



## Efektivitas Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Dari Praya Lombok Tengah Dan Seyegan Sleman Yogyakarta Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli* Secara *In Vitro* Serta Skrining Fitokimia

Ageng Ary Widodo<sup>1</sup>, Irmatka Hendriyani<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Departemen Biologi, Jurusan Biologi Industri, Fakultas MIPA Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Departemen Kimia Farmasi, S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Indonesia

\*Corresponding author, email: [irmatika92@gmail.com](mailto:irmatika92@gmail.com)

### INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Penerimaan naskah: 6 September 2022  
Penerimaan naskah revisi: 6 Desember 2023  
Disetujui untuk dipublikasikan: 8 Desember 2023

### Kata kunci :

Antibakteria, Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss), *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*

### Key Words:

Antibacteria, Nimba (*Azadirachta indica* A.Juss), *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) adalah tanaman yang multi fungsi. Daunnya dapat digunakan sebagai obat tradisional, salah satunya dapat berfungsi sebagai antibakteri.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta dan Praya, Lombok tengah, Lombok terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* serta perbedaan golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman. Skrining fitokimia dilakukan dengan uji tabung.

**Metode:** Ekstraksi menggunakan penyari etanol 70% dengan metode maserasi. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) diuji menggunakan metode dilusi cair dengan variasi konsentrasi 50% b/v, 25% b/v, 12,5% b/v, 6,25% b/v, 3,125% b/v, 1,56% b/v, sedangkan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ditentukan dari pengamatan konsentrasi terendah yang dapat membunuh bakteri yang digoreskan pada media Mc Conkey untuk *Escherichia coli* dan media Agar Darah untuk *Staphylococcus aureus*. Pemeriksaan golongan senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak dilakukan dengan uji tabung.

**Hasil:** Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) tidak dapat ditentukan karena larutan uji tampak keruh, sedangkan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak dari Seyegan terhadap bakteri *Escherichia coli* adalah 25% b/v dan dari Praya adalah 25% b/v. Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak dari Seyegan terhadap *Staphylococcus aureus* adalah 6,25% b/v dan dari Praya adalah 6,25% b/v. Hasil uji tabung ekstrak dari Seyegan dan Praya mengandung golongan senyawa flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol.

**Kesimpulan:** Tidak terdapat perbedaan aktivitas ekstrak 70% daun mimba dari Praya, Lombok Tengah dan dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta.

### ABSTRACT

**Introduction:** Nimba (*Azadirachta indica* A. Juss) is a plant that is widely used as traditional medicine and contains a class of flavonoid compounds, saponins, tannins and polyphenols.

**Objective:** This study aims to determine the differences in the class of antibacterial compounds contained in plants and the activity of 70% ethanol extract of nimba leaves (*Azadirachta indica* A. Juss) from Seyegan, Sleman, Yogyakarta and Praya, Central Lombok, Lombok against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*.

**Methods:** Extraction of nimba leaves (*Azadirachta indica* A. Juss) using 70% ethanol as a solvent. The extract was tested on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) was tested using the liquid dilution method, variations in the concentration of sample solution 50% w/v, 25% w/v, 12.5% w/v, 6.25% w/v, 3.125% w/v and 1.56% w/v, the minimum kill concentration (MBC) was determined from the lowest observed concentrations on McConkey's medium for *Escherichia coli* and Blood Agar for *Staphylococcus aureus*. Phytochemical screening of the 70% ethanol extract of nimba leaves (*Azadirachta indica* A. Juss) was carried out with a tube to determine the class of active compounds in the 70% ethanol test of neem leaves (*Azadirachta indica* A. Juss) from different growing sites.

**Results:** The results of 70% ethanol extract of nimba leaves (*Azadirachta indica* A. Juss) could not be determined because the test solution looked cloudy. Meanwhile, the KBM of 70% ethanolic extract of nimba (*Azadirachta indica* A. Juss) on *Escherichia coli* bacteria was 25% w/v of 70% ethanol extract of nimba (*Azadirachta indica* A. Juss) leaves from Seyegan, Sleman, Yogyakarta and 70% ethanol extract of nimba leaves (*Azadirachta indica* A. Juss) from Praya, Central Lombok, Lombok is 25% w/v. Minimum kill concentration against *Staphylococcus aureus* was 6.25% w/v 70% ethanol extract of nimba leaves (*Azadirachta indica* A. Juss) from Seyegan, Sleman, Yogyakarta and 70% ethanol extract of nimba leaves (*Azadirachta indica* A. Juss) from Praya, Central Lombok, Lombok is 6.25% b/. The test results of the 70% ethanol extract of nimba leaves (*Azadirachta indica* A. Juss) from Seyegan, Sleman, Yogyakarta and Praya, Central Lombok, Lombok contained flavonoid compounds, saponins, tannins, and polyphenols.

