

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK N-HEKSANA, ETIL ASETAT DAN ETANOL DAUN MIMBA (*Azadirachta indica* A. JUSS ) TERHADAP *Streptococcus mutans***

**TEST OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF N-HEKSANA EXTRACT, ETIL ACETATE AND ETANOL LEAF MIMBA (*Azadirachta indica* A. JUSS) TO *Streptococcus mutans***

Rahmayanti Fitriah

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari

Jl. Kelapa Sawit 8 Bumi Berkat Kel. Sungai Besar Banjarbaru

Email : [rahmayanti.fitriah@yahoo.com](mailto:rahmayanti.fitriah@yahoo.com)

**ABSTRAK**

*Azadirachta indica* A. Juss yang dikenal dengan nama tanaman mimba merupakan salah satu tanaman obat yang telah banyak dimanfaatkan secara luas sebagai obat tradisional. Telah dilaporkan bahwa ekstrak air daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dengan berbagai konsentrasi mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. Berdasarkan laporan tersebut maka penelitian ini dilanjutkan dengan menggunakan pelarut *n*-heksana, etil asetat, dan etanol 95% dengan konsentrasi masing-masing 100 mg/100 mL, 50 mg/100 mL dan 25 mg/100 mL. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan *Soxhlet*. Pengujian aktivitas antibakteri daun mimba terhadap *Streptococcus mutans* dilakukan dengan metode sumur (*Hole Method*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak *n*-heksana, etil asetat dan etanol 95 % dari daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. Ekstrak *n*-heksana memberikan aktivitas antibakteri tertinggi pada konsentrasi 100 mg/100 mL dengan daya hambat 18,70 mm terhadap *Streptococcusmutans*.

**Kata kunci** : Daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss), aktivitas antibakteri, metode sumur (*Hole Method*).

### ***Abstract***

*Azadirachta indica* A. Juss known as mimba plant is one of medicinal plants that has been widely used as a traditional medicine. It has been reported that mimba leaf water extract (*Azadirachta indica* A. Juss) with various concentrations have antibacterial activity against *Streptococcus mutans*. Based on this report, this study was continued using n-hexane, ethyl acetate and 95% ethanol with concentrations of 100 mg / 100 mL, 50 mg / 100 mL and 25 mg / 100 mL, respectively. The extraction is done by using Soxhlet. Testing of antibacterial activity of mimba leaf against *Streptococcus mutans* was done by the well method (Hole Method). The results showed that the extract of n-hexane, ethyl acetate and 95% ethanol from neem leaves (*Azadirachta indica* A. Juss) showed antibacterial activity against *Streptococcus mutans*. The n-hexane extract gave the highest antibacterial activity at a concentration of 100 mg / 100 mL with an inhibitory power of 18.70 mm against *Streptococcus mutans*.

**Keywords :** *Neem leaves (Azadirachta indica A. Juss), antibacterial activity, Hole Method*

## **PENDAHULUAN**

Kesehatan gigi dan mulut masyarakat Indonesia masih merupakan hal yang perlu mendapat perhatian serius. Hal ini terlihat bahwa penyakit gigi dan mulut masih diderita oleh 90% penduduk Indonesia. Penyakit gigi dan mulut yang paling banyak diderita masyarakat di Indonesia salah satunya adalah karies gigi atau gigi berlubang (Anitasari, 2005).

Berdasarkan survey kesehatan gigi yang dilakukan oleh Direktorat Kesehatan Gigi Republik Indonesia pada tahun 2002 menunjukkan prevalensi gigi berlubang di Indonesia berkisar 60%

yang berarti dari setiap 10 orang Indonesia, enam dari orang tersebut di antaranya menderita karies gigi. Hasil ini menunjukkan bahwa karies gigi merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang dominan di negara kita (Nugraha, AW, 2008).

