ATCC 12022

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Maghfiroh  
NIM : 09640038  
Telah dimunaqasyahkan pada : 23 April 2014  
Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si  
NIP.19791217 200901 2 004

Penguji I

Esti Wahyu Widowati, M.Si, M.Biotech  
NIP.19760830 200312 2 001

Penguji II

Jumailatus Solihah, S.Si., M.Biotech  
NIP. 19760624 200501 2 007

Yogyakarta, 14 Mei 2014

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D

NIP. 19580919 198603 1 002



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Maghfiroh  
NIM : 09640038  
Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Melati (*J. Sambac* Ait.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *S. aureus* ATCC 25923 dan *S. flexneri* 12022

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Biologi.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 3 April 2014

Pembimbing

**Erni Qurotul Ainy S. Si., M.S,**

NIP. 19791217 200901 2 004

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Yogyakarta, 3 April 2014



  
Maghfiroh

09640038

## MOTTO

*Kesuksesan bukan ditentukan oleh kemahiran ataupun kecerdasan  
Tapi kesuksesan ditentukan oleh Usaha, Ketekunan dan Do'a.  
(Maghfiroh)*

وَأَسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ

*Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu  
(Al-Baqarah : 45)*

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٤﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾

*Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (4)  
Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (5)  
(Al-Insyirah : 4 & 5)*

## **HALAMAN PERUNTUKKAN (*DEDICATION*)**

Kupersembahkan Karya ini untuk:

Ibu Khuzaimatin dan Bapak Taufiqin tercinta, Do'a dan Kasih sayangmu adalah kekuatan hidupku di setiap langkahku.

Teman-temanku yang selalu memberikan bantuan, dukungan dan motivasi hingga karya ini selesai.

Dan tak lupa Almamaterku tercinta Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya yang berupa kesehatan, lindungan, serta bimbingan kepada penulis, sehingga laporan Skripsi yang berjudul “UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUNGA MELATI (*Jasminum sambac* Ait.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Shigella flexneri* ATCC 12022” ini berjalan dengan lancar dan dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar derajat Sarjana-S1 Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penyusunan Laporan Skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Drs. H. Akhmad Minhaji, M.A. Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Anti Damayanti H,M.Mol Bio. selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

3. Bapak M. Ja'far Luthfi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik Mahasiswa S1 Biologi 2009.
4. Ibu Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu dengan ikhlas dan penuh kesabaran untuk memberikan bimbingan, arahan, motivasi dan petunjuk dalam menyelesaikan Skripsi ini.
5. Ibu Esti Wahyu Widowati, M.SI, M, Biotech. dan Ibu Jumailatus Sholihah, S.Si., M. Biotech. selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan arahan, masukan dan petunjuk demi kesempurnaan Skripsi ini.
6. Tim Laboran Biologi dan Kimia Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta (Mbak Etik, Mas Doni, Mbak Anif, Mbak Eko, Mbak isni, Pak Indra dan Pak wija) yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
7. Ibu Khuzaimatin dan Bapak Taufiqin tercinta dan adik-adikku tersayang yang selalu mendo'akan penulis serta memberikan dorongan baik moril maupun materil.
8. Spesial buat Mas Mufid terima kasih atas pengertian dan kesabarannya selama ini, semoga apa yang diinginkan terwujud dengan mudah.
9. Sahabat-sahabat terkasih Restuningtias dan Shilvia bersama kalian ada suka duka yang mewarnai hidup penulis.
10. Teman-Teman seperjuangan Laboratorium Mikrobiologi Tias, Ika, Titin, Feny, Zaina, Marfi' dan Adi yang saling menguatkan satu sama lain dikala kesulitan menghampiri.

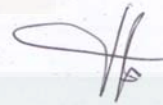


11. Terima kasih juga kepada teman-teman Biologi 09 atas semangat dan dukungannya –together we can–.

Akhir kata, penulis hanya bisa berdo'a semoga amal baik yang telah diberikan oleh semua pihak di atas mendapatkan pahala dan ridho Allah SWT. *Amin ya rabbal 'alaamiin.*

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya dan semoga penulisan skripsi ini mendapatkan ridho dari Allah SWT. Aamiin.

