

Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bawang Tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan Pelarut Etil Asetat dan Etanol terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* Penyebab Infeksi Saluran Akar

Comparison of Antibacterial Activity of Tiwai Onion Extract (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) with Ethyl Acetate and Ethanol Solvents Against the Growth of *Enterococcus faecalis* Bacteria Causing Root Canal Infection

Airvin Wika Samiaji¹, Sinar Yani^{2,*}, Lilies Anggarwati Astuti³, Silvia Anitasari⁴, Yadi⁴

¹Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

²Departemen Biologi Oral, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

³Departemen Periodontologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

⁴Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

*Email Korespondensi: s.yani@fk.unmul.ac.id

Abstrak

Infeksi pulpa mampu menyebabkan pulpitis, suatu kondisi peradangan. Bawang tiwai dikenal karena sifat antibakterinya. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan aktivitas antibakteri ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) memakai pelarut etil asetat dan etanol terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* penyebab infeksi saluran akar. Ekstrak bawang tiwai dibuat melewati metode maserasi dengan memakai pelarut etil asetat dan etanol. Uji aktivitas ditentukan dengan metode pengenceran cair dan metode pengenceran padat. Penelitian ini diperoleh hasil bahwa pada pengenceran cair, tak ada pertumbuhan bakteri pada ekstrak etil asetat dan etanol dengan konsentrasi 20mg/ml. Dalam uji pengenceran padat, ekstrak dengan pelarut etil asetat memperlihatkan nilai 20mg/ml, yang artinya bersifat bakterisidal. Namun, ekstrak dengan pelarut etanol memperlihatkan pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 20mg/ml, artinya tidak bersifat bakterisidal. Ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan pelarut etil asetat dan etanol memperlihatkan aktivitas antibakteri yang berbeda terhadap *Enterococcus faecalis*. Hanya ekstrak dengan pelarut etil asetat yang memperlihatkan sifat bakterisidal.

Kata Kunci: *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr, *Enterococcus faecalis*, Etanol, Etil asetat, Pulpitis

Abstract

Pulp infection is capable of causing pulpitis, an inflammatory condition. Tiwai onion is known for its antibacterial properties. Compare the antibacterial activity of tiwai onion (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) extract using ethyl acetate and ethanol solvents against *Enterococcus faecalis* bacteria causing root canal infection. Onion tiwai extract was prepared by maceration method using ethyl acetate and ethanol solvents. Activity test was determined by liquid and solid dilution method. In liquid dilution, there was no bacterial growth in ethyl acetate and ethanol extracts with a concentration of 20mg/ml. In the solid dilution test, the extract with ethyl acetate solvent showed a value of 20mg/ml, which means bactericidal. However, the ethanol solvent extract showed bacterial growth at a concentration of 20mg/ml, meaning it was not bactericidal. Onion tiwai extracts with ethyl acetate and ethanol solvents showed different antibacterial activities against *Enterococcus faecalis*. Only extracts with ethyl acetate solvent showed bactericidal properties

Keywords: *Eleutherine palmifolia* (L) Merr, *Enterococcus faecalis*, ethanol, ethyl acetate, Pulpitis

Diterima: 14 Maret 2024

Disetujui: 16 Desember 2024

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v7i1.2363>



Copyright (c) 2025, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

Cara Sitasi:

Samiaji, A. W., Yani, S., Astuti, L. A., Anitasari, S., Yadi, Y., 2025. Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bawang Tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan Pelarut Etil Asetat dan Etanol terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* Penyebab Infeksi Saluran Akar. *J. Sains Kes.*, 7(1). 10-17.
DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v7i1.2363>

1 Pendahuluan

Prevalensi penyakit pulpa dan jaringan periapikal telah mencapai tingkat yang memprihatinkan di Indonesia, menduduki peringkat ke 7 dalam 10 penyakit rawat jalan terbanyak di rumah sakit di negara ini, dengan kasus yang dilaporkan mencapai 86.421 [1]. Penyakit pulpa terutama diakibatkan oleh mikroorganisme yang menyerang pulpa melewati celah pada dentin yang karies atau gigi yang retak [2]. Infeksi ini menyebabkan peradangan, yang dikenal sebagai pulpitis, yang jika tak diobati, mampu berkembang menjadi nekrosis pulpa. Pulpitis dikategorikan menjadi

pulpitis reversibel, pulpitis ireversibel, dan nekrosis pulpa [3], sering diakibatkan oleh bakteri seperti *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus anginosus*, dan *Bacteriodes gracilis*, yang umumnya ditemukan pada perawatan saluran akar yang gagal [4].