Karies merupakan suatu penyakit jaringan keras gigi yaitu email, dentin, dan sementum yang disebabkan oleh aktivitas suatu jasad renik dalam suatu karbohidrat yang dapat diragikan. Terdapat empat faktor utama yang berperan dalam proses terjadinya karies, yaitu *host*, mikroorganisme, substrat, dan waktu. Mikroorganisme penyebab utama dalam proses terjadinya karies adalah *Streptococcus mutans* biasanya ditemukan pada rongga gigi manusia

**Research Article**

yang luka ( Soesilo, *et al*, 2005).

Daun Mimba berkhasiat sebagai antibakteri, antivirus, menanggulangi penyakit kulit, menjaga kesehatan mulut dan gigi, sebagai obat malaria yang dapat disetarakan dengan kina, mengurangi rasa sakit, obat demam, dapat mengontrol kelahiran, obat cacing untuk ternak, bahkan mampu menghambat pertumbuhan HIV (virus penyebab penyakit AIDS) (Kardinan, 2003). Bagian daun Mimba mengandung beberapa komponen dari metabolit sekunder yang diduga berperan sebagai antibakteri yaitu nimbندان nimbidin (Ruskin,1993).

Penelitian yang telah dilakukan mengenai efek dari berbagai konsentrasi ekstrak air daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) untuk menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* (in vitro) ,dengan dosis 10%, 20%, 40%, 60%,80% dan 100% di mana hasilnya menunjukkan bahwa semua konsentrasi tersebut memberikan aktivitas antibakteri. Aktivitas antibakteri tertinggi terdapat pada konsentrasi 100% (Subramaniam, *et al*, 2005).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian yang bertujuan

untuk mengetahuiadanya aktivitas antibakteri ekstrak *n*- heksana, etil asetat, dan etanol dari daun Mimba terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan menggunakan metode sumur (*Hole Method*).Jatinangor. *Dimethyl sulphoxide* (DMSO) (Merck), *nutrient agar* (Difco TM), natrium klorida 0,9 % b/v (Otsuka), Etanol 95% (Bratachem), *n* – heksana (Bratachem) dan etil asetat (Bratachem), bakteri gram positif

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Soxhlet*, mikropipet, *rotary evaporator* (Buchi), oven (Mommert), Spektrofotometer (Shimadzu UV 160 U), *perforator*, otoklaf, inkubator dan alat-alat lain yang biasa digunakan di Laboratorium Farmakognosi dan Laboratorium Mikrobiologi.

Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) yang diperoleh dari Manoko (Lembang) dan telah dilakukan determinasi tumbuhan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA UNPAD (*Streptococcus mutans*) diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Institut TeknologiBandung.

**Research Article**

**Pengumpulan, Determinasi dan  
Penyiapan Bahan**

Daun mimba (*Azadirachta indica*

A. Juss) diperoleh dari Manoko (Lembang). Daun dibersihkan, lalu dikeringkan dengan cahaya matahari langsung, kemudian dihaluskan.

**Penapisan Fitokimia**

Penapisan fitokimia dilakukan terhadap serbuk dan ekstrak daun mimba yang meliputi:

A. Alkaloid

Sejumlah serbuk daun mimba dibasakan dengan ammoniaence kemudian digerus dalam mortir. Kemudian ditambahkan beberapa mililiter kloroform gerus kuat. Cairan kloroform disaring, filtrat di tempatkan dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan HCl 2 N, campuran dikocok, lalu dibiarkan hingga terjadi pemisahan. Dalam tabung reaksi terpisah yaitu:

Filtrat 1 : Sebanyak 1 tetes larutan pereaksi Dragendorff diteteskan ke dalam filtrat, adanya alkaloid ditunjukkan dengan terbentuknya endapan atau kekeruhan berwarna hingga coklat.

Filtrat2: Sebanyak 1 tetes larutan pereaksi Mayer diteteskan ke dalam filtrat,

adanya alkaloid ditunjukkan dengan terbentuknya endapan atau kekeruhan berwarna putih.

