

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI
EKSTRAK BIJI KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DAN
DAUN MINT (*Mentha piperita* L.) TERHADAP
*Propionibacterium acnes***



DANIEL ANDRIANTO

2443019015

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2023

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK BIJI
KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DAN DAUN MINT (*Mentha piperita* L.)
TERHADAP *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:

DANIEL ANDRIANTO

2443019015

Telah disetujui pada tanggal 14 Juni 2023 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Renna Yulia V., S.Si., M.Si.
NIK. 241.17.0972

Pembimbing II,



apt. Restry S., S.Farm., M.Farm.
NIK. 241.16.0921

Mengetahui
Ketua Penguji



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

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) dan Daun Mint (*Mentha piperita* L.) terhadap *Propionibacterium acnes*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di Internet atau media lain, yaitu *Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sesuai dengan Undang- Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 14 Juni 2023



Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya 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, 14 Juni 2023



ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK BIJI KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DAN DAUN MINT (*Mentha piperita* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes*

DANIEL ANDRIANTO
2443019015

Propionibacterium acnes (*Cutibacterium acnes*) merupakan salah satu penyebab terjadinya jerawat, *Cutibacterium acnes* adalah bakteri patogen Gram positif dengan klasifikasi sebagai bakteri anaerob fakultatif. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui adanya aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao* L.) dan daun mint (*Mentha piperita* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acnes*. Biji kakao diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 96% sedangkan daun mint dimaserasi dengan pelarut etil asetat. Pada pengujian ini dilakukan dengan larutan uji kombinasi 1:1, 1:3, dan 3:1 yang akan diamati dengan metode mikrodilusi. Skrining fitokimia yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan hasil dalam kandungan ekstrak biji kakao terdapat golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid, sedangkan dalam kandungan ekstrak daun mint terdapat kandungan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid dan terpenoid. Kombinasi ekstrak biji kakao dan ekstrak daun mint (1:1) memberikan konsentrasi hambat minimum pada konsentrasi 0,5 g/ml dengan daya hambat sebesar 92,40%, sedangkan pada kombinasi (1:3) memiliki aktivitas daya hambat sebesar 61,77% pada konsentrasi 0,5 g/ml. Kombinasi ekstrak biji kakao dan ekstrak daun mint (3:1) memberikan konsentrasi hambat minimum terbaik dengan daya hambat sebesar 91,62% pada konsentrasi 0,25 g/ml. Senyawa metabolit sekunder yang memberikan aktivitas antibakteri pada ekstrak biji kakao adalah alkaloid, tanin, dan terpenoid, sedangkan pada ekstrak daun mint adalah flavonoid, saponin, dan terpenoid yang ditandai adanya daerah hambat pada uji bioautografi.

Kata kunci: *Propionibacterium acnes*, *Cutibacterium acnes*, antibakteri, biji kakao, daun mint

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF COMBINATION OF CACAO BEAN EXTRACT (*Theobroma cacao* L) AND MINT LEAF EXTRACT (*Mentha piperita* L) AGAINST *Propionibacterium acnes*

DANIEL ANDRIANTO
2443019015

Propionibacterium acnes (*Cutibacterium acnes*) is one of the causes of acne, *Cutibacterium acnes* is a Gram positive pathogenic bacteria and classified as a facultative anaerobe bacteria. This research was conducted with the aim of knowing the antibacterial activity combination of cocoa bean extract (*Theobroma cacao* L.) and mint leaves (*Mentha piperita* L.) on the growth of *Cutibacterium acnes*. Cocoa beans were extracted by maceration with 96% ethanol solvent while mint leaves were macerated with ethyl acetate solvent. This test was carried out using combination test solutions of 1:1, 1:3, and 3:1 which would be observed using the microdilution method. The phytochemical screening in this study showed in the content of cocoa bean extract there were groups of alkaloids, flavonoids, tannins, saponins and terpenoids, while in the content of mint leaf extract there were alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, steroids and terpenoids. The combination of cocoa bean extract and mint leaf extract (1:1) gave a minimum inhibitory concentration of 0.5 g/ml with 92.40% inhibition, while the combination (1:3) had an inhibitory activity 61.77% at a concentration of 0.5 g/ml. The combination of cocoa bean extract and mint leaf extract (3:1) gave the best minimum inhibitory concentration with 91.62% inhibition at a concentration of 0.25 g/ml. The secondary metabolite compounds that give antibacterial activity in cocoa bean extract are alkaloids, tannins, and terpenoids, while in mint leaf extract are flavonoids, saponins, and terpenoids which are indicated by the presence of inhibition areas in bioautographic tests.

