

Original research

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI EKSTRAK DAUN MINDI (*Melia azedarach* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus epidermidis* SECARA *IN VITRO*

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF MINDI LEAF EXTRACT (*Melia azedarach* L.) FRACTION IN THE GROWTH OF *Staphylococcus epidermidis* *IN VITRO*

Kaladius Gading^{1*}, Rabima²

^{1,2}Fakultas Farmasi, Universitas 17 Agustus 1945, Jakarta, Indonesia, 14356

*E-mail: kaladiusgading12@gmail.com

Diterima: 09/09/2019

Direvisi: 23/09/2019

Disetujui: 18/10/2019

Abstrak

Jerawat merupakan salah satu penyakit infeksi yang dapat di sebabkan oleh bakteri *S. epidermidis*. Pada sebagian besar kasus infeksi, penggunaan antibiotik sangat diperlukan tetapi apabila pemakaian antibiotik berlebihan akan menyebabkan bakteri menjadi resisten. Salah satu tanaman yang memiliki khasiat sebagai antibakteri adalah daun Mindi (*Melia azedarach* L.). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri fraksi daun mindi (*Melia azedarach* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Metode yang digunakan adalah metode ekstraksi dan metode fraksi dan pengujian pengujian antibakteri dengan menggunakan metode dilusi padat. Penelitian ini menggunakan 4 variasi konsentrasi fraksi yang berbeda yaitu 3000 µg /disk, 2500 µg/disk, 2000 µg /disk dan 1500 µg/disk dengan satu kontrol positif yang berisi klindamisin dan satu kontrol negatif yang berisi DMSO dengan pengulangan percobaan 3 kali. KHM dilakukan dengan metode dilusi cair Kirby and Bauer, penelitian ini menggunakan 4 variasi konsentrasi yaitu 10.000 ppm, 30.000 ppm, 50.000 ppm, dan 70.000 ppm. Media yang digunakan adalah *Mueller Hinton Agar* (MHA) dan *Mueller Hinton Broth* (MHB). Masa inkubasi dilakukan selama 1 hari atau 24 jam pada suhu 37°C. Pengamatan dilakukan dengan melihat pertumbuhan koloni bakteri pada permukaan media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya hambat yang paling besar terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. secara berturut-turut adalah Fraksi etil asetat, fraksi air, fraksi n-heksan dan hasil penentuan kadar hambat minimum yaitu pada konsentrasi 50.000 ppm.

Kata kunci; Jerawat, *Staphylococcus epidermidis*, MHA, MHB, *Melia azedarach* L.

Abstract

Acne is one of the infectious diseases that can be caused by *Staphylococcus epidermidis* bacteria. In most cases of infection, the use of antibiotics is very necessary but if excessive antibiotic use will cause bacteria to become resistant. One of the plants that has antibacterial properties is the leaves of Mindi (*Melia azedarach* L.). The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of mindi leaf fraction (*Melia azedarach* L.) on the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria. The method used is the extraction method and the fraction method and antibacterial testing by using the solid dilution method. This study uses 4 variations of different fraction concentrations, namely 3000 µg / disk, 2500 µg / disk, 2000 µg / disk and 1500 µg / disk with one positive control containing clindamycin and one negative control containing DMSO with repeated experiments 3 times. The KHM was carried out by the Kirby and Bauer liquid dilution method, this study used 4 variations of concentration which were 10,000 ppm, 30,000 ppm, 50,000 ppm and 70,000 ppm. The media used are Mueller Hinton Agar (MHA) and Mueller Hinton Broth (MHB). The incubation period is carried out for one day or 24 hours at 37 ° C. Observations were made by looking at the growth of bacterial colonies on the surface of the media. The results showed that the greatest inhibitory effect on the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria, respectively were ethyl acetate fraction, water fraction, n-hexane fraction and the results of determining the minimum inhibitory level at a concentration of 50,000 ppm.

