

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN ANTIBIOFILM
EKSTRAK ETANOL DAUN KEJIBELING (*Strobilanthus
crispus*) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes***



INGGAR DWI KUNCAHYANI

2443018102

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2022

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN ANTIBIOFILM EKSTRAK
ETANOL DAUN KEJIBELING (*Strobilanthus crispus*) TERHADAP
BAKTERI *Propionibacterium acnes***

SKRIPSI

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

OLEH:

INGGAR DWI KUNCAHYANI

2443018102

Telah disetujui pada tanggal 16 Maret 2022 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D.
NIK. 241.03.0558

Mengetahui,

Ketua Penguji



Suliati, S.Pd., S.Si., M.Kes.
NIP. 19640951986032003

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Uji Aktivitas Antibakteri dan Antibiofilm Ekstrak Etanol Daun Kejibeling (*Strobilanthus crispus*) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*** 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, 16 Maret 2022



Inggar Dwi Kuncahyani

2443018102

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian 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 Maret 2022



Inggar Dwi Kuncahyani

2443018102

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN ANTIBIOFILM EKSTRAK ETANOL DAUN KEJIBELING (*Strobilanthus crispus*) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes*

INGGAR DWI KUNCAHYANI
2443018102

Jerawat adalah suatu kondisi inflamasi umum pada unit pilosebacea yang ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul dan nodul pada beberapa area kulit tubuh. *Propionibacterium acnes* adalah salah satu bakteri yang berperan dalam patogenesis jerawat. Daun kejobeling (*Strobilanthus crispus*) dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan jerawat. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi dan data mengenai potensi ekstrak etanol daun kejobeling (*Strobilanthus crispus*) sebagai antibakteri dan antibiofilm terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* serta mengetahui golongan senyawa yang terdapat dalam ekstrak etanol daun kejobeling (*Strobilanthus crispus*). Daun kejobeling (*Strobilanthus crispus*) diekstraksi menggunakan metode perkolasi dengan pelarut etanol 96%. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran dengan konsentrasi ekstrak 30%, 40%, 50%, dan digunakan klindamisin 2µg/20µl sebagai pembanding. Ekstrak etanol daun kejobeling (*Strobilanthus crispus*) pada konsentrasi 30% dan 40% tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*, sementara pada konsentrasi 50% memberikan DHP rata-rata $7,21 \pm 0,103$ mm terhadap *Propionibacterium acnes*. Pengujian aktivitas antibiofilm dilakukan menggunakan metode mikrodilusi dimana konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 0,06% - 30%. Ekstrak etanol daun kejobeling (*Strobilanthus crispus*) pada konsentrasi 1,88% memberikan persen penghambatan pembentukan biofilm *Propionibacterium acnes* $98,23 \pm 0,230\%$, dimana lebih besar dibandingkan persen penghambatan biofilm oleh klindamisin pada konsentrasi 10µg/100µl yaitu sebesar $97,00 \pm 0,624\%$. Skrining fitokimia dilakukan menggunakan metode uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan didapat hasil bahwa ekstrak etanol daun kejobeling (*Strobilanthus crispus*) mengandung golongan senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin.

Kata kunci: *Strobilanthus crispus*, metode perkolasi, *Propionibacterium acnes*, antibakteri, antibiofilm

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL AND ANTIBIOFILM ACTIVITY TEST OF THE ETHANOL EXTRACT OF BLACK-FACED GENERAL LEAVES (*Strobilanthus crispus*) AGAINST *Propionibacterium acnes*

INGGAR DWI KUNCAHYANI
2443018102

Acne is a common inflammatory condition of the pilosebaceous unit characterized by the presence of comedones, papules, pustules, and nodules on several areas of the body's skin. *Propionibacterium acnes* is one of the bacteria that play a role in the pathogenesis of acne. Black-faced General leaves (*Strobilanthus crispus*) can be used as an alternative to acne treatment. This study aims to obtain information and data of the ethanol extract Black-faced General leaves (*Strobilanthus crispus*) as an antibacterial and antibiofilm against *Propionibacterium acnes* and determines the chemical classification in the ethanolic extract of Black-faced General leaves (*Strobilanthus crispus*). Black-faced General leaves (*Strobilanthus crispus*) were extracted using the percolation method with 96% ethanol as a solvent. Antibacterial activity testing using well diffusion method with extract concentrations of 30%, 40%, 50%, and clindamycin concentration of 2µg/20µl as a comparison. Ethanolic extract of Black-faced General leaves (*Strobilanthus crispus*) at concentration of 30% and 40% had no antibacterial activity against *Propionibacterium acnes*, meanwhile at concentration of 50% gave an average of growth inhibition zone at 7.21 ± 0.103 mm against *Propionibacterium acnes*. Antibiofilm activity testing was carried out using the microdilution method using concentrations of 0.06% - 30%. Ethanolic extract of Black-faced General leaves (*Strobilanthus crispus*) at a concentration of 1.88% gave a percentage inhibition of *Propionibacterium acnes* biofilm formation at $98.23 \pm 0.230\%$, which was greater than the percentage inhibition of biofilm by clindamycin at a concentration of 10µg/100µl which was $97.00 \pm 0.624\%$. Phytochemical screening was done using the Thin Layer Chromatography (TLC) test method, showing the results that the ethanolic extract of Black-faced General leaves (*Strobilanthus crispus*) contained flavonoid, alkaloid and tannin.

Keywords: *Strobilanthus crispus*, percolation, *Propionibacterium acnes*, antibacterial, antibiofilm

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat rahmat dan penyertaan-Nya, sehingga skripsi dengan judul **“Uji Aktivitas Antibakteri dan Antibiofilm Ekstrak Etanol Daun Kejibeling (*Strobilanthus crispus*) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Allah SWT atas berkat, rahmat dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua, kakak serta keluarga tercinta yang telah mendoakan, mendampingi dan memberikan nasehat kepada penulis serta memberikan dukungan baik dalam bentuk moril maupun materil serta semangat selama menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing 1 atas kesabaran, saran, nasehat dan waktu yang telah banyak diluangkan untuk mendampingi penulis selama proses pengerjaan dan penyusunan naskah dari awal hingga akhir skripsi ini.
4. Ibu apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing 2 dan Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, atas kesabaran, saran, nasehat dan waktu yang telah banyak diluangkan

untuk mendampingi penulis selama proses pengerjaan dan penyusunan naskah dari awal hingga akhir skripsi ini.

5. Ibu Suliati S.Pd., S.Si., M.Kes dan Ibu apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm. selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan ilmu yang bermanfaat serta atas saran yang diberikan dalam penyusunan skripsi berlangsung.
6. dr. Hendy Wijaya M.Biomed selaku penasehat akademik yang telah mendampingi dan memberikan ilmu, motivasi, nasehat selama menempuh Pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. apt. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., G.Dip. Sc. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
8. apt. Diga Albrian Setiadi, S.Farm., M.Farm selaku Kaprodi S1 Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
9. Mas Anto (Laboran Lab. Mikrobiologi Farmasi), Pak Tri (Laboran Lab Fitokimia-Farmakognosi), Mas Dwi dan Pak Ari (Laboran Lab. Penelitian) yang telah membantu selama proses pengerjaan skripsi ini.
10. Filsava yang telah memberikan dukungan, pengalaman dan cerita kepada penulis selama masa perkuliahan S1 Farmasi.
11. Teman – teman ‘The End Game Squad’, ‘S-STAR’, Nanda, Atikah, Irma, yang telah memberikan banyak bantuan selama masa perkuliahan.
12. Teman – teman skripsi mikrobiologi yang memberikan banyak bantuan dan dukungan selama pengerjaan penelitian dan skripsi.
13. Member Super Junior dan NCT Dream yang senantiasa menemani dan menginspirasi penulis selama pengerjaan skripsi.

Akhir kata, sangat disadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan bagi perkembangan ilmu kefarmasian pada khususnya.

Surabaya, Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Hipotesis Penelitian	7
1.5. Manfaat Penelitian	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Tinjauan Tanaman Kejibeling.....	8
2.1.1. Klasifikasi Tanaman	8
2.1.2. Sinonim	9
2.1.3. Deskripsi Tanaman Kejibeling.....	9
2.1.4. Pengamatan Mikroskopis Daun Kejibeling.....	9
2.1.5. Kandungan	10
2.1.6. Kegunaan	11
2.2. Tinjauan tentang Simplisia	11
2.3. Tinjauan tentang Ekstrak	11
2.3.1. Cara Dingin.....	12

Halaman

2.3.2.	Cara Panas.....	12
2.4.	Standarisasi Simplisia dan Ekstrak	13
2.4.1.	Parameter Non-spesifik.....	13
2.4.2.	Parameter Spesifik	14
2.4.3.	Skrining Fitokimia Metode Kromatografi Lapis Tipis.....	15
2.5.	Tinjauan tentang Jerawat	19
2.6.	Tinjauan tentang Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	20
2.6.1.	Klasifikasi <i>Propionibacterium acnes</i>	22
2.6.2.	Karakteristik <i>Propionibacterium acnes</i>	22
2.6.3.	Biofilm Bakteri	23
2.6.4.	Resistensi <i>Propionibacterium acnes</i>	26
2.6.5.	Patogenesis.....	27
2.6.6.	Pengobatan.....	28
2.7.	Tinjauan tentang Antibiotik Klindamisin	29
2.7.1.	Tinjauan tentang Antibiotika.....	29
2.7.2.	Tinjauan Antibiotik Klindamisin	31
2.8.	Tinjauan tentang Uji Aktivitas Antibakteri.....	32
2.8.1.	Metode Dilusi.....	32
2.8.2.	Metode Difusi	33
2.9.	Tinjauan tentang Uji Aktivitas Antibiofilm	34
BAB 3.	METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1.	Jenis Penelitian	36
3.1.1.	Variabel Penelitian.....	36
3.2.	Lokasi Penelitian	37
3.3.	Waktu Penelitian.....	37
3.4.	Alat dan Bahan	37
3.4.1.	Bahan Tanaman.....	37

	Halaman
3.4.2. Bakteri Uji.....	37
3.4.3. Media Bakteri.....	37
3.4.4. Bahan Lainnya	38
3.4.5. Alat yang digunakan	38
3.5. Rancangan Penelitian.....	38
3.6. Tahapan Penelitian.....	39
3.6.1. Pengumpulan Bahan	39
3.6.2. Pengamatan Secara Makroskopis Daun Kejibeling	40
3.6.3. Pengamatan Secara Mikroskopis Daun Kejibeling	40
3.6.4. Standarisasi Simplisia Daun Kejibeling	40
3.6.5. Perkolasi Daun Kejibeling	41
3.6.6. Standarisasi Ekstrak Daun Kejibeling.....	42
3.6.7. Skrining Fitokimia	43
3.6.8. Penyiapan Bakteri Uji	44
3.6.9. Pemeriksaan Bakteri Uji	44
3.6.10. Pembuatan Larutan ½ Mc Farland I.....	45
3.6.11. Pembuatan Suspensi Bakteri	46
3.6.12. Pembuatan Larutan Pembanding Klindamisin	46
3.6.13. Pengujian Aktivitas Antibakteri	46
3.6.14. Pengujian Aktivitas Antibiofilm	48
3.7. Analisis Data.....	50
3.8. Skema Kerja.....	51
3.8.1. Skema Kerja Penelitian	51
3.8.2. Skema Kerja Ekstraksi	52
3.8.3. Skema Kerja Uji Aktivitas Antibakteri	53
3.8.4. Skema Kerja Uji Aktivitas Antibiofilm	54
3.9. Desain Pengisian.....	55

Halaman

3.9.1.	Desain Pengisian Sumuran.....	55
3.9.2.	Desain Pengisian Microplate.....	55
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		57
4.1.	Hasil Penelitian.....	57
4.1.1.	Pengumpulan Daun Kejibeling dan Hasil Determinasi Daun Kejibeling.....	57
4.1.2.	Hasil Makroskopis Daun Kejibeling	58
4.1.3.	Hasil Mikroskopis Daun Kejibeling.....	59
4.1.4.	Hasil Standarisasi Simplisia Daun Kejibeling.....	61
4.1.5.	Hasil Ekstraksi Daun Kejibeling Menggunakan Metode Perkolasi	62
4.1.6.	Hasil Standarisasi Ekstrak Daun Kejibeling	63
4.1.7.	Hasil Skrining Fitokimia Menggunakan Metode KLT	64
4.2.	Karakteristik Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	66
4.3.	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Sumuran.....	68
4.4.	Hasil Uji Aktivitas Antibiofilm Metode Mikrodilusi.....	70
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN		82
5.1.	Kesimpulan	82
5.2.	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN		91

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tumbuhan Kejibeling (<i>Strobilanthus crispus</i>)	8
Gambar 2.2. Mikroskopis Daun Kejibeling	10
Gambar 2.3. <i>Propionibacterium acnes</i>	21
Gambar 2.4. Proses Pembentukan Biofilm.....	23
Gambar 2.5. Struktur Klindamisin HCl.....	31
Gambar 3.1. Pengukuran Daya Hambat Pertumbuhan (DHP)	47
Gambar 3.2. Skema Kerja Penelitian	51
Gambar 3.3. Skema Kerja Ekstraksi	52
Gambar 3.4. Skema Kerja Uji Aktivitas Antibakteri.....	53
Gambar 3.5. Skema Kerja Uji Aktivitas Antibiofilm	54
Gambar 3.6. Desain Pengisian Sumuran	55
Gambar 3.7. Desain Pengisian <i>Microplate U-bottom 96 wells</i>	55
Gambar 4.1. Makroskopis Daun Kejibeling (<i>Strobilanthus crispus</i>) ...	58
Gambar 4.2. Ekstrak Kental Daun Kejibeling (<i>Strobilanthus crispus</i>)	63
Gambar 4.3. Hasil Uji KLT Ekstrak Etanol Daun Kejibeling (<i>Strobilanthus crispus</i>)	65
Gambar 4.4. Pengamatan <i>Propionibacterium acnes</i> secara Makroskopis, Mikroskopis dan Uji Biokimia Katalase...	67
Gambar 4.5. Hasil Uji Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kejibeling	69
Gambar 4.6. Grafik Persentase Penghambatan Biofilm <i>Propionibacterium acnes</i>	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil pengamatan makroskopis daun kejobeling (<i>Strobilanthus crispus</i>)	59
Tabel 4.2. Hasil pengamatan organoleptis daun kejobeling (<i>Strobilanthus crispus</i>)	59
Tabel 4.3. Hasil pengamatan mikroskopis daun kejobeling (<i>Strobilanthus crispus</i>).....	60
Tabel 4.4. Hasil standarisasi simplisia daun kejobeling (<i>Strobilanthus crispus</i>).....	62
Tabel 4.5. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak daun kejobeling (<i>Strobilanthus crispus</i>)	64
Tabel 4.6. Hasil pengamatan standarisasi ekstrak daun kejobeling (<i>Strobilanthus crispus</i>).....	64
Tabel 4.7. Harga nilai <i>R_f</i> Kromatografi Lapis Tipis ekstrak daun kejobeling (<i>Strobilanthus crispus</i>)	65
Tabel 4.8. Hasil pemeriksaan makroskopis <i>Propionibacterium acnes</i> ..	67
Tabel 4.9. Hasil pemeriksaan mikroskopis <i>Propionibacterium acnes</i> ...	68
Tabel 4.10. Hasil pengukuran diameter Daerah Hambatan Pertumbuhan (DHP).....	70
Tabel 4.11. Persentase penghambatan biofilm <i>Propionibacterium acnes</i> oleh ekstrak.....	71
Tabel 4.12. Persentase penghambatan biofilm <i>Propionibacterium acnes</i> oleh klindamisin.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Determinasi Simplisia Daun Kejibeling.....	91
Lampiran 2. Perhitungan Standarisasi Simplisia Daun Kejibeling	92
Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	95
Lampiran 4. Perhitungan Standarisasi Ekstrak	96
Lampiran 5. Surat Keterangan Strain Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	97
Lampiran 6. Uji Biofilm	98
Lampiran 7. Hasil Uji Biofilm	99