Yogyakarta, 3 April 2014



Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>ABSTRAK</b> .....	xvi
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II: TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
A. Tanaman Melati ( <i>J. sambac</i> Ait.) .....	8
1. Sistematika tanaman melati .....	8
2. Morfologi tanaman melati .....	9
3. Kandungan kimia dan efek farmakologi .....	10
B. Ekstraksi .....	12
C. Senyawa Aktif .....	14
1. Alkaloid .....	14
2. Flavonoid .....	15
3. Tanin .....	16

4. Saponin .....	17
D. Antibakteri .....	17
1. Menghambat pembentukan dinding sel.....	17
2. Mengubah permeabilitas membran sel.....	18
3. Menghambat sintesis protein .....	18
4. Menghambat sintesis asam nukleat .....	18
E. Bakteri .....	20
1. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	21
2. <i>Shigella flexneri</i> .....	22
<b>BAB III : METODE PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
A. Waktu dan Tempat.....	25
B. Alat dan Bahan .....	25
C. Prosedur Penelitian .....	25
1. Ekstraksi bunga melati .....	26
2. Peremajaan bakteri uji .....	27
3. Penapisan awal senyawa antibakteri .....	29
4. Uji aktivitas antibakteri ekstrak bunga melati .....	30
5. Mekanisme penghambatan antibakteri .....	32
<b>BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
A. Hasil .....	34
1. Ekstraksi senyawa aktif pada bunga melati ( <i>J. sambac</i> Ait.) .....	34
2. Peremajaan bakteri uji .....	35
3. Penapisan awal senyawa aktif ekstrak bunga melati ( <i>J. sambac</i> Ait.) terhadap Bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>S. flexneri</i> .....	37
4. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat dengan berbagai variasi konsentrasi .....	41
5. Mekanisme aktivitas antibakteri.....	43
B. Pembahasan .....	45
1. Ekstraksi senyawa aktif pada bunga melati ( <i>J. sambac</i> Ait.) .....	45

2. Peremajaan bakteri uji .....	48
3. Penapisan awal senyawa aktif ekstrak bunga melati ( <i>J. sambac</i> Ait.) terhadap Bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>S. flexneri</i> .....	49
4. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat dengan berbagai variasi konsentrasi.....	52
5. Mekanisme aktivitas antibakteri.....	54
<b>BAB V : PENUTUP</b> .....	57
A. Kesimpulan .....	57
B. Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	58
<b>LAMPIRAN</b> .....	63

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Skrining fitokimia senyawa aktif bunga melati ( <i>J. sambac</i> Ait.) .....	11
Tabel 2. Jenis pelarut organik dan sifat fisiknya.....	14
Tabel 3. Perbedaan struktur dan dinding sel bakteri Gram positif dan Gram negatif .....	20
Tabel 4. Hasil ekstraksi senyawa aktif bunga melati ( <i>J. sambac</i> Ait.) .....	34
Tabel 5. Hasil penapisan awal antibakteri bunga melati putih terhadap <i>S. aureus</i> dan <i>S. flexneri</i> pada konsentrasi 10% .....	37
Tabel 6. Hasil pengamatan uji antibiotik .....	38
Tabel 7. Hasil pengamatan uji pelarut.....	40
Tabel 8. Hasil pengamatan uji aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat .....	41
Tabel 9. Hasil pengamatan uji <i>Minimum Inhibitor Concentration</i> (MIC) .....	43
Tabel 10. Nilai absorbansi pada analisis kebocoran asam nukleat dan protein pada sel bakteri <i>S. aureus</i> .....	44
Tabel 11. Nilai absorbansi pada analisis kebocoran asam nukleat dan protein pada sel bakteri <i>S. flexneri</i> .....	44

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman melati ( <i>J. sambac</i> Ait.) .....	9
Gambar 2. Struktur alkaloid.....	15
Gambar 3. Struktur flavonoid .....	16
Gambar 4. Struktur tanin.....	16
Gambar 5. Struktur saponin .....	17
Gambar 6. Koloni dan sel bakteri <i>S. aureus</i> .....	21
Gambar 7. Koloni dan sel bakteri <i>S. flexneri</i> .....	23
Gambar 8. Diagram alir proses ekstraksi senyawa aktif bunga melati .....	28
Gambar 9. Diagram alir proses penapisan awal antibakteri buga melati.....	30
Gambar 10. Diagram alir proses uji aktivitas antibakteri .....	31
Gambar 11. Diagram alir analisis kebocoran sel bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>S. flexneri</i> ...	33
Gambar 12. Hasil ekstraksi senyawa aktif bunga melati putih.....	35
Gambar 13. Hasil purifikasi koloni <i>S. aureus</i> dan <i>S. flexneri</i> .....	35
Gambar 14. Hasil pengecatan Gram sel <i>S. aureus</i> dan <i>S. flexneri</i> .....	36
Gambar 15. Isolat murni <i>S. aureus</i> dan <i>S. flexneri</i> .....	36
Gambar 16. Hasil penapisan antibakteri terhadap <i>S. aureus</i> .....	37
Gambar 17. Hasil penapisan antibakteri terhadap <i>S. flexneri</i> .....	38
Gambar 18. Hasil pengamatan uji antibiotik terhadap <i>S. aureus</i> .....	39
Gambar 19. Hasil pengamatan uji antibiotik terhadap <i>S. flexneri</i> .....	39
Gambar 20. Hasil pengamatan uji pelarut terhadap <i>S. aureus</i> .....	40
Gambar 21. Hasil pengamatan uji pelarut terhadap <i>S. flexneri</i> .....	40
Gambar 22. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap <i>S. aureus</i> dengan variasi konsentrasi 20%, 30%, 40% dan 50% .....	41
Gambar 23. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap <i>S. flexneri</i> dengan variasi konsentrasi 20%, 3%, 40% dan 50% .....	42
Gambar 24. Grafik nilai absorbansi kebocoran asam nukleat dan protein pada sel bakteri <i>S. aureus</i> .....	44