Filtrat 3 : Sebagai blangko atau kontrol negatif (MMI V, 1989)

B. Flavonoid

Sejumlah sampel digerus dalam mortir dengan sedikit air, pindahkan dalam tabung reaksi, tambahkan sedikit logam magnesium dan 5 tetes HCl 2 N, seluruh campuran dipanaskan selama 5–10 menit. Setelah disaring panas–panas dan filtrat dibiarkan dingin, kepada filtrat ditambahkan amil alkohol, lalu dikocok kuat–kuat, reaksi positif dengan terbentuknya warna merah pada lapisan amil alkohol (MMI V, 1989).

C. Tanin dan Polifenol

Sebanyak 1 gram sampel ditambahkan 100 mL air panas, dididihkan selama 5 menit kemudian saring. Filtrat sebanyak 5 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan pereaksi besi (III) klorida, timbul warna hijau biru kehitaman, dan ditambahkan gelatin akan timbul endapan putih, bila ada tanin (MMI V, 1989).

D. Monoterpen dan Sesquiterpen Serbuk kayu secang digerus dengan eter, kemudian fase eter diuapkan dalam cawan penguap hingga kering, pada residu ditetesi pereaksi larutan vanilin sulfat atau anisal dehid sulfat. Terbentuknya warna-warni

**Research Article**

menunjukkan adanya senyawa monoterpen dan sesquiterpen (MMI V,1989).

E. Steroid dan Triterpenoid

Serbuk kayu secang digerus dengan eter, kemudian fase eter diuapkan dalam cawan penguap hingga kering, pada residu ditetesi pereaksi Lieberman-Burchard.

Terbentuknya warna ungu menunjukkan kandungan triterpenoid sedangkan bila terbentuk warna hijau biru menunjukkan adanya senyawa steroid (Farnsworth,1966).

F. Kuinon

Sampel ditambahkan dengan air, dididihkan selama 5 menit kemudian disaring dengan kapas. Pada filtrat ditambahkan larutan NaOH 1 N. Terjadinya warna merah menunjukkan bahwa dalam bahan uji mengandung senyawa golongan kuinon (Farnsworth, 1966).

G. Saponin

Sampel ditambahkan dengan air, dididihkan selama 5 menit kemudian dikocok. Terbentuknya busa yang konsisten selama 5 - 10 menit  $\pm$  1 cm, berarti menunjukkan bahwa bahan uji mengandung saponin (MMI V, 1989).

**Ekstraksi**

Daun mimba ditimbang sebanyak 300 gram, lalu diekstraksi secara bertingkat menggunakan alat *Soxhlet* dengan pelarut secara berturut-turut *n*-heksana, etil asetat dan etanol 95%. Setelah didapat ekstrak cair lalu dikisatkan menggunakan evaporator sampai diperoleh ekstrakental.

**Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak *N*-Heksana, Etil Asetat, dan Etanol dari Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss)**

Semua alat dan bahan yang akan digunakan untuk pengujian aktivitas antibakteri harus disterilkan terlebih dahulu sebelum digunakan menggunakan otoklaf pada suhu 121° C selama 30 menit, kemudian dimasukkan ke dalam oven selama 15 menit.

Aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode sumur (*Hole Method*). *Nutrient Agar* (NA) cair bersuhu kurang lebih 50° C dituangkan sebanyak 15 mL ke dalam cawan petri yang telah berisi 0,1 mL suspensi bakteri uji. Lalu dihomogenkan dengan cara digoyang-goyangkan secara perlahan, kemudian dibiarkan memadat.

Dengan *perforator* dibuat beberapa lubang pada agar padat dengan diameter 10 mm, pada jarak

### **Research Article**

tertentu. Ekstrak yang telah diencerkan dengan pelarutnya menjadi beberapa konsentrasi yang diinginkan, diisikan ke dalam masing-masing lubang sebanyak 50 µL.

