

## AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK ETANOL BATANG WOLE WOE ASAL HALMAHERA TENGAH TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF *Staphylococcus epidermidis* DAN *Staphylococcus aureus*

(Antimicrobial Activity of Ethanol Extract of Wole Woe Stem From Halmaherah Tengah Against Gram-Positive *S. epidermidis* and *S. aureus* Bacteria)

Fitriana<sup>1\*</sup>, Sitti Amirah<sup>1</sup>, Safriani Rahman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar  
Email: [fitriana.fitriana@umi.ac.id](mailto:fitriana.fitriana@umi.ac.id)

### Article Info:

Received: 2022-05-07  
Review: 2022-05-11  
Accepted: 2022-07-05  
Available Online: 2022-07-05

### Keywords:

Antimicrobial; MBC test; MIC; *Staphylococcus aureus*; *Staphylococcus epidermidis*; Wole Woe Plants.

### Corresponding Author:

Fitriana  
Program Studi Sarjana Farmasi  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muslim Indonesia  
Makassar  
Indonesia  
email: [fitriana.fitriana@umi.ac.id](mailto:fitriana.fitriana@umi.ac.id)

### ABSTRACT

The wole woe plant is one of the plants empirically used by the Weda community in Central Halmahera district as a traditional medicine to treat various diseases such as breast cancer, cysts, vaginal discharge, diabetes mellitus, wounds, dysentery, cholesterol, and gout. Therefore, a study was conducted on the antimicrobial activity of the ethanolic extract of wole woe stems against gram-positive bacteria *S. epidermidis* and *S. aureus* with the aim of determining the concentration that provides antimicrobial activity of the ethanolic extract of wole woe stems by using the agar diffusion method. The results obtained in the screening test gave activity at a concentration of 0.1% and the results of the minimum inhibitory concentration test (MIC) and the minimum killing concentration test (MBC) obtained a MIC value of 1.6% for *S. epidermidis* bacteria and 0.8% for *S. aureus* bacteria, while the MBC value is 1.6% for both bacteria. The results of statistical tests on the diameter of the inhibition zone from the antimicrobial activity test against *S. epidermidis* and *S. aureus*, showed that there was a difference in the ability to inhibit bacterial growth between the positive control and the test concentration group of 2.5%, 5% and 10%. In the ratio of the inhibitory ability of bacteria at a spesific concentration, the test results showed that *S. epidermidis* bacteria had different bacterial growth inhibition abilities with *S. aureus* bacteria. Based on the results obtained, the ethanol extract of wole woe stems has potential as an antimicrobial.



Copyright © 2020 Journal As-Syifaa Farmasi by Faculty of Pharmacy, Muslim University. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

### Published by:

Fakultas Farmasi  
Universitas Muslim Indonesia

### Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI) Makassar, Sulawesi Selatan.

### Email:

[jurnal.farmasi@umi.ac.id](mailto:jurnal.farmasi@umi.ac.id)

## ABSTRAK

Tumbuhan Wole Woe merupakan salah satu tumbuhan yang secara empiris dimanfaatkan oleh masyarakat Weda di Kabupaten Halmahera Tengah sebagai obat tradisional mengobati berbagai macam penyakit seperti antikanker payudara, kista, keputihan, diabetes melitus, luka, disentri, kolesterol dan juga asam urat. Sehingga dilakukan penelitian tentang aktivitas antimikroba ekstrak etanol batang wole woe terhadap bakteri gram positif *S. epidermidis* dan *S. aureus* dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi yang memberikan aktivitas antimikroba dari ekstrak etanol batang wole woe dengan menggunakan metode difusi agar. Hasil penelitian yang diperoleh pada uji skrining memberikan aktivitas pada konsentrasi 0,1 % dan hasil uji konsentrasi hambat minimum (KHM) dan uji konsentrasi bunuh minimum diperoleh nilai KHM 1,6 % untuk bakteri *S. epidermidis* serta 0,8 % untuk bakteri *S. aureus* sedangkan nilai KBM 1,6 % untuk kedua bakteri. Hasil uji statistik data diameter zona hambatan dari uji aktivitas antimikroba terhadap bakteri *S. epidermidis* dan *S. aureus*, menunjukkan adanya perbedaan kemampuan penghambatan pertumbuhan bakteri antara kontrol positif dengan kelompok konsentrasi uji 2,5%, 5% dan 10%. Pada perbandingan kemampuan penghambatan bakteri pada konsentrasi tertentu di peroleh hasil uji menunjukkan bahwa bakteri *S. epidermidis* memiliki kemampuan penghambatan pertumbuhan bakteri yang berbeda dengan bakteri *S. aureus*. Berdasarkan hasil yang diperoleh ekstrak etanol batang wole woe memiliki potensi sebagai antimikroba.