Keywords; *Acne, Staphylococcus epidermidis, MHA, MHB, Melia azedarach L.*

PENDAHULUAN

Jerawat menjadi masalah yang banyak dikhawatirkan oleh kaum muda. Walaupun jerawat bukan sesuatu penyakit yang serius, tetapi jerawat menjadi pertimbangan psikologis karena dapat membuat rasa percaya diri seseorang menjadi menurun[1]. Jerawat itu sendiri merupakan suatu kondisi kulit yang abnormal dikarenakan gangguan produksi dari kelenjar minyak yang berlebihan. Daerah yang mudah terkena jerawat ialah muka, bahu, bagian atas dari ekstremitas superior, dada, dan punggung[2]. *Staphylococcus epidermidis* yang diketahui dapat menyebabkan infeksi oportunistik[3]. kebanyakan bakteri *cocci* pada kaki adalah *Staphylococcus epidermidis*. bakteri ini dapat mendegradasi *epidermidis* adalah salah satu penyebab terjadinya jerawat pada kulit. bakteri ini merupakan salah satu spesies bakteri dari genus leusin yang dihasilkan keringat, sehingga terbentuk asam isovalerat, asam isovalerat merupakan suatu asam lemak yang dilaporkan sebagai penyebab timbulnya bau kaki[4]. Pada sebagian besar kasus infeksi, penggunaan antibiotik sangat diperlukan tetapi apabila pemakaian antibiotik berlebihan akan menyebabkan bakteri menjadi resisten[5].

Tanaman Mindi (*Melia azedarach* L.) adalah salah satu tanaman berfamili *Meliaceae*, yang merupakan tanaman asli dari Mexico dan Argentina. Tanaman ini dapat tumbuh di Indonesia yang beriklim tropis[6]. Dalam kehidupan sehari-hari tanaman mindi sering digunakan secara tradisional sebagai obat malaria, diabetes, batuk, penyakit kulit, dan lain-lain[7]. Penelitian lain menyatakan bahwa ekstrak daun mindi memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antibakteri dan analgesic[8]. Daun mindi terdapat kandungan metabolik sekunder antara lain alkaloid, tannin, saponin, fenolik, glikosida, steroid, terpenoid, dan flavonoid dimana dalam ekstrak daun mindi mengandung senyawa fenolik dalam jumlah yang banyak[9].

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang apakah daun mindi memiliki aktivitas antibakteri secara *in vitro*.

METODE

Sampel (Bahan) Penelitian

Daun mindi yang diperoleh dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) cibinong, bogor, jawa barat *Mueller Hinton Agar* (MHA), *Mueller Hinton Broth* (MHB), etanol 70%, etil asetat (PPR24053), n-heksan (V.030), DMSO (K48550752) bakteri *Staphylococcus epidermidis* (atcc 7969), klindamisin (6mm), Aquadest.

Prosedur kerja

Ekstraksi Daun Mindi dengan Etanol 70%

Ekstraksi Daun Mindi dilakukan dengan cara maserasi. Daun Mindi yang telah menjadi serbuk halus sebanyak 1,5 kilogram dengan 3 liter etanol 70 % selama 3 hari (3x 24 jam). Setiap 1 x 24 jam rendaman simplisia daun mindi disaring dengan menggunakan kertas saring. Filtrat yang ditampung, kemudian disatukan dan dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C, sehingga diperoleh ekstrak agak kental, kemudian ekstrak tersebut dipindahkan ke cawan penguap untuk dilanjutkan pemekatannya di atas *water bath* sehingga didapatkan ekstrak kental dari daun mindi [10].

Skrining Fitokimia

Mengidentifikasi senyawa aktif, yang terkandung dalam ekstrak Daun Mindi (*Melia azedarach L*). Uji skrining fitokimia yang dilakukan hanya pada uji alkaloid, tanin, flavonoid, saponin, steroid dan terpenoid sebagai berikut:

Identifikasi Golongan Alkaloid

Sampel masing-masing sebanyak 2 mL ditambahkan 5 mL kloroform dan 5 mL amoniak kemudian dipanaskan, dikocok dan disaring. Ditambahkan 5 tetes asam sulfat, kocok, didiamkan. Bagian atas dari masing-masing filtrat diambil dan diuji dengan pereaksi Mayer terbentuk endapan putih, endapan cokelat pada pereaksi Wagner, dan endapan orange atau jingga pada pereaksi Dragendroff [11].