**Conclusion:** There was no significant difference between 70% ethanol extract of nimba leaves, either from Praya, Central Lombok and Seyegan, Sleman, Yogyakarta.

---

## PENDAHULUAN

Keberadaan zat aktif pada tanaman terkait efektivitasnya sebagai obat sangat penting untuk diketahui. Selain itu kandungan senyawa kimia yang bertanggung jawab terhadap respon biologis harus mempunyai spesifikasi kimia tertentu antara lain informasi komposisi (jenis dan kadar) terkait perannya sebagai antibiotik alami. Pada suatu tempat zat aktif yang terkandung pada tanaman berbeda baik jumlah maupun macamnya; hal ini dipengaruhi banyak hal antara lain jenis tanaman, iklim, tempat tumbuh kandungan mineral dan unsur hara yang diserap tanaman tersebut baik unsur yang tersedia ataupun yang tidak tersedia.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait kandungan kimia yang terdapat pada tanaman diantaranya penelitian yang menyatakan bahwa perbedaan aktivitas senyawa yang dikandung oleh tanaman mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) tergantung kepada sumber bahannya. Bahan yang tumbuh di daerah dataran tinggi lebih kuat daya antifedannya dibandingkan yang tumbuh di daerah dataran rendah. Hal ini disebabkan karena cahaya, kelembaban dan temperatur mempengaruhi kandungan azadirachtin dan zat bioaktif lainnya yang dikandung (1). Mengenai kandungan polifenol pada tiga lokasi yang berbeda menunjukkan perbedaan jumlah kandungan polifenol. Ekstrak yang memiliki kandungan polifenol paling tinggi diperoleh dari ekstrak tanaman yang tumbuh di gunung sebanyak 58 mg GAE/g sedangkan ekstrak yang diperoleh dari lembah dan pesisir sebanyak 46 dan 40 mg GAE/g bahan (2). Pada penelitian Banerjee dan Bonde (2011) diperoleh jumlah ekstrak dan kandungan polifenol yang berbeda menggunakan tanaman yang berbeda ketinggian tempat tumbuhnya. Diperoleh jumlah ekstrak dan kandungan polifenol yang tinggi dari ekstrak tanaman yang diperoleh di daerah yang tinggi sebanyak  $20,70 \pm 0,56\%$  w/w ekstrak dan polifenol  $32,52 \pm 0,24$  mg/100 gram bahan, sedangkan pada daerah yang rendah  $18,43 \pm 0,97\%$  w/w dan polifenol  $28,04 \pm 0,67$  mg/100 gram bahan (3).

Pada penelitian Ullah *et al.*, (2012) mengenai efektivitas antibakteri ekstrak *Mentha spicata* yang diambil dari delapan daerah yang berbeda di Provinsi Pakistan. Ekstrak *Mentha spicata* diujikan pada bakteri Gram positif dan Gram negatif. Pada bakteri *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus* menunjukkan sensitivitas KHM paling tinggi pada 0,06 – 0,125 mg/ml sedang pada gram negatif KHM 0,06 – 0,5 mg/ml. Sampel yang diambil dari daerah yang tinggi dan tempat yang subur lebih efektif dijadikan sebagai antibakteri terkait lokasi geografis dan kekayaan akan nutrisi (4).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menggunakan ekstrak dari daun tanaman mimba beberapa diantaranya dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Menurut Mehrotra *et al* (2010) tanaman mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dapat berperan sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Senyawa – senyawa yang berfungsi sebagai antibakteri umumnya adalah flavonoid, fenolat dan alkaloid. Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang banyak

terdapat pada tanaman hijau, kecuali alga. Senyawa ini dapat ditemukan pada batang, daun, bunga dan buah. Melihat dari beberapa informasi yang tersedia membuktikan tanaman mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) memiliki aktivitas antibakteri khususnya terhadap mikroorganisme patogen. Perbedaan kandungan fitokimia yang terkandung bisa jadi berhubungan dengan lokasi geografis, musim dan kesuburan tanah dimana hal tersebut sangat mempengaruhi aktivitas zat aktif sebagai antibakteri. Karena terbatasnya informasi yang tersedia mengenai hal tersebut maka dilakukan penelitian dan membandingkan aktivitas antibakteri dari sampel yang diperoleh dari dua lokasi geografis yang berbeda (5).