Semua cawan petri diinkubasi pada suhu 37° C selama 18-24 jam, kemudian diamati zona bening yang terbentuk di sekitar lubang, dan diukur diameternya menggunakan jangka sorong. Konsentrasi pengenceran yang digunakan tiap ekstrak adalah 100 mg/ 100 mL, 50mg/ 100 mL, dan 25 mg/ 100 mL.

### **Analisis Data**

Analisis data percobaan dilakukan menggunakan *Analisis Of Varian* (ANOVA). Untuk melihat ada nya perbedaan antar perlakuan, dan dilakukan uji lanjut setelah ANOVA untuk mengetahui perlakuan yang memberikan perbedaan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Determinasi**

Determinasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Padjadjaran menyatakan bahwa simplisia yang diperiksa adalah benar merupakan daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss).

### **Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Daun Mimba**

Dari hasil penapisan fitokimia diketahui bahwa simplisia daun mimba mengandung alkaloid, flavonoid, fenolat, monoterpena, seskuiterpena, steroid dan triterpenoid. Sedangkan untuk ekstrak *n*-heksana daun mimba mengandung alkaloid, flavonoid dan fenolat.

### **Hasil Ekstraksi Daun Mimba**

Hasil ekstraksi diperoleh ekstrak kental *n*-heksana sebanyak 4,50 g dengan nilai rendemen 1,50%, ekstrak kental etilasetat sebanyak 11,80 g dengan nilai rendemen 3,93 %, dan ekstrak kental etanol sebanyak 10,47 g dengan nilai rendemen 3,50 %.

Ekstraksi bertingkat dimaksudkan untuk mendapatkan ekstrak atau zat-zat yang larut dalam pelarutnya yang sesuai berdasarkan pada kepolaran zat yang terkandung dalam simplisia daun mimba tersebut.

Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan

**Research Article**

alat Soxhlet karena efisien (menggunakan pelarut yang sama) dan cepat (melalui proses pemanasan sehingga mempercepat reaksi penarikan senyawa kimia dalam simplisia). Selain itu juga, jika dilihat dari literatur senyawa kimia yang terkandung di dalam daun mimba merupakan senyawa kimia yang bersifat termostabil.

Dari hasil ekstraksi bertingkat menggunakan alat Soxhlet diperoleh rendemen ekstrak seperti terteta pada tabel III.1

**Tabel III.1 Hasil Ekstraksi Daun Mimba**

Berat Simplisia (gram)	Ekstrak	Berat Ekstrak (gram)	Rendemen (%)
300	N-ksana	,50	1,50
	asetat	,80	3,93
	anol	,47	3,50

Berdasarkan hasil ekstraksi daun mimba di atas menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat memiliki rendemen 3,93% yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak n-heksana dan etanol . Hasil ini menunjukkan bahwa simplisia daun mimba lebih mudah larut ke dalam pelarut semipolar.

Ekstrak	Diameter hambat (mm) pada konsentrasi		
	100mg/100 mL	50mg/100 mL	25mg/100 mL
Etil Asetat	17,00	15,00	14,70
	16,70	15,70	14,70
	17,70	16,00	14,70
<b>Jumlah</b>	<b>51,40</b>	<b>46,70</b>	<b>44,10</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>17,13</b>	<b>15,57</b>	<b>14,70</b>
Etanol	17,00	15,00	14,30
	16,30	15,70	14,70
	15,70	15,00	14,30
<b>Jumlah</b>	<b>49,00</b>	<b>45,70</b>	<b>43,30</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>16,33</b>	<b>15,23</b>	<b>14,43</b>

**Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mimba**

**ANOVA, di dapat F hitung dari masing-masing ekstrak terlihat pada tabel III.3**

ANOVA dari hasil perhitungan

Ekstrak diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Streptococcus mutans* menggunakan metode sumur (*Hole Method*), dengan konsentrasi 100 mg/100 mL, 50 mg/100 mL dan 25 mg/100 mL. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun mimba dapat dilihat pada table III.