Gambar 25. Grafik nilai absorbansi kebocoran asam nukleat dan protein pada sel bakteri *S. flexneri* ..... 45



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Nilai absorbansi pengukuran <i>Optical density</i> (OD) bakteri uji .....	63
Lampiran 2. Perhitungan konsentrasi ekstrak .....	63
Lampiran 3. Perhitungan nilai rendeman .....	64
Lampiran 4 Gambar alat dan bahan penelitian .....	64





**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUNGA MELATI  
(*Jasminum sambac* Ait.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI  
*Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Shigella flexneri* ATCC  
12022**

**Maghfiroh  
09640038**

**ABSTRAK**

Melati diketahui berkhasiat sebagai antimikroba alami karena kandungan berbagai metabolit sekunder. Beberapa penelitian telah mempublikasikan penggunaan melati sebagai obat akan tetapi efek ekstrak bunga terhadap pertumbuhan bakteri belum pernah dipelajari. Penelitian ini bertujuan untuk mengekstrak komponen aktif bunga melati. Uji aktivitas antibakteri bunga melati dan mekanisme antibakteri. Ekstraksi bunga dilakukan dengan metode ekstraksi bertingkat dengan menggunakan pelarut kloroform, etil asetat dan etanol. Penapisan awal antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar pada konsentrasi ekstrak 10% (b/v). Aktivitas antibakteri diuji dengan menggunakan metode yang sama pada konsentrasi ekstrak 20%, 30%, 40% dan 50% (b/v). Mekanisme antibakteri dipelajari melalui analisis kebocoran sel dengan cara mengukur nilai absorbansi. Ekstraksi bunga melati menghasilkan ekstrak kloroform sebesar 0,295%, ekstrak etil asetat sebesar 0,179% dan ekstrak etanol sebesar 1,654%. Hasil penapisan awal menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat menghasilkan zona hambat terbesar terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *S. flexneri*. Zona hambat yang terbentuk pada uji aktivitas antibakteri lebih kecil daripada yang dihasilkan pada uji penapisan awal. Hasil pengukuran nilai absorbansi menunjukkan bahwa ekstrak menyebabkan terjadinya kebocoran sel *S. aureus* dan *S. flexneri* karena terjadi kerusakan pada membran sel.

Kata kunci: Antibakteri, Bunga melati (*Jasminum sambac* Ait.), *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Shigella flexneri* ATCC 12022.

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY ASSAY of JASMINE FLOWER  
(*Jasminum sambac* Ait.) on the GROWTH of *Staphylococcus aureus*  
ATCC 25923 and *Shigella flexneri* ATCC 12022**

**Maghfiroh  
09640038**

**ABSTRACT**

*Jasminum sambac* Ait. Has been known as natural antimicrobial due to the existence of various secondary metabolites. There are some publications on the usage of the *J. sambac* Ait. as medicine but the effects of its flower extract to the growth of bacteria has been unstudied. This study aims to extract the bioactive compound of *J. sambac* Ait. flower. The extract was assayed its antibacterial activity and antibacterial mechanism. Flower extraction is done by multilevel maceration method using chloroform, ethyl acetate and ethanol. Antibacterial initial screening performed by the agar diffusion method with 10% concentration of the extract. Antibacterial activity assays performed with the same method with 20%, 30%, 40% and 50% of extract concentration. The mechanism of antibacterial was studied by analyzing the cells leak tested using a turbidimetry method. The extraction of *J. sambac* Ait. flower produced 0,295% of chloroform extract, 0,179% of ethyl acetate extract and 1,654% of ethanol extract. the results of the initial screening showed that the ethyl acetate extract caused greatest of inhibition against *S. aureus* and *S. flexneri*. The inhibition zone formed on the antibacterial activity test is smaller than the one at the initial screening test. Turbidimetry test results show that the addition of extract caused cell leakage of *S. aureus* and *S. flexneri* due to the damage on cell membrane.

Keywords: Antibacterial, Jasmine flower (*Jasminumsambac*Ait.), *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 and *Shigella flexneri* ATCC 12022.

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh peristiwa masuk dan penggandaan mikroba patogen pada tubuh inang melalui mekanisme transmisi tertentu. Infeksi mikroba patogen dapat mengakibatkan inang yang rentan mengalami kerusakan fungsi biologisnya sehingga menimbulkan penyakit (Waluyo, 2004)

Salah satu kelompok mikroba patogen yang dapat menyebabkan penyakit infeksi adalah kelompok bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus* dan *Shigella flexneri*. Kedua bakteri patogen ini menyebabkan penyakit diare yang banyak dikeluarkan oleh masyarakat. Diare merupakan penyakit infeksi yang menyebabkan frekuensi defekasi melebihi frekuensi normal dengan konsentrasi feses encer bahkan bercampur lendir dan darah (Rahardja dan Tjay, 2002).

Masalah infeksi terutama diare merupakan penyakit yang sangat serius yang dapat menaikkan angka kematian jika tidak segera ditangani. Menurut data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2009 secara global setiap tahunnya ada sekitar 2 miliar kasus diare dengan angka kematian 1.5 juta pertahun. Selain itu, data Profil Kesehatan Indonesia tahun 2008 mencatat penderita diare pada tahun tersebut adalah 8.443 orang dengan angka kematian sebesar 2.5%. Angka ini meningkat dari tahun sebelumnya, yaitu 1.7% dengan jumlah penderita diare adalah 3.661 orang (Kemenkes RI, 2011).

Infeksi diare yang sering dialami oleh masyarakat dapat diatasi dengan menggunakan bahan alam berupa tanaman obat. Pengobatan tradisional dengan menggunakan ramuan tanaman dinilai lebih menguntungkan daripada pengobatan dengan bahan kimia sintetis karena tidak menimbulkan efek negatif seperti gagal ginjal dan penyumbatan pembuluh darah (Khlifi dkk., 2005).

Tanaman merupakan salah satu bentuk ciptaan Allah yang memberi banyak manfaat bagi manusia sebagai sumber pangan dan obat-obatan. Manfaat-manfaat tersebut diisyaratkan dalam firman Allah dalam surat Al-An'am ayat 99 yaitu:

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ  
فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ  
مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ  
مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي  
ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿١١﴾

“Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu segala jenis tumbuh-tumbuhan maka kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman itu butir yang banyak dan dari pohon kurma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai dan kebun-kebun anggur, dan kami keluarkan pula zaitun yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya apabila diwaktu pohonnya berbuah dan

perhatikanlah pula kematangannya. Sesungguhnya yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang yang beriman” (Al-An’am :99).

Para ahli tafsir Al-qur’an mengemukakan bahwa pada saat fase kematangan buah pada tumbuhan mengandung komponen senyawa seperti zat gula, minyak, protein, berbagai zat karbohidrat dan tepung. Kemudian zat-zat tersebut didistribusikan ke bagian-bagian tanaman yang lain termasuk biji dan bunga dan dari komponen senyawa yang dimiliki menjadikan tanaman tersebut bermanfaat dari akar hingga buahnya (Al-Muraghi dan Musthofa, 1988).

Tafsir ayat Al-qur’an di atas menjelaskan bahwa tanaman merupakan salah satu ciptaan Allah yang mempunyai banyak manfaat dalam kehidupan, antara lain sebagai bahan untuk pengobatan. Salah satu tanaman obat potensial yang dimiliki Indonesia yaitu tanaman melati (*J. sambac* Ait.) (Hieronymus, 2013).

Melati (*J. sambac* Ait.) termasuk anggota famili Oleaceae yang dapat tumbuh sepanjang tahun. Melati mempunyai banyak manfaat di antaranya adalah sebagai tanaman hias pot dan taman, pemberi aroma wangi pada teh, bahan baku industri parfum, kosmetik, penghias ruangan, dekorasi pelaminan dan juga berkhasiat sebagai obat tradisional. Manfaat melati sebagai obat tradisional disebabkan kandungan senyawa aktif yang dimilikinya. Skrining fitokimia pada melati (*J. sambac*) mengungkapkan adanya dotriakontanol, asam oleanolik, daukosterol hesperidin dan dotriakontanik asam yang diisolasi dari akar (Zheng dkk., 2004). Selain itu, Krishnaveni dkk., (2011) melaporkan adanya kandungan alkaloid, glikosida, dan tanin pada daunnya.