Zat aktif tersebut dapat diambil menggunakan beberapa cara antara lain perasan, rebusan, infusa dan ekstraksi. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi adalah etanol 70% karena etanol bersifat polar dan dapat digunakan sebagai penyari yang dapat melarutkan alkaloid, kumarin, antraknon, flavonoid, steroid, damar dan klorofil (5).

Praya, Lombok Tengah, Lombok terletak pada ketinggian 101 meter dpl (di atas permukaan laut) memiliki jenis tanah dominan mediteran coklat dengan iklim tropis yang memiliki temperatur maksimal antara  $30,2^{\circ}\text{C} - 32,7^{\circ}\text{C}$  dan minimal  $21,3^{\circ}\text{C} - 24,7^{\circ}\text{C}$ , serta kelembaban udara yang relatif tinggi antara 75-85 % (1). Seyegan, Sleman, Yogyakarta terletak pada ketinggian 165 meter dpl (di atas permukaan laut) memiliki jenis tanah regosol dengan iklim tropis basah yang memiliki temperatur tertinggi  $32^{\circ}\text{C}$  dan terendah  $24^{\circ}\text{C}$ , serta kelembaban udara tertinggi 97,0% dan terendah 28,0% (6). Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian mengenai efektivitas aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari daerah yang berbeda yaitu Praya Lombok Tengah, Lombok dan Seyegan, Sleman, Yogyakarta.

---

## METODE

### *Waktu dan Tempat Penelitian*

Identifikasi tanaman dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Pembuatan ekstrak dan uji Antibakteri ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dilaksanakan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Ahmad Dahlan.

### *Alat dan Bahan*

Tabung reaksi, cawan petri, kapas, pengaduk, pipet ukur, oven, autoklaf, inkubator, spatula, Erlenmeyer, lampu spritus, spidol permanen dan standar MC Farland ( $10^8$  CFU/ml). daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) yang diperoleh dari desa Praya, Lombok Tengah dan Seyegan, Sleman, Yogyakarta. kultur murni *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang diperoleh dari Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. Media Triptone Soya Agar (TSA), media BHI, media BHI DS, media agar darah dan media Mc Conkey.FeCl<sub>3</sub>, amoniak, HCl encer, aquadest, larutan gelatin 1%, NaCl 2 % dan etanol 70 %.

### Cara kerja

Identifikasi tanaman dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Pembuatan ekstrak dan uji Antibakteri ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dilaksanakan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Ahmad Dahlan. Peremajaan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan menginokulasikan pada media TSA miring dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Biakan kedua bakteri uji dipesan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UGM.

Uji antibakteri ekstrak etanol 70% daun mimba dilakukan dengan metode dilusi cair. Dibuat seri pengenceran ekstrak etanol 70% daun mimba. Brain Heart infusio Double stran (BHI DS) yang sudah steril dimasukkan ke dalam tabung reaksi steril, kemudian kemudian biakan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* umur 24 jam ditanam pada media BHI DS tersebut. Suspensi kedua bakteri uji masing-masing diambil sebanyak 1 ml, kemudian suspensi dimasukkan kedalam tabung reaksi yang sudah diencerkan. Konsentrasi ekstrak etanol 70% daun mimba yang digunakan adalah 50% b/v, 25% b/v, 12,5% b/v, 6,25% b/v, 3,125% b/v, dan 1,56% b/v dan daerah yang berbeda. Setelah itu biakan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah 24 jam biakan tersebut diamati konsentrasi yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri (ekstrak kelihatan jernih) untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum. Setelah diamati bakteri dinokulasikan pada media Mc Conkey untuk *Escherichia coli* dan Agar Darah untuk *Staphylococcus aureus*.

Untuk mengetahui golongan senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol 70% daun mimba dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta dan Praya, Lombok Tengah, Lombok dilakukan dengan skrining fitokimia uji tabung.

### Uji Kualitatif Flavonoid

Ekstrak etanol daun mimba diteteskan pada kertas saring, lalu diuapi dengan amoniak. Apabila timbul warna kuning intensif menunjukkan adanya flavonoid.

### Uji Kualitatif Saponin

Ekstrak etanol daun mimba sebanyak 0,2 gr dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambah 10 ml aquadest, ditutup dan dikocok kuat-kuat selama 30 detik sampai muncul busa setinggi 3 cm dalam tabung reaksi. Biarkan tabung dalam posisi tegak selama 30 menit. Apabila masih terdapat busa, maka kemungkinan mengandung saponin untuk memastikan bahwa busa yang terbentuk berasal dari saponin dan bukan berasal dari penggojogan maka diteteskan larutan HCL encer sebanyak 3 tetes. Bila busa masih tetap stabil maka dipastikan terdapat saponin.

### Uji Kualitatif Tanin

Ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) sebanyak 0,2 gr dipanaskan dengan aquades 10 ml selama 30 menit di atas penangas air, kemudian disaring. Filtrat (5 ml) ditambah larutan NaCl 2% (1 ml), bila terjadi suspensi atau endapan disaring melalui kertas saring. Filtrat ditambahkan larutan gelatin 1% (5 ml), bila timbul endapan

menunjukkan adanya tanin atau zat samak.

### Uji Kualitatif Polifenol

Ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) sebanyak 0,2 gr dipanaskan dengan 10 ml aquadest selama 20 menit dengan penangas air mendidih kemudian disaring panas-panas. Setelah dingin ditambahkan FeCl<sub>3</sub> sebanyak 3 tetes. Jika timbul warna hijau biru menunjukkan adanya polifenol.

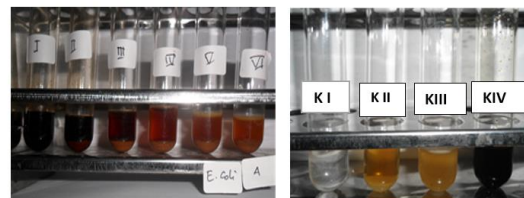
### Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang diperoleh berupa data tentang penentuan KHM dan KBM *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, sehingga data yang diperoleh merupakan data kualitatif. Oleh karena itu analisisnya dilakukan dengan analisis deskriptif (pemaparan).

### Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Uji efektivitas aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode dilusi cair, kerja dari metode ini adalah dengan mengencerkan ekstrak membuat seri pengenceran, yang kemudian masing-masing konsentrasi tersebut ditambah dengan suspensi bakteri dalam media cair sehingga memungkinkan interaksi antara ekstrak dengan suspensi bakteri yang tersebar merata, maka penghambatan terhadap bakteri lebih efektif. Dengan metode ini dapat mengetahui KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss), kisaran konsentrasi yang dibuat pada uji efektivitas aktifitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) adalah 50% b/v, 25% b/v, 12,5% b/v, 6,25% b/v, 3,125% b/v, 1,56% b/v.

Hasil Uji KHM dapat dilihat pada Gambar dibawah:

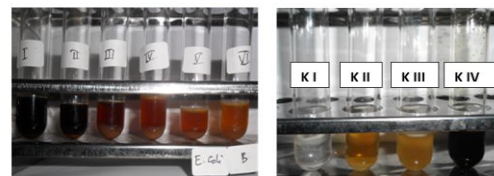


Gambar 1.

Foto Hasil uji KHM ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta terhadap bakteri *Escherichia coli*

Keterangan :

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| I : Tabung Kosentrasi 50% b/v     | K (I) : Kontrol Aquadest           |
| II : Tabung Kosentrasi 25% b/v    | K (II) : Kontrol BHI DS            |
| III : Tabung Kosentrasi 12,5% b/v | K (III) : Kontrol Suspensi Bakteri |
| IV : Tabung Kosentrasi 6,25% b/v  | K (IV) : Kontrol Ekstrak           |
| V : Tabung Kosentrasi 3,125% b/v  |                                    |
| VI : Tabung Kosentrasi 1,56% b/v  |                                    |

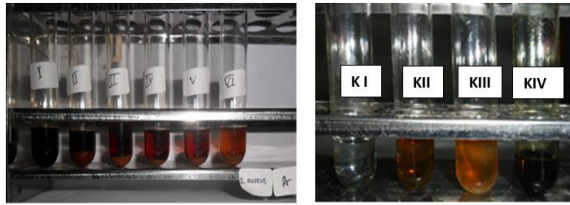


Gambar 2.