**Tabel III.2 Diameter Hambat (mm) Rata- Rata Ekstrak Daun Mimba**

Ekstrak	Diameter hambat (mm) pada konsentrasi		
	100mg/100 mL	50mg/100 mL	25mg/100 mL
N- Heksana	18,70	17,30	15,70
	16,70	17,00	15,30
	17,30	15,30	14,70
<b>Jumlah</b>	<b>52,70</b>	<b>49,60</b>	<b>45,70</b>
<b>Rata- rata</b>	<b>17,57</b>	<b>16,53</b>	<b>15,23</b>

Hasil Pengujian Ketiga ekstrak, yaitu ekstrak n-heksana, ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol 95% menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. Ekstrak yang paling baik memberikan daya antibakteri dilihat dari diameter hambatnya adalah ekstrak n-heksana dengan diameter hambat sebesar 18,70 mm pada konsentrasi 100 mg/100 mL.

≡

### Tabel III.3. Perbandingan F hitung

#### Ekstrak Daun Mimba Dengan F

tabel Harga F Hitung ekstrak *n*-heksana, etil asetat dan etanol pada bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan harga F hitung yang lebih besar dibandingkan dengan F tabel. Hal tersebut menunjukkan bahwa ketiga ekstrak memberikan respon antibakteri yang signifikan terhadap uji bakteri.

Bakteri	Fhitung Ekstrak			Ftabel ( $\alpha = 0,05$ )
	<i>n</i> - heksana	etil asetat	etanol	
<i>Streptococcus mutans</i>	4,98	25,91	12,82	3,46

### KESIMPULAN

Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun mimba terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan menggunakan metode sumur (*Hole Method*), memperlihatkan bahwa ekstrak *n*-heksana, etil asetat dan etanol daun mimba pada konsentrasi 100 mg/100 mL; 50 mg/100 mL; dan 25 mg/100 mL mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. Ekstrak *n*-heksana pada konsentrasi 100 mg/100 mL

memberikan aktivitas antibakteri yang lebih besar dengan diameter hambat 18,70 mm.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anitasari, S dan Nina, ER, 2005, "Hubungan frekuensi menyikat gigi dengan tingkat kebersihan gigi dan mulut siswa sekolah dasar negeri di Kecamatan Palaran Kotamadya Samarinda Provinsi Kalimantan Timur", *Majalah Kedokteran Gigi*, 38 (2) :88-89
- Depkes RI, 1989, *Materia Medika Indonesia*, Jilid V, Jakarta, halaman 536-540.
- Farnsworth, N.R., 1966, "Biological and Phytochemical Screening of Plants", *Journal Of Pharmaceutical Sciences*, Vol 55, No. 3, p. 225-275.
- Kardinan, A, 2003, "Mimba (*Azadirachta indica* A.JUSS) Tanaman Multi Manfaat", *Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat*, XV, (1), Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor.
- Nugraha, AW, 2008, "Streptococcus mutans - Si Plak dimana-mana", *Jurnal Ilmiah Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma*, Yogyakarta. 8(1): 1-3.



**Research Article**

Ruskin, FR, 1993, “ *Neem a tree for solving global problems*”, National academy Press, Washington, D.C. p. 141.

Soesilo, D., Rinna, ES., Indeswati, D., 2005, “ The role of sorbitol in maintaining saliva’s pH to prevent caries process”, *Journal Faculty of Dentistry Airlangga University*, 38, (1) : 25-28.

Subramaniam,SK., Widowati, S., Siti, S., 2005, “ The effect of different concentrations of Neem (*Azadirachta indica*) leaves extract on the inhibition of *Streptococcus mutans* (in vitro)”, *Journal Faculty of Dentistry Gadjah Mada University*, 38, (4) :176-179.

**Borneo Journal Pharmascientech, Vol 01, No. 02, Tahun 2017**

ISSN- Print. 2541 – 3651

ISSN- Online. 2548 – 3897

**Research Article**