

**KARAKTERISASI DAN UJI AKTIVITAS
ANTIMIKROBA FUNGI ENDOFIT DARI KELOPAK
BUNGA ROSELA (*HIBISCUS SABDARIFFA*)
TERHADAP *ESCHERICHIA COLI* DAN
*STAPHYLOCOCCUS AUREUS***



**ANASTASIA YESSY KUSPRADIYANTI
2443012046**

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

2016

**KARAKTERISASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA FUNGI
ENDOFIT DARI KELOPAK BUNGA ROSELA
(*HIBISCUS SABDARIFFA*) TERHADAP *ESCHERICHIA COLI*
DAN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

SKRIPSI

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

OLEH:

ANASTASIA YESSY KUSPRADIYANTI

2443012046

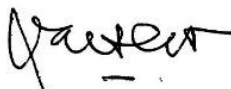
Telah disetujui pada tanggal 23 Mei 2016 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing,



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

Mengetahui,
Ketua Penguji



Martha Ervina, S.Si., M. Si., Apt.
NIK. 241.98.0351

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Karakterisasi dan Uji Aktivitas Antimikroba Fungi Endofit dari Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*** 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 2016



Anastasia Yessy Kuspradiyanti

2443012046

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 atau pencabutan gelar yang saya peroleh

Surabaya, 23 Mei 2016



Anastasia Yessy Kuspradiyanti

2443012046

ABSTRAK

KARAKTERISASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA FUNGI ENDOFIT DARI KELOPAK BUNGA ROSELA (*HIBISCUS SABDARIFFA*) TERHADAP *ESCHERICHIA COLI* DAN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Anastasia Yessy Kuspradiyanti
2443012046

Mikroba endofit merupakan mikroorganisme yang tumbuh dalam jaringan tumbuhan dan dapat dijumpai pada seluruh bagian jaringan tumbuhan. Mikroba endofit dikembangkan karena dapat menghasilkan metabolit sekunder seperti inangnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi, mengkarakterisasi serta menguji aktivitas antibakteri fungi endofit dari kelopak bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Proses isolasi dilakukan dengan cara menempelkan permukaan kelopak bunga Rosela yang telah disterilkan pada media *Potatos Dextrose Agar* dan didapatkan dua koloni murni fungi endofit. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode inokulasi langsung terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* pada media *Muller Hinton Agar*. Dari hasil pengujian didapatkan satu isolat yang menghasilkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* yaitu fungi endofit Rosela B dengan rasio DHP sebesar $2,15 \pm 0,21$. Karakterisasi dilakukan hanya pada isolat yang memiliki aktivitas antibakteri meliputi pengamatan makroskopis, mikroskopis dan uji biokimia (uji hidrolisa amilum, uji hidrolisa kasein, dan uji hidrolisa lemak). Hasil pengamatan makroskopis menunjukkan bahwa fungi endofit Rosela B memiliki tipe koloni filamentus, sifat permukaan seperti beludru, dan warna koloni hijau keabu-abuan, pengamatan mikroskopis terdapat konidiofor, metulae, fialid dan konidia. Hasil skrining fitokimia dari endofit Rosela B menunjukkan adanya senyawa alkaloid dan flavonoid. Pada uji biokimia menunjukkan bahwa fungi endofit Rosela B menghasilkan enzim amilase, kaseinase, dan lipase. Dari hasil pengamatan makroskopis, mikroskopis dan uji biokimia endofit Rosela B termasuk dalam genus *Penicillium sp.*

Kata kunci: fungi endofit, aktivitas antibakteri, Rosela, *Hibiscus sabdariffa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

ABSTRACT

CHARACTERIZATION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY TEST OF ENDOPHYT FUNGI OF ROSELLE (*HIBISCUS SABDARIFFA*) FLOWER CALYX ON *ESCHERICHIA COLI* AND *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Anastasia Yessy Kuspradiyanti
2443012046

Endophytic microbes are microorganism that grow in plant tissue and can be found on all part of the plant body. Endophytic microbes can be cultivated because they can produce secondary metabolite like their host. The purpose of this research was to isolate, characterize, and test antimicrobial activity of endophytic fungi from Rosella flower petals (*Hibiscus sabdariffa*) against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. The isolation process was conducted by sticking the sterilized Rosella flower petals surface on *Potatos Dextrose Agar* and find 2 pure endophytic fungi colonies. Antimicrobial activity test was conducted with direct inoculation method against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* on *Muller Hinton Agar*. The result from this test was 1 isolate that generating antimicrobial activity towards *Staphylococcus aureus*, which was Rosella B endophytic fungi with ratio of diameter area of growth inhibition $2,15 \pm 0,21$. Characterization was done only on isolates which have antimicrobial activity, including macroscopic, microscopic, and biochemical assay (amylum, casein, and fat hydrolyzation test). Macroscopic test results showed that Rosella B endophytic fungi have filamentous colony tipe, surface structure like velvet, and grayish green colony color. The microscopic test result found that there was conidiophores, metulae, phialides and conidias. The results of phytochemical screening shows that there has been a compound alkaloid and flavonoid. The biochemical test shows that Rosela B endophytic fungi produces amylase, caseinase, and lipase enzymes. The macroscopic, microscopic, and biochemical test resulted that Rosella B endophytic fungi was in *Penicillium sp* genus.

Keywords: endophytic fungi, antibacterial activity, Rosella, *Hibiscus sabdariffa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat dan penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul “**Karakterisasi dan Uji Aktivitas Antimikroba Fungi Endofit dari Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus***” ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yesus atas berkat, rahmat, kekuatan dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua (Herman Joseph K., S. H. & Esti Pratandawati) dan keluarga (Kedua nenek, Paman, Bibi, dan adik Yosafat Bayu Kuspradiyanto) yang telah memberikan doa dan motivasi.
3. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing atas saran, nasehat, semangat, kesabaran dan waktu yang telah banyak diluangkan untuk mendampingi penulis selama proses pengerjaan dan penyusunan naskah skripsi ini.
4. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. dan Dr. F.V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si. selaku ketua penguji dan penguji atas saran yang diberikan.
5. Dra. Liliek S. Hermanu, MS., Apt. selaku penasehat akademik yang telah mendampingi penulis.

6. Mas Anto (laboran Lab. Mikrobiologi Farmasi), Mas Tri (laboran Lab. Farmakognosi-Fitokimia) dan Mas Dwi (laboran Lab. Penelitian) yang telah membantu selama proses pengerjaan skripsi ini.
7. Teman-teman Endofiters: Aprilia Karolin, S. Farm., Angela Violita, S. Farm., dan Kevin Widjaya, S. Farm. atas bantuannya dalam menyelesaikan penelitian ini.
8. Sahabat-sahabat saya Yohanes Ardian dan Ivana Valeria yang telah menemani dan menjadi teman yang baik bagi penulis sejak semester 1 hingga saat ini.
9. Teman-teman GAES “Jon’s Family” Angga, Kris, Cindy, Desy, Dewi, Ese, Yola, Kiki, Laili, Lea, Luluk, Mia, Monic, Nunun, Anggun, Oca, Tika yang selalu mendukung dan membantu selama penelitian.
10. Para laboran Mbak Retno, Mbak Mega, Mbak Tyas, Pak Samsul yang telah memberi hiburan dan semangat saat jenuh dengan rutinitas asisten mahasiswa.
11. Keluarga besar *Campus Ministry* dan Jaringan Aktivis Bunda Teresa yang memberi semangat dan dukungan doa.
12. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Fakultas Farmasi angkatan 2011, 2012, 2013 terutama yang telah memberikan bantuan, dukungan dan semangat selama penelitian dan penulisan skripsi ini
13. Semua pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Hipotesa Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tinjauan tentang Mikroba Endofit	7
2.2. Tinjauan tentang Isolasi Mikroba Endofit	9
2.3. Tinjauan tentang Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i>)	11
2.4. Tinjauan tentang Antibakteri	13
2.5. Tinjauan tentang Bakteri Uji	14
2.5.1. Tinjauan tentang <i>Staphylococcus aureus</i>	14
2.5.2. Tinjauan tentang <i>Escherichia coli</i>	15
2.6. Tinjauan tentang Uji Daya Antibakteri	18
2.7. Tinjauan tentang Uji Biokimia	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22

	Halaman
3.1. Bahan dan Alat	22
3.1.1. Bahan	22
3.1.2. Bakteri Uji.....	22
3.1.3. Alat-alat yang Digunakan	22
3.2. Metode Penelitian.....	22
3.3. Tahapan Penelitian	23
3.3.1. Pengumpulan Tanaman.....	23
3.3.2. Sifat Makroskopis Kelopak Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i>).....	23
3.3.3. Penyiapan Media dan Larutan Kerja.....	23
3.3.4. Prosedur Kerja Endofit.....	25
3.3.5. Karakterisasi Fungi Endofit	26
3.4. Skema Kerja	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1. Tanaman Rosela	31
4.2. Hasil Pengamatan Makroskopis Kelopak Bunga Rosela.....	31
4.3. Hasil Isolasi Mikroba Endofit Kelopak Bunga Rosela.....	32
4.4. Pemurnian Kultur Mikroba Endofit Kelopak Bunga Rosela	34
4.5. Skrining Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit Hasil Isolasi	34
4.6. Karakterisasi Fungi Endofit	37
4.6.1. Makroskopis.....	37
4.6.2. Mikroskopis	37
4.6.3. Sifat Biokimia	38
4.6.4. Skrining Fitokimia	39

	Halaman
4.7. Interpretasi Data	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1. Kesimpulan.....	47
5.2. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
4.1. Tanaman bunga rosela	31
4.2. Kelopak bunga rosela	32
4.3. Fungi endofit hasil inokulasi kelopak bunga rosela dalam media PDA pada inkubasi 5 hari dan kontrol air bilasan terakhir pada proses sterilisasi kelopak bunga rosela	33
4.4. Hasil isolasi fungi endofit dari kelopak bunga rosela dalam media PDA berumur 7 hari.....	34
4.5. Hasil skrining aktivitas antimikroba fungi endofit terhadap bakteri uji <i>Staphylococcus aureus</i> dalam media MHA.....	35
4.6. Hasil skrining aktivitas antimikroba fungi endofit terhadap bakteri uji <i>Escherichia coli</i> dalam media MHA	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Uji Skrining Fitokimia.....	30
4.1. Hasil Pengamatan Makroskopis Kelopak Bunga Rosela.....	32
4.2. Hasil Makroskopis Isolasi Fungi Kelopak Bunga Rosela.....	33
4.3. Hasil Skrining Aktivitas Antimikroba dari Fungi Endofit Kelopak Bunga Rosela	35
4.4. Hasil Pengukuran DHP dan Diameter Fungi Endofit Kelopak Bunga Rosela.....	36
4.5. Hasil Pengamatan Makroskopis Fungi Endofit Kelopak Bunga Rosela.....	37
4.6. Hasil Pengamatan Mikroskopis Fungi Endofit Kelopak Bunga Rosela.....	38
4.7. Hasil Uji Sifat Biokimia dari Fungi Endofit Kelopak Bunga Rosela	39
4.8. Hasil Skrining Fitokimia dari Fungi Endofit Kelopak Bunga Rosela	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. METODE STERILISASI PERMUKAAN KELOPAK BUNGA ROSELA	53
2. MIKROSKOPIS KELOPAK BUNGA ROSELA	54
3. UJI BOKIMIA	55
4. SKRINING FITOKIMIA	57
5. SERTIFIKAT ANALISIS <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> .	59
6. SERTIFIKAT ANALISIS <i>ESCHERICHIA COLI</i>	61