

**KARYA TULIS ILMIAH**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN ETIL ASETAT  
DAUN JATI (*Tektona grandis* L.F) TERHADAP *Propionibacterium acnes***



Oleh :

**RINI WATI**

**2019E0B021**

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Madya Farmasi  
Pada Program Studi DIII Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas  
Muhammadiyah Mataram

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**TAHUN 2021/2022**

**LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN ETIL ASETAT**

**DAUN JATI (*Tektona grandis L.F*) TERHADAP *Propionibacterium acnes***



**Dosen Pembimbing Pertama,**

**Dosen Pembimbing Kedua,**

**Apt. Dzun Haryadi Ittiqo, M.Sc.**

**NIDN. 0822088101**

**Melati Permata Hati, M.Sc.**

**NIDN. 0823059203**

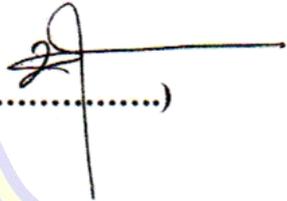
**HALAMAN SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

**KARYA TULIS ILMIAH INI TELAH DISEMINARKAN DAN DIUJI  
OLEH TIM PENGUJI PADA SELASA, 11 JANUARI 2022**

**OLEH  
DEWAN PENGUJI**

**Ketua**

**(apt. Dzun Haryadi Ittiqo, M.Sc)**  
**NIDN.0822088101**

  
(.....)

**Anggota I**

**(apt. Alvi Kusuma Wardani, M. Farm)**  
**NIDN.0326089001**

  
(.....)

**Anggota II**

**(Melati Permata Hati, M.Sc)**  
**NIDN.0823059203**

  
(.....)

**Mengesahkan**

**Universitas Muhammadiyah Mataram**

**Fakultas Ilmu Kesehatan**

**Dekan,**


**(Nurul Qiyam, M.Farm.Klin., Apt)**

**NIDN. 0827108402**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini menyatakan :

1. KTI yang berjudul :

“Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Jati (*Tektona grandis* L.F) Terhadap *Propionibacterium acnes*”. Ini merupakan hasil karya tulis asli yang saya ajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Program Studi DIII Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.

2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan KTI tersebut telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi DIII Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.

3. Jika kemudian hari terbukti bahwa karya saya tersebut bukti hasil karya tulis saya atau jiplakan dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi DIII Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mataram, 19 September 2022

Yang membuat pernyataan



**Rini Wati**

NIM : 2019E0B021



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rini Wati  
NIM : 2019EUB021  
Tempat/Tgl Lahir : Sandik, 29 Agustus 2000  
Program Studi : D3 Farmasi  
Fakultas : Ilmu Kesehatan  
No. Hp : 089 671 407 629  
Email : woini169@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis\* saya yang berjudul :

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN ETIL ASETAT DAUN JATI  
(*Tectona grandis* L.f) TERHADAP *Propionibacterium acnes*

*Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 50 %*

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis\* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 29-09-2022

Penulis



Rini Wati

NIM. 2019EUB021

Mengetahui,

Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.

NIDN. 0802048904

\*pilih salah satu yang sesuai



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zini Wati  
NIM : 2019E08021  
Tempat/Tgl Lahir : Sandik, 29 Agustus 2000  
Program Studi : D3 Farmasi  
Fakultas : Ilmu Kesehatan  
No. Hp/Email : 089 671 907 629 / wozini@gmail.com  
Jenis Penelitian :  Skripsi  KTI  Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN ETIL ASETAT DAUN JATI  
(*Tectona grandis* L.F) TERHADAP *Propionibacterium acnes*

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 29-09-.....2022  
Penulis

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Zini Wati  
NIM. 2019E08021



Iskandar, S.Sos., M.A.  
NIDN. 0802048904

**MOTTO HIDUP**

**“ JIKA KAMU TIDAK DAPAT MELAKUKAN HAL YANG BESAR,  
MAKA LAKUKAN DARI HAL KECIL NAMUN DENGAN CARA YANG  
HEBAT “**

**-Napolean Hill-**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur hanya milik Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia Nya. Shalawat dan salam tercurahkan untuk Nabi Muhammad SAW. *Alhamdulillah*, penyusunan proposal yang berjudul **Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Jati (*Tektona grandis* L.F) Terhadap *Propionibacterium acnes*.**

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Program Studi Farmasi (DIII) Universitas Muhammadiyah Mataram. Dalam menyusun karya tulis ilmiah ini penulis menghadapi berbagai hambatan dan tantangan namun hal itu tidak mengurangi semangat penulis dalam menyelesaikan tugas Program Studi Farmasi (DIII) Universitas Muhammadiyah Mataram.

Karya tulis ilmiah ini dapat terwujud bukan hanya dari penulis sendiri, melainkan juga berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segenap kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Apt., Nurul Qiyaam, M. Farm. Klin., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Cahaya Indah Lestari M.Keb selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Apt., Abdul Rahman Wahid, M.Farm selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Apt., Cyntiya Rahmawati, M.K.M selaku Ketua Prodi D3 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.

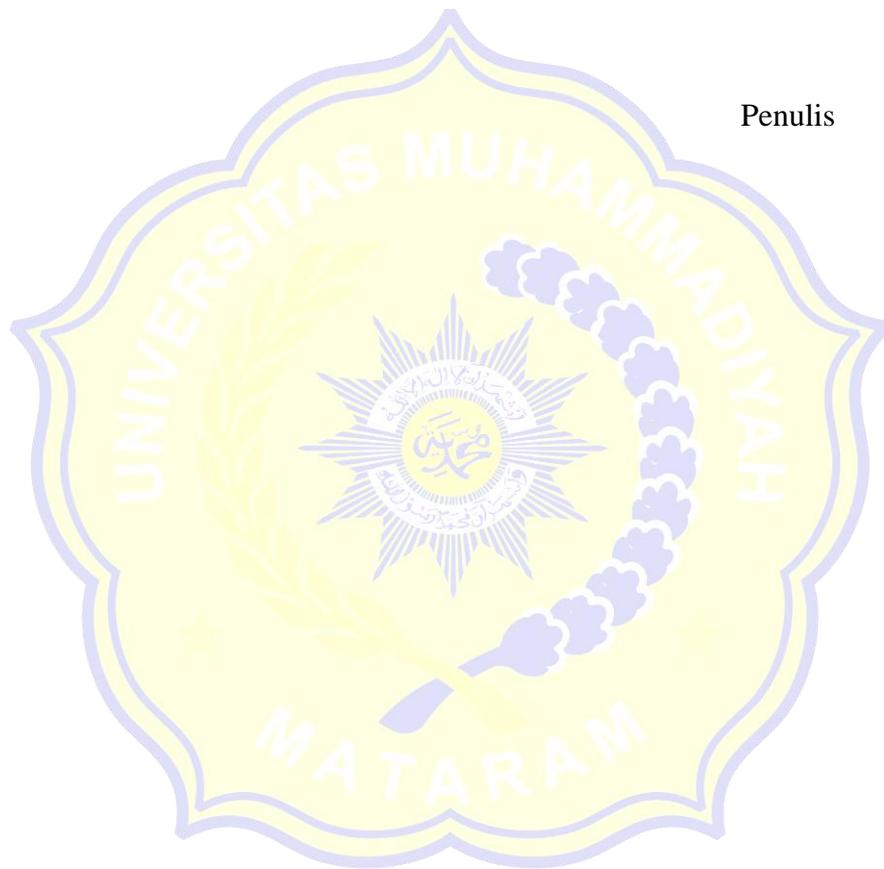
5. Apt. Dzun Haryadi Ittiqo, M.Sc selaku pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu dan kesempatan untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
6. Melati Permata Hati, M.Sc selaku pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu dan kesempatan untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
7. Apt. Alvi Kusuma Wardani, M.Farm selaku penguji yang telah meluangkan waktu dan kesempatan untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
8. Dosen-dosen pengajar di Program Studi DIII Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dan bimbingan kepada penulis.
9. Ayahanda H. Mahyun dan Ibunda Hj. Marnah tercinta, orang yang paling hebat didunia ini, orang yang selalu tidak pantang menyerah dalam memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan disetiap langkah perjalanan penulis dalam menuntut ilmu.
10. Untuk semua sahabat seperjuangan kelas B terimakasih sudah sama-sama berjuang demi mendapatkan hasil yang terbaik dalam penulisan karya tulis ilmiah.
11. Untuk semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Peneliti menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang

membangun dari para pembaca untuk dapat memperbaiki dan menyempurnakan karya tulis ilmiah ini. Semoga karya tulis ilmiah ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan dalam peningkatan wawasan.

Mataram, 19 September 2022

Penulis



**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN ETIL ASETAT  
DAUN JATI (*Tektona grandis* L.F) TERHADAP *Propionibacterium acnes***

**Rini Wati, 2022**

Pembimbing : (I) Apt. Dzun Haryadi Ittiqo, M.Sc. (II) Melati Permata Hati, M. Sc  
(III) Apt. Alvi Kusuma Wardani, M.Farm

**ABSTRAK**

Jerawat merupakan penyakit yang sering terjadi pada permukaan kulit wajah, leher, dada dan punggung. Jerawat muncul pada saat kelenjar minyak kulit terlalu aktif, sehingga pori-pori kulit akan tersumbat oleh timbunan lemak yang berlebih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan etil asetat daun jati (*Tektona grandis* L.F) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan etil asetat. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode sumuran. Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisa dengan metode One way anova. Data Anova menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 100%, 75%, 50% dan 25% telah memberikan aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri uji. Konsentrasi ekstrak etanol menunjukkan diameter zona hambat paling tinggi sebesar 27,00 mm, pada ekstrak etil asetat menunjukkan diameter zona hambat paling tinggi 29,00 mm dibandingkan dengan kontrol positif. Konsentrasi ekstrak etanol dan etil asetat yang paling efektif untuk menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 100%.

**Kata kunci** : Daun Jati (*Tektona grandis* L.F), Antibakteri, *Propionibacterium acnes*, Jerawat

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ETHANOL AND ETIL ACETATE  
EXTRACT OF TEAK LEAVES (*Tectona grandis* L.F) AGAINST  
PROPIONIBACTERIUM ACNES**

**Rini Wati, 2022**

**Consultant : (I) Apt. Dzun Haryadi Ittiko, M.Sc. (II) Melati Permata Hati, M. Sc  
(III) Apt. Alvi Kusuma Wardani, M. Farm**

**ABSTRACT**

Acne is a disease that often occurs on the skin surface of the face, neck, chest and back. When the skin's oil glands are hyperactive, acne develops. The skin pores will get clogged by extra fat deposits. This study aims to ascertain the antibacterial efficacy of teak leaf (*Tectona grandis* L.F) extracts in treating *Propionibacterium acnes* bacteria. Maceration was used to extract the material, and the solvents used were 96% ethanol and ethyl acetate. The Sumuran technique was used for assessing antibacterial activity. The One Way ANOVA approach was used to examine the antibacterial activity findings. According to ANOVA results, the extract concentrations of 100%, 75%, 50%, and 25% all had some effect on the test bacteria's ability to increase. The largest inhibitory zone diameter, measuring 27.00 mm, was found at the concentration of the ethanol extract. In comparison to the positive control, the ethyl acetate extract had the largest inhibitory zone diameter at 29.00 mm. The amount of ethanol and ethyl acetate extracts effectively inhibited *Propionibacterium acnes* bacteria was 100%.

**Keywords:** Teak Leaves (*Tectona grandis* L.F), Antibacterial, *Propionibacterium acnes*, Acne



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR SUSUNAN DEWAN PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS.....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS .....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	3
1.5 Keaslian Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Teori.....	6
2.2 Kerangka Teori .....	13
2.3 Kerangka Konsep.....	14
2.4 Hipotesis .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Desain Penelitian .....	15
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.3 Obyek dan Sampel .....	15
3.4 Parameter Pengamatan.....	15

3.5 Instrumen Penelitian .....	15
3.6 Variabel Penelitian.....	16
3.7 Definisi Operasional .....	16
3.8 Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Jati.....	17
3.9 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun Jati .....	18
3.10 Cara Kerja .....	19
3.11 Alur Penelitian .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Pembuatan Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Jati.....	21
4.2 Ekstraksi .....	22
4.3 Hasil Skrining Fitokimia .....	23
4.4 Pengujian Uji Aktivitas Antibakteri <i>Propionibacterium acnes</i> Menggunakan Ekstrak Daun Jati .....	26
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	32
5.2 Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

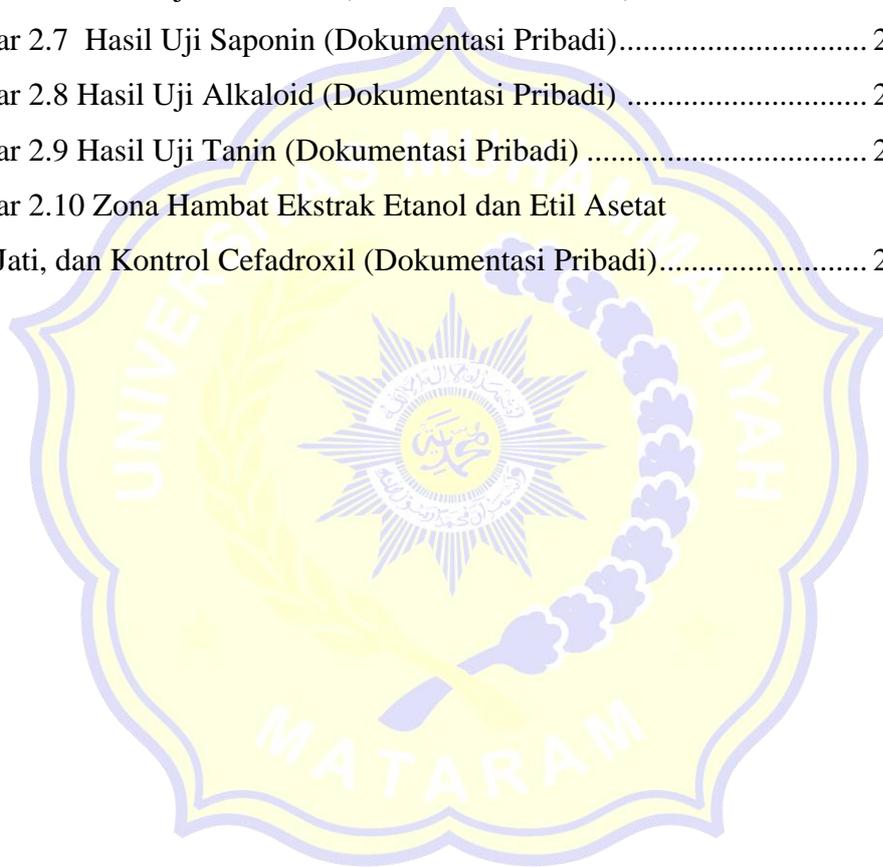
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Respon Zona Hambat Bakteri (Greenwood, 1995) .....	13
Tabel 2.2 Hasil ekstrak dan rendemen daun jati .....	22
Table 2.3 Hasil fitokimia ekstrak etanol dan etil asetat daun jati .....	23
Table 2.3.1 Hasil Uji Aktivitas Penyebab Jerawat <i>Propionibacterium Acnes</i> Menggunakan Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Jati dengan Menggunakan Metode Sumuran .....	27



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Daun Jati.....	6
Gambar 2.2 <i>Propionibacterium acnes</i> .....	10
Gambar 2.3. Kerangka Teori.....	13
Gambar 2.4. Kerangka Konsep .....	14
Gambar 2.5. Alur Penelitian.....	20
Gambar 2.6 Hasil Uji Flavonoid (Dokumentasi Pribadi) .....	24
Gambar 2.7 Hasil Uji Saponin (Dokumentasi Pribadi).....	25
Gambar 2.8 Hasil Uji Alkaloid (Dokumentasi Pribadi) .....	25
Gambar 2.9 Hasil Uji Tanin (Dokumentasi Pribadi) .....	26
Gambar 2.10 Zona Hambat Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Jati, dan Kontrol Cefadroxil (Dokumentasi Pribadi).....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat permohonan izin penelitian di Balai Laboratorium Kesehatan Pengujian Dan Kalibrasi Kota Mataram.....	56
Lampiran 2 : Surat Hasil Uji Aktivitas Antibakteri <i>Propionibacterium acnes</i> Menggunakan Ekstrak Etanol dan Etil Asetat.....	57
Lampiran 3 : Uji Skrining Fitokimia.....	58
Lampiran 4: Pembuatan Konsentrasi Ekstrak.....	59
Lampiran 5 : Uji Sensitivitas Bakteri.....	60
Lampiran 6 : Hasil Uji Aktivitas Antibakteri <i>Propionibacterium acnes</i> Menggunakan Ekstrak Etanol dan Etil asetat.....	62
Lampiran 7 : Hasil Analisis Statistik Konsentrasi Ekstrak Etanol dan Etil .....	64



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jerawat adalah penyakit yang sering terjadi pada permukaan kulit wajah, leher, dada, dan punggung. Jerawat terjadi ketika kelenjar sebacea kulit menjadi terlalu aktif dan pori-pori kulit tersumbat oleh timbunan lemak berlebih (Sawarkar, 2010). Ketika tumpukan bercampur dengan keringat, debu, dan kotoran lainnya, itu menciptakan timbunan lemak berbintik hitam yang disebut komedo. Ketika komedo memiliki infeksi bakteri, mereka menyebabkan peradangan yang dikenal sebagai jerawat. Peradangan yang disebabkan oleh P. acnes, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* (Wasitaatmadja, 1997).

Salah satu penyebab jerawat yang banyak dikhawatirkan orang adalah karena *P. acnes* adalah bakteri gram positif berbentuk batang dan merupakan bakteri kulit normal yang berperan dalam pembentukan jerawat. *P. acnes* mensekresikan enzim hidrolitik yang merusak folikel sebacea dan menghasilkan lipase, hyaluronidase, protease, lecithinase dan neuramidase yang berperan penting dalam proses inflamasi. *P. acnes* membarui asam lemak tidak jenuh sebagai asam lemak jenuh, mengakibatkan kepadatan sebum. Jika produksi sebum meningkat, misalnya jerawat juga akan meningkatkan jumlah yang dilepaskan dari kelenjar sebaceous karena jerawat adalah pemakan lemak (Hafsari, 2015).

Pengobatan jerawat di klinik kulit seringkali menggunakan antibiotik yang dapat menghambat peradangan dan membunuh bakteri, seperti tetrasiklin,

eritromisin, doksisisiklin, dan klindamisin. Selain itu, benzoil peroksida, asam azelaic dan ratinoid biasa digunakan tetapi Obat ini memiliki efek samping saat digunakan yaitu jerawat termasuk iritasi sedangkan penggunaan antibiotik jangka panjang selain menyebabkan resistensi juga dapat menyebabkan masalah, dapat menyebabkan kerusakan organ dan peningkatan kekebalan. (Djajadisastra, 2009).

Masalah yang timbul dari penggunaan antibiotik dapat diatasi dengan alternatif tradisional atau pengobatan alami, dengan harapan dapat meminimalisir efek samping yang tidak diharapkan seperti yang terjadi saat mengobati jerawat dengan antibiotik, atau bahan aktif lainnya. (Djajadisastra, 2009).

Jati (*Tectona grandis* L.F) merupakan salah satu pohon terkenal di dunia yang kayunya mengandung senyawa karbohidrat. Beberapa penelitian aktivitas farmakologi pada kayu jati menunjukkan bahwa kayu jati memiliki efek farmakologis, salah satunya adalah antibakteri. Berdasarkan hasil studi yang dilakukan dengan uji skrining fitokimia diperoleh data senyawa yang terdapat dalam ekstrak etanol daun jati yaitu flavonoid, saponin, tanin, steroid dan triterpenoid. Ketika senyawa ini memiliki mekanisme antibakteri yang berbeda (Sogandi, 2018).

Penelitian ini akan mengkaji pengaruh ekstrak etanol dan etil asetat daun jati terhadap daya hambat antibakteri bakteri *P. acnes*. Pada penelitian ini dipakai pelarut etanol dan etil asetat karena pelarut tersebut diduga dapat menarik senyawa polar dan nonpolar, sehingga pelarut tersebut dapat menarik senyawa flavonoid, saponin, alkaloid dan tanin. Selain itu, perbandingan menggunakan bentuk cefadroxil yang digunakan sebagai pengobatan jerawat.

## 1.2 Rumusan Masalah

- a. Apakah ekstrak etanol dan etil asetat daun jati (*Tectona grandis* L.F) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P. acnes* ?
- b. Berapa konsentrasi efektif ekstrak etanol dan etil asetat daun jati dapat memberi daya hambat paling tinggi terhadap bakteri *p. acnes* dan bagaimana hasil perbandingan nilai signifikan daya hambat dengan analisis statistik *One way Anova*?

## 1.3 Tujuan

- a. Mengetahui adanya aktivitas dari ekstrak etanol dan etil asetat daun jati (*Tectona grandis* L.F) terhadap *P. Acnes*.
- b. Mengetahui konsentrasi efektif ekstrak etanol dan etil asetat daun jati dapat memberi daya hambat paling tinggi terhadap bakteri *p. acnes* dan mengetahui nilai signifikansi daya hambat dengan analisis statistik *One Way Anova*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

- a. Penelitian ini perlu memberikan informasi ilmiah tentang kegunaan dan manfaat daun jati sebagai antibakteri alami sehingga dapat disubstitusikan dalam bidang pengobatan.
- b. Mahasiswa wajib memberikan informasi ilmiah tentang kegunaan dan manfaat kayu jati sebagai antibakteri alami sehingga dapat disubstitusikan dalam bidang pengobatan.

### 1.5 Keaslian Penelitian

1. Penelitian yang dilakukan oleh Agustin, Rindya Martha (2016) berjudul “Uji Coba Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis* Linn. F) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermal* secara *in vitro*” menggunakan perlakuan dalam penelitian ini menggunakan tiga perlakuan ekstrak daun jati pekat (6,25 %, 12,5% dan 25%), kelompok kontrol positif menggunakan linezolid dan kelompok kontrol negatif menggunakan aquabides. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jati memiliki aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermal*, namun tidak seefektif linezolid.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Fildza Huwaina Fathnin (2016) berjudul “Eksperimen Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Jati (*Tectona grandis* L.F) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* secara *In vitro*” dengan menggunakan perlakuan yang dilakukan dengan cara mengabsorpsi ekstrak dalam wadah paper plate, kemudian diletakkan pada paper plate Muller hinton box yang telah dikultur dengan *S. aureus* dan diinkubasi selama 24 jam. Kelompok kontrol positif memakai sefotaksim, kelompok kontrol negatif menggunakan aquabides, dan kelompok ekstrak menggunakan konsentrasi masing-masing 6,25%, 12,5%, dan 25%. Hasil penelitian menunjukkan adanya aktivitas penghambatan terhadap bakteri *S. aureus*, namun tidak seefektif kontrol positif.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Sogandi (2018) berjudul “Pengujian Aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi jati (*Tectona grandis* Linn. F) dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*” menggunakan metode difusi cakram. Kelompok kontrol positif menggunakan ampisilin, kelompok kontrol negatif menggunakan aquabides, dan sampel adalah ekstrak etanol masing-masing konsentrasi (5%, 10%, 15%, 20-25%), etil dan bagian N. heksana. Zona hambat diukur dengan jangka sorong milimeter.

Pengujian selanjutnya adalah mengukur senyawa KHM dengan aktivitas terbesar terhadap pertumbuhan bakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jati memiliki aktivitas hambat paling kuat terhadap bakteri dengan rata-rata zona hambat sebesar  $16,92 \pm 0,32$  mm untuk *Escherichia coli* dan  $17,13 \pm 0,08$  mm untuk *Escherichia coli* terhadap *Staphylococcus aureus*. Tindak lanjut uji MIC dengan 15% nilai MIC untuk setiap bakteri.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Teori

##### 2.1.1 Tanaman Jati



Gambar 2.1. Daun Jati (Sumber: Rosyida dkk, 2014)

Jati adalah kayu yang diproduksi dengan kualitas tinggi. Pohonnya besar, batangnya lurus, tingginya mencapai 30 sampai 40 m. Daunnya besar, gugur pada musim kemarau (Suroso, 2015).

Jati (*Tectona grandis* L.F.) termasuk pohon tropis yang tersebar luas di Asia Tenggara seperti Thailand, Laos, Burma dan Indonesia. Di Indonesia, pulau Jawa merupakan sentra budidaya jati. Jati tumbuh sama baiknya di Bali dan Sumbawa. Potensi pemanfaatan kayu jati sangat penting di Indonesia. Pengelolaan hutan jati dilakukan oleh PT Perhutani yang mengelola hutan jati seluas 2,6 juta hektar, namun pada umumnya pemanfaatan kayu jati hanya berupa kayu berupa kayu bulat untuk keperluan tertentu. kebutuhan industri. . industri mebel. Bagian lain dari jati seperti daun tidak dimanfaatkan secara efisien (Putriliniar & al, 2014).

Di wilayah Jawa, tanaman jati terutama daunnya sering digunakan untuk membungkus daging, dan juga dapat Digunakan sebagai obat diare dengan cara merebus daunnya dengan air. (Sogandi, 2018).

Daun jati biasanya besar, lonjong terbalik, berhadapan, batang sangat pendek. Daun tanaman muda berukuran besar, sekitar 60-70 cm × 80-100 cm, sedangkan pohon tua menyusut menjadi sekitar 15 × 20 cm. Daun jati saling berhadapan berupa batang pendek. Permukaan atas daun berwarna hijau dan kasar sedangkan bagian bawah berwarna kuning kehijauan (Kosasih, 2013).

Daun jati diklasifikasikan menurut (Herbarium, 2011) sebagai berikut:



Regnum	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Angiospermae
Ordo	: Lamiales
Famili	: Lamiaceae
Genus	: Tectona
Spesies	: <i>Tectona grandis</i> L.f.

### 2.1.2 Kandungan Senyawa Kimia dan Manfaat Daun Jati

Flavonoid berperan sebagai agen antibakteri karena kemampuannya untuk membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan larut, sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan selanjutnya melepaskan senyawa intraseluler sel. Selanjutnya, mekanisme lain dari flavonoid untuk menghambat berkembangnya bakteri ialah penghambatan biofilm bakteri (Sogandi, 2018).

Mekanisme saponin sebagai antimikroba yaitu menurunkan tegangan permukaan, menyebabkan peningkatan permeabilitas atau kebocoran sel dan menyebabkan pelepasan senyawa intraseluler. Senyawa ini berdifusi melintasi membran luar dan dinding sel yang rentan, kemudian berikatan dengan membran sitoplasma dan mengganggu serta menurunkan stabilitas (Sogandi, 2018).

Mekanisme tanin sebagai agen antibakteri berkaitan dengan penghambatan enzim bakteri, di mana enzim transkriptase dan DNA topoisomerase tidak dapat dibentuk. Selain itu, tanin memiliki aktivitas antimikroba yang berhubungan dengan inaktivasi adhesi sel mikroba serta inaktivasi enzim dan gangguan transpor protein. Untuk mempertahankan keberadaannya, sel mikroba memerlukan sintesis protein agar terjadi pada ribosom, pemecahan protein akan sangat berbahaya dan bersifat antibakteri dengan mekanisme kerja seperti ini memiliki kemampuan antibakteri yang kuat (Sogandi, 2018).

Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri ialah dengan mengganggu integritas komponen peptidoglikan dalam sel bakteri. Peptidoglikan merupakan salah satu komponen dinding sel bakteri, oleh karena itu adanya kelainan ini menghambat pembentukan lengkap lapisan dinding sel dan menyebabkan kematian sel (Erliyana, 2022).

### **2.1.3 Jerawat**

Salah satu penyakit kulit paling umum yang diderita semua orang, tua dan muda, adalah jerawat atau acne dengan prevalensi 80% (Jain et al., 2002). Jerawat dapat disebabkan oleh kelenjar sebaceous yang terlalu aktif sehingga menyebabkan produksi sebum yang berlebihan (Kumar & Gupta, 2003). Jerawat

terbatas pada folikel rambut di kepala dan sebum tidak dapat keluar dan akan menumpuk di folikel rambut jika tersumbat sehingga menyebabkan pembengkakan dan komedo. Komedo merupakan tahap awal pembentukan jerawat (Tranggono dan Latifah, 2007).

Mekanisme pertumbuhan jerawat pada *P. acnes* yaitu *P. acnes* yang mengeluarkan sejumlah produk sampingan yang berperan dalam perkembangan jerawat inflamasi. Contoh produk yang dihasilkan oleh bakteri ini ialah lipase. Lipase melepaskan asam lemak dan asam lemak bebas yang terbentuk menembus lapisan kulit wajah untuk menghasilkan hasil pengaturan kemo (respon terhadap paparan bahan kimia). Selain itu, terjadi peradangan yang meningkatkan produksi kertimosit. Produksi sel keratin dapat menyebabkan penyumbatan minyak. Penyumbatan ini menimbulkan komedo terbentuk dan, jika dibiarkan, berubah menjadi jerawat (Prasad, 2016).

#### **2.1.4 *P. acnes***

*P. acnes* adalah organisme utama yang biasanya menyebabkan jerawat. Bakteri ini tidak menyebabkan penyakit dalam kondisi normal, tetapi jika kondisi kulit berubah, bakteri akan masuk. Keringat dan kelenjar sebaceous mengeluarkan air, asam amino, urea, garam, dan asam lemak yang merupakan sumber nutrisi bagi bakteri ini. Bakteri ini berperan dalam reaksi kimia peradangan dan pembentukan enzim lipolitik yang mengubah sebum menjadi massa padat yang menyumbat saluran kelenjar sebacea (Wardaniati, 2017). *P. acnes* memiliki ukuran yang berbeda dengan diameter 0,3-1,3  $\mu$ m dan panjang 1-10  $\mu$ m, koloni kecil, kasar dan berwarna abu-abu. Ini adalah bakteri gram positif tanpa spora,

flagelata dan kista. Bakteri ini bersifat anaerobik dan berbentuk batang (basil) (Wardaniati, 2017). Morfologi bakteri *P. jerawat* dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2. *P. acnes* (Sumber: <https://biologimediacentre.com/>)

Adapun klasifikasi *propionibacterium acnes* sebagai berikut:

Kingdom	: Bacteria
Phylum	: Actinobacteria
Class	: Actinobacteridae
Order	: Actinomycetales
Family	: Propionibacteriaceae
Genus	: Propionibacterium
Spesies	: <i>Propionibacterium acne</i> (Bruggeman, 2010).

### 2.1.5 Ekstraksi

Ekstraksi ialah pemisahan bagian aktif suatu obat dari jaringan tumbuhan atau hewan dengan memakai pelarut yang sesuai menurut prosedur yang telah ditentukan. Selama ekstraksi, pelarut berdifusi ke bahan tanaman padat dan melarutkan senyawa dengan polaritas yang sesuai dengan pelarut (Tiwari, et al. 2011).

Ekstraksi ialah Proses pemisahan kandungan senyawa kimia berdasarkan jaringan tanaman atau fauna menggunakan filter tertentu. Ekstrak merupakan sediaan pekat yg diperoleh menggunakan mengekstraksi zat aktif menggunakan pelarut yg sesuai, kemudian seluruhnya atau hampir semua pelarutnya diuapkan, dan massa atau serbuk yang tersisa diproses untuk memenuhi standar peraturan (Depkes RI, 1995). Beberapa metode ekstraksi memakai pelarut dibagi menjadi dua metode, yaitu metode panas dan metode dingin (Depkes RI, 2000). Dalam penelitian ini digunakan metode maserasi. Maserasi ialah metode penambangan yang paling sederhana. Bahan giling yang diperlukan farmakope (biasanya dipotong-potong atau dalam bentuk bubuk) digabungkan dengan ekstraktor. Kemudian, lindungi bak mandi dari cahaya atau perubahan warna) dan kocok kembali. Durasi maserasi bervariasi dari 4 hingga 10 hari. Secara teoritis, dalam maserasi perbandingan bervariasi antara 4-10 hari. Secara teoritis, maserasi tidak memungkinkan ekstraksi mutlak. Semakin tinggi perbandingan cairan ekstraksi terhadap simplisia, semakin baik hasil yang diperoleh (Sjahid, 2008).

#### **2.1.6 Metode Uji Aktivitas Antibakteri**

Ada dua metode pengujian antibakteri, yaitu metode difusi dan metode pengenceran. Dalam penelitian ini digunakan metode difusi yang terbagi menjadi 3 metode dan yang paling umum dipakai ialah metode plat dan metode sumur. Metode injeksi merupakan metode yg dilakukan menggunakan menciptakan lubang yg akan diisi menggunakan zat antibakteri. Media pori kemudian diinkubasi selama 24 jam. Hasilnya kemudian dapat diamati dengan melihat

daerah jernih di sekitar lubang (Bonang, 1992). Menurut Wattimena dkk (1981), faktor-faktor yang dapat mempengaruhi metode difusi ini adalah :

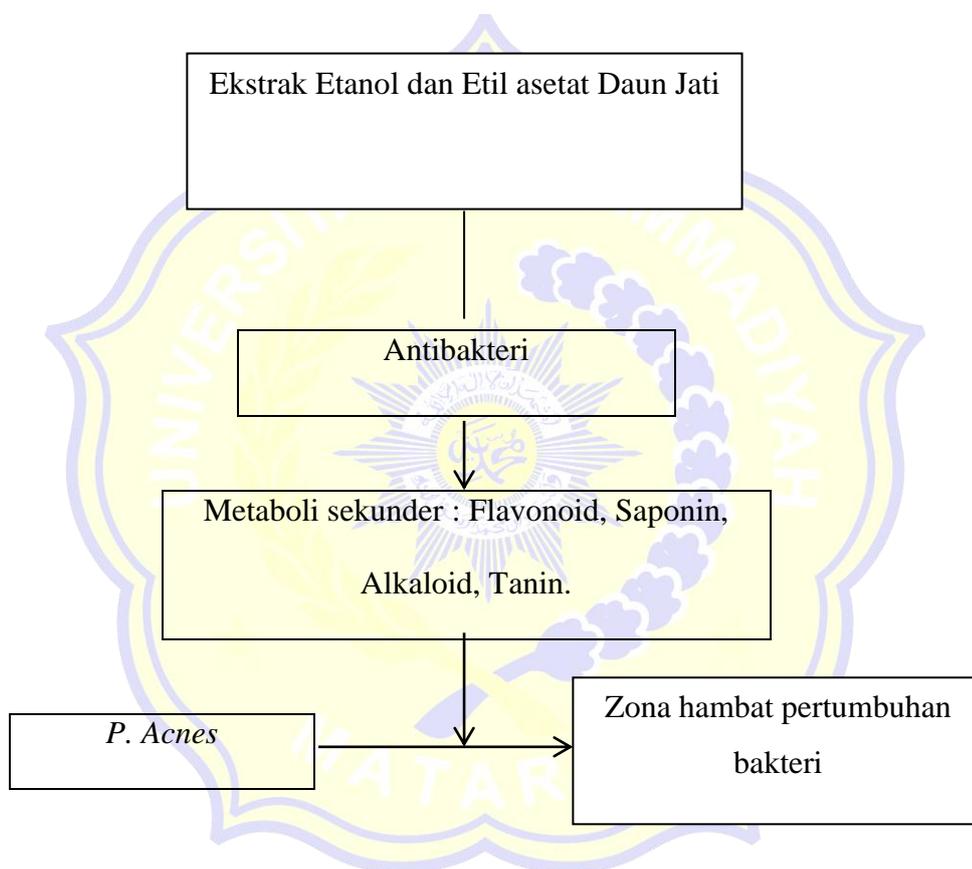
1. Pra-difusi, perbedaan waktu difusi dapat mempengaruhi jarak difusi reagen.
2. Ketebalan agar, perbedaan ketebalan medium mempengaruhi difusi reagen pada agar, sehingga mempengaruhi diameter inhibitor. Semakin tebal medium maka semakin kecil diameter hambatan yang terjadi.
3. Kepadatan inokulum, ukuran inokulum bisa mempengaruhi lebar zona hambatan. Zona hambatan yang dihasilkan akan semakin besar jika inokulumnya kecil dan sebaliknya.
4. Isi medium, memodifikasi isi medium akan mengubah karakteristik medium, yang menyebabkan perubahan jarak distribusi dari solusi yang akan diuji.
5. Suhu inkubasi, suhu terbaik untuk pertumbuhan bakteri adalah 30oC.
6. Pengaruh pH Perbedaan pH medium yang digunakan akan menyebabkan perbedaan jumlah pereaksi difusi.
7. Waktu inkubasi, yang disesuaikan dengan pertumbuhan bakteri karena permukaan zona hambatan ditentukan selama jam-jam pertama. Setelah diinokulasi pada agar-agar, segera diamati zona hambatnya.

Penentuan kegiatan hambat antibakteri mengacu dalam pembagian terstruktur mengenai kekuatan kegiatan antibakteri. Data hasil pengukuran diameter zona hambatan dibandingkan dengan Tabel 2.1

**Tabel 2.1 Klasifikasi Respon Zona Hambat Bakteri (Greenwood, 1995)**

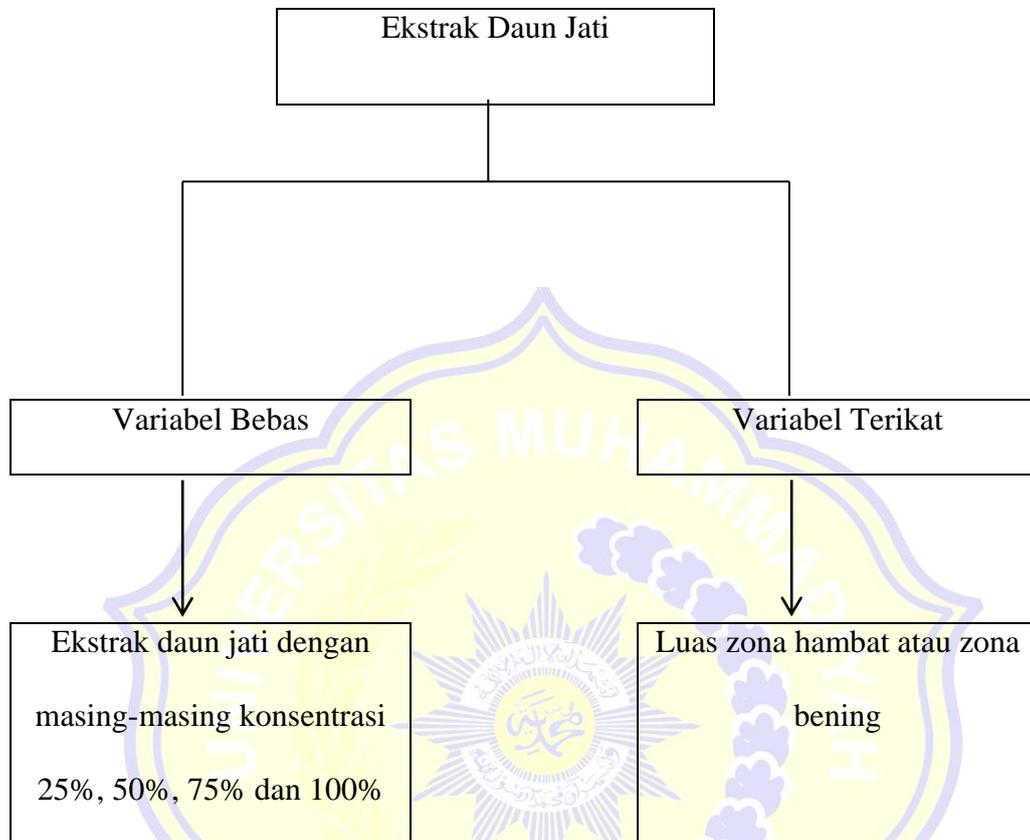
Diameter zona hambat	Respon hambatan pertumbuhan
>20 mm	Kuat
16-20 mm	Sedang
<15 mm	Lemah

## 2.2 Kerangka Teori



Gambar 2.3. Kerangka Teori

### 2.3 Kerangka Konsep



Gambar 2.4. Kerangka Konsep

### 2.4. Hipotesis

1. Ekstrak etanol dan etil asetat daun jati dapat menghambat bakteri *P. acnes*.
2. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin efektif zona hambat yang dihasilkan dan semakin tinggi nilai signifikansi yang dihasilkan.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan ialah *true eksperimental* dengan desain *post test only control* menggunakan metode sumuran.

#### **3.2. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2022 di Laboratorium Farmakologi, D3 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram, dan Balai Besar Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi Kesehatan (BLKPK) Kota Mataram..

#### **3.3 Obyek dan Sampel**

Subjek yang dipakai dalam penelitian ini ialah bakteri *P. acnes* dan sampel yang digunakan yaitu ekstrak daun jati.

#### **3.4 Parameter Pengamatan**

Parameter yang dianalisis dalam penelitian ini adalah zona hambat pada media setelah menggunakan ekstrak daun jati.

#### **3.5 Instrument Penelitian**

##### **3.5.1 Alat**

Seperangkat alat maserasi, blender, kertas saring, bejana/toples, beaker gelas, gelas ukur, cawan porselin, cawan petri, timbangan analitik, bunsen, ose, evaporator, cotton swab steril, mikropipet, tabung reaksi, *waterbath*.

### 3.5.2 Bahan

Bahan yang dipakai ialah daun Jati, Nutrien Agar (NA), Muller Hinton Agar (MHA), aquadest, etanol 96%, etil asetat, larutan 0,5 Mc Farland, bakteri *P. acnes*.

## 3.6 Variabel Penelitian

### 3.6.1 Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu ekstrak yang diambil pada konsentrasi yang berbeda 25%, 50%, 75 n 100%.

### 3.6.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini ialah luas zona hambat atau penanda respon hambat pertumbuhan bakteri oleh senyawa antibakteri *P. acnes* pada ekstrak daun jati.

## 3.7 Definisi Operasional

- a. Daun Jati adalah tanaman yang tumbuh di daerah Nusa Tenggara Barat khususnya di Kabupaten Lombok Barat, Kecamatan Batulayar di Desa Sandik. Umur tanaman Jati sekitar 10 tahun yang memiliki daun berwarna hijau.
- b. Ekstrak daun Jati ialah ekstrak yang diperoleh pada akhir ekstraksi dengan 96% etil asetat dengan cara maserasi.
- c. Bakteri penyebab jerawat yang dipakai ialah *P. acnes*.

### 3.8 Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Jati

#### 1. Uji Kandungan Flavonoid

Ke dalam tabung reaksi 3 ml ekstrak, tambahkan 0,5 mg magnesium logam dan 3 tetes HCL pekat. Campuran akan berwarna kuning, hijau, hitam atau jingga jika positif flavonoid (Krishnan, 2009).

#### 2. Uji Kandungan Saponin

0,1 g ekstrak Masukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan 10ml air hangat atau panas dan kocok selama 30 detik. Uji busa positif mengandung saponin jika busa stabil selama 30 menit pada ketinggian 3 cm di atas permukaan cairan (Fitriyani dkk, 2011).

#### 3. Uji Kandungan Alkaloid

Masukkan 2 ml ekstrak ke dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan 2 ml kloroform dan amoniak, aduk rata, lalu tambahkan HCl 2N, kemudian larutan yang dihasilkan ditambahkan pereaksi Dragendrof. Larutan positif mengandung alkaloid jika terdapat endapan merah/oranye.

#### 4. Uji Kandungan Tanin

Sampel ditambahkan 10 tetes larutan  $FeCl_3$  1%. Suatu larutan positif mengandung tanin dan fenol jika menghasilkan warna solid seperti hijau, merah, biru atau hitam.