**Kata kunci:** Antimikroba; *Staphylococcus epidermidis*; *Staphylococcus aureus*; Tumbuhan wole woe; Uji KHM dan KBM.

## PENDAHULUAN

Perkembangan dunia pengobatan saat ini telah berkembang semakin pesat dengan munculnya beragam jenis obat-obatan yang bersumber dari bahan alam. Beberapa tahun terakhir ini, pencarian senyawa obat dari bahan alam sangatlah banyak karena merupakan sumber daya yang sangat potensial. Penelitian-penelitian terhadap suatu senyawa antimikroba menjadi salah satu Langkah awal untuk mengetahui kegunaan dari senyawa yang terdapat pada bahan alam tersebut. Adanya senyawa aktif yang memiliki potensi sebagai antimikroba di dalam bidang Kesehatan merupakan suatu informasi yang penting sebagai salah satu penanggulangan suatu penyakit yang disebabkan oleh mikroba.<sup>1</sup>

Salah satu yang termasuk dalam mikroba patogen adalah bakteri patogen yang dapat menyebabkan suatu penyakit infeksi pada manusia dan makhluk hidup lainnya.<sup>2</sup> Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah Kesehatan di dunia terutama di negara berkembang. Sebanyak 25 juta

kematian di seluruh dunia, sepertiganya disebabkan oleh penyakit infeksi. Sebagian besar penyakit infeksi disebabkan oleh bakteri.<sup>3</sup> Bakteri patogen yang menyebabkan infeksi yaitu bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri ini merupakan flora normal dan dapat berubah menjadi patogen jika perkembangannya di dalam tubuh melebihi batas normal.<sup>4</sup>

Pengobatan untuk penyakit infeksi ini melibatkan penggunaan antibiotika, namun karena meningkatnya resistensi bakteri terhadap beberapa jenis antibiotika sehingga pada akhirnya penggunaan antibiotika menjadi tidak efektif.<sup>5</sup> Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam mencegah terjadinya resistensi bakteri terhadap antibiotika yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat tradisional yang memiliki khasiat dan efektif sebagai antimikroba.<sup>6</sup> Hal ini dapat mendorong pentingnya penggalan sumber antimikroba

lainnya dari bahan alam untuk digunakan sebagai obat tradisional.

Masyarakat di Indonesia memiliki kebiasaan menggunakan obat tradisional sebagai alternatif dalam mengobati berbagai penyakit. Obat tradisional menggunakan bahan alam yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Tumbuhan yang digunakan untuk pengobatan tradisional mengandung senyawa kimia yang dikenal dengan metabolit sekunder.<sup>7</sup> Bagian tumbuhan yang memiliki metabolit sekunder atau biasa juga dikenal sebagai senyawa bioaktif dapat ditemukan dibagian tumbuhan seperti akar, batang, daun dan lain-lain.<sup>8</sup>

Tumbuhan wole woe merupakan salah satu tumbuhan yang secara empiris dimanfaatkan oleh masyarakat Weda di kabupaten Halmahera Tengah sebagai obat tradisional. Tumbuhan ini berasal dari hutan dan tumbuh secara liar. Masyarakat Weda di kabupaten Halmahera Tengah menggunakan bagian batang dari tumbuhan wole woe ini sebagai obat untuk mengobati berbagai macam penyakit. Bagian tanaman yang sering digunakan adalah batang. Cara pengolahannya yaitu dengan cara merebus batang yang sudah dirajang kemudian diminum. Masyarakat setempat meyakini batang wole woe dapat mengobati atau menyembuhkan penyakit seperti antikanker payudara, kista, keputihan, diabetes melitus, luka, disentri, kolesterol dan juga asam urat. Selain itu digunakan juga untuk pemeliharaan Kesehatan.