Identifikasi Tanin

Sampel 1-2 tetes ditambahkan FeCl₃ 1% 3, amati perubahan warna yang terjadi. Adanya senyawa tanin ditandai dengan terbentuknya warna biru kehijauan atau hijau tua [11].

Identifikasi Flavonoid

Sampel sebanyak 0,5 g ditambahkan 20 mL air panas, dididihkan selama 5 menit, disaring. Filtrat sebanyak 5 mL ditambahkan 0,05 g serbuk dan 1 mL HCl pekat, kocok. Positif mengandung flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga [12].

Identifikasi Steroid /Triterpenoid

Sampel 1-2 tetes ditambahkan asam asetat glasial 10 tetes dan H₂SO₄ pekat 2 tetes. dikocok dan dibiarkan selama beberapa menit. Positif mengandung steroid apabila terbentuk warna biru atau hijau, sedangkan triterpenoid terbentuk warna merah atau ungu [12].

Identifikasi golongan Saponin

Sampel 0,5 g ditambahkan 10 mL air panas, dinginkan, setelah dingin langsung dikocok kuat selama 10 detik, jika terbentuk buih yang stabil selama 10 menit setinggi 1-10 cm dan setelah ditambahkan 1 tetes HCl 2N buihnya tidak hilang, maka menunjukkan adanya senyawa saponin[11].

Fraksinasi

Ekstrak etanol kental daun mindi ditimbang sebanyak 30 gram, lalu dilarutkan dengan 90 mL air, lalu ditambah 90 mL n-heksan, aduk dan masukkan kedalam corong pemisah, kocok dan diamkan sampai terbentuk dua lapisan. Diperoleh fraksi air dan fraksi n-heksan. Fraksi n-heksan dipisahkan, fraksi air difraksinasi kembali dengan etil asetat sebanyak 90 ml, aduk dan masukkan kedalam corong pemisah, kocok dan diamkan sampai diperoleh dua lapisan. Pisahkan fraksi air dan fraksi etil asetat. Masing-masing fraksi yang telah ditampung kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporato*[13].

Pembiakan Bakteri Uji *Staphylococcus epidermidis*

Pembuatan stok bakteri ini dilakukan untuk memperbanyak dan meremajakan bakteri, dengan cara menginokulasikan 1 ose biakan murni *Staphylococcus epidermidis* kedalam 1 tabung reaksi yang berisi media *Mueller Hinton Agar* (MHA), lalu diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam didalam inkubator. Kemudian biakan bakteri uji disuspensikan ke dalam larutan NaCl fisiologis 0,9%. Kekeuruhan bakteri ditentukan dengan menggunakan standar Mc. Farland 0,5 [15].

Pembuatan Larutan Pengenceran Uji Aktivitas Dari Masing-masing Fraksi

Masing-masing fraksi ditimbang sebanyak 600 mg dilarutkan dalam 1 mL larutan DMSO. Kemudian dibuat variasi konsentrasi 3000 µg/20µL, 2500 µg/20µL, 2000 µg/20µL, 1500 µg/20µL.

Pewarnaan Gram Bakteri

Suspensi bakteri diambil sebanyak 1-2 ose, diletakkan diatas kaca objek, difiksasi, Teteskan 1 tetes larutan karbol kristal violet, cuci dengan air suling. Teteskan larutan lugol biarkan, cuci dan bilas dengan etanol 95% selama 30 detik, cuci dengan air, teteskan larutan fuchsin, biarkan mengering, cuci dengan air dan keringkan, teteskan minyak *Oil immersion* diatas preparat, amati menggunakan mikroskop[15].

Uji Aktivitas Antibakteri

Suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebanyak 5 ml dimasukan ke dalam plate lalu tambah media *Mueller Hinton Agar* (MHA) sebanyak 20 ml, homogenkan dan biarkan membeku. Cakram uji kosong direndam dengan masing-masing konsentrasi fraksi sebanyak 20µl dengan menggunakan makropipet. Untuk kontrol negatif dengan larutan DMSO dan kontrol positif dengan antibiotik klindamisin. kemudian diletakkan di atas *Mueller Hinton Agar* (MHA) secara steril. Lalu diinkubasi ke dalam inkubator pada 37°C dan amati zona terang yang terbentuk[16].

Penentuan Kadar Hambat Minimum (KHM)

Penentuan KHM dilakukan dengan metode dilusi cair *Kirby and Bauer* menggunakan media cair *Mueller Hinton Broth*(MHB) dan diukur absorbansi dengan spektrofotometer UV-Vis sebelum dan sesudah inkubasi untuk melihat pertumbuhan bakteri uji. Sebanyak 5 ml media MHB steril ditambahkan 5 µL suspensi bakteri dimasukkan ke dalam masing-masing tabung reaksi dan ditambahkan ekstrak dengan konsentrasi 10.000 ppm, 30.000 ppm, 50.000 ppm, 70.000 ppm. Tabung reaksi tersebut kemudian diukur absorbansi (Optical Density bakteri dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis ($\lambda = 600$ nm) selanjutnya tabung-tabung tersebut diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37° C dalam inkubator. Setelah diinkubasi, diukur lagi absorbansi bakteri dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis ($\lambda = 600$ nm). KHM ditentukan dengan membandingkan absorbansi setelah perlakuan inkubasi dikurangi absorbansi sebelum perlakuan. Apabila terdapat konsentrasi terendah yang menghambat pertumbuhan bakteri, ditunjukkan dengan tidak adanya kekeruhan (OD bakteri adalah ≤ 0), maka didapatkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) atau *Minimal Inhibitory Concentration* (MIC)[17].

Analisis Data

Data pada penelitian di dapat dengan cara mengukur hasil rata-rata zona hambat di sekitar cakram berisi larutan dari beberapa konsentrasi ekstrak terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Apabila data yang diperoleh menunjukkan distribusi normal dan homogen, maka digunakan uji parametrik. Pembuktian dilakukan dengan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) satu arah (*Two Way*). Uji ANOVA dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pengaruh pemberian larutan uji dari beberapa konsentrasi terhadap efek anti mikroba. Bila ada perbedaan, akan dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda menggunakan metode *Least Significant Different* (LSD) atau *Benferoni*. Uji LSD dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pengaruh pemberian larutan uji terhadap efek anti mikroba antar kelompok perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil berat ekstrak kental yang diperoleh dari maserasi daun mindi adalah 257.5 gram dan rendemen yang diperoleh 17.16%.



Gambar 1. Simplisia Daun Mindi



Gambar 2. Ekstrak Daun Mindi.

Skrining Fitokimia

Ekstrak yang diperoleh kemudian dilakukan uji skrining fitokimia. Hasil skrining fitokimia bahwa ekstrak daun mindi mengandung senyawa metabolit sekunder yang terlihat pada tabel.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

No	Senyawa	Perlakuan	Persyaratan	Hasil
1	Alkaloid	-HCl 2 N+ Bouchratdat	- endapan Coklat -Endapan Coklat Jingga -Endapan Putih	+
2	Saponin	Air dikocok 10 detik + HCl encer	Tinggi busa 1 cm tertarik pada lapisan alkohol	+
3	Tanin	FeCl ₃ 1%	Warna biru kehitaman atau hijau kecoklatan	+
4	Fenolik	1 ml kloroform + 10 tetes FeCl ₃ 1%	(+) terbentuk warna merah	+
5	Flavonoid	HCl _p + logam Mg + Amil alkohol	Warna kuning merah tertarik pada lapisan alkohol	+
6	Triterpenoid	Kloroform + Asetat anhidrida + H ₂ SO ₄	Timbul cincin warna biru merah, merah muda atau ungu	+
7	Steroid	Kloroform + Asetat anhidrida + H ₂ SO ₄	Timbul cincin warna hijau atau biru	+
8	Glikosida	Asam asetat anhidrat _p + asam sulfat _p 10 tetes	Timbul warna biru	+

Keterangan : (+) = positif terhadap golongan yang diuji



Gambar 3. Hasil Skrining Ekstrak Daun Mindi

Berdasarkan tabel diatas diperoleh hasil skrining fitokimia ekstrak etanol 70% daun Mindi mengandung senyawa metabolit sekunder antara lain alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, glikosida, sehingga kemungkinan senyawa tersebut tidak ikut terekstraksi.

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian pertama yang dilakukan adalah uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi untuk menentukan pada fraksi mana yang mempunyai aktivitas zona hambat yang paling tinggi dan dilakukan 3 kali pengulang (*triplo*). Dalam penelitian ini kontrol positif yang digunakan adalah klindamisin. Sampel uji yang digunakan adalah fraksi air, n-heksan, dan etil asetat.

Tabel 2. Zona Hambat Fraksi Air Terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

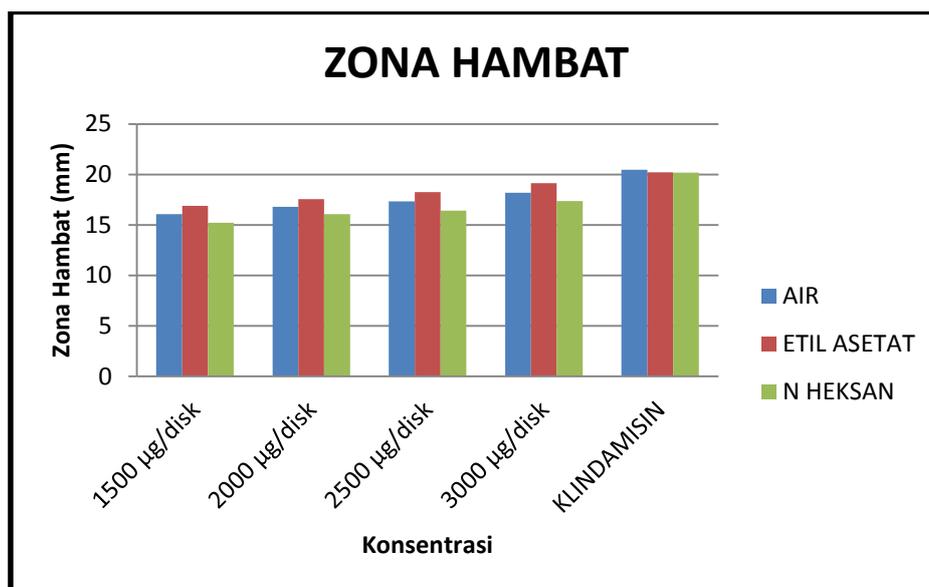
Konsentrasi	Zona hambat (mm)			Rata-rata (mm)
	I	II	III	
Klindamisin	20.47	20.50	20.44	20.470
DMSO	0	0	0	0
3000 µg/disk	18.23	18.15	18.19	18.190
2500 µg/disk	17.29	17.33	17.37	17.330
2000 µg/disk	16.78	16.80	16.77	16.783
1500 µg/disk	16.06	16.12	16.02	16.067

Tabel 3. Zona hambat Fraksi n-Heksan Terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Konsentrasi	Zona hambat (mm)			Rata-rata (mm)
	I	II	III	
Klindamisin	20.24	20.18	20.12	20.180
DMSO	0	0	0	0
3000 µg/disk	17.56	17.36	17.18	17.367
2500 µg/disk	16.02	16.11	17.07	16.400
2000 µg/disk	16.34	15.85	15.96	16.050
1500 µg/disk	14.86	14.77	15.97	15.200

Tabel 4. Zona Hambat Fraksi Etil Asetat Terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Konsentrasi	Zona hambat (mm)			Rata-rata (mm)
	I	II	III	
Klindamisin	20.32	20.10	20.21	20.210
DMSO	0	0	0	0
3000 µg/disk	19.06	19.11	19.21	19.127
2500 µg/disk	18.28	18.32	18.12	18.240
2000 µg/disk	17.71	17.41	17.56	17.560
1500 µg/disk	16.89	17.00	16.78	16.890



Gambar 4. Grafik Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Mindi Terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Dari data diatas diperoleh zona hambat pada fraksi etil asetat dengan konsentrasi 1500 µg/disk memiliki daya hambat sebesar 16,89 mm, konsentrasi 2000 µg/disk sebesar 17,56 mm, konsentrasi 2500 µg/disk sebesar 18,24 mm dan konsentrasi 3000 µg/disk sebesar 19,127 mm. Pada fraksi air dengan konsentrasi 1500 µg/disk memiliki daya hambat sebesar 16,067 mm, konsentrasi 2000 µg/disk sebesar 16,783 mm, konsentrasi 2500 µg/disk sebesar 17,330 mm, dan konsentrasi 3000 µg/disk sebesar 18,190 mm. Dan pada fraksi n-heksan dengan konsentrasi 1500 µg/disk sebesar 15,200 mm, konsentrasi 2000 µg/disk sebesar 16,050 mm, konsentrasi 2500 µg/disk sebesar 16,400 mm dan konsentrasi 3000 µg/disk sebesar 17,367 mm.

Dari data diatas diperoleh zona hambat dari tiap fraksi air, n-heksan dan etil asetat dengan variasi konsentrasi 1500 µg/disk, 2000 µg/disk, 2500 µg/disk, 3000 µg/disk. Dari tiap-tiap fraksi yang memiliki zona hambat terbesar berturut-turut adalah fraksi etil asetat, fraksi air, fraksi n-heksan. Hal ini dikarenakan pada fraksi etil asetat terkandung senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri karena kemampuannya membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membrane sel bakteri.

Dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler[18], senyawa saponin sebagai

antibakteri dengan cara menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar[19]. Dalam pengujian zona hambat dilakukan dengan tujuan untuk melihat kemampuan ekstrak daun mindi sebagai bakteriosida.

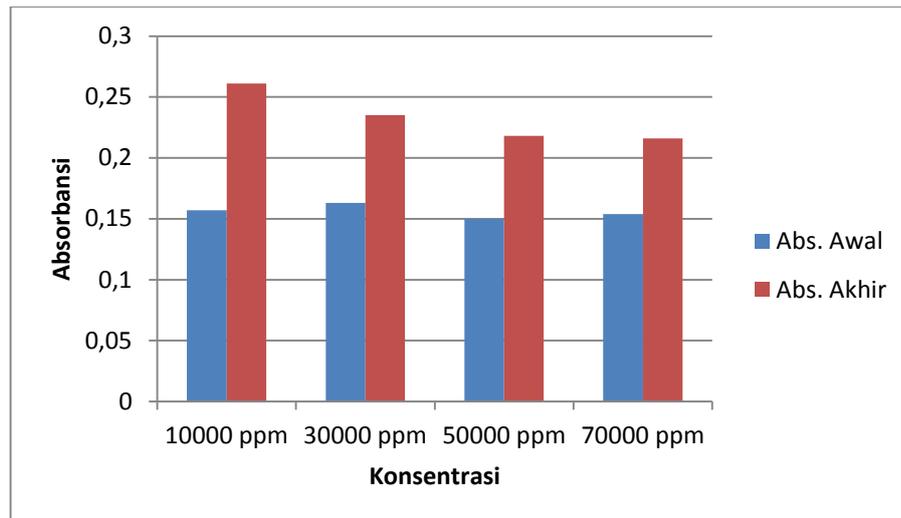
Dari hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun mindi yang didapatkan selanjutnya diujikan dengan menggunakan SPSS (*Statistical Package for the Sosial Sciene) for Windows 22.0*. Untuk uji KBM menggunakan analisis *TWO WAY ANOVA*. Terlebih dahulu data pengukuran yang didapatkan dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Dalam uji normalitas diperoleh nilai $P > 0.05$ yang menunjukkan data terdistribusi normal dan dalam uji homogenitas diperoleh nilai $P 0.105 > 0.05$ yang menunjukkan data memiliki varian yang sama. Dikarenakan data terdistribusi normal dan memiliki varian yang sama sehingga dilakukan uji parametrik yaitu *TWO WAY ANOVA* dan kemudian akan dilakukan uji lanjutan berupa uji post hoc yang bertujuan untuk melihat perbandingan zona hambat antar tiap konsentrasi.

Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Penentuan KHM dilakukan dengan metode dilusi cair Kirby and Bauer menggunakan media cair *Mueller Hinton Broth (MHB)* dan diukur absorbansi dengan spektrofotometer UV-Vis sebelum dan sesudah inkubasi untuk melihat pertumbuhan bakteri uji setelah perlakuan.

Tabel 5. Hasil Dari Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada Fraksi Etil Asetat

Konsentrasi	Absorbansi Awal	Absorbansi Akhir
10.000 ppm	0.144	0.250
10.000 ppm	0.160	0.262
10.000 ppm	0.167	0.270
30.000 ppm	0.162	0.228
30.000 ppm	0.168	0.241
30.000 ppm	0.159	0.235
50.000 ppm	0.143	0.219
50.000 ppm	0.150	0.221
50.000 ppm	0.158	0.215
70.000 ppm	0.160	0.216
70.000 ppm	0.145	0.223
70.000 ppm	0.157	0.210



Gambar 2. Grafik Uji Konsentrasi Hambat Minimum Fraksi Etil Asetat Daun Mindi Terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Dari hasil data diatas dapat dilihat dari kekeruhan yang terjadi pada larutan dan konsentrasi yang digunakan untuk uji KHM diambil dari konsentrasi terendah yaitu fraksi etil asetat pada konsentrasi 1.5 $\mu\text{g}/\text{disk}$ dengan diameter zona hambat rata-rata 16.890 mm. maka dapat diketahui bahwa hasil uji kadar hambat minimum dari fraksi etil asetat dari daun Mindi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* adalah 50.000 ppm sampai 70.000 ppm. Berdasarkan hasil analisis menggunakan SPSS dengan uji *ONE WAY ANOVA* diperoleh nilai P yaitu 0.000 (<0.05) yang menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antar tiap konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*, namun pada konsentrasi 50.000 ppm dan 70.000 ppm diperoleh nilai p 0.735 (>0.05) yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* sehingga konsentrasi 50.000 ppm merupakan konsentrasi minimum yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan pada konsentrasi terendah yang dapat menghambat pertumbuhan bakterimaka ditunjukkan dengan tidak adanya kekeruhan[17].

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa Aktivitas antibakteri ekstrak daun mindi tertinggi yaitu terdapat pada fraksi etil asetat yang memiliki daya hambat paling besar dibandingkan dengan fraksi N-heksan dan fraksi Air dan uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada fraksi etil asetat terdapat konsentrasi terendah yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu pada konsentrasi 50.000 ppm.

DAFTAR RUJUKAN

1. Jankovic, S., et al, Quality of Life Among School Children with Acne:Results of a Cross-sectional Study, *Indian J Dermatol*, 2012;(78):454-458.
2. Harahap, Marwali., *Ilmu Penyakit Kulit*, Hipokrates: Jakarta.ITB, Bandung; 2000.
3. Madani, A. *Perbandingan aktivitas dan mekanisme penghambatan antibakteri ekstrak air dengan ekstrak etil asetat gambir (Uncaria gambir Roxb.) Terhadap bakteri staphylococcus Epidermidis, Staphylococcus mutans dan staphylococcus pyogenes*. Skripsi, Universitas Islam Negeri, Jakarta; 2010.
4. Ara, K., dkk, *Foot Odor Due To Microbial Metabolisme And Its Control*, *Can. J.Microbiol.*,2006;(52), 357-364.
5. Nurfadilah. *Uji Bioaktifitas antibakteri Ekstrak dan Fraksi Lamun dari Kepulauan Spermonde, Kota Makassar*. Skripsi. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar;2003.
6. Sharma, D. a. Y. P. *Preliminary and Pharmacological Profile of Melia azedarach L : An Overview*. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 2013;3(12): 133-138.
7. Azam, M. M., et al,*Pharmacological Potentials of Melia azedarach L. –A review*. *American journal of bioscience*, 2013;(1): 44-49.
8. Asadujjaman, e. a. *Assessment of bioactivities of Ethanolic Extract of Melia azedarach (Meliaceae) Leaves*. *Journal of Coastal Life Medicine*,2013;(1): 118-122.
9. Ahmed, M. F., et al, *Phytochemical Studies and Antioxidant activity of Melia azedarach Linn leaves by DPPH Scavenging Assay*. *Journal of Pharmaceutical Applications*, 2013;(1): 271-276
10. Manu, K. R. *Sterilisasi, Teknik Aseptik Laboratorium, Media pertumbuhan Bakteri Dan Isolasi Bakteri*. Laporan Praktikum Bakteriologi Dan Mikrobiologi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Nusa Cendana. Kupang; 2013
11. Harborne, J.B., *Metode Fitokimia* Cetakan Keempat Diterjemahkan Oleh Kokasih Padmawinata dan Iwang Sudiro, Terbitan II, Penerbit; 2006.
12. Harborne, J.B.,*Metode Fitokimia*, Penuntun Modern Analisa Tumbuhan, Diterjemahkan Oleh Kokasih Padmawinata dan Iwang Sudiro, Terbitan II, Penerbit ITB, Bandung; 1987.
13. Simanjuntak, M.R.,*Ekstraksi dan Fraksinasi Komponen Ekstrak Daun Tumbuhan Senduduk (Melastoma malabathricum .L) Serta Pengujian Efek Sediaan Krim Terhadap Penyembuhan Luka Bakar*, Skripsi, Universitas Sumatra Utara, Medan; 2008
14. Noverita, D.F., et al, *Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Jamur Endofit Dari Daun dan Rimpang Zingiber ottensii* Vol,*Jurnal Farmasi Indonesia*. 2009;(4): 171-176Sharma, D. a. Y. P. *Preliminary and Pharmacological Profile of Melia azedarach L :An Overview*. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 2013;3(12):133-138.
15. Suriawiria, U.,*Mikrobiologi Dasar*, Papas Sinar Sinanti, Jakarta; 2005.49.
16. Azis. Syaikhul,*Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Dan Umbi Bakung Putih (Crinum asiaticum L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat*. Skripsi, Program Studi Farmasi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Negeri Islam Syarif Hidayatullah, Jakarta; 2010.
17. Fatisa, Y. Daya Antibakteri Ekstrak Kulit dan Biji Buah Pulasan (Nephelium mutabile) Terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli secara in vitro. *Jurnal Peternakan Vol 10 no 1 Februari 2013 (31-38)*, Universitas Islam Negeri Syarif Kasim Riau; 2013
18. Mercy Ngajow, Jemmy Abidjulu, Vanda S. Kamu.*Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (Pometia pinnata) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus secara In vitro*, Jurusan Kimia, FMIPA, Jurnal MIPA Unsrat Online, Unsrat, Manado.2013;2(2): 128-132
19. Nuria, M.C., A. Faizatun., dan Sumantri. Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha curcas L) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923, Escherichia coli ATCC 25922, dan Salmonella typhi ATCC 1408. *Jurnal Ilmu – ilmu Pertanian*. 2009;5: 26 – 37.