Perawatan saluran akar, suatu bentuk intervensi endodontik, bertujuan untuk menghilangkan mikroorganisme dari saluran akar dan mengembalikan kondisi gigi yang terkena agar mampu diterima oleh jaringan biologis di sekitarnya [5], [6]. Keberhasilan perawatan saluran akar bergantung pada tiga tahap: persiapan biomekanik, sterilisasi

memakai obat-obatan, dan pengisian saluran akar. Obat golongan fenolik seperti ChKM dan *Cresophene* sering digunakan, namun menyimpan kelemahan, termasuk bau yang menyengat, rasa tak enak, penyerapan melewati tumpahan sementara, dan potensi reaksi alergi [3], [7]. *Cresophene*, khususnya, menyimpan sifat sitotoksik dan mungkin bersifat karsinogenik, mutagenik, dan teratogenik [8]. Berdasarkan hal tersebut, penelitian tanaman herbal di bidang kedokteran gigi telah mendapat perhatian lebih karena potensinya sebagai alternatif perawatan endodontik, menawarkan biokompatibilitas dan efek samping yang lebih sedikit dibandingkan dengan obat konvensional [9].

Masyarakat Indonesia menyimpan tradisi memanfaatkan tanaman seperti bawang tiwai untuk pengobatan tradisional. Bawang tiwai mengandung alkaloid, flavonoid, fenolik, kuinon, dan tanin, yang memperlihatkan sifat antiinflamasi, antikanker, antidiabetes, antihipertensi, dan antibakteri [10]. Penelitian sebelumnya pada ekstrak bawang tiwai memperlihatkan efek daya hambat atau bakteriostatik terhadap pertumbuhan bakteri campuran saluran akar pada berbagai konsentrasi [11]. Penelitian ini memakai dua pelarut, etil asetat dan etanol, dengan etanol dipilih karena kemampuannya melarutkan senyawa polar dan menghasilkan ekstrak murni, sehingga memudahkan proses identifikasi. Etil asetat, bersifat semi-polar, mampu melarutkan senyawa polar dan semi-polar, serta mudah menguap, tak beracun, dan non-higroskopis [12,13].

Mengingat latar belakang, diketahui sebenarnya ekstrak umbi bawang tiwai dari *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr memiliki kemampuan sebagai antibakteri namun, belum ada perbandingan yang dibuat mengenai efektivitas pelarut etil asetat dan etanol. Oleh karena itu, penelitian ini tak hanya berfokus pada metabolit sekunder bawang tiwai saja, namun juga mengkaji peran pelarut dalam mengekstraksi senyawa tersebut. Penelitian bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri etil asetat dan etanol pada bawang tiwai terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* penyebab infeksi saluran akar.