Salah satu bagian tanaman melati yang sangat berpotensi dan mengandung banyak manfaat yaitu bunga. Bunga melati dapat digunakan sebagai obat untuk diare, influenza, jerawat, bengkak, patah tulang, peningkatan produksi ASI, radang mata merah dan sesak napas (Eren, 2013). Bunga melati juga menghasilkan pigmen kuning yang berperan aktif dalam memperbaiki metabolisme dan jaringan dalam tubuh termasuk kulit (Anonim, 2006).

Kandungan senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin pada *J. sambac* dapat berfungsi sebagai antiseptik sehingga dapat digunakan sebagai antibakteri khususnya untuk mengobati penyakit diare (Eren, 2013). Selain senyawa aktif, bunga melati juga mengandung minyak atsiri yang diduga mampu menghambat pertumbuhan bakteri sehingga mempunyai efek antibakteri (Pauvova dkk., 2008).

Minyak esensial dan ekstrak metanol bunga *J. sambac* dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Enterococcus faecalis* CIP 103907, *Eschericia coli* CIP 105182, *Salmonella enteric* CIP 105150, *Streptococcus pyogenes* dan *Bacilus cereus* saat diuji dengan menggunakan metode difusi cakram dan metode pengenceran (Latif dkk., 2010). Priya dan Patric (2008) melaporkan bahwa ekstrak *J. sambac* dan *J. gradiflorum* efektif sebagai antibakteri. Hasil pengujian aktivitas antibakteri dan antifungi yang dilakukan Reema dan Adel (2011) dengan menggunakan metode difusi cakram menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga melati menghasilkan diameter zona hambat yang lebih besar daripada ekstrak daun.

Penelitian mengenai ekstrak bunga melati sebagai bahan antibakteri telah dilakukan, akan tetapi penelitian tentang ekstraksi senyawa aktif bunga melati dengan berbagai macam pelarut yang berbeda tingkat kepolarannya belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, perlu dilakukan ekstraksi senyawa aktif bunga melati dengan metode ekstraksi bertingkat dengan menggunakan tiga pelarut yang berbeda tingkat kepolarannya. Tujuan metode ekstraksi bertingkat yaitu agar semua senyawa aktif yang terdapat pada bunga melati diharapkan dapat terekstrak, baik senyawa yang bersifat non polar, semi polar maupun polar.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dalam penelitian ini diawali dengan uji penapisan awal serta uji aktivitas antibakteri bunga melati terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Shigella flexneri* ATCC 12022 dan dilanjutkan dengan analisis mekanisme aktivitas antibakteri dari ekstrak bunga melati melalui uji kebocoran sel.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Ekstrak potensial apakah yang dapat menghasilkan zona hambat terbesar dalam uji penapisan awal antibakteri ekstrak bunga melati (*J. sambac*) terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* ATCC 25923 dan *S. flexneri* ATCC 12022?
2. Bagaimanakah aktivitas antibakteri ekstrak potensial bunga melati (*J. sambac* Ait.) pada konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* ATCC 25923 dan *S. flexneri* ATCC 12022?

3. Bagaimana mekanisme penghambatan senyawa antibakteri bunga melati (*J. sambac* Ait.) terhadap bakteri *S. aureus* ATCC 25923 dan *S. flexneri* 12022?