Penggunaan tumbuhan wole woe ini secara empiris menunjukkan adanya kandungan metabolit sekunder yang memiliki potensi sebagai antimikroba. Namun sejauh ini belum ada referensi tentang kandungan metabolit sekunder, nama ilmiah serta khasiat

atau penggunaannya secara ilmiah, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatannya sebagai obat tradisional yang berasal dari bahan alam. Penelitian antimikroba merupakan salah satu upaya pencarian zat-zat antimikroba yang berasal dari alam. Pencarian tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar untuk mengetahui seberapa besar aktivitas yang dihasilkan oleh batang wole woe dalam bentuk ekstrak terhadap mikroba patogen.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan yang digunakan**

Alat yang digunakan yaitu Aluminium foil, Bunsen, cawan Petri (Pyrex®), cawan porselin, Erlenmeyer (Pyrex®), gelas kimia (Pyrex®), gelas ukur (Pyrex®), handscoon, incubator (Memmert®), jangka sorong digital, jarum Ose, kapas, kain kasa, kertas saring, laminary *air flow* (Envirco®), lemari pendingin, masker, mikropipet dan tip, otoklaf (Smic® model YX-280 B), oven (Memmert®), seperangkat alat Refluks (Pyrex®), *rotary evaporator*, spektrofotometri UV-VIS, timbangan analitik (Chyco®). Bahan yang digunakan yaitu aquadest, *Antimicrobial susceptibility test discs*, bakteri uji (*Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Staphylococcus epidermidis*), DMSO (Dimetil sulfoksida), Etanol 70 %, Ekstrak etanol Batang wole woe, Disk antibiotik kloramfenikol, handscoon, kertas saring, medium Nutrien Agar (NA) dan medium Nutrien Broth (NB), NaCl Fisiologis 0,9 %, spoit 1 cc dan 10 cc, silika gel, tissue.

### **Prosedur Penelitian**

#### **Penyiapan Alat dan Bahan**

Alat yang akan digunakan dicuci bersih dan dikeringkan. Kemudian tabung reaksi dan vial ditutup mulutnya dengan kapas kemudian dibungkus dengan kertas, dan cawan petri

dibungkus dengan kertas, kemudian disterilkan pada oven dengan suhu 121 °C selama 2 jam. Jarum ose disterilkan dengan cara memijarkan pada api Bunsen. Seluruh medium disterilkan dengan autoklaf selama 15 menit.<sup>9</sup>

#### **Penyiapan dan pengolahan sampel**

Sampel batang wole woe yang akan digunakan pada penelitian ini diambil di weda kabupaten Halmahera tengah, provinsi maluku utara. Batang wole woe dipotong kecil - kecil kemudian dikeringkan. Dengan cara di angin-anginkan dan diletakkan ditempat terbuka dengan sirkulasi udara yang baik, sehingga diperoleh simplisia kering.

#### **Ekstraksi**

Sampel direfluks pada suhu 70°C selama 6 jam kemudian diangkat dan disaring menggunakan kertas saring sehingga filtrat dan ampas terpisah. Filtrat di tampung dalam wadah kaca berpenutup dan ampas di refluks Kembali sebanyak 4 kali setelah itu diganti dengan sampel yang baru dan dilakukan lagi ekstraksi dengan menggunakan metode refluks Kembali. Filtrat yang diperoleh kemudian di rotavapor dan diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental batang wole woe.<sup>10</sup>

#### **Penyiapan Mikroba Uji**

Adapun bakteri uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri uji yang digunakan diremajakan dengan cara memindahkan satu ose bakteri yang ditanam pada medium NA, kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi dan diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37 °C untuk bakteri dan 3 x 24 jam untuk jamur.<sup>11</sup> Bakteri uji hasil peremajaan disuspensikan menggunakan larutan NaCl fisiologis 0,9% kemudian diukur kekeruhannya menggunakan spektrofotometer hingga diperoleh nilai tingkat

kekeruhan 25% T pada panjang gelombang 580 nm.<sup>12</sup>

#### **Uji Skrining Antimikroba**

Ekstrak etanol batang wole woe ditimbang sebanyak 10 mg kemudian dilarutkan dalam dimetilsulfoksida (DMSO) sebanyak 0,2 mL setelah larut ditambahkan 9,8 mL medium nutrient agar, sehingga diperoleh konsentrasi 0,1%. Campuran tersebut dituangkan ke dalam cawan petri dan digoyang-goyangkan agar rata dan dibiarkan memadat. Biakan mikroba uji yang telah disuspensi, masing-masing diambil sebanyak 20 µL dengan menggunakan mikropipet dan diletakkan diatas medium yang telah padat, kemudian digoreskan dengan menggunakan ose bulat (metode *surface plate*), kemudian cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.<sup>13</sup>

#### **Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)**

Ekstrak etanol batang wole woe yang diperoleh diuji konsentrasi hambat minimumnya (KHM) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Staphylococcus epidermidis* dengan membuat seri konsentrasi ekstrak yaitu 0,025 %, 0,05 %, 0,1 %, 0,2 %, 0,4 %, 0,4 %, 1,6 %, 3,2 %, 6,4 %, 12,8 %. Suspensi bakteri sebanyak 20 µL dimasukkan kedalam cawan petri steril kemudian ditambahkan dengan 10 mL medium nutrient agar (NA. Setelah itu, *antimicrobial susceptibility test discs (disk blank)* diletakkan dalam media nutrient agar lalu di tambahkan dengan seri konsentrasi ekstrak yang telah dibuat sebanyak 20 µL. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37 C selama 24 jam untuk pengamatan konsentrasi hambat minimumnya. Kemudian diamati diameter yang terbentuk.<sup>14</sup>

### **Pengujian Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)**

Pada penentuan kadar bunuh minimum diamati zona bening pada pengujian kadar hambat minimum apabila terdapat zona bening maka diinkubasi kembali selama 24 jam dan diamati kembali zona bening pada petri tersebut apabila tidak ditumbuhi bakteri maka zona bening tersebut merupakan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM).<sup>15</sup>

### **Pengujian Aktivitas Antimikroba Menggunakan Metode Difusi Agar**

Metode pengujian aktivitas antimikroba yang umum digunakan adalah metode difusi agar. Medium nutrient agar diambil sebanyak 15 mL dan ditambahkan dengan 20 µL suspensi bakteri uji, lalu dimasukkan kedalam cawan petri. *Antimicrobial susceptibility test discs* (disk blank) diletakkan kedalam diatas medium yang telah memadat, kemudian sampel ekstrak etanol batang wole woe yang telah dibuat dengan seri konsnetrasi 2,5 %, 5 % dan 10 % yang telah dilarutkan dengan DMSO dimasukkan ke dalam cawan petri sebanyak 20 µL. Setelah itu, diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam untuk bakteri. Kontrol positif yang digunakan adalah disk antibiok yang berisi Kloramfenikol dan Kontrol negatif menggunakan pelarut DMSO. Kemudian diamati diameter hambatan yang terbentuk di sekitar cakram uji.<sup>16</sup>

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini digunakan sampel tumbuhan batang wole woe yang berasal dari halmhera tengah, Maluku utara, yang telah di determinasi pada laboratorium botani jurusan biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar diperoleh sampai famili tumbuhan yaitu *Fabaceae*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antimikroba dari ekstrak

etanol batang wole woe berdasarkan diameter zona hambatan yang terbentuk dari beberapa variasi konsentrasi ekstrak yang diujikan.