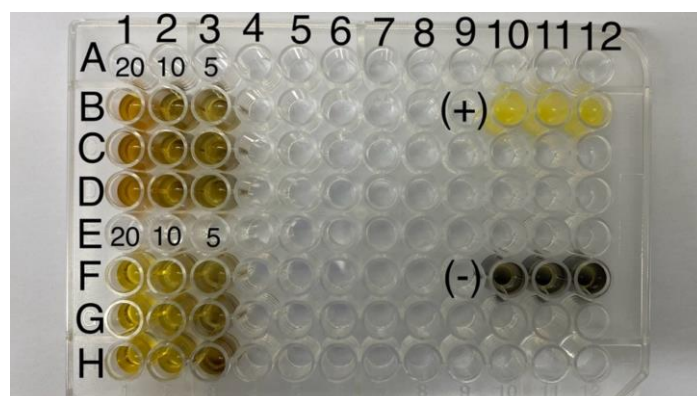
2 Metode Penelitian

Penelitian ini memakai pendekatan *true eksperimental design* dengan design *post-test only control group design*. Penelitian ini mencakup 8 perlakuan yang didistribusikan ke dalam dua kelompok berbeda: kelompok uji (terdiri dari perlakuan pertama hingga keenam) dan kelompok kontrol (terdiri dari perlakuan ketujuh dan kedelapan). Perlakuan yang dijalankan meliputi aplikasi ekstrak umbi bawang tiwai dengan konsentrasi dan pelarut yang bervariasi, serta kontrol positif dan negatif. Pada kelompok uji, tiga perlakuan pertama ekstrak umbi bawang Tiwai memakai pelarut etil asetat dengan konsentrasi 20mg/ml, 10mg/ml, dan 5mg/ml terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*. Tiga perlakuan selanjutnya memakai etanol sebagai pelarut dengan konsentrasi 20mg/ml, 10mg/ml, dan 5mg/ml. Perlakuan ketujuh dan kedelapan pada kelompok kontrol masing-masing melibatkan kontrol positif memakai ChKM dan kontrol negatif memakai Aquades. Pembuatan ekstrak bawang tiwai memerlukan 200 mg ekstrak dicampur dengan 5 ml aquades untuk memperoleh larutan stok 40 mg/ml. Dari sini, tiga konsentrasi (20mg/ml, 10mg/ml, 5mg/ml) dibuat memakai dua pelarut berbeda. Untuk membuat suspensi bakteri, bakteri *Enterococcus faecalis* dikultur dalam media BHI-B, dan setelah 24 jam pada suhu 37°C, bakteri tersebut disuspensikan dalam tabung berisi MHB. Homogenisasi dicapai dengan memakai *vortex*, dan kekeruhan diukur memakai spektrofotometer untuk memperoleh kadar 1 *McFarland* dan 0,5 *McFarland*. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menambahkan 75 µL MHIB pada setiap sumuran, dilanjutkan dengan penambahan 75 µL pada setiap konsentrasi. Selanjutnya, 75 µL MHIB yang mengandung kultur bakteri setara dengan 1 *McFarland* ditambahkan ke semua sumur, dan sampel diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah inkubasi, nilai MIC ditentukan secara visual dengan menambahkan 20 µL pewarna MTT ke dalam setiap sumur, dengan warna jernih memperlihatkan adanya daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri dan warna/kelihatan keruh menandakan tidak adanya daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri. Buat

menetapkan nilai MBC, seluruh larutan uji yang tidak terdapat pertumbuhan mikroba diinokulasi ke dalam media padat *Mueller Hinton Agar* (MHA) dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, setelah itu diamati pertumbuhan mikroba. Konsentrasi terendah dari larutan uji yang mampu menghabiskan seluruh mikroba diidentifikasi sebagai nilai MBC.

3 Hasil dan Pembahasan

Nilai MIC secara visual terlihat pada Gambar 1. Pada sumuran larutan uji, khususnya pada sumur F, G, H, mengandung ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan pelarut etil asetat pada konsentrasi 20mg/ml, 10mg/ml, dan 5mg/ml, setelah penambahan MTT memperlihatkan hanya kolom 1F, 1G, 1H yang tetap jernih tanpa perubahan warna. Hal ini memperlihatkan bahwa sumur dengan konsentrasi 20mg/ml efektif dalam menghambat atau membatasi pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. Pengujian pada sumur B, C, D yang berisi ekstrak bawang tiwai dengan pelarut etanol konsentrasi 20mg/ml, 10mg/ml, dan 5mg/ml, terlihat hanya kolom 1B, 2B, dan 3B dengan konsentrasi 20mg/ml. tetap jernih setelah penambahan MTT, memperlihatkan kemampuan untuk menghambat atau membatasi pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. Sebagai perbandingan, sumur kontrol positif (+) tetap bening tanpa adanya perubahan warna ungu, hal ini memperlihatkan kontrol positif yang mengandung larutan ChKM (*Chlorophenol Kampher Menthol*) efektif dalam menghambat atau membatasi pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. Hal ini sesuai dengan sifat yang diharapkan dari ChKM sebagai medikamen saluran akar, ditandai dengan tak adanya pergantian warna pada sumuran yang diberikan.