Foto Hasil uji KHM ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Praya, Lombok Tengah, Lombok terhadap bakteri *Escherichia coli*

Keterangan :

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| I : Tabung Kosentrasi 50% b/v     | K (I) : Kontrol Aquadest           |
| II : Tabung Kosentrasi 25% b/v    | K (II) : Kontrol BHI DS            |
| III : Tabung Kosentrasi 12,5% b/v | K (III) : Kontrol Suspensi Bakteri |
| IV : Tabung Kosentrasi 6,25% b/v  | K (IV) : Kontrol Ekstrak           |
| V : Tabung Kosentrasi 3,125% b/v  |                                    |
| VI : Tabung Kosentrasi 1,56% b/v  |                                    |

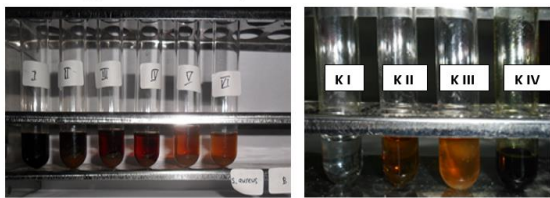


Gambar 3.

Foto Hasil uji KHM ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Keterangan :

- I : Tabung Kosentrasi 50% b/v
- II : Tabung Kosentrasi 25% b/v
- III : Tabung Kosentrasi 12,5% b/v
- IV : Tabung Kosentrasi 6,25% b/v
- V : Tabung Kosentrasi 3,125% b/v
- VI : Tabung Kosentrasi 1,56% b/v
- K (I) : Kontrol Aquadest
- K (II) : Kontrol BHI DS
- K (III) : Kontrol Suspensi Bakteri
- K (IV) : Kontrol Ekstrak



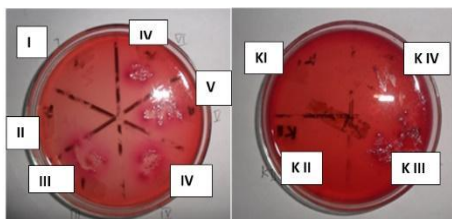
Gambar 4.

Foto Hasil uji KHM ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Praya, Lombok Tengah, Lombok terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

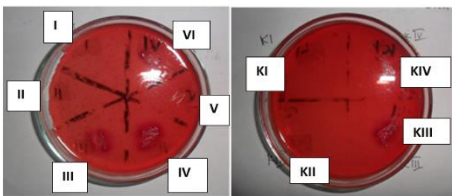
Keterangan :

- I : Tabung Kosentrasi 50% b/v
- II : Tabung Kosentrasi 25% b/v
- III : Tabung Kosentrasi 12,5% b/v
- IV : Tabung Kosentrasi 6,25% b/v
- V : Tabung Kosentrasi 3,125% b/v
- VI : Tabung Kosentrasi 1,56% b/v
- K (I) : Kontrol Aquadest
- K (II) : Kontrol BHI DS
- K (III) : Kontrol Suspensi Bakteri
- K (IV) : Kontrol Ekstrak

Berdasarkan Gambar 1 hingga 4 dapat dilihat bahwa pada pengujian KHM semua tabung uji terlihat keruh sehingga nilai KHM tidak dapat ditentukan. Setelah pengamatan nilai KHM dilakukan inokulasi bakteri dengan cara menggoreskan pada media Mc Conkey untuk *Escherichia coli*, agar darah untuk *Staphylococcus aureus*, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C untuk menguji nilai KBM. Hasil uji KBM ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap *Escherichia coli* dapat dilihat pada gambar 5 dan 6 :



Gambar 5. Foto Hasil uji KBM ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta terhadap bakteri *Escherichia coli*.

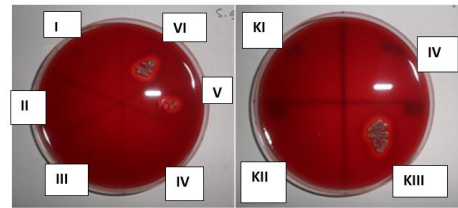


Gambar 6. Foto Hasil uji KBM ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Praya, Lombok Tengah terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Keterangan :

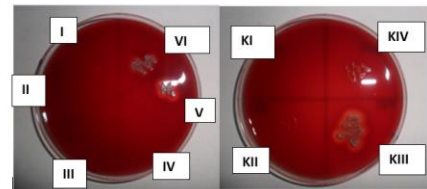
- I : Tabung Kosentrasi 50% b/v
- II : Tabung Kosentrasi 25% b/v
- III : Tabung Kosentrasi 12,5% b/v
- IV : Tabung Kosentrasi 6,25% b/v
- V : Tabung Kosentrasi 3,125% b/v
- VI : Tabung Kosentrasi 1,56% b/v
- K (I) : Kontrol Aquadest
- K (II) : Kontrol BHI DS
- K (III) : Kontrol Suspensi Bakteri
- K (IV) : Kontrol Ekstrak

Hasil uji KBM ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada gambar 7 dan 8



Gambar 7

Foto Hasil uji KBM ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.



Gambar 8

Foto Hasil uji KBM ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Praya, Lombok Tengah, Lombok terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Keterangan :

- I : Tabung Kosentrasi 50% b/v
- II : Tabung Kosentrasi 25% b/v
- III : Tabung Kosentrasi 12,5% b/v
- IV : Tabung Kosentrasi 6,25% b/v
- V : Tabung Kosentrasi 3,125% b/v
- VI : Tabung Kosentrasi 1,56% b/v
- K (I) : Kontrol Aquadest
- K (II) : Kontrol BHI DS
- K (III) : Kontrol Suspensi Bakteri
- K (IV) : Kontrol Ekstrak

**Tabel 1.** Hasil uji KHM dan KBM ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta dan Praya Lombok Tengah, Lombok terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Asal Tanaman							
	Seyegan, Sleman, Yogyakarta				Praya, Lombok Tengah, Lombok			
	<i>Escherichia coli</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Escherichia coli</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>	
	KHM	KBM	KHM	KBM	KHM	KBM	KHM	KBM
50%	Keruh	+	Keruh	+	Keruh	+		+
25%	Keruh	+	Keruh	+	Keruh	+	Keruh	+
12,5%	Keruh	-	Keruh	-	Keruh	+	Keruh	+
6,25%	Keruh	-	Keruh	-	Keruh	+	Keruh	+
3,125%	Keruh	-	Keruh	-	Keruh	-	Keruh	-
1,56%	Keruh	-	Keruh	-	Keruh	-	Keruh	-
K ( I )	Jernih	+	Jernih	+	Jernih	+	Jernih	+
K ( II )	Jernih	+	Jernih	+	Jernih	+	Jernih	+
K ( III )	Keruh	-	Keruh	-	Keruh	-	Keruh	-
K ( IV )	Keruh	+	Keruh	+	Keruh	+	Keruh	+

Keterangan :

- ( - ) = Tidak Membunuh (ada bakteri yang tumbuh)
- ( + ) = Membunuh (tidak ada bakteri yang tumbuh)

Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) terhadap bakteri *Escherichia coli* terdapat pada konsentrasi 25 % b/v ditunjukkan dengan tidak adanya bakteri yang tumbuh menggunakan ekstrak etanol 70% daun mimba yang diperoleh dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta dapat dilihat

pada tabel 1 demikian juga nilai KBM yang diperoleh menggunakan ekstrak etanol 70% daun mimba dari Praya, Lombok Tengah, Lombok pada konsentrasi 25 %<sup>b/v</sup> dapat dilihat pada tabel 1, dimana pada konsentrasi 12,5 %<sup>b/v</sup>, 6,25% <sup>b/v</sup>, 3,125% <sup>b/v</sup>, 1,56% <sup>b/v</sup> ada bakteri yang tumbuh. Sedangkan pada bakteri *Staphylococcus aureus* nilai KBM ekstrak etanol 70% daun mimba dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta terdapat pada konsentrasi 6,25% <sup>b/v</sup> dapat dilihat pada tabel 1. Nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol 70% daun mimba dari Praya, Lombok Tengah, Lombok diperoleh pada konsentrasi 6,25% <sup>b/v</sup> dapat dilihat pada tabel 1. Dari hasil tersebut terlihat adanya perbedaan nilai KBM yang jauh, perbedaan tersebut dikarenakan kepekaan yang berbeda dari golongan bakteri. Dugaan paling kuat bahwa zat aktif ekstrak etanol 70% daun mimba adalah merusak dinding sel bakteri uji (8). Pada bakteri Gram positif (*Staphylococcus aureus*) dimana letak atau posisi dinding sel langsung berinteraksi dengan ekstrak maka struktur itulah yang langsung kontak dan rusak, sehingga dengan konsentrasi yang kecil (6,25% <sup>b/v</sup>) aktivitas zat aktif langsung pada dinding yang menyebabkan bakteri mati. Sebaliknya pada bakteri Gram negatif terlindung oleh membran luar maka tidak ada interaksi langsung antara dinding dengan ekstrak, sehingga dibutuhkan konsentrasi yang lebih besar (25% <sup>b/v</sup>) untuk membunuh bakteri, karena pada konsentrasi rendah hanya mampu merusak membran sel (9).

Aktivitas antibakteri yang diperlihatkan oleh ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dikarenakan zat aktif daun tersebut, berdasarkan hasil uji tabung zat aktif yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri pada ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) golongan flavonoid, saponin dan polifenol (10). Flavonoid merupakan golongan senyawa fenol, sementara senyawa fenol dapat bersifat koagular protein, flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri (9).

Saponin adalah zat aktif permukaan yang kuat yang menimbulkan busa jika dikocok dalam air dan pada konsentrasi yang rendah sering menyebabkan hemolisis pada sel darah merah. Polifenol berpengaruh terhadap sel bakteri, pada kadar rendah terbentuk kompleks protein fenol dengan ikatan yang lemah dan segera mengalami penguraian, diikuti penetrasi fenol ke dalam sel dan menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein. Pada kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein dan sel membran mengalami lisis (11). Penelitian ini belum dapat ditentukan secara pasti golongan zat aktif yang berfungsi sebagai antibakteri. Untuk mengetahui golongan yang pasti, maka perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut terhadap masing – masing golongan senyawa.

Perbandingan antara ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta dan Praya, Lombok Tengah, Lombok yang nampak jelas adalah pada rendemen ekstrak yang diperoleh. Rendemen ekstrak yang diperoleh dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta 86,8025 gram dari 500 gram bobot bahan,

sedangkan rendemen ekstrak dari Praya, Lombok Tengah, Lombok sebanyak 81,7981 gram dari 500 gram bobot bahan, hal tersebut terkait dari tempat tumbuh tanaman, jenis tanah, iklim dan kandungan mineral serta unsur hara. Pada pengujian kandungan golongan senyawa dalam ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta mengandung golongan senyawa diantaranya golongan flavonoid, saponin, tanin dan polifenol demikian juga ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Praya, Lombok Tengah, Lombok mengandung golongan senyawa flavonoid, saponin, tanin dan polifenol.

Perbandingan efeknya sebagai antibakteri sama karena nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) yang dapat membunuh bakteri memiliki konsentrasi yang sama. Nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta terhadap *Escherichia coli* diperoleh konsentrasi 25% <sup>b/v</sup> demikian nilai KBM ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Praya, Lombok Tengah, Lombok diperoleh konsentrasi 25% <sup>b/v</sup>. Nilai Konsentrasi Bunuh Minimum terhadap *Staphylococcus aureus* menggunakan ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta diperoleh pada konsentrasi 6,25% <sup>b/v</sup>, demikian juga nilai KBM menggunakan ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Praya, Lombok Tengah, Lombok diperoleh konsentrasi 6,25% <sup>b/v</sup>.