### **C. Tujuan**

1. Mengetahui ekstrak potensial yang dapat membentuk zona hambat terbesar dalam uji penapisan awal antibakteri ekstrak bunga melati (*J. sambac*) terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* ATCC 25923 dan *S. flexneri* ATCC 12022.
2. Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak potensial bunga melati (*J. sambac* Ait.) pada konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* ATCC 25923 dan *S. flexneri* ATCC 12022.
3. Mengetahui mekanisme penghambatan senyawa antibakteri melati (*J. sambac* Ait.) terhadap pertumbuhan *S. aureus* ATCC 25923 dan *S. flexneri* 12022.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu menambah pengetahuan tentang obat-obatan herbal yang mempunyai kemampuan sebagai antibakteri. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi referensi penelitian lain tentang obat herbal.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Ekstrak potensial bunga melati yang dapat membentuk zona hambat terbesar pada uji penapisan awal yaitu ekstrak etil asetat dengan diameter zona hambat sebesar 7,2 mm baik pada kultur *S. aureus* ATCC 25923 maupun pada kultur *Shigella flexneri* ATCC 12022 dengan kategori kekuatan antibakteri sedang.
2. Konsentrasi ekstrak etil asetat bunga melati (*J. sambac* Ait.) lebih dari 10% tidak menghasilkan zona hambat yang lebih besar dari 7,2 mm.
3. Mekanisme aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat bunga melati (*J. sambac* Ait.) menyebabkan perubahan permeabilitas membran sel bakteri sehingga terjadi kebocoran asam nukleat dan protein pada sel bakteri *S. aureus* dan *S. flexneri*.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai mekanisme kerja antibakteri ekstrak etil asetat bunga melati (*J. sambac* Ait.) terhadap kebocoran ion  $K^+$  dan  $Ca^{2+}$  serta pengamatan morfologi sel bakteri *S. aureus* dan *S. flexneri* dari perlakuan uji kebocoran sel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adlof, J.N. (2005). Pengaruh Ekstrak Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodlum DC*) terhadap Kerusakan Sel *Bacillus cereus*. *Jurnal Penelitian Ilmu Teknologi Pangan*. No 1.
- Ahmad, M.M. (2006). Anti Inflammatory Activities of *Nigella sativa* Linn. *Jurnal Penelitian*.
- Al-Muraghi, Musthofa, A. (1988). *Terjemahan Tafsir Al-Muraghi*. Juz 12 Semarang: Toha Putra.
- Alcano, L.E. (1991). *Fundamentals of Microbiology*. New York: Commings Publishing Company.
- Anonim, (2006). The Useful Plants of India. New Delhi: National institute of science communication and information resources, *Council of Scientific and Industrial Research* 302.
- Ardiansyah, (2005). *Daun Beluntas Sebagai Bahan Antibakteri dan Antioksidan Artikel Penelitian*. Diakses 24 Juli 2012 .<http://www.beritaiptek.com/zberita-beritaiptek>.
- Arief, H., & Anggoro, W. (2008). *Tumbuhan Obat Seri 2*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Brooks, G.F., Butel, J.S., Morse, S.A., Jawetz, Melnick, & Adelberg's. (2005). *Medical Microbiology 24.th edition*. USA: McGraw-Hill Companies inc.
- Bunduki, M.M.C., Handler, K.J., Donnell, N.C. (1995). Metabolic and structural sites of damage in heat and sanitizer injured population of *Listeria monocytogenes*. *Food Protect*, 58, 410-415.
- Davidson, P.M., Brannen, A.L. (1993). *Antimicrobials in Food*. New York: Marcel Dekker Inc.
- Darusman L.K.D., Sajuthi, Komar, & Pamugkas. (1995). *Ekstraksi Komponen Bioaktif sebagai Bahan Obat dari Karang-Karangan, Bunga Karang dan Ganggang di Perairan P. Pari Kepulauan Seribu Tahap II: Fraksinasi dan Bioassay*. Kimia No. 10. Bogor: FMIPA. IPB.
- Darwis, S.A., & Achmad, B. (2001). *Kimia Organik Bahan Alam Laut*. Jakarta: Universitas Terbuka.

- Davis, W.W., and Stouth, T.R. (1971). Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay. *Microbiology*. 22(4), 659-665.
- Dewi, F.K. (2010). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morindacitrifolia* L.) terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar.[Skripsi S-1], Biologi FMIPA.Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Endah, J., (2002). *Membuat Tanaman Hias Rajin Berbunga*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Eren, H. (2013). *Daun Ampuh Pembasmi Penyakit*. Yogyakarta: Nusa Creativa.
- Faradisa, M. (2008). Uji Efektifitas Antimikroba Senyawa Saponin dari Batang Tanaman Belimbing Wuluh (*Averrhoabilimbi*Linn), [Skripsi]. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang: Malang.
- Fatorusso, E., dan O., Taglillatela, S. (2008). Modern Alkaloids: Structures, Isolation, *Shyntesis dan Biology*. ISBN: 978-3-527-31521-5.
- Flowers, S.R. (2004). Shigella, In: Bacteria associated with Foodborne Diseases. Scientific Status Summary. *Institute of Food Technology*, 6-8.
- Ganiswara, G., S. (1995). *Farmakologi dan Terapi*. Gaya Baru: Jakarta.
- Geidam, Y.A., A.G.,Ambali, P.A.,Onyeyili. (2007). Preliminary Phytochemical and Bacterial Evaluation of Crude Aqueous Extract of *Psidium guajava* Leaf. *Journal of Applied Sciences* 7 (4), 511-4.
- Hagerman, A.E. (2002). *Tanin Handbook*. Department of chemistry and Biochemistry. Oxford, USA: Miami University.
- Harborne, J.B., Baxter, H. (1995). *Phytochemical dictionary*. London: Taylor & Francis.
- Heat, H.B., dan G, Reineccius. (1987). *Flavour Chemistry and Technology*. Von Nostrand Reinhold co. New York.
- Hermawan, A., Hana, W., & Wiwiek, T. (2007). *Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus dan Escherichia coli dengan Metode Difusi Disk*. Jurnal Penelitian. Universitas Erlangga: Surabaya.

- Hieronymus, (2013). *Tumpas Penyakit dengan 40 Daun dan 10 Akar Rimpang*. Yogyakarta: CahayaJiwa.
- Iriano, A. (2008). Efek Antibakteri *Infusum aloevera* terhadap *Porphyromonas gingivalis In Vitro* (Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Infundasi) [Skripsi S-1].
- Jawetz, & Adelberg's. (2005). *Mikrobiologi Kedokteran*. Penerjemah: Mudihardi, E., Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Edisi 1. Surabaya: Salemba Medika.
- Kanazawa, A., Ikeda. (1998). *Laboratory Handbook for the Fractionation of Natural Extract*. London: Chapan & Hall.
- Kemenkes, R. I. (2011). *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta.
- Khlifi, S., Hachimi, Y., Khalil, A., Essafi, N., and Abboyi, A., (2005). In Vitro Antioxidant Effect of *Globularia alypum* L. Hydromethanolic Extract, *Indian Journal of Pharmacology*.
- Krishnaveni, A., Santh, Rani., T. (2011). Prelimnar Pharamcognostical and Phytochemical Standardization of *Jasminum sambac*. *Int.Journal Pharmacy and Res Develop*.3(5), 77-82.
- Kubo, I., Muroi, H, Kubo, A. (1995). Antibacterial activity of long-chain alcohols against *Streptococcus mutans*. *J. Agric Food Chem* 40 (6), 999-1003.
- Latif, F.A., Edou, P., Eba, F., Mohamed, N., Ali, A., Djama, S., Obame, L.C., Bassolé, I., Dicko, M. (2010). Antimicrobial and Antioxidant Activities of Essential Oil and Methanol Extract of *Jasminum sambac* from Djibouti," *African Journal of Plant Science* 4 (3), 038-043.
- Lenny, S. (2006). *Isolasi dan Uji Bioaktifitas Kandungan Kimia Utama Puding Merah dengan Metoda Uji Brine Shrimp*, Fakultas MIPA, Universitas Sumatera Utara, Medan.[Skripsi].
- Linggawati, A., Muhdarina, Erman, Azma, Midiarty. (2002). *Pemanfaatan Tanin Limbah Kayu Industri Kayu Lapis untuk Modifikasi Resin Fenol formaldehid*. *Jurnal Natur Indonesia* 5 (1), 84-94.
- Maleki, S., Seyyenejad S.M., Damabi M. N., dan Motamedi, H. (2008). Antibacterial Activity of the Fruits of Iranian *Torilislephophyla* against Some Clinical Pathogens. *Pakistan journal of Biological Science*.

- Nafianti, S., Sinuhaji, B.A. (2005). *Resistensi Trimetoprim – Sulfametoksazol terhadap Shigellosis*. Sari Pediatri, Vol 7, No.1, halaman 39.
- Naim, R. (2004). *Senyawa Antimikroba dari Tumbuhan*. FKH dan Sekolah Pascasarjana Ipb. Diakses tanggal 10 Feruari 2014.
- Naufalin R. (2005). *Kajian Sifat Antimikroba Ekstrak Bunga Kecombrang (Nicotia glauca Horan) terhadap berbagai Mikroba Patogen dan Perusak Pangan*. [Disertasi] Sekolah Pascasarjana IPB: Bogor.
- Pelczar, M. J., & Chan., E.C.S. (2006). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Jilid 1, Alih Bahasa: Hadioetomo, R. S., Imas, T., Tjitrosomo, S.S., dan Angka, S.L., UI-Press, Jakarta, hal 117 dan 145-148.
- Pieta, P.G. (2000). Flavonoids as Anti-oxidants. *J. Nat. Prod.* 63, 1043-1046.
- Pranoto, Y., Salokhe, V.M., & Rakshit, S.K. (2005). Physical and Antibacterial Properties of Alginate-based Edible Film Incorporated with Garlic Oil. *Food Research International* 38: 267-272.
- Pratiwi, I. (2009). *Uji Antibakteri Ekstrak Kasar Daun Acalyph haindica terhadap Bakteri Salmonella cholerasuis dan Salmonella typhimurium*. Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA UNS, Surakarta.
- Priya, J., and D. Patric, R. (2008). Antibacterial activity of *Jasminum grandiflorum* and *Jasminum sambac*. *Departement of Plant Biology and biotechnological: India*.
- Purwoko, T. (2007). *Fisiologi Mikroba*. Jakarta: PT Buana Aksara.
- Rahardja, K., Tjay, T.H. (2002). *Obat-Obat Penting*, Edisi Kelima, Jakarta: PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia.
- Rastogi, R. P., & Mehrotra, B.N. (1989) *Compendium of Indian medicinal plants*. Vol. 4. C D R I, Lucknow & N I S C, New Delhi: 407-408.
- Reema, A.H., & Adel, M. M. (2011). Antibacterial and Antifungal Activity of Extract of different Medicinal Plants in Jordan. *Departement of Biological Science, University of Jordan, Jordan*.
- Robinson, T., (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*, ITB, Bandung : 132-6.
- Rukmana, R. (1997). *Usaha Tani Melati*. Yogyakarta: Kanisius.