Simplisia kasar batang wole woe diekstraksi dengan menggunakan menggunakan metode refluks. Metode refluks adalah metode ekstrkasi dengan bantuan pemanasan. Ekstraksi refluks digunakan untuk mengekstrkasi bahan-bahan yang tahan terhadap pemanasan dan memiliki tekstur kasar, seperti batang, biji, akar.<sup>17</sup> Pelarut yang digunakan pada saat ekstraksi adalah etanol 70% dikarenakan etanol 70 % mempunyai daya penetrasi yang baik pada sisi hidofil dan lipofil, sehingga dapat menembus membrane sel, masuk ke dalam metabolit di dalam sel.<sup>18</sup> Ekstrak etanol yang diperoleh dari batang wole woe dengan metode refluks sebanyak 49,6 gram sedangkan hasil rendamen yang diperoleh sebanyak 6,2 %.

Pengujian skrining antimikroba dari ekstrak etanol batang wole woe dengan konsentrasi 0,1 % dilakukan terhadap mikroba patogen berdasarkan sifat patogenitasnya dalam menyebabkan penyakit pada manusia yaitu *Staphylococcus aureus ATCC 25923* dan *Staphylococcus epidermidis*, menggunakan metode dilusi padat serta menggunakan medium nutrient agar (NA) yang merupakan nutrisi yang cocok bagi pertumbuhan bakteri. Hasil pengujian skrining menunjukkan bahwa ekstrak etanol batang wole woe dengan konsentrasi 0,1 % yang diujikan terhadap kedua bakteri menunjukkan bahwa tidak terdapat pertumbuhan mikroba, yang artinya ekstrak etanol batang wole woe, memiliki potensi atau kemampuan sebagai antimikroba pada tahap pengujian awal. Setelah uji skrining dilakukan kemudian dilanjutkan dengan pengujian konsentrasi hambat minimum (KHM)

dan pengujian konsentrasi bunuh minimum (KBM).

Pengujian KHM dan KBM ini menggunakan seri konsentrasi dari ekstrak etanol batang wole woe yaitu 0,025 %, 0,05 %, 0,1 %, 0,2 %, 0,4 %, 0,4 %, 1,6 %, 3,2 %, 6,4 %, 12,8 % terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Staphylococcus epidermidis* dengan menggunakan metode difusi agar, setelah itu diinkubasi selama 1 x 24

jam untuk menentukan nilai KHM nya dan diinkubasi selama 2 x 24 jam untuk menentukan nilai KBM nya. Metode ini dilakukan dengan cara mengamati daya hambat pertumbuhan mikroorganisme oleh ekstrak yang diketahui dari daerah sekitar kertas cakram (paper disk / disk blank) yang ditumbuhi oleh mikroorganisme.<sup>19</sup> Hasil pengujian KHM dan KBM dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) terhadap mikroba uji

Konsentrasi (%)	Bakteri uji (Diameter Zona Hambatan) (mm)			
	Hasil KHM		Hasil KBM	
	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. aureus</i>
12,8	17,98	13,49	14,83	12,45
6,4	13,97	12,15	10,96	10,95
3,2	11,6	9,30	9,42	9,34
1,6	10,39	8,86	8,93	8,27
0,8	0	8,20	0	0
0,4	0	8,52	0	0
0,2	0	0	0	0
0,1	0	0	0	0
0,05	0	0	0	0
0,025	0	0	0	0

Pengujian KHM ini digambarkan sebagai efek bakteristatik.<sup>20</sup> Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa pada hasil pengujian KHM menghasilkan diameter zona hambatan dan zona irradikal setelah diinkubasi 1 x 24 jam. Untuk bakteri *S. epidermidis* menghasilkan zona hambatan sebesar 10,39 mm, dimana nilai KHM nya berada pada konsentrasi 1,6 % dan Untuk bakteri *S. aureus* menghasilkan zona irradikal sebesar 8,52 mm, dimana nilai KHM nya berada pada konsentrasi 0,4 %. Sedangkan untuk pengujian KBM ini digambarkan sebagai efek bakterisida.<sup>20</sup> Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa pada hasil pengujian KBM menghasilkan zona radikal setelah diinkubasi selama 2 x 24 jam. Untuk bakteri *S. epidermidis* sebesar 8,93 mm, dan bakteri *S. aureus* sebesar 8,27 mm, dimana nilai KBM nya berada pada konsentrasi 1,6 %.

Ekstrak etanol batang wole woe ini memiliki sifat bakteriosida dan juga sifat bakteristatik. Dimana, kemampuan suatu bahan antimikroba dalam menghambat ataupun membunuh pertumbuhan mikroorganisme tergantung pada konsentrasi antimikroba.<sup>20</sup> Setelah dilakukan pengujian KHM dan KBM maka dilanjutkan dengan pengujian aktivitas antimikroba.

Pengujian aktivitas antimikroba ekstrak etanol batang wole woe dengan variasi konsentrasi yaitu 2,5 %, 5 % dan 10 % terhadap bakteri *S. epidermidis* dan *S. aureus* dengan menggunakan metode difusi agar. Hasil uji aktivitas antimikroba dapat dilihat pada tabel 2.

Hasil pengujian ekstrak etanol batang wole woe dengan menggunakan metode difusi agar, diatas menunjukkan bahwa diameter zona hambatan yang dihasilkan variasi konsentrasi terhadap mikroba uji bervariasi.

Menurut Nilasary, Chintami dan Citra (2020) h. 11, yang dikutip dari (Davis dan Stout, 1971), dimana menyatakan bahwa respon hambatan pertumbuhan lemah apabila diameter < 5 mm,

sedang berdiameter 5 – 10 mm, kuat berdiameter 10 – 20 mm dan sangat kuat berdiameter > 20 mm.<sup>21</sup>

**Tabel 2.** Hasil uji aktivitas antimikroba terhadap mikroba uji menggunakan metode difusi agar.

Bakteri Uji	Replikasi	Diameter Zona Hambatan (mm)			
		2,5 %	5%	10%	K+
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	10.94	12.26	16.36	36.81
	2	11.14	12.35	15.01	38.4
	3	11.99	12.61	14.89	38.9
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	9.39	10.29	12.73	28.5
	2	9.31	9.92	11.62	30.99
	3	9.12	10.31	12.43	29.76

Berdasarkan tabel 2, hasil rata-rata pengukuran diameter zona hambatan pada konsentrasi 2,5 %, 5 % dan 10 % pada replikasi 1 sampai 3, menunjukkan diameter berkisar 10,94 mm sampai 16,36 mm terhadap bakteri *S. epidermidis*, dimana setiap konsentrasi menunjukkan respon pertumbuhan dengan kategori kuat. Untuk bakteri *S. aureus* menunjukkan diameter berkisar 9,12 mm sampai 12,73 mm, dimana pada konsentrasi 2,5 % disemua replikasi menunjukkan respon pertumbuhan dengan kategori sedang, konsentrasi 5 % menunjukkan dua respon pertumbuhan dengan kategori sedang dan kuat sedangkan konsentrasi 10 % menunjukkan respon pertumbuhan dengan kategori kuat.

Diameter zona hambatan yang terbentuk pada semua kelompok konsentrasi dari ekstrak etanol batang wole woe terhadap mikroba patogen menunjukkan bahwa ekstrak etanol batang wole woe memiliki daya hambat. Terdapat perbedaan diameter zona hambatan yang terbentuk pada masing-masing konsentrasi terhadap mikroba patogen. Sehingga dapat dikatakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin besar diameter zona hambatan yang terbentuk. Dengan melihat diameter zona hambatan yang terbentuk pada masing-masing

konsentrasi maka berdasarkan aktivitasnya ekstrak etanol batang wole woe dapat diklasifikasikan dengan kategori sedang sampai kuat, semakin besar diameter zona hambat di dalamnya semakin besar kandungan senyawa yang berperan sebagai antimikroba pada ekstrak batang wole woe tersebut.<sup>22</sup>