**Tabel 2.** Perbandingan golongan senyawa ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss)

Jenis Golongan Senyawa Aktif	Asal Tanaman	
	Seyegan	Praya
	Hasil Uji	Hasil Uji
Flavonoid	Positif	Positif
Saponin	Positif	Positif
Tanin	Positif	Positif
Polifenol	Positif	Positif

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa kandungan golongan senyawa aktif dalam ekstrak etanol 70% daun mimba dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta dan Praya, Lombok Tengah, Lombok adalah golongan senyawa flavonoid, saponin, tanin, polifenol.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji efektivitas aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun mimba dari Praya, Lombok Tengah dan Seyegan, Sleman, Yogyakarta terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* secara *in vitro* serta skrining fitokimia dapat disimpulkan : (1) Golongan senyawa yang terdapat pada ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta adalah flavonoid, saponin, polifenol serta tanin. Golongan senyawa yang terdapat pada ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Praya, Lombok Tengah,

Lombok adalah flavonoid, saponin, polifenol serta tanin. (2) Aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta terhadap *Escherichia coli* tidak berbeda dengan ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) demikian juga aktivitas bunuh antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. (3) Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) yang diperoleh dari Seyegan, Sleman, Yogyakarta dan Praya, Lombok Tengah terhadap *Escherichia coli* adalah 25%  $\frac{b}{v}$ , Sedangkan pada *Staphylococcus aureus* adalah 6,25%  $\frac{b}{v}$ . (4) Untuk penelitian selanjutnya diperlukan pemurnian ekstrak untuk memperoleh suspensi yang jernih dengan cara disaring atau difilter, perlu dilakukan pengukuran nilai OD (optical density) untuk menentukan adanya pertumbuhan Bakteri. Dikarnakan keterbatasan waktu dan bahan sehingga hasil yang diperoleh pada penelitian ini tidak dapat maksimal.

2017;2(1):74–81.

11. Gloria Y, Delfina D, Bachtiar Y. Effectivity Test Antibacterial Senggani Leaf (*Melastoma Candidum*) On Bactery *Streptococcus mutans*. J BIOSAINS [Internet]. 9 Maret 2019 [dikutip 6 Juli 2022];5(1). Tersedia pada: <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/biosains/article/view/12333>

---

## DAFTAR PUSTAKA

1. Susila IWW. Potensi Produk Mimba (*Azadirachta Indica* A. Juss) Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Potensi Daun Mimba Di Lombok. J Penelit Kehutan Faloak. April 2018;1(2):85–98.
2. Shene C, Reyes AK, Villarroel M, Sineiro J, Pinelo M, Rubilar M. Plant location and extraction procedure strongly alter the antimicrobial activity of murta extracts. Eur Food Res Technol. Januari 2009;228(3):467–75.
3. Banerjee SK, Bonde CG. Total phenolic content and antioxidant activity of extracts of *Bridelia Retusa* Spreng Bark: Impact of dielectric constant and geographical location. J Med Plants Res. 4 Maret 2011;5(5):817–22.
4. Ullah N, Khurram M, Amin MU, Khan TA, Khayyam SU, Khan FA, dkk. Impact of geographical locations on *Mentha spicata* antibacterial activities. J Med Plants Res. 23 Februari 2012;6(7):1201–6.
5. Mehrotra S, Srivastava AK, Nandi SP. Comparative antimicrobial activities of Neem, Amla, Aloe, Assam Tea and Clove extracts against *Vibrio cholerae*, *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*. :6.
6. Kurniawan F, Irianto S, Nurfadhilah R. Tinjauan faktor geografis (hasil pertanian perkebunan) DIY terkait potensi fisik (tinggi berat badan) dalam perspektif potensi atlet unggul. 2021;13.
7. Suriadi A. Arahan Pengembangan Komoditas Dan Teknologi Spesifik Lokasi Mendukung Konservasi Lahan Di Lombok Tengah Provinsi NTB. :9.
8. Ayini U. Efek Antibakteri Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticus* Secara In Vitro. 2014;9.
9. Rachmawaty FJ, Citra DA, Nirwani B, Nurmasitoh T, Bowo ET. Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) sebagai Agen Anti Bakterial terhadap Bakteri Gram Positif dan Bakteri Gram Negatif. JKKI J Kedokt Dan Kesehat Indones. 2009;12–20.
10. Ramadhani NN, Samudra AG, Armando J. Identifikasi Senyawa Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta Indica* A. Juss) Sebagai Antibakteri Secara Klt-Bioautografi Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. J Ilm Ibnu Sina. 11 April