

**UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK RANTING PATAH
TULANG (*Euphorbia tirucalli* L.) TERHADAP DAYA HAMBAT
BAKTERI PENYEBAB JERAWAT (*Propionibacterium acnes*)**

SKRIPSI



Oleh :

**KHOZINATUL MARHAMAH
211210010**

**PROGRAM STUDI S1-FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BORNEO CENDEKIA MEDIKA PANGKALAN BUN
2025**

**UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK RANTING PATAH
TULANG (*Euphorbia tirucalli* L.) TERHADAP DAYA HAMBAT
BAKTERI PENYEBAB JERAWAT (*Propionibacterium acnes*)**

SKRIPSI



**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi STIKes Borneo Cendekia Medika
Di Pangkalan Bun**

Oleh :

**KHOZINATUL MARHAMAH
211210010**

**PROGRAM STUDI S1-FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BORNEO CENDEKIA MEDIKA PANGKALAN BUN**

2025

ABSTRAK

UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK RANTING PATAH TULANG (*Euphorbia tirucalli* L.) TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI PENYEBAB JERAWAT (*Propionibacterium acnes*)

Pendahuluan : Jerawat merupakan salah satu kelainan kulit akibat infeksi bakteri *Propionibacterium acnes*, yang dapat memicu peradangan folikel pilosebacea. Penggunaan obat topikal berbahan dasar herbal menjadi alternatif yang potensial, salah satunya tanaman patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) yang mengandung senyawa metabolit sekunder dengan aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder, rendemen ekstrak, serta mengevaluasi stabilitas fisik dan aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak ranting *Euphorbia tirucalli* L. terhadap *Propionibacterium acnes*.

Metode : Ekstraksi dilakukan secara maserasi menggunakan etanol 96% selama 3×24 jam. Hasil ekstrak kemudian diuji skrining fitokimia, ditentukan rendemennya, lalu diformulasikan menjadi gel dengan variasi konsentrasi ekstrak 5%, 10%, dan 15% menggunakan basis Carbopol 940. Evaluasi fisik sediaan meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, serta uji stabilitas selama penyimpanan 4 minggu. Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram terhadap *Propionibacterium acnes*.

Hasil : Ekstrak ranting patah tulang diketahui mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, dan triterpenoid dengan rendemen 9,735%. Seluruh formula gel memenuhi parameter fisik sediaan topikal, meskipun ditemukan variasi nilai daya sebar antar formula yang diduga akibat faktor teknis. Uji antibakteri menunjukkan formula F3 (15%) memiliki diameter zona hambat terbesar sebesar 10,87 mm.

Kesimpulan : Sediaan gel ekstrak ranting *Euphorbia tirucalli* L. memiliki potensi aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*, namun masih memerlukan optimasi formula, uji KHM, serta uji keamanan sebelum dikembangkan lebih lanjut sebagai sediaan topikal herbal.

Kata kunci: *Euphorbia tirucalli* L., gel topikal, aktivitas antibakteri, *Propionibacterium acnes*.

ABSTRACT

TEST OF EFFECTIVENESS OF A GEL SERVICE OF BONE PATAH RANTING EXTRACT (*Euphorbia tirucalli* L.) AGAINST BACTERI CAUSING ACNE (*Propionibacterium acnes*)

Introduction: Acne is one of the skin disorders caused by *Propionibacterium acnes* bacterial infection, which can trigger pilosebaceous follicle inflammation. The use of herbal-based topical drugs is a potential alternative, one of which is the broken bone plant (*Euphorbia tirucalli* L.) which contains secondary metabolite compounds with antibacterial activity. This study aims to determine the content of secondary metabolite compounds, extract yield, and evaluate the physical stability and antibacterial activity of *Euphorbia tirucalli* L. twig extract gel preparation against *Propionibacterium acnes*.

Methods: Extraction was done by maceration using 96% ethanol for 3×24 hours. The extract was then tested for phytochemical screening, the yield was determined, then formulated into a gel with variations in extract concentrations of 5%, 10%, and 15% using Carbopol 940 base. Physical evaluation of the preparation included organoleptic, homogeneity, pH, spreadability, viscosity, and stability test during 4 weeks storage. Antibacterial activity test was conducted using disc diffusion method against *Propionibacterium acnes*.

Results: Broken bone twig extract is known to contain flavonoids, alkaloids, tannins, and triterpenoids with a yield of 9.735%. All gel formulas meet the physical parameters of topical preparations, although there are variations in the spreadability value between formulas which are thought to be due to technical factors. The antibacterial test showed that formula F3 (15%) had the largest inhibition zone diameter of 10.87 mm.

Conclusion: *Euphorbia tirucalli* L. twig extract gel preparation has potential antibacterial activity against *Propionibacterium acnes*, but still requires formula optimization, KHM test, and safety test before further development as herbal topical preparation.

Keywords: *Euphorbia tirucalli* L., topical gel, antibacterial activity, *Propionibacterium acnes*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN PENGUJI	iv
PENGESAHAN SKRIPSI.....	v
SURAT PERNYATAAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
LAMPIRAN.....	xvii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tanaman Patah Tulang (<i>Euphorbia tirucalli</i> L.).....	8
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Patah Tulang	8
2.1.2 Morfologi Tanaman Patah Tulang	8
2.1.3 Khasiat dan Penggunaan Tanaman Patah Tulang	8
2.1.4 Kandungan Metabolit Sekunder Tanaman Patah Tulang.....	9
2.2 Simplisia.....	9
2.2.1 Definisi Simplisia.....	9
2.2.2 Penggolongan Simplisia.....	9
2.2.3 Faktor Penentu Kualitas Simplisia	10
2.2.4 Proses Pembuatan Simplisia	10
2.3 Ekstrak.....	12
2.3.1 Definisi Ekstrak.....	12
2.3.2 Pemilihan Pelarut	12

2.3.3	Metode Ekstraksi.....	12
2.4	Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder	14
2.4.1	Flavonoid.....	14
2.4.2	Saponin.....	14
2.4.3	Terpenoid	15
2.4.4	Alkaloid.....	15
2.4.5	Tanin	15
2.5	Sediaan	15
2.5.1	Definisi Sediaan	15
2.5.2	Jenis Sediaan	16
2.5.3	Sediaan Gel	16
2.6	Jerawat (<i>Acne vulgaris</i>).....	17
2.6.1	Definisi Jerawat.....	17
2.6.2	Klasifikasi Jerawat	17
2.6.3	Etiologi Jerawat.....	18
2.6.4	Epidemiologi Jerawat.....	18
2.7	Mikroorganisme	18
2.8	Bakteri	19
2.8.1.	Definisi Bakteri.....	19
2.8.2.	Klasifikasi Bakteri.....	19
2.9	<i>Propionibacterium acnes</i>	20
2.9.1.	Definisi <i>Propionibacterium acnes</i>	20
2.9.2.	Morfologi <i>Propionibacterium acnes</i>	21
2.9.3.	Sifat Pertumbuhan <i>Propionibacterium acnes</i>	22
2.9.4.	Patogenesis <i>Propionibacterium acnes</i>	22
2.9.5.	Manifestasi Klinis Infeksi	23
2.10	Antibakteri.....	24
2.10.1.	Definisi Antibakteri.....	24
2.10.2.	Mekanisme Kerja Antibakteri	25
2.11	Media Pertumbuhan Bakteri.....	26
2.12	Metode Pengujian Antibakteri.....	27
2.12.1.	Metode Difusi.....	27
2.12.2.	Metode Dilusi.....	29

2.13	Kontrol Positif Medi-Klin (Klindamisin 1%).....	29
2.13.1.	Struktur Kimia Klindamisin.....	30
2.13.2.	Mekanisme Kerja Klindamisin	30
2.13.3.	Spektrum Aktivitas Antibiotik Klindamisin	30
2.13.4.	Daya Hambat Klindamisin.....	31
BAB III :	KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS	33
3.1	Kerangka Konseptual	33
3.2	Hipotesis	35
BAB IV :	METODE PENELITIAN	36
4.1	Waktu Dan Tempat.....	36
4.1.1.	Waktu Penelitian.....	36
4.1.2.	Tempat Penelitian.....	36
4.2	Desain Penelitian.....	36
4.3	Populasi, Sampel dan Teknik Sampling.....	37
4.3.1.	Populasi.....	37
4.3.2.	Sampel.....	37
4.3.3.	Teknik sampling.....	38
4.4	Alur Penelitian.....	38
4.4.1.	Proses Pembuatan Simplisia hingga Evaluasi Sediaan Gel	38
4.4.2.	Proses Pengujian Aktivitas Antibakteri	39
4.5	Variabel Penelitian	39
4.5.1.	Variabel Bebas	39
4.5.2.	Variabel Terikat	39
4.5.3.	Variabel Terkendali.....	39
4.6	Definisi Operasional.....	40
4.6.1.	Tanaman Patah Tulang.....	40
4.6.2.	Simplisia.....	40
4.6.3.	Serbuk	40
4.6.4.	Ekstrak Etanol 96%.....	41
4.6.5.	Sediaan Gel	41
4.6.6.	Bakteri	41
4.6.7.	Uji Aktivitas Antibakteri.....	41
4.6.8.	Nilai Daya Hambat.....	41

4.7	Instrumen Penelitian.....	42
4.7.1.	Alat Penelitian.....	42
4.7.2.	Bahan Penelitian.....	42
4.8	Prosedur Kerja, Pengumpulan dan Pengolahan Data Penelitian.....	43
4.8.1.	Pengumpulan Bahan dan Pembuatan Serbuk Simplisia.....	43
4.8.2.	Penetapan Susut Pengeringan	44
4.8.3.	Pembuatan Ekstrak.....	44
4.8.4.	Determinasi	45
4.8.5.	Skrining Fitokimia	46
4.8.6.	Pembuatan Sediaan Gel.....	46
4.8.7.	Evaluasi Sediaan Gel.....	47
4.8.8.	Pengujian Efektifitas Sediaan Terhadap Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	48
BAB V :	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	55
5.1	Determinasi Tanaman Patah Tulang	55
5.2	Hasil Pengumpulan Dan Pengolahan Simplisia.....	55
5.3	Hasil Kadar Air Simplisia.....	55
5.4	Rendemen Hasil Ekstraksi Serbuk Simplisia	56
5.5	Hasil Skrining Fitokimia Serbuk Simplisia.....	57
5.6	Hasil Evaluasi Sediaan Gel	60
5.6.1.	Uji Organoleptis.....	60
5.6.2.	Uji Homogenitas	61
5.6.3.	Uji pH.....	62
5.6.4.	Uji Daya Sebar	64
5.6.5.	Uji Viskositas.....	65
5.6.6.	Uji Stabilitas.....	67
5.7	Hasil Uji Efektivitas Sediaan Gel Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	70
BAB VI :	KESIMPULAN DAN SARAN	73
6.1	Kesimpulan.....	73
6.2	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA.....		75
LAMPIRAN.....		83