

**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
KAPANG ENDOFIT PADA BATANG KANGKUNG
DARAT (*Ipomoea reptans* Poir.) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus ATCC 6538**



FELIX CEWANDRI

2443018089

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2022

**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KAPANG
ENDOFIT PADA BATANG KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans*
Poir.) 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:

FELIX CEWANDRI

2443018089

Telah disetujui pada tanggal 6 Juni 2022 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing,



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

NIK. 241.07.0609

Mengentahui,

Ketua Penguji



Dr. F. V. Lanny Hartanti S.Si., M. Si.

NIK. 241.00.0437

30/06 2022

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul **“Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Kapang Endofit pada Batang Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538”** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik 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, 6 Juni 2022



Felix Cewandri
2443018089

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, 6 Juni 2022



Felix Cewandri
2443018089

ABSTRAK

ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KAPANG ENDOFIT PADA BATANG KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans* Poir.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

FELIX CEWANDRI
2443018089

Kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) merupakan tanaman sayuran yang umum untuk disantap dan memiliki berbagai manfaat dalam kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan menguji aktivitas antibakteri kapang endofit pada batang Kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538. Pada proses isolasi kapang endofit, batang Kangkung darat akan sterilisasi dengan alkohol 70% dan Natrium hipoklorit (NaOCl) 5,3%. Batang kangkung darat ditanam dalam media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan diinkubasi selama 2-14 hari pada suhu ruang. Dari hasil isolasi diperoleh 3 jenis kapang endofit. Dilakukan karakterisasi kapang endofit yang diperoleh dari isolasi yang meliputi makroskopis, mikroskopis dan uji biokimia yang meliputi uji hidrolisa amilum, kasein dan lemak. Hasil yang didapatkan dari karakterisasi diduga genus dari kapang endofit kode EKA termasuk dalam genus *Aspergillus*, EKB genus *Colletotrichum*, dan EKC genus *Penicillium*. Kapang endofit yang telah dikarakterisasi diuji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dengan menggunakan media *Plate Count Agar* (PCA). Dari 3 jenis kapang endofit yang diuji memperoleh 1 jenis kapang endofit kode EKC yang memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dengan rasio DHP sebesar $1,78 \pm 0,42$.

Kata kunci : Batang kangkung, *Ipomoea reptans* Poir., kapang endofit, antibakteri, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

ABSTRACT

ISOLATION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY TEST OF ENDOPHYT FUNGI OF KANGKUNG (*Ipomoea reptans* Poir.) STEM ON *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

**FELIX CEWANDRI
2443018089**

Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) is a vegetable that commonly eaten by people and has various health benefits. This study aimed to isolate and test the antibacterial activity of endophytic molds on stems of kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) on *Staphylococcus aureus* ATCC 6538. In the process of isolation of endophytic molds, stems of kangkung were sterilized with 70% alcohol and sodium hypochlorite (NaOCl) 5.3%. Kangkung stems were planted in *Potato Dextrose Agar* (PDA) media and incubated for 2-14 days at room temperature. From the isolation were obtained 3 types of endophytic molds. Characterization of endophytic molds obtained from isolation included macroscopic, microscopic and biochemical tests including starch, casein and fat hydrolysis tests. The results obtained from the characterization of the endophytic fungi with EKA code were included in the genus *Aspergillus*, EKB code genus *Colletotrichum*, and EKC code genus *Penicillium*. The endophytic fungi that had been characterized were tested for antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 using *Plate Count Agar* (PCA) media. Of the 3 types of endophytic fungi tested, 1 type of endophytic mold coded EKC has potential as an antibacterial against *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 with a DHP ratio of 1.78 ± 0.42 .

Keywords : Stem of kangkung, *Ipomoea reptans* Poir., antibacterial, endophytic fungi, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik naskah skripsi “**Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Kapang Endofit pada Batang Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*”**. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa penulisan naskah skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak baik berupa dukungan moral dan material. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan berkontribusi banyak dalam penyusunan naskah skripsi ini:

1. Puji dan rasa syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus yang telah memberikan berkat, kekuatan dan juga menyertai penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua saya, papa (Suwito) dan mama (Siat Mie), saudara-saudari saya (Ferdy Cew Sanjaya dan Vini Claudia Vita), nenek (Fatimah Koo dan Heriati) dan kakek (Sutrisno), serta seluruh anggota keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, doa, nasehat dan motivasi saya selama 4 tahun hingga dapat menyelesaikan pendidikan (S1) Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. apt. Lisa Soegianto, S. Si., M. Sc. selaku Dosen Pembimbing atas yang telah bersedia meluangkan waktu untuk mendampingi, membimbing hingga memberikan saran dan koreksi dari awal hingga akhir penyusunan naskah skripsi ini.

4. Dr. F. V. Lanny Hartanti S.Si. dan M.Si. dan Suliati, S. Pd, S. Si, M. Kes selaku penguji I dan II yang telah memberikan saran dalam penelitian.
5. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
6. apt. Sumi Wijaya, S. Si., Ph.D. Selaku Dekan Fakultas Farmasi sekaligus Dosen Pendamping Akademik yang bersedia meluangkan waktu untuk penulis selama menempuh pendidikan (S1) Farmasi.
7. Seluruh dosen dan seluruh staf Tata Usaha Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang sangat banyak membantu penulis selama masa perkuliahan.
8. Pak Anto (Laboran Lab. Mikrobiologi Farmasi) yang telah membantu dan mendukung penulis selama proses pengerjaan skripsi ini.
9. Vonny Adelia Wijaya yang selalu meluangkan waktu dan tempat kepada penulis di saat sulit dan bahagia selama penulis menempuh pendidikan (S1) Farmasi dan skripsi. I don't know how i got so lucky get a girl like you, but i'm thankful evey single day.
10. Teman-teman 'KATANYA SIH SOLID' yang suka menghabiskan uang demi healing, Ivanaldo, Rency, Jojo, KT, Claudia, Agnes, Sintya, Shinta, dan Audrey yang selalu membantu dan mendukung penulis selama menempuh pendidikan (S1) Farmasi dan skripsi.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian naskah skripsi ini. Semoga seluruh dukungan, kebaikan, doa, motivasi dan semangat yang telah diberikan kepada penulis semoga Tuhan Yang Maha Esa dapat membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan dalam penulisan naskah skripsi ini karena keterbatasan pengalaman, pengetahuan dan pustaka yang

ditinjau oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan. Akhir kata, penulis berharap naskah skripsi ini dapat berguna untuk berbagai pihak yang memerlukan.

Surabaya, 6 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Hipotesis Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan tentang Tanaman Kangkung Darat	6
2.1.1 Deskripsi Tanaman Kangkung Darat	6
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.)	7
2.1.3 Nama Daerah dan Nama Asing Tanaman Kankung Darat	7
2.1.4 Khasiat dan Kegunaan Tanaman Kankung Darat	7
2.1.5 Kandungan Kangkung Darat	7
2.1.6 Makroskopis Kangkung Darat	8
2.2 Tinjauan tentang Mikroba Endofit	8

	Halaman
2.3	Tinjauan tentang Isolasi Kapang Endofit 10
2.4	Tinjauan tentang Antibakteri 12
2.5	Tinjauan tentang <i>Staphylococcus aureus</i> 14
2.5.1	Deskripsi <i>Staphylococcus aureus</i> 14
2.5.2	Klasifikasi dari <i>Staphylococcus aureus</i> 15
2.5.3	Habitat <i>Staphylococcus aureus</i> 15
2.5.4	Patogenitas <i>Staphylococcus aureus</i> 15
2.6	Tinjauan tentang Uji Aktivitas Antibakteri 16
BAB 3. METODE PENELITIAN 18	
3.1	Jenis Penelitian 18
3.2	Bahan dan Alat Penelitian 18
3.2.1	Bahan Penelitian 18
3.2.2	Media 18
3.2.3	Bakteri Uji 18
3.2.4	Bahan Kimia 18
3.2.5	Bahan Lain 19
3.2.5	Alat Penelitian 19
3.3	Variabel Penelitian 19
3.2.1	Tahap Isolasi 19
3.2.2	Tahap Uji Aktivitas 19
3.4	Metode Penelitian 20
3.5	Tahap Penelitian 21
3.5.1	<i>Pengambilan Sampel</i> 21
3.5.2	Determinasi, Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Batang Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.) 21

	Halaman
3.5.3	Isolasi Kapang Endofit dari Batang Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.) 21
3.5.4	Pemurnian Kultur Kapang Endofit dari Batang Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.)..... 22
3.5.5	Penyiapan Bakteri Uji 22
3.5.6	Pengujian Aktivitas Antibakteri Kapang Endofit terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> 23
3.5.7	Karakterisasi Kapang Endofit 23
3.5.8	Analisis Data 25
3.6	Skema Kerja 26
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 27	
4.1	Hasil Penelitian 27
4.1.1	Determinasi Batang Tanaman Kangkung Darat 27
4.1.2	Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis pada Batang Tanaman Kangkung Darat 27
4.1.3	Isolasi Kapang Endofit dari Batang Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.) 30
4.1.4	Pemurnian Kultur Kapang Endofit dari Batang Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.) 32
4.1.5	Karakterisasi Kapang Endofit 33
4.1.6	Persiapan Bakteri Uji <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 40
4.1.7	Pengujian Aktivitas Antibakteri Kapang Endofit Batang Kangkung Darat terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 41
4.2	Pembahasan 43
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN 51	
5.1	Kesimpulan 51

	Halaman
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Kriteria Rasio Aktivitas Antibakteri Kapang Endofit 17
Tabel 4.1	Pengamatan Makroskopis Batang Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.)..... 28
Tabel 4.2	Hasil Pengamatan Makroskopis Isolat Kapang Endofit Batang Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.)... 34
Tabel 4.3	Hasil Pengamatan Mikroskopis Isolat Kapang Endofit Batang Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.)... 35
Tabel 4.4	Hasil Pengamatan Uji Biokimia Isolat Kapang Endofit Batang Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.)..... 39
Tabel 4.5	Hasil Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 pada Perbesaran 10x100 dengan Pengecatan Gram..... 41
Tabel 4.6	Hasil Pengukuran Uji Aktivitas Antibakteri terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538..... 43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.)..... 6
Gambar 2.2	<i>Staphylococcus aureus</i> dengan Pewarnaan Gram (Perbesaran 10x100)..... 14
Gambar 3.1	Skema Penelitian 26
Gambar 4.1	Pengamatan Batang Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.)..... 28
Gambar 4.2	Pengamatan Mikroskopis dalam Irisan Melintang Batang Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.) dalam Kloralhidrat dan Floroglusin HCl pada Perbesaran 10x10..... 29
Gambar 4.3	Stomata Tipe Parasitik dalam Irisan Membujur Batang Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.) pada Perbesaran 10x10 29
Gambar 4.4	Kristal Ca Oksalat Berbentuk Prisma dalam Irisan Membujur Batang Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.) pada Perbesaran 40x10..... 30
Gambar 4.5	Posisi Penanaman Batang Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.) pada Media <i>Potato</i> <i>Dextrose Agar</i> 31
Gambar 4.6	Pengamatan Pertumbuhan Kapang Endofit setelah Inkubasi pada Suhu Ruang Selama 7 hari 32
Gambar 4.7	Kultur Kapang Endofit Murni dari Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir.) 33
Gambar 4.8	Hasil Uji Hidrolisa Amilum pada Kapang Endofit Batang Kangkung Darat pada Media <i>Strach Agar</i> 37
Gambar 4.9	Hasil Uji Hidrolisa Kasein pada Kapang Endofit Batang Kangkung Darat pada Media <i>Skim Milk Agar</i> 38
Gambar 4.10	Hasil Uji Hidrolisa Lemak pada Kapang Endofit Batang Kangkung Darat pada Media <i>Neutral Red Agar</i> ... 39
Gambar 4.11	Hasil Pengamatan (a) Makroskopis Bakteri Uji <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 pada Media

Halaman

	<i>Manitol Salt Agar (b) Mikroskopis Bakteri</i>	
	Uji <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 dengan	
	Pengecatan <i>Gram</i> pada Perbesaran 10x100.....	40
Gambar 4.12	Hasil Pengamatan Uji Aktivitas Antibakteri Kapang	
	Endofit pada Batang Kangkung Darat (<i>Ipomoea</i>	
	<i>reptans</i> Poir.) terhadap Bakteri <i>Staphylococcus</i>	
	<i>aureus</i> ATCC 6538 setelah Inkubasi pada Suhu Ruang	
	24 Jam pada Media PCA	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Surat Determinasi Kangkung Darat	57