Kontrol negatif yang digunakan adalah pelarut dimetilsulfoksida (DMSO), dimana DMSO merupakan pelarut organik dan tidak bersifat bakterisidal. Selain itu pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa polar maupun nonpolar.<sup>23</sup> Sedangkan Kontrol positif yang digunakan adalah disk antibiotik berisi kloramfenikol 30 ppm. Kontrol positif digunakan dengan tujuan untuk membuktikan bahwa perlakuan yang dilakukan pada penelitian ini sudah tepat dan memberikan hasil zona hambatan yang baik, dimana kategori respon pertumbuhannya termasuk dalam kategori sangat kuat karena > 20 mm.

Data diameter zona hambat selanjutnya dianalisa secara statistik menggunakan *one-way anova*. Untuk bakteri *S. epidermidis* hasil uji menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok konsentrasi ( $p < 0,05$ ). Untuk mengetahui perbedaan antar kelompok maka dilakukan *Uji Post Hoc* LSD. Hasil uji menunjukkan adanya perbedaan antara

kelompok kontrol positif dengan kelompok konsentrasi uji yang lain. Hal ini berarti bahwa kelompok kontrol positif memiliki perbedaan kemampuan penghambatan pertumbuhan bakteri dengan semua kelompok konsentrasi uji yang lain. Sedangkan kelompok konsentrasi uji 2,5% dan 5% menunjukkan tidak ada perbedaan. Hal ini berarti ekstrak konsentrasi 2,5% dan 5% memiliki kemampuan penghambatan pertumbuhan bakteri yang sama. Hasil uji statistik untuk bakteri *S. aureus* memiliki hasil yang sama dengan *S. Epidermidis*.

Untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan penghambatan antar bakteri pada masing-masing konsentrasi maka dilakukan analisa statistik. Hasil analisa menggunakan uji *Kruskall-wallis* pada konsentrasi 2,5% menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok bakteri uji ( $p < 0,05$ ). Untuk mengetahui perbedaan antar kelompok maka dilakukan uji lanjutan *Mann-Whitney*. Hasil uji menunjukkan bakteri *S. epidermidis* memiliki kemampuan penghambatan pertumbuhan bakteri yang berbeda dengan bakteri *S. aureus*. Hasil analisa menggunakan *one-way anova* pada konsentrasi 5% dan 10% menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok bakteri uji ( $p < 0,05$ ). Untuk mengetahui perbedaan antar kelompok maka dilakukan uji lanjutan LSD. Hasil uji menunjukkan bakteri *S. epidermidis* memiliki kemampuan penghambatan pertumbuhan bakteri yang berbeda dengan bakteri *S. aureus*. Berdasarkan analisa statistik diketahui bahwa bakteri *S. Epidermidis* menunjukkan penghambatan yang lebih baik di banding bakteri *S. aureus*.

#### KESIMPULAN

Ekstrak etanol batang wole woe menghasilkan diameter zona hambatan pada

konsentrasi 2,5 %, 5 % dan 10 % terhadap bakteri *S. epidermidis* dan *S. aureus*, sehingga ekstrak etanol batang wole woe ini memiliki potensi sebagai antimikroba.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sebagai peneliti mengucapkan terima kasih kepada LP2S (Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya) Universitas Muslim Indonesia atas dukungan dalam bentuk materi sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Dwijendra IM, Wewengkang DS, Wehantou F. Aktivitas Antibakteri dan Karakterisasi Senyawa Fraksi Spons *Lamellodysidea Herbacea* yang Diperoleh Dari Teluk Manado. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2014; 3(4):1–10
2. Juariah S, Suryanto D, Jamilah I. Aktifitas Anti Bakteri Spesies *Asterias Forbesii* Terhadap Beberapa Jenis Bakteri Patogen. *Berkala Perikanan Terubuk*. 2014; 42(2):37–50
3. Permata Dewi A, Fauzana A. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni*) Terhadap *Shigella dysenteriae*. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*. 2017; 1(1):15–21
4. Darsana Igo, Besung INK, Mahatmi H. Potensi Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* secara In Vitro. *Indonesia Medicus Veterinus*. 2012; 1(3):337–351
5. Brooks GF et al. *Medical Microbiology, 26th Edition*. New York: McGraw-Hill. 2013
6. Fitriana, Nurung AH, Tadjuddin N, Dinda RU. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R. M.) Secara KLT Bioautografi. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*. 2021; 13(1):43–47
7. Fitriani F, Sampepana E, Saputra SH. Karakterisasi Tumbuhan Akar Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) Dari LOA KULU Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Riset Teknologi Industri*. 2020; 14(2):365