### 3.9 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun Jati

1. Pembuatan konsentrasi 100% b/v

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$100 \cdot V_1 = 100 \cdot 2$$

$$V_1 = \frac{200}{100}$$

$$V_1 = 2 \text{ gr}$$

2. Pembuatan konsentrasi 75% b/v

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$100 \cdot V_1 = 75 \cdot 2$$

$$V_1 = \frac{150}{100}$$

$$V_1 = 1,5 \text{ gr}$$

Add 1,5 gr ekstrak ditambahkan 0,5 ml aquades steril.

3. Pembuatan konsentrasi 50% b/v

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$100 \cdot V_1 = 50 \cdot 2$$

$$V_1 = \frac{100}{100}$$

$$V_1 = 1 \text{ gr}$$

Add 1 gr ekstrak ditambahkan 1 ml aquades steril.

4. Pembuatan konsentrasi 25% b/v

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$100 \cdot V_1 = 25 \cdot 2$$

$$V_1 = \frac{50}{100}$$

$$V_1 = 1,5 \text{ gr}$$

Add 0,5 gr ekstrak ditambahkan 1,5 ml aquades steril.

### 3.10 Cara Kerja

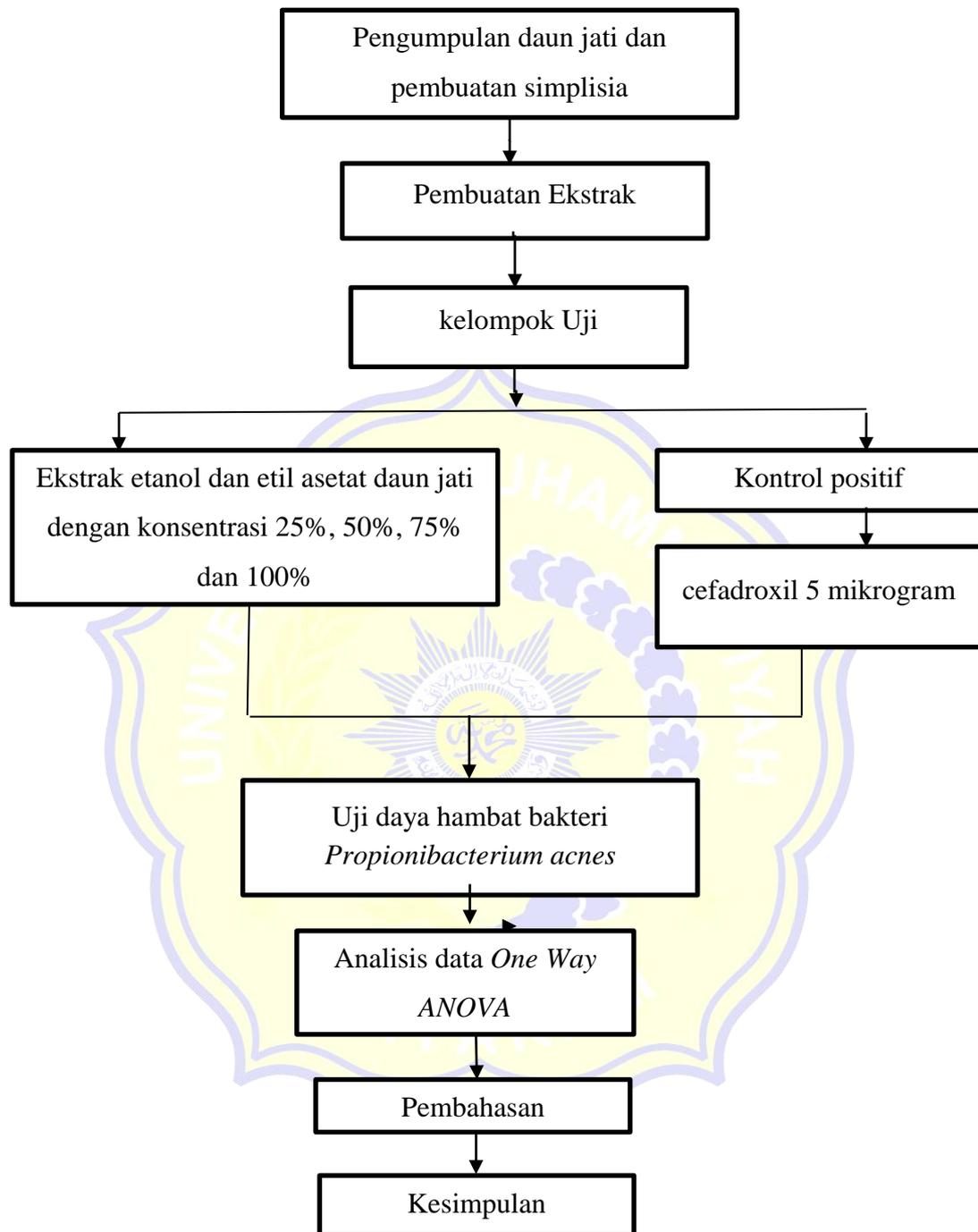
#### 1. Peremajaan Bakteri *P. acnes*

Siapkan suspensi bakteri *P. acnes* murni dengan kekeruhan 0,5 unit Mac Farland. Ekstrak pekat etanol dan etil asetat daun jati ditimbang 25% b/v, 50% b/v, 75% b/v, 100% b/v kemudian dilarutkan dengan 2 ml akuades dan dikocok sampai homogen..

#### 2. Uji Aktivitas Antibakteri

Medium Muller Hinton Agar (MHA) ditutup dengan suspensi bakteri dengan kapas lidi steril sampai merata di atas permukaan medium. Sumur dibangkitkan dalam medium (MHA) menggunakan ujung biru steril, imobilisasi sampai terbentuk sumur di permukaan medium. Ekstrak etanol dan etil asetat daun jati ditambahkan hingga 50 L pada masing-masing sumuran pada konsentrasi 25% b/v, 50% b/v, 75% b/v, 100% b/v. Dalam pengaturan lain, dosis 5 mikrogram cefadroxil ditambahkan. Kemudian diinkubasi pada suhu 30oC selama 24 jam, pengujian dilakukan 4 kali per ulangan. Zona hambat diukur dengan penggaris untuk menentukan aktivitas bakteri

### 3.11 Alur Penelitian



Gambar 2.5 Alur Penelitian