Gambar 1. Hasil uji perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan pelarut etil asetat terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* penyebab infeksi saluran akar setelah diinkubasi selama 24 jam

Keterangan

- 1F, 2F, 3F : Ekstrak etil asetat pengulangan pertama
- 1G, 2G, 3G : Ekstrak etil asetat pengulangan kedua
- 1H, 2H, 3H : Ekstrak etil asetat pengulangan ketiga
- 1B, 2B, 3B : Ekstrak etanol pengulangan pertama
- 1C, 2C, 3C : Ekstrak etanol pengulangan kedua
- 1D, 2D, 3D : Ekstrak etanol pengulangan ketiga
- (+) : Kontrol positif (ChKM)
- (-) : Kontrol negatif (aquades)

Tabel 1. Tabel distribusi hasil uji perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan pelarut etil asetat dan etanol terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* penyebab infeksi saluran akar setelah diinkubasi selama 24 jam (Sumber : Data Primer)

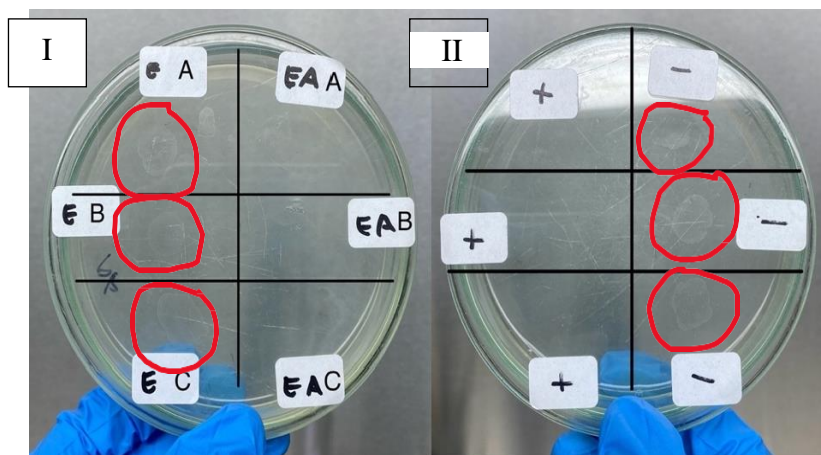
Perlakuan sediaan uji	Konsentrasi (mg/mL)			menghambat	Tidak menghambat
	20	10	5		
EEABT	+	-	-	1	2
EEABT	+	-	-	1	2
EEABT	+	-	-	1	2
EEBT	+	-	-	1	2
EEBT	+	-	-	1	2
EEBT	+	-	-	1	2
Jumlah				6	12
Jumlah total sumuran					18

Keterangan

- EEBT : Ekstrak etanol bawang tiwai
- EEABT : Ekstrak etil asetat bawang tiwai
- Kontrol (+) : ChKM
- Kontrol (-) : Aquades
- +
-

Berdasarkan pengamatan pada gambar 1 dan tabel 1, mampu disimpulkan bahwa hanya satu konsentrasi ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan pelarut etil asetat dan etanol yaitu pada konsentrasi 20 mg/mL yang efektif membatasi pertumbuhan bakteri sehingga pertumbuhannya terhambat. Sebaliknya, konsentrasi 10 mg/mL dan 5 mg/mL tak memperlihatkan efek bakteriostatik pada tiga kali pengulangan atau tidak memiliki efek menghambat. Oleh karena itu, dapat dikatakan baik pelarut etil asetat maupun etanol pada konsentrasi 20 mg/mL, ekstrak bawang Tiwai memiliki keahlian yang sama dalam membatasi atau memperlambat pertumbuhan bakteri. Selanjutnya setelah menentukan nilai MIC, dilanjutkan dengan mencari nilai MBC. Pengujiannya dilakukan dengan meneteskan 10 µL mikroba uji pada media agar padat dengan metode pengenceran padat, dan

hasilnya diamati setelah inkubasi 24 jam, seperti digambarkan pada Gambar 2 terlihat ekstrak bawang tiwai dengan pelarut etil asetat pada suhu konsentrasi 20 mg/mL efektif membunuh pertumbuhan bakteri, ditandai dengan tak adanya koloni bakteri yang terlihat. Hal ini sejalan dengan kontrol positif ChKM yang juga memperlihatkan kemampuan membunuh pertumbuhan bakteri, dibuktikan dengan tak adanya koloni bakteri yang terlihat. Sebaliknya ekstrak bawang tiwai dengan pelarut etanol pada konsentrasi 20 mg/mL memperlihatkan ketidakmampuan dalam membunuh pertumbuhan bakteri yang ditunjukkan dengan adanya koloni bakteri yang terlihat. Hal ini sejalan dengan kontrol negatif, dimana aquades tidak mampu membunuh pertumbuhan bakteri, sehingga menyebabkan adanya koloni bakteri yang terlihat.



Gambar 2. Hasil uji MBC perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan pelarut etil asetat dan etanol terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* penyebab infeksi saluran akar setelah diinkubasi selama 24 jam. (Gambar I. petri berisi etil asetat dan etanol), (Gambar II. petri berisi kontrol positif dan negatif),

Untuk mengetahui pengaruh pelarut etil asetat dan etanol dari ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* dijalankan uji Uji Mann Whitney dengan tujuan agar mengetahui sejauh mana perbedaan aktivitas antibakteri saat diberikan ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan pelarut etil asetat dan etanol terhadap

pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* penyebab infeksi saluran akar.

Tabel 2. Uji Beda Nilai MIC Ekstrak Etil Asetat Dan Etanol Memakai Uji Mann Whitney

	Hasil Eksperimen
Mann-Whitney U	36.000
Wilcoxon W	81.000
Z	-.458
Asymp. Sig. (2-tailed)	.647
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.730b

Tabel 2 memperlihatkan hasil uji *Mann Whitney*. Nilai *p-value* pada kolom *Asymp. Sig. (2-tailed)* memperlihatkan nilai 0,647. Dimana nilai 0,647 ($p > 0,05$) yang berarti tak ada perbedaan aktivitas antibakteri ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) merr) dengan pelarut etil asetat dan etanol terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* penyebab infeksi saluran akar. Dapat dikatakan sebenarnya dengan konsentrasi yang sama yaitu 20mg/ml, 10mg/ml dan 5mg/ml tak ada perbedaan yang signifikan sifat antibakteri antara pelarut etil asetat dan etanol dari ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* setelah 24jam atau setelah dilakukan uji MIC sehingga mampu diasumsikan bahwa dengan konsentrasi 20mg/ml bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan pelarut etil asetat maupun etanol memiliki kemampuan bakteristatik yang sama setelah 24 jam inkubasi

Tabel 3. Uji Beda Nilai MBC Ekstrak Etil Asetat dan Etanol Memakai Uji *Mann Whitney*

	Hasil Eksperimen
<i>Mann-Whitney U</i>	.000
<i>Wilcoxon W</i>	6.000
<i>Z</i>	-2.236
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.025
<i>Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]</i>	.100b

Tabel 3, hasil uji *Mann-Whitney* memperlihatkan adanya perbedaan yang signifikan aktivitas antibakteri ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) antara pelarut etil asetat dan etanol. Nilai *p* yang diperoleh sebesar 0,025 ($p < 0,05$) memperlihatkan perbedaan penting dalam sifat antibakteri pada konsentrasi 20mg/ml. Secara khusus, ekstrak bawangTiwai dengan pelarut etil asetat memperlihatkan kemampuan yang lebih signifikan dalam menghambat atau membatasi pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* dibandingkan dengan etanol pada konsentrasi yang sama. Kesimpulan ini diambil dari hasil setelah 48 jam atau uji Konsentrasi Bakterisida Minimum (MBC), yang memperlihatkan sebenarnya etil asetat berpotensi lebih efektif membunuh atau

bersifat bakterisida pada 20mg/ml setelah inkubasi.

Hasil Konsentrasi Hambat Minimum (MIC) baik pelarut etil asetat maupun etanol memperlihatkan efek bakteristatik pada konsentrasi 20 mg/ml. Hal ini dibuktikan dengan warna sumuran yang jernih setelah penambahan *Microtetrzolium* (MTT) setelah inkubasi 24 jam dalam *microplate* 96. