

**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FUNGI
ENDOFIT BAWANG BOMBAY (*Allium cepa* L.)
TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus ATCC 6538**



ANDREANTO

2443015138

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

2019

**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FUNGI ENDOFIT
BAWANG BOMBAY (*Allium cepa* L.) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus ATCC 6538**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:
ANDREANTO
2443015138

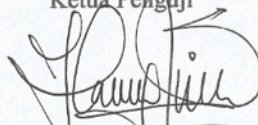
Telah disetujui pada tanggal 23 Mei 2019 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt.
NIK. 241.07.0609

Mengetahui,
Ketua Penguji



(Dr. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si.)
NIK. 241.00.0437

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit Bawang Bombay (*Allium cepa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 23 Mei 2019



Andreanto

2443015138

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 23 Mei 2019



Andreanto

2443015138

ABSTRAK

ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FUNGI ENDOFIT BAWANG BOMBAY (*Allium cepa* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

ANDREANTO
2443015138

Bawang bombay (*Allium cepa* L.) ialah jenis bawang yang banyak dibudidayakan dan dapat bemanfaat sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi fungi endofit yang terdapat pada umbi bawang bombay dan menguji aktivitas antibakterinya. Pada penelitian ini umbi bawang bombay (*Allium cepa* L.) akan melewati proses sterilisasi permukaan dengan cara direndam menggunakan alkohol 70% selama 1 menit, natrium hipoklorit 5% selama 30 detik, alkohol 70% selama 30 detik, dibilas dengan akuades steril dan dikeringkan dengan tisu steril kemudian ditanam pada media *Potato Dextrose Agar* dan diinkubasi pada suhu ruang. Fungi yang berbeda secara makroskopisnya dipisahkan masing-masing pada media *Potato Dextrose Yeast* lalu kembali ditumbuhkan pada media *Potato Dextrose Agar* sampai didapatkan koloni fungi endofit yang murni dan akan diamati sifat makroskopis, mikroskopis serta dilakukan uji biokimia. Uji biokimia yang dilakukan meliputi uji hidrolisa amilum, uji hidrolisa gelatin, uji hidrolisa kasein dan uji hidrolisa lemak. Koloni fungi endofit murni juga akan diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538. Adanya aktivitas antibakteri ditandai dengan adanya daerah jernih di sekitar fungi. Berdasarkan hasil dari penelitian didapatkan 2 jenis fungi endofit yang diduga jenis *Aspergillus* untuk fungi B1 dengan bagian spesifik terdapat konidia yang menempel di sekitar vesikel dan jenis *Mucor* untuk fungi B2 dengan bagian spesifik sporangia. Fungi endofit B1 tidak memiliki aktivitas antibakteri sedangkan fungi endofit B2 memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: *Allium cepa* L., antibakteri, fungi endofit, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

ISOLATION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF ENDOPHYTIC FUNGI OF ONION (*Allium cepa* L.) AGAINST *Staphylococcus aureus* BACTERIA ATCC 6538

ANDREANTO
2443015138

Onion (*Allium cepa* L.) is a type of onion that is widely cultivated, used as a spice or cooking ingredient and can be useful as an antibacterial. This study was aimed to determine the endophytic fungi found in onion tubers and their antibacterial activity. In this study onion tubers (*Allium cepa* L.) will pass the surface sterilization process by soaking in 70% alcohol for 1 minute, 5% sodium hypochlorite for 30 seconds, 70% alcohol for 30 seconds, rinsed with sterile distilled water and dried with sterile tissue then inoculated in Potato Dextrose Agar media and incubated at room temperature. Macroscopically different fungi were implanted each in Potato Dextrose Yeast media then moved to Potato Dextrose Agar media until pure endophytic fungi colonies were obtained and macroscopic, microscopic and biochemical tests were observed. Biochemical tests carried out include the amylum hydrolysis test, gelatin hydrolysis test, casein hydrolysis test and fat hydrolysis test. The pure endophytic fungi colonies will also be tested for their antibacterial activity against the bacterium *Staphylococcus aureus* ATCC 6538. The presence of antibacterial activity is characterized by the presence of clear areas around the fungi. Based on the results of the study, 2 types of endophytic fungi were thought to be *Aspergillus* for B1 with a specific part conidia that attached to the vesicle and *Mucor* for B2 with a specific part sporangia. Endophytic fungi B1 have no antibacterial activity while endophytic B2 fungi have antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*.

Keywords: *Allium cepa* L., antibacterial, endophytic fungi, *Staphylococcus aureus*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kasihnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Isolasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit Bawang Bombay (*Allium Cepa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* ATCC 6538** dengan maksud untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung dan membantu selama pembuatan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yesus yang setia menemani dan memberikan kasih dan hikmatNya kepada penulis.
2. Lisa Soegianto S. Si., M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing pertama yang telah bersedia menyediakan waktu dalam pelaksanaan penelitian ini.
3. Dr. F. V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji pertama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan demi kelancaran penelitian ini.
4. Silvia Suthandhio, dr., M.Ked.Klin., Sp. selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan banyak nasihat demi kelancaran penelitian ini.
5. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt. selaku Rektor yang telah memberikan sarana dan prasarana yang menunjang kegiatan perkuliahan.
6. Seluruh laboran yang telah memberikan arahan yang dibutuhkan selama penelitian ini berlangsung.
7. Orang tua dan teman-teman yang selalu mendukung dan menemani penulis dari awal pembuatan naskah ini sampai dapat terselesaikan.

Akhir kata dengan segala keterbatasan penulis menyadari kekurangan dalam naskah ini dan mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat disempurnakan lagi.

Surabaya, 15 April 2019

Andreanto

2443015138

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Hipotesa Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Tentang Mikroba Endofit.....	7
2.1.1 Fungi endofit	8
2.1.2 Manfaat Metabolit Sekunder Fungi Endofit	11
2.2 Tinjauan Tentang Isolasi Endofit.....	14
2.2.1 Alkohol 70%	15
2.2.2 Natrium Hipoklorit.....	16
2.3 Tinjauan Tentang <i>Staphylococcus aureus</i>	18
2.3.1 Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	18
2.3.2 Habitat <i>Staphylococcus aureus</i>	19
2.3.3 Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	19
2.3.4 Patogenositas <i>Staphylococcus aureus</i>	20

2.4 Tinjauan tentang Bawang Bombay (<i>Allium cepa</i> L.).....	21
2.4.1 Klasifikasi	21
2.4.2 Morfologi	21
2.4.3 Jenis-jenis Bawang Bombay	22
2.4.4 Kandungan Kimia Bawang Bombay.....	22
2.4.5 Komponen Bawang Bombay Sebagai Antibakteri	23
2.5 Tinjauan Tentang Uji Aktibakteri	23
2.5.1 Metode Difusi	24
2.5.2 Metode Dilusi.....	26

BAB III METODE PENEITIAN

3.1 Jenis Penelitian.....	27
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	27
3.2.1 Bahan-bahan Penelitian.....	27
3.2.2 Alat Penelitian.....	28
3.3 Metode Penelitian	28
3.4 Variabel Penelitian.....	29
3.4.1 Variabel Bebas	29
3.4.2 Variabel Terkendali.....	29
3.4.3 Variabel Tergantung	29
3.5 Tahap Penelitian.....	30
3.5.1 Proses Determinasi, Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis pada Bawang Bombay (<i>Allium cepa</i> L.).....	30
3.5.2 Isolasi Fungi Endofit Bawang Bombay (<i>Allium cepa</i> L.).....	30
3.5.3 Pemurnian Fungi Endofit Bawang Bombay (<i>Allium cepa</i> L.).....	31
3.5.4 Persiapan Bakteri Uji <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538.....	31

3.5.5 Pengujian Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit Bawang Bombay (<i>Allium cepa</i> L.) Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538.....	32
3.5.6 Karakterisasi Fungi Endofit Bawang Bombay (<i>Allium cepa</i> L.).....	32
3.6 Hasil Pengamatan.....	34
3.7 Skema Kerja Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	36
4.1.1 Hasil Determinasi Bawang Bombay.....	36
4.1.2 Hasil Makroskopis dan Mikroskopis Bawang Bombay.....	36
4.1.3 Hasil Isolasi Fungi Endofit dari Bawang Bombay.....	37
4.1.4 Hasil Pemurnian Fungi Endofit dari Bawang Bombay.....	38
4.1.5 Hasil Karakteristik Fungi Endofit.....	39
4.1.6 Hasil Persiapan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	43
4.1.7 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Fungi Bawang Bombay.....	44
4.2 Interpretasi Data.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	60

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Determinasi Bawang Bombay	62
Lampiran B Fungi Endofit yang Didapatkan	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Contoh jenis fungi endofit dan inangnya	10
Tabel 4.1 Hasil pengamatan makroskopis bawang bombay (<i>Allium cepa</i> L.).....	37
Tabel 4.2 Hasil pengamatan makroskopis fungi endofit dari bawang bombay (<i>Allium cepa</i> L.).....	39
Tabel 4.3 Hasil pengamatan mikroskopis fungi endofit dari bawang bombay (<i>Allium cepa</i> L.) dengan menggunakan larutan laktofenol dan perbesaran maksimal 10x40	40
Tabel 4.4 Hasil pengamatan uji biokimia terhadap fungi endofit bawang bombay (<i>Allium cepa</i> L.)	43
Tabel 4.5 Hasil uji aktivitas antibakteri fungi endofit dengan bakteri uji <i>Staphylococcus aureus</i>	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hifa fungi endofit dalam jaringan tanaman	7
Gambar 2.2 Pengecatan Gram dari <i>Staphylococcus aureus</i>	18
Gambar 2.3 Koloni bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada <i>Blood Agar Plate</i>	19
Gambar 2.4 Jenis-jenis dari bawang bombay	22
Gambar 2.5 Struktur kimia Allisin	23
Gambar 2.6 Hasil uji difusi cakram	25
Gambar 2.7 Cara pengukuran dari zona hambat minimum	25
Gambar 2.8 Hasil uji dilusi makro	26
Gambar 2.9 Hasil uji dilusi mikro	26
Gambar 3.1 Skema isolasi karakterisasi dan uji aktivitas antibakteri fungi endofit dari bawang bombay (<i>Allium cepa</i> L.)	35
Gambar 4.1 Pengamatan bawang bombay	36
Gambar 4.2 Hasil pengamatan mikroskopik dari bawang bombay (<i>Allium cepa</i> L.)	37
Gambar 4.3 Fungi endofit yang tumbuh beserta kontrolnya	38
Gambar 4.4 Pengamatan makroskopis fungi endofit bawang bombay	39
Gambar 4.5 Hasil pengamatan uji hidrolisa amilum	41
Gambar 4.6 Hasil pengamatan uji hidrolisa lemak	42
Gambar 4.7 Hasil pengamatan uji hidrolisa kasein	42
Gambar 4.8 Hasil pengamatan uji hidrolisa gelatin	43
Gmabar 4.9 Hasil pengamatan mikroskopik bakteri uji <i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i> dengan perbesaran 10x100	44
Gambar 4.10 Hasil pengamatan uji aktivitas antibakteri	45