8. Sowmya S et al. Comparative Preliminary Phytochemical Analysis Various Different Parts (Stem, Leaf and Fruit) of *Cayratia trifolia* (L.). *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*. 2015; 5(1):218–223
9. Berlian Z, Fatiqin A, Agustina E. Penggunaan Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dalam Menghambat Bakteri *Escherichia coli* Pada Bahan Pangan. *Bioilmi Jurnal Pendidikan*. 2016; 2(1):51–56
10. Rusdi M, Hasan T, Ardillah A, Evianti E. Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Batang *Boehmeria virgata*. *ad-Dawaa' Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2018; 1(1):16–24
11. Yamin, Hasnawati. Potensi Ekstrak Daun Dan Batang Katola (*Arcangelisia flava* L. Merr) Sebagai Antimikroba. *Pharmauho*. 2017; 3(2):23-27,
12. Mustary M, Djide MN, Mahmud I, Hasyim N. Uji Daya Hambat dan Analisis KLT-Bioautografi Perasan Buah Sawo Manila (*Achras zapota* Linn) Terhadap Bakteri Uji *Salmonella typhosa*. *Jurnal MKMI*. 2011; 7(1):25–27
13. Lukman A. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L) Terhadap Bakteri Patogen Dengan Metode KLT Bioautografi (Skripsi) . Makassar: Fakultas Farmasi, Universitas Islam Negeri Alaudin. 2016
14. CLSI. Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Test for Bacteria That Grow Aerobically, Wayne, Pa. 2012
15. Rostinawati T, Suryana S, Fajrin M, Nugrahani H. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) Terhadap *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Difusi Agar CLSI M02-A11 . *Pharmauho*. 2017; 3(1):1–5
16. Kjer J, Debbab A, Aly AH, Proksch P. Methods for Isolation of Marine-Derived Endophytic Fungi and Their Bioactive Secondary Products. *Nature Protocols*. 2010; 5(3):479–490
17. Adrian P. *Analisa Ekstraktif Tumbuhan Sebagai Sumber Bahan Obat*. Padang: Pusat Penelitian: Universitas Padang. 2000
18. Saifudin A. *Senyawa Alam Metabolit Sekunder: Teori, Konsep, Dan Teknik Pemurnian*. Yogyakarta: Depublish Publisher. 2014
19. Fitriana YAN, Fatimah VAN, Fitri AS. Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) Dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *Sainteks*.; 16(2). DOI: 10.30595/sainteks.v16i2.7126
20. Astutiningsih C, Setyani W, Hindratna H. Uji Daya Antibakteri Dan Identifikasi Isolat Senyawa Katekin Dari Daun Teh (*Camellia sinensis* L. Var Assamica). *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas*. 2014; 11(2):50–57
21. Suparno NR, Putri CS, Camalin CMS. Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Sirih, Biji Pinang, Gambir Terhadap Hambatan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi*. 2020; 3(2):6–13
22. Saputera MMA, Marpaung TWA, Ayuchecaria N. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Melalui Metode Sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2020; 5(2):167
23. Rosyadi A, Triatmoko B, Nugraha AS. Isolation of Estuary Soil Fungi and Screening Antibacterial Activity Against *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 2022; 9(1):16