Keywords: *Propionibacterium acnes*, *Cutibacterium acnes*, antibacterial, cacao bean, mint leaves

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga skripsi dengan judul **“Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) dan Daun Mint (*Mentha piperita* L.) terhadap *Propionibacterium acnes*”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjan Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak baik secara moral maupun material. Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Renna Yulia Vernanda, S.Si., M.Si., dan apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing penulis serta selalu memberikan dukungan, masukan dan saran hingga akhir pembuatan naskah skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
2. apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., dan apt. Dra. Lilieek Suyatmiatun Hermanu, MS. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan, saran perbaikan dan dukungan yang baik kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala.
4. apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. apt. Diga Albrian S, S.Farm., M.Farm. selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala.

6. apt. Yufita Ratnasari Wilianto, S.Farm., M.Farm.klin. selaku Sekretaris Program Studi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala serta selaku Dosen pembimbing mahasiswa pendamping periode 2021/2022 dan 2022/2023.
7. apt. Henry Kurnia Setiawan., S.Si., M.Si. selaku Dosen penasehat akademik penulis yang memberikan nasehat, dukungan, serta dorongan agar dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik selama menempuh perkuliahan S1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
8. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan penulis.
9. Seluruh staff, Tata Usaha, Laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala yang telah membantu selama proses perkuliahan.
10. Kedua Orang tua Papa (Andreas Sobari), alm. Mama (Ribkahwati Tanuwidjaya), Papi (Yohanes Djuwoto) dan Mami (Zipporawati Tanuwidjaya) yang selalu memberikan semangat, doa, dukungan moral dan material. Saya juga ucapkan terimakasih kepada Emak (Milkawati), Koko (Ezra Rian Sobari), Kakak ipar (Anida Nawang Wulan), Keponakan (Avechia Erinna Sobari) saya yang selalu mendukung dan menemani penulis selama selama perkuliahan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
11. Evelyn Margareta Setyanto yang selalu memberikan dukungan, semangat, rekan perkuliahan, rekan kerja penelitian, dan yang selalu menemani di saat suka dan duka penulis selama masa perkuliahan hingga penyelesaian naskah skripsi ini.

12. Teman-teman ‘BGM’ Aurel, Bara, Eunike, Dwi, Floresta, Mario, Marvel, Nico, dan Vonny yang sudah menemani, membantu, menghibur, dan mendukung penulis selama masa perkuliahan.
13. Teman-teman ‘Peternak Mikro’ Angel riska, Annisa, Evelyn, Felicia, Fenny, Maria Anastasia, Mario, Silvy, Vonny, dan Yusrin selaku teman seperjuangan dalam penelitian skripsi penulis.
14. Teman-teman terdekat penulis Agnestasya, Angelica, Angel Riska, Andre, Cornel, Chela, Dwi, Devi, Floresta, serta teman teman terdekat sekolah Martha, Aldo, Timothy dan Jason yang selalu menemani di saat suka dan duka penulis.
15. Teman-teman Ormawa penulis dari tahun 2019 hingga 2022, Teman-teman mahasiswa pendamping, rekan rekan fasilitator periode 2021/2022 dan 2022/2023 yang berproses bersama penulis dan selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan masa perkuliahan
16. Teman-teman seperjuangan angkatan 2019 yang berjuang bersama dari semester awal hingga berakhirnya masa perkuliahan dengan selalu memberikan dorongan, motivasi, dan semangat kepada penulis selama masa perkuliahan S1 Farmasi.
17. Semua pihak terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam penyelesaian naskah skripsi ini.

Semoga seluruh kebaikan, dukungan, dan masukan yang telah diberikan oleh semua pihak yang telah penulis sebutkan mendapatkan balasan yang berlimpah dari Tuhan Yang Maha Esa. Pada naskah skripsi ini, penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dengan adanya keterbatasan pengetahuan serta pengalaman penulis. Akhir kata, penulis

berharap agar tugas akhir skripsi ini dapat berguna nantinya untuk berbagai pihak yang memerlukan.

Surabaya, 14 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Hipotesis Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tinjauan Tanaman Kakao (<i>Theobroma cacao</i> . L).....	8
2.1.1 Deskripsi Tanaman Kakao (<i>Theobroma cacao</i> . L)	8
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Kakao (<i>Theobroma cacao</i> . L).....	10
2.1.3 Kandungan Tanaman Kakao (<i>Theobroma cacao</i> . L).....	10
2.1.4 Kegunaan Kakao (<i>Theobroma cacao</i> . L).....	11
2.2 Tinjauan Tanaman Mint (<i>Mentha piperita</i> . L).....	11
2.2.1 Deskripsi Tanaman Mint (<i>Mentha piperita</i> . L)	11
2.2.2 Klasifikasi Tanaman Mint (<i>Mentha piperita</i> . L)	12
2.2.3 Kandungan Tanaman Mint (<i>Mentha piperita</i> . L)	13
2.2.4 Kegunaan Mint (<i>Mentha piperita</i> . L).....	14
2.3 Tinjauan tentang Jerawat (<i>Acne vulgaris</i> . L)	14

	Halaman
2.3.1	Prevalensi dan Epidemiologi Jerawat..... 14
2.3.2	Etiologi Terjadinya Jerawat 15
2.3.3	Patogenesis Terjadinya Jerawat..... 17
2.4	Tinjauan tentang Bakteri..... 17
2.5	Tinjauan tentang <i>Propionibacterium acnes</i> (<i>Cutibacterium acnes</i>) 18
2.5.1	Klasifikasi <i>Propionibacterium acnes</i> (<i>Cutibacterium acnes</i>)..... 19
2.5.2	Morfologi <i>Propionibacterium acnes</i> (<i>Cutibacterium acnes</i>) 20
2.5.3	Patogenesis Jerawat akibat <i>Cutibacterium acnes</i> 21
2.6	Tinjauan tentang Skrining Fitokimia 22
2.6.1	Alkaloid..... 22
2.6.2	Flavonoid..... 23
2.6.3	Saponin..... 24
2.6.4	Tanin 25
2.6.2	Steroid dan Terpenoid..... 25
2.7	Tinjauan tentang Simplisia..... 26
2.7.1	Tahapan Pembuatan Simplisia..... 27
2.8	Tinjauan tentang Ekstraksi..... 29
2.8.1	Macam-Macam Ekstrak 29
2.8.2	Macam-Macam Metode Ekstraksi..... 30
2.8.3	Tahapan Pembuatan Ekstrak 33
2.9	Tinjauan tentang Uji Daya Aktivitas Antibakteri..... 34
2.9.1	Metode Dilusi 35
2.9.2	Metode Difusi 35
2.9.3	Metode Bioautografi..... 36

	Halaman
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	38
3.1 Jenis Penelitian.....	38
3.2 Variabel Penelitian.....	38
3.2.1 Variabel Bebas	38
3.2.2 Variabel Tergantung.....	38
3.2.3 Variabel Terkendali.....	38
3.3 Bahan dan Alat Penelitian.....	39
3.3.1 Bahan Tanaman.....	39
3.3.2 Bakteri Uji.....	39
3.3.3 Media Pertumbuhan.....	39
3.3.4 Bahan Pendukung Lainnya	39
3.3.5 Alat yang Diperlukan.....	40
3.4 Rancangan Penelitian.....	40
3.5 Tahapan Penelitian	41
3.5.1 Standarisasi Simplisia.....	41
3.5.2 Proses Ekstraksi Biji Kakao.....	42
3.5.3 Proses Ekstraksi Daun Mint	42
3.5.4 Standarisasi Ekstrak.....	43
3.5.5 Proses Pembuatan Media Pertumbuhan.....	44
3.5.6 Pengamatan secara Makroskopis dan Mikroskopis Bakteri Uji.....	44
3.5.7 Proses Pembuatan Larutan ½ Mc Farland 1	45
3.5.8 Proses Pembuatan Suspensi Bakteri Uji.....	45
3.5.9 Proses Pembuatan Larutan Uji.....	46
3.5.10 Proses Pembuatan Larutan Pembanding (Klindamisin)	46
3.5.11 Pengamatan Bioautografi.....	47

	Halaman
3.5.12 Skrining Fitokimia.....	47
3.5.13 Pengamatan Aktivitas Antibakteri Metode Dilusi.....	49
3.6 Analisa Data	52
3.7 Skema Kerja Penelitian.....	54
3.7.1 Skema Tahapan Kerja Ekstraksi Biji Kakao dan Daun Mint	54
3.7.2 Skema Tahapan Kerja Uji Bioautografi	55
3.7.3 Skema Tahapan Kerja Skrining Fitokimia	56
3.7.4 Skema Tahapan Kerja Uji Antibakteri Metode Mikrodilusi.....	57
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	59
4.1 Hasil Penelitian.....	59
4.1.1 Hasil Determinasi Biji Kakao	59
4.1.2 Hasil Determinasi Daun Mint	60
4.1.3 Hasil Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Simplisia Biji Kakao	60
4.1.4 Hasil Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Simplisia Daun Mint	62
4.1.5 Hasil Ekstrak Etanol Biji Kakao	64
4.1.6 Hasil Ekstrak Etil Asetat Daun Mint.....	65
4.1.7 Hasil Pengamatan Standarisasi Ekstrak.....	66
4.1.8 Hasil Pengamatan Skrining Fitokimia Ekstrak	67
4.1.9 Hasil Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis <i>Cutibacterium acnes</i>	69
4.1.10 Hasil Uji Bioautografi Metode Kontak	70
4.1.11 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode Mikrodilusi	72
4.2 Pembahasan.....	74
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	87

	Halaman
5.1 Kesimpulan.....	87
5.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA.....	89
LAMPIRAN.....	99

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1	Pengamatan Makroskopis Biji Kakao (<i>Theobroma cacao</i>) 61
Tabel 4.2	Pengamatan Mikroskopis Biji Kakao (<i>Theobroma cacao</i>) 61
Tabel 4.3	Pengamatan Makroskopis Daun Mint (<i>Mentha piperita</i>) 63
Tabel 4.4	Pengamatan Mikroskopis daun mint (<i>Mentha piperita</i>) 63
Tabel 4.5	Standarisasi spesifik ekstrak etanol biji kakao (<i>Theobroma cacao</i>)..... 66
Tabel 4.6	Standarisasi non spesifik ekstrak etanol biji kakao (<i>Theobroma cacao</i>) 66
Tabel 4.7	Standarisasi spesifik ekstrak etil asetat daun mint (<i>Mentha piperita</i>)..... 67
Tabel 4.8	Standarisasi non spesifik ekstrak etil asetat daun mint (<i>Mentha piperita</i>)..... 67
Tabel 4.9	Hasil Skrining Fitokimia ekstrak etanol biji kakao (<i>Theobroma cacao</i>) 68
Tabel 4.10	Hasil Skrining Fitokimia ekstrak etil asetat daun mint (<i>Mentha piperita</i>) 68
Tabel 4.11	Hasil <i>Rf</i> Skrining Fitokimia 68
Tabel 4.12	Hasil Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis <i>Cutibacterium acnes</i> 70
Tabel 4.13	Hasil <i>Rf</i> Zona Bening Bioautografi 71
Tabel 4.14	Hasil Uji Aktivitas Larutan Uji Kombinasi 1:1 73
Tabel 4.15	Hasil Uji Aktivitas Larutan Uji Kombinasi 1:3 73
Tabel 4.16	Hasil Uji Aktivitas Larutan Uji Kombinasi 3:1 74
Tabel 4.17	Hasil Uji Aktivitas Larutan Antibiotik Pembanding 74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Pohon Tanaman Kakao 8
Gambar 2.2	Buah dan Biji Kakao 9
Gambar 2.3	Daun Mint (<i>Mentha piperita L.</i>) 12
Gambar 2.4	Morfologi <i>Cutibacterium acnes</i> dengan Pengamatan Scanning Electron Microscopy 20
Gambar 2.5	Pewarnaan Gram Stain <i>Cutibacterium acnes</i> 21
Gambar 2.6	Klasifikasi Metode Mikrobiologi untuk Deteksi Biologis..... 34
Gambar 3.1	Gambar <i>Microplate 96-well</i> (1:1) 50
Gambar 3.2	Gambar <i>Microplate 96-well</i> (1:3) 51
Gambar 3.3	Gambar <i>Microplate 96-well</i> (3:1) 51
Gambar 3.4	Gambar <i>Microplate 96-well</i> (Klindamisin) 52
Gambar 3.5	Skema Tahapan Kerja Ekstraksi 54
Gambar 3.6	Skema Tahapan Kerja Uji Bioautografi 55
Gambar 3.7	Skema Tahapan Kerja Skrining Fitokimia 56
Gambar 3.8	Skema Tahapan Kerja Metode Mikrodilusi..... 57
Gambar 4.1	Pengamatan Makroskopis Biji Kakao 60
Gambar 4.2	Pengamatan Makroskopis Daun Mint 62
Gambar 4.3	Hasil Ekstrak Biji Kakao 64
Gambar 4.4	Hasil Ekstrak Daun Mint 66
Gambar 4.5	Pengamatan Skrining Fitokimia Metode KLT 67
Gambar 4.6	Hasil Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis <i>Cutibacterium acnes</i> 70
Gambar 4.7	Pengamatan Bioautografi Metode Kontak 71
Gambar 4.8	Pembuatan Desain <i>Microplate 96well</i> 72

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	Surat Determinasi Biji Kakao..... 99
Lampiran B	Surat Determinasi Daun Mint..... 100
Lampiran C	Perhitungan Rendemen Ekstrak..... 101
Lampiran D	Perhitungan Susut Pengeringan Ekstrak Etanol Biji Kakao 102
Lampiran E	Perhitungan Susut Pengeringan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint..... 103
Lampiran F	Hasil Skrining Fitokimia Alkaloid..... 104
Lampiran G	Hasil Skrining Fitokimia Flavonoid..... 105
Lampiran H	Hasil Skrining Fitokimia Tanin 106
Lampiran I	Hasil Skrining Fitokimia Saponin..... 107
Lampiran J	Hasil Skrining Fitokimia Steroid Terpenoid 109
Lampiran K	Hasil Pembacaan Absorbansi Mikroplate 1..... 111
Lampiran L	Hasil Pembacaan Absorbansi Mikroplate 2..... 112
Lampiran M	Hasil Pembacaan Absorbansi Mikroplate 3..... 113
Lampiran N	Hasil Pembacaan Absorbansi Mikroplate 4..... 114