- Sabir, A., (2005). *Aktivitas Antibakteri Flavonoid Propolis Trigona sp terhadap Bakteri Streptococcus mutans (in vitro)*. *Majalah Kedokteran Gigi (Dent J)* 38:135-141.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (2007). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta:Liberty. hal 93-94.
- Tenhagen, B.A., I., Hansen, A., Reinecke, & W., Heu-wieser. (2009). Prevalence of Pathogens in Milk Samples of Dairy Cows with Clinical Mastitis and in Heifers at First Parturition. *Journal of Dairy Research* 76 (2), 179-87.
- Tjitrosoepomo, Gembong. (2000). *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyte)*. Yogyakarta: UGM Press.
- Waluyo, L. (2004). *Mikrobiologi Umum*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press.
- World Health Organisation, (2009), *Diare, Pelayanan Kesehatan Anak di Rumah Sakit*, 131-155.
- Zaika, L. L., Phillips, J.G. (2005). Model for the Combined Effects of Temperature, pH and Sodium Chloride Concentration on Survival of *Shigella flexneri* strain 5348 under Aerobic Conditions. *International Journal of Food Microbiology* 101:179–187.
- Zheng, Z, Bao, B., Jian., Y., Xiu, T. (2004). Studies on Chemical Constitutents In Roots of *Jasminum sambac*. *Zhongguo Zhong Yao ZaZhi.*, 29 (3), 237-239.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Tabel Pengukuran *Optical Density* (OD<sub>550nm</sub>) Bakteri Uji

Bakteri Uji	Nilai <i>Optical Density</i> (OD <sub>550nm</sub> )	
	1	2
<i>S. aureus</i>	0,45	0,52
<i>S. flexneri</i>	0,50	0,50

#### Keterangan :

1. *Optical Density* (OD<sub>550nm</sub>) pada uji penapisan awal antibakteri konsentrasi ekstrak 10% dengan inokulum bakteri 0,1 ml.
2. *Optical Density* (OD<sub>550nm</sub>) pada uji aktivitas antibakteri konsentrasi ekstrak 20%, 30%, 40% dan 50% dengan inokulum bakteri 0,1 ml.

### Lampiran 2. Perhitungan konsentrasi ekstrak

$$\text{Konsentrasi (\%)} = \frac{\text{ekstrak (g)}}{\text{pelarut (ml)}}$$

$$1. \quad 10\% = \frac{10 \text{ g}}{100 \text{ ml}} = \frac{1 \text{ g}}{10 \text{ ml}} = \frac{0,1 \text{ g}}{1 \text{ ml}}$$

$$2. \quad 20\% = \frac{20 \text{ g}}{100 \text{ ml}} = \frac{2 \text{ g}}{10 \text{ ml}} = \frac{0,2 \text{ g}}{1 \text{ ml}}$$

$$3. \quad 30\% = \frac{30 \text{ g}}{100 \text{ ml}} = \frac{3 \text{ g}}{10 \text{ ml}} = \frac{0,3 \text{ g}}{1 \text{ ml}}$$

$$4. \quad 40\% = \frac{40 \text{ g}}{100 \text{ ml}} = \frac{4 \text{ g}}{10 \text{ ml}} = \frac{0,4 \text{ g}}{1 \text{ ml}}$$

$$5. \quad 50\% = \frac{50 \text{ g}}{100 \text{ ml}} = \frac{5 \text{ g}}{10 \text{ ml}} = \frac{0,5 \text{ g}}{1 \text{ ml}}$$

### Lampiran 3. Perhitungan nilai rendeman ekstrak

$$R (\%) = \frac{A}{B} \times 100 \%$$

Keterangan: R= Rendeman (%)

A= Berat ekstrak kasar (gram)