



**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BUAH
ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) TERHADAP
*Propionibacterium acnes***

SKRIPSI

RINI SARAH PASARIBU

2010212025

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
TAHUN 2024**



**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BUAH
ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) TERHADAP
*Propionibacterium acnes***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi (S.Farm)**

RINI SARAH PASARIBU

2010212025

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
TAHUN 2024**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rini Sarah Pasaribu

NRP : 2010212025

Tanggal : 20 Juni 2024

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 20 Juni 2024

Yang Menyatakan,



Rini Sarah Pasaribu

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rini Sarah Pasaribu
NRP : 2010212025
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Farmasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium DC.*) Terhadap *Propionibacterium acnes*”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 20 Juni 2024

Yang menyatakan,




Rini Sarah Pasaribu

PENGESAHAN


Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Rini Sarah Pasaribu
NIM : 2010212025
Program Studi : Farmasi Program Sarjana
Fakultas : Kedokteran
Judul Skripsi : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Andaliman
(*Zanthoxylum acanthopodium*) Terhadap *Propionibacterium
acnes*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S. Farm) pada Program Studi Farmasi Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.


Rika Reza, S.Farm., M.Farm.

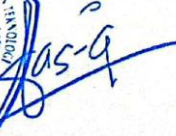
Ketua Penguji


apt. Eldiza Puji Rahmi, S. Farm., M. Sc.

Pembimbing Utama/Penguji I


dr. Erna Hafiani, M.Si.

Pembimbing Pendamping/Penguji II


Dr. dr. Taufiq Frederik Pasiak, M.Kes., M.Pd. I.

Dekan Fakultas Kedokteran


apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc.

Koordinator Program Studi Farmasi
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 27 Juni 2024

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BUAH
ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) TERHADAP
*Propionibacterium acnes***

Rini Sarah Pasaribu

ABSTRAK

Jerawat adalah penyakit yang banyak dialami secara global, sering disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* yang telah menunjukkan resistensi terhadap beberapa antibiotik. Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.), yang secara tradisional digunakan sebagai rempah-rempah di Indonesia, memiliki potensi sebagai antibakteri. Penelitian ini mengevaluasi aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah Andaliman terhadap *Propionibacterium acnes* menggunakan metode mikrodilusi. Ekstraksi dilakukan dengan metode Ultrasonic Assisted Extraction pada frekuensi (30 kHz, 40 kHz, dan 50 kHz) dan durasi (10, 15, dan 20 menit). Skrining fitokimia menunjukkan adanya flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, dan saponin dalam ekstrak. Hasil menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*, dengan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) teramati pada ekstrak frekuensi 40 kHz dan durasi 10 serta 15 menit pada konsentrasi 5000 ppm. Namun, uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) menunjukkan hasil negatif, menandakan tidak ada efek bakterisidal. Uji Kruskal-Wallis dan Dunn Test pada SPSS menunjukkan perbedaan signifikan antara frekuensi dan durasi ekstraksi dengan kontrol positif, serta perbedaan signifikan antar kelompok pada nilai KHM dan KBM ($p < 0,05$).

Kata Kunci : Antibakteri, Buah Andaliman, KHM, KBM, *Propionibacterium acnes*

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ETANOL EXTRACT OF
ANDALIMAN FRUIT (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.)
AGAINST *Propionibacterium acnes***

Rini Sarah Pasaribu

ABSTRACT

Acne is a disease that has dominated many populations globally, caused by the bacterium *Propionibacterium acnes* which has shown resistance to several antibiotics. *Zanthoxylum acanthopodium* DC. fruit, traditionally used as a spice in Indonesia, has potential antibacterial properties. This study evaluates the antibacterial activity of ethanolic extract of Andaliman fruit against *Propionibacterium acnes* using the microdilution method. Extraction was performed using Ultrasonic Assisted Extraction at frequencies (30 kHz, 40 kHz, and 50 kHz) and durations (10, 15, and 20 minutes). Phytochemical screening indicated the presence of flavonoids, alkaloids, tannins, steroids, and saponins in the extract. The results showed antibacterial activity against *Propionibacterium acnes*, with the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) observed at 5000 ppm for extracts at 40 kHz frequency and extraction durations of 10 and 15 minutes. However, the Minimum Bactericidal Concentration (MBC) test yielded negative results, indicating no bactericidal effect. Kruskal-Wallis and Dunn tests in SPSS showed significant differences between extraction frequency and duration compared to the positive control, and significant differences among groups in MIC and MBC values ($p < 0.05$).

Keywords: Antibacterial, Andaliman fruit, MIC, MBC, *Propionibacterium acnes*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan penyertaan-Nya sehingga berhasil menyelesaikan skripsi dengan judul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Farmasi, pada Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bimbingan, doa, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, yang membantu berjalannya seluruh kegiatan di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta;
2. Ibu apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini;
3. Ibu apt. Eldiza Puji Rahmi, S.Farm., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Utama sekaligus dosen Pembimbing Akademik yang tanpa pamrih mendedikasikan waktu memberikan dukungan, dan bimbingan mulai dari awal penulis menempuh perkuliahan sampai penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
4. Ibu dr. Erna Harfiani, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang tanpa pamrih meluangkan waktu dalam berbagi ilmu baru, bimbingan, solusi, dukungan, motivasi, kritik, dan saran yang membangun penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;

5. Ibu Rika Revina, S.Farm., M.Farm, selaku Dosen Penguji yang sudah mau meluangkan waktunya dalam memberikan masukan, perbaikan, dan penilaian dalam penulisan skripsi ini;
6. Seluruh dosen dan civitas Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah memberikan ilmu dan dukungan yang sangat bermanfaat bagi penulis;
7. Ayah yang paling saya cintai Arkipen Pasaribu, yang selalu siap siaga dalam memberikan bantuan, dukungan, dan doa kepada putrinya yang paling dia sayangi dalam menyelesaikan skripsi dan pendidikan untuk menjadi seorang sarjana;
8. Ibu yang paling saya sayangi Mesliana Sitanggang, yang selalu memberikan doa, motivasi, dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan untuk menjadi seorang sarjana;
9. Abang Rhido, Abang Ricardo, Adek Ruth, dan Adik Bill Clinton yang selalu senantiasa memberikan doa, masukan, dan motivasi kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini;
10. Bapak tua, Mama tua, Abang, Kakak, Eda serta keluarga saya yang ada di Jakarta, yang sudah menjadi orang tua kedua saya di perantauan atas doa dan dukungan kepada penulis, sehingga penulisan skripsi ini dapat selesai;
11. Sahabat terbaik sekaligus partner seperjuangan dari awal sampai sekarang, Dwi Putri Enjelita Sipayung (Beauty Girl) yang selalu memberikan dukungan, hiburan, dan motivasi, sehingga penulis dapat bertahan dan menyelesaikan skripsi ini sampai selesai;
12. Nabila Khoirunnisa, Octaria Bulan, Harris Antonius, Zahra Fikrya, dan Yolanda Sharon yang selalu mendukung dan memberikan semangat motivasi kepada penulis;
13. Seluruh anggota grub *boyband* Korea Selatan BTS dan Seventeen (Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jong Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, Jeon Jungkook, Choi Seung Cheol, Yoon Jeong Han, Hong Ji Soo, Wen Junhui, Kwon Soon Young, Jeon Won Woo, Lee Ji Hoon, Lee Seok Min, Kim Min Gyu, Seo Myung Ho, Boo Seung Kwan, Hansol

Vernon, dan Lee Chan) yang secara tidak langsung memberikan dukungan, hiburan, motivasi dan semangat kepada penulis melalui lagu-lagu dan karya-karyanya;

14. Seluruh teman-teman Angkatan 2020 yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan saling topang-menopang dalam penyelesaian penelitian skripsi ini;
15. Rini Sarah Pasaribu, ya! Diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya kepada diri saya sendiri karena sudah bertanggung jawab untuk menyelesaikan semua apa yang telah dimulai. Terimakasih karena sudah tetap bertahan hidup walaupun terus merasa tertinggal. Terimakasih karena tetap menyelesaikan skripsi ini walaupun proses yang tidak mudah, namun penulis tetap menikmati prosesnya.

Penulis menyadari bahwa hasil skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas kekurangan dalam penelitian ini dan penulis meminta kritik dan arahan yang membangun dari para pembaca guna perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Jakarta, 06 Juni 2024

Penulis

Rini Sarah Pasaribu

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
PUBLIKASI PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	ii
PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.3.1 Tujuan Umum.....	3
I.3.2 Tujuan Khusus.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Peneliti.....	4
1.4.2 Universitas.....	4
1.4.3 Masyarakat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Jerawat.....	5
II.1.1 Definisi	5
II.1.2 Faktor Penyebab.....	5
II.1.3 Patogenesis	7
II.1.4 Epidemiologi	8
II.1.5 Bakteri	9
II.1.6 Antibiotik	10
II.2 Andaliman	14
II.2.1 Klasifikasi Tanaman Andaliman.....	14
II.2.2 Deskripsi Tanaman Andaliman.....	14
II.2.3 Kandungan Kimia Tanaman Andaliman	15
II.2.4 Aktivitas Farmakologi Buah Andaliman.....	17
II.3 Ekstraksi	18
II.3.1 Definisi Ekstraksi	18
II.3.2 Metode Ekstraksi.....	18
II.4 Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri	22
II.4.1 Metode Difusi.....	22
II.4.2 Metode Dilusi.....	23
II.5 Penelitian Terkait.....	24

II.6	Kerangka Teori	26
II.7	Kerangka Konsep	27
II.8	Hipotesis.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....		28
III.1	Jenis dan Rancangan Penelitian	28
III.2	Alat dan Bahan	28
III.2.1	Alat Penelitian	28
III.2.2	Bahan Penelitian.....	28
III.3	Waktu dan Tempat Penelitian	29
III.4	Variabel Penelitian.....	29
III.4.1	Variabel Independen	29
III.4.2	Variabel Dependen	29
III.5	Sampel Penelitian	29
III.6	Definisi Operasional.....	30
III.7	Prosedur Penelitian.....	31
III.7.1	Pengkajian etik penelitian	31
III.7.2	Pengumpulan dan Pengelolaan Simplisia Buah Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC.) Serta Determinasi Tanaman.....	31
III.7.3	Ekstraksi Simplisia Buah Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC.)	31
III.7.4	Skrinning Fitokimia.....	32
III.8	Pengujian Aktivitas Antibakteri	33
III.8.1	Sterilisasi Alat	33
III.8.2	Pembuatan Media	34
III.8.3	Peremajaan Bakteri Uji	34
III.8.4	Pembuatan Suspensi Mikroorganisme	34
III.8.5	Penyiapan Ekstrak Buah Andaliman	35
III.8.6	Pembuatan Larutan Klindamisin	35
III.8.7	Pengujian Aktivitas Antibakteri	35
III.9	Analisis Data	36
III.10	Alur Penelitian.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		39
IV. 1	Hasil Penelitian	39
IV. 2	Pembahasan.....	46
IV. 3	Keterbatasan Penelitian	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		53
V.1	Kesimpulan.....	53
V.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA		54
DAFTAR LAMPIRAN		67

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Penelitian Terkait.....	24
Tabel 2	Definisi Operasional.....	30
Tabel 3	Desain Ekstraksi Ultrasonik Buah Andaliman.....	32
Tabel 4	Pemetaan Uji Konsentrasi Hambat Minimum KHM Metode 96-well plate.....	36
Tabel 5	Nilai Rendemen Ekstrak Etanol Buah Andaliman.....	40
Tabel 6	Hasil Skrining Fitokimia.....	41
Tabel 7	Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Etanol Buah Andaliman terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	42
Tabel 8	Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Ekstrak Etanol Buah Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC.) Terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	43
Tabel 9	Uji Normalitas Shapiro-Wilk Nilai KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) Berdasarkan Frekuensi Esktraksi.....	44
Tabel 10	Uji Normalitas Shapiro-Wilk Nilai KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) Berdasarkan Waktu Esktraksi.....	44
Tabel 11	Hasil Uji Kruskal-Wallis Nilai KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) Berdasarkan Frekuensi dan Waktu Ekstraksi dengan Kontrol Positif Klindamisin.....	45
Tabel 12	Hasil Uji Post-Hoc Dunn Test Kelompok Perlakuan Terhadap Nilai KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum).....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Jerawat.....	5
Gambar 2	<i>Propionibacterium acnes</i>	10
Gambar 3	Buah Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC).....	14
Gambar 4	Kerangka Teori.....	26
Gambar 5	Kerangka Konsep.....	27
Gambar 6	Alur Penelitian.....	38
Gambar 7	Serbuk Buah Andaliman.....	40
Gambar 8	Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Ekstrak Etanol Buah Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC.) terhadap <i>Propionibacterium acnes</i> (a) 40 kHz 10 menit 5000 ppm (b) 40 kHz 15 menit 5000 ppm (c) Kontrol negatif (d) Kontrol Positif.....	43
Gambar 9	Hasil KHM Ekstrak Etanol Buah Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC.) Pada Frekuensi 30 kHz dengan Durasi Ekstrak 10 Menit, 15 Menit, dan 20 Menit Terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	85
Gambar 10	Hasil KHM Ekstrak Etanol Buah Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC.) Pada Frekuensi 40 kHz dengan Durasi Ekstrak 10 Menit, 15 Menit, dan 20 Menit Terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	85
Gambar 11	Hasil KHM Ekstrak Etanol Buah Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC.) Pada Frekuensi 50 kHz dengan Durasi Ekstrak 10 Menit, 15 Menit, dan 20 Menit Terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup.....	66
Lampiran 2	Surat Pembebasan Persetujuan Etik.....	67
Lampiran 3	Determinasi Tanaman.....	68
Lampiran 4	CoA Klindamisin.....	69
Lampiran 5	CoA Etanol 96%.....	70
Lampiran 6	Alat dan Bahan.....	71
Lampiran 7	Dokumentasi Kegiatan.....	76
Lampiran 8	Perhitungan persentase Rendemen Ekstrak.....	77
Lampiran 9	Skrining Fitokimia.....	79
Lampiran 10	Perhitungan Larutan Ekstrak Etanol Buah Andaliman.....	82
Lampiran 11	Hasil Pengujian KHM Ekstrak Buah Andaliman Terhadap Propionibacterium acnes.....	83
Lampiran 12	Hasil Pengujian KBM Ekstrak Buah Andaliman Terhadap Propionibacterium acnes.....	84
Lampiran 13	Hasil Pengujian KBM Ekstrak Buah Andaliman Terhadap Propionibacterium acnes.....	86
Lampiran 14	Hasil Uji Analisis Data.....	87