

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FUNGI ENDOFIT
KULIT PETAI (*Parkia speciosa* Hassk.) TERHADAP
Escherichia coli DAN *Staphylococcus aureus***



EMBUN LARASATI

2443015092

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2019

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FUNGI ENDOFIT
KULIT PETAI (*Parkia speciosa* Hassk.) TERHADAP
Escherichia coli DAN *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

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

OLEH :

EMBUN LARASATI

2443015092

Telah disetujui pada tanggal 16 Oktober 2019 dan dinyatakan LULUS

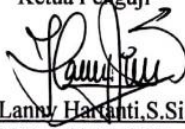
Pembimbing,



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

NIK. 241.07.0609

Mengetahui,
Ketua Penguji



Dr. F.V. Lanny Harganti, 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: **Uji Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit Kulit Petai (*Parkia speciosa* Hassk.) 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, 16 Oktober 2019



Embun Larasati
2443015092

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, 16 Oktober 2019



Embun Larasati
2443015092

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FUNGI ENDOFIT KULIT PETAI (*Parkia speciosa* Hassk.) TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*

EMBUN LARASATI
2443015092

Fungi endofit memiliki kemampuan untuk menghasilkan senyawa seperti inangnya, maka mikroba endofit dapat dijadikan sebagai sumber senyawa pengganti tumbuhan inangnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi fungi endofit yang diperoleh dari kulit Petai (*Parkia speciosa* Hassk.) dan menguji aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Media yang digunakan dalam proses isolasi dan pemurnian adalah *Potato Dextrose Agar* dan *Potato Dextrose Yeast*. Isolasi dilakukan dengan menempelkan potongan kulit Petai yang sudah disterilisasi permukaannya pada media *Potato Dextrose Agar*. Diperoleh 6 isolat fungi endofit murni yang telah dikarakterisasi dengan melakukan pengamatan makroskopis, mikroskopis dan uji biokimia yang meliputi hidrolisa amilum, hidrolisa kasein, dan hidrolisa lemak diduga berasal dari genus *Mortierella*, *Myrothecium*, *Nodulisporium*, *Aureobasidium*, *Penicillium*, dan *Circinella*. Fungi Endofit yang diperoleh diuji aktivitas antibakterinya terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil yang diperoleh dari isolat EKP 5 diduga merupakan genus *Penicillium* memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dengan rasio diameter hambatan sebesar $1,72 \pm 0,07$.

Kata kunci: fungi endofit, antibakteri, kulit petai, *Parkia speciosa* Hassk.

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY ASSAY OF ENDOPHYTIC FUNGI OF PETAI PEEL (*Parkia speciosa* Hassk.) AGAINST *Escherichia coli* AND *Staphylococcus aureus*

EMBUN LARASATI
2443015092

Endophytic fungi have the ability to produce the same compounds as their hosts. Therefore endophytic microbes can be used as a source of mixture for the growth of their hosts. The aim of this study was to isolate and characterize endophytic fungi from Petai peel (*Parkia speciosa* Hassk.) and test the antibacterial activity against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. The media used in the process of isolation and purification were *Potato Dextrose Agar* and *Potato Dextrose Yeast*. Isolation was conducted by sticking the sterilized piece of Petai peel on the surface of *Potato Dextrose Agar* medium. Six pure endophytic fungus isolates were obtained which were characterized using macroscopic, microscopic and biochemical tests which included hydrolysis of starch, casein hydrolysis, and fat hydrolysis. These six isolates were suspected from genus *Mortierella*, *Myrothecium*, *Nodulisporium*, *Aureobasidium*, *Penicillium*, and *Circinella*. Endophytic fungi obtained was assayed its antibacterial activity against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. The results that were obtained from isolate 5 were predicted as genus *Penicillium* has antibacterial activity against *Escherichia coli* with a ratio of 1.72 ± 0.07 .

Keywords: endophytic fungi, antibacterial, petai peel, *Parkia speciosa* Hassk.

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 “**Uji Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit Kulit Petai (*Parkia speciosa* Hassk.) 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 yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, kasih dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua dan adik yang telah menyayangi, mendampingi dan memberi semangat kepada penulis.
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. Dr. Monica Widyawati S. M.Sc., Apt. selaku penasehat akademik yang telah mendampingi penulis.
5. Dr. F.V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si., dr. Silvia Sutandhio, M.Ked.Klin., Sp. MK dan dr. Adi Pramono Hendrata Sp.PK selaku penguji atas saran yang diberikan.
6. Mas Anto (laboran Lab. Mikrobiologi Farmasi), Mas Ari (laboran Lab. Botani Farmasi) dan Mas Dwi (laboran Lab. Penelitian) yang telah membantu selama proses pengerjaan skripsi ini.

7. Teman-teman penelitian: Kak Dedi, Kak Ham, Kak Riris, Kak Siti, Wian atas bantuannya dalam menyelesaikan penelitian ini.
8. Sahabat-sahabat saya Seviyana Bestari Riya Sanjaya, Mega Aggrippina, Elisa Novita, dan Alif Ekacahya yang telah menemani dan menyemangati dalam pembuatan naskah skripsi ini.
9. Teman-teman organisasi *ISPE Student Chapter Jatim-Bali* yang memberikan semangat kepada penulis.
10. Angkatan 2015 dan 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, Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Hipotesis Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Tentang Tanaman.....	6
2.1.1 Morfologi Tanaman.....	6
2.1.2 Klasifikasi Tanaman <i>Parkia speciosa</i> Hassk.....	7
2.1.3 Kandungan Kimia Tanaman Petai	7
2.1.4 Tinjauan Tentang Penelitian Terdahulu	8
2.2 Tinjauan tentang Fungi Endofit.....	10
2.3 Tinjauan tentang <i>Staphylococcus aureus</i>	13
2.4 Tinjauan tentang <i>Escherichia coli</i>	15
2.5 Tinjauan tentang Senyawa Antibakteri.....	17
2.6 Tinjauan tentang Uji Aktivitas Antibakteri	19

	Halaman
BAB 3 METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	22
3.2.1 Bahan Penelitian.....	22
3.2.2 Alat Penelitian	23
3.3 Metode Penelitian.....	23
3.4 Variabel Penelitian	24
3.4.1 Tahapan Isolasi.....	24
3.4.2 Tahapan Uji Aktivitas Antibakteri	24
3.5 Tahapan Penelitian	25
3.5.1 Pengambilan Sampel	23
3.5.2 Determinasi, Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Kulit Petai (<i>Parkia speciosa</i> Hassk.).....	25
3.5.3 Isolasi Fungi Endofit dari Kulit Petai (<i>Parkia speciosa</i> Hassk.)	25
3.5.4 Pengujian Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Eschericia coli</i>	26
3.5.5 Karakterisasi Fungi Endofit.....	27
3.6 Analisis Hasil Pengamatan	28
3.7 Skema Kerja	29
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian.....	30
4.1.1 Determinasi Tanaman Petai	30
4.1.2 Hasil Makroskopis dan Mikroskopis Kulit Petai (<i>Parkia speciosa</i> Hassk.)	30
4.1.3 Hasil Isolasi Fungi Endofit dari Kulit Petai (<i>Parkia speciosa</i> Hassk.).....	32

Halaman

4.1.4	Hasil Pemurnian Fungi Endofit dari Kulit Petai (<i>Parkia speciosa</i> Hassk.)	35
4.1.5	Hasil Persiapan Bakteri Uji	36
4.1.6	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Kulit Petai (<i>Parkia speciosa</i> Hassk.)	37
4.1.7	Hasil Karakterisasi Fungi Endofit	41
4.2	Pembahasan	47
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN		62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan fitokimia <i>Parkia speciosa</i> Hassk	8
Tabel 2.2 Kriteria rasio aktivitas antibakteri fungi endofit	12
Tabel 4.1 Hasil pengamatan makroskopis tanaman Petai	31
Tabel 4.2 Hasil Pengamaan Mikroskopis <i>Escherichia coli</i> ATCC 8738 dan <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	37
Tabel 4.3 Rasio hambatan dan uji aktivitas antibakteri terhadap <i>Escherichia coli</i> ATTC 8739	40
Tabel 4.4 Rasio hambatan dan uji aktivitas antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	41
Tabel 4.5 Hasil pengamatan makroskopis dari kultur murni fungi endofit pada media <i>Potato Dextrose Agar</i>	42
Tabel 4.6 Tabel pengamatan mikroskopis kultur murni fungi endofit menggunakan larutan laktofenol	42
Tabel 4.7 Hasil pengamatan uji biokimia fungi endofit dari Kulit Petai (<i>Parkia speciosa</i> Hassk.)	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman <i>Parkia speciosa</i> Hassk	6
Gambar 2.2 Zona hambat ekstrak kulit petai terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	9
Gambar 2.3 Zona hambat ekstrak kulit petai terhadap <i>Escherichia coli</i>	9
Gambar 2.4 Hifa kapang endofit dalam jaringan daun tanaman	10
Gambar 2.5 Mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> dengan pengecatan Gram	13
Gambar 2.6 Mikroskopis <i>Escherichia coli</i> dengan pengecatan Gram	15
Gambar 3.1 Skema Kerja.....	29
Gambar 4.1 Pengamatan makroskopis Petai.....	30
Gambar 4.2 Pengamatan mikroskopis penampang melintang kulit petai dengan pereaksi kloral hidrat dan floroglusin HCl	31
Gambar 4.3 Stomata tipe siklostitik pada penampang membujur permukaan bawah kulit Petai	31
Gambar 4.4 Kristal Ca-Oksalat bentuk prisma penampang membujur permukaan atas kulit petai.....	32
Gambar 4.5 Posisi penanaman sampel kulit Petai pada media <i>Potato Destrose Agar</i>	33
Gambar 4.6 Pertumbuhan fungi endofit kulit Petai setelah diinkubasi pada suhu ruang selama 5 hari	34
Gambar 4.7 Kontrol air bilasan kulit Petai setelah inkubasi 5 hari.....	34
Gambar 4.8 Isolat murni fungi endofit dari kulit Petai usia 5 hari pada media <i>Potato Dextrose Agar</i>	35
Gambar 4.9 Mikroskopis <i>Escherichia coli</i> ATTC 8739	36
Gambar 4.10 Mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> ATTC 6538	36
Gambar 4.11 Hasil uji aktivitas antibakteri kulit petai terhadap <i>Escherichia coli</i> ATTC 8739 yang direplikasi 3 kali.....	38

Halaman

Gambar 4.12	Hasil uji aktivitas antibakteri kulit kulit petai terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATTC 6538 yang direplikasi 3 kali.....	39
Gambar 4.13	Pengamatan uji hidrolisa amilum pada media <i>Starch Agar</i>	45
Gambar 4.14	Hasil pengamatan uji hidrolisa kasein pada media <i>Skim Milk Agar</i>	46
Gambar 4.15	Hasil pengamatan uji hidrolisa lemak pada media <i>Neutral Red Agar</i>	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Surat Determinasi Tanaman Petai	62
Lampiran B Sertifikat Analisis <i>Escherichia coli</i>	63
Lampiran C Sertifikat Analisis <i>Staphylococcus aureus</i>	65
Lampiran D Kontrol Uji Biokimia.....	67

DAFTAR SINGKATAN

DHP	: Daerah Hambatan Pertumbuhan
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
EKP	: Endofit Kulit Petai
HA-MRSA	: <i>Hospital Acquired Methicilin Resisten Staphylococcus aureus</i>
HUS	: <i>Hemolytic uremic syndrome</i>
ISK	: Infeksi Saluran Kemih
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
mRNA	: <i>Messenger Ribonucleic acid</i>
MRSA	: <i>Methicilin Resisten Staphylococcus aureus</i>
NaCl	: Natrium Klorida
NaOCl	: Natrium Hipoklorit
VRSA	: <i>Vancomycin Staphylococcus aureus</i>
RNA	: <i>Ribonucleic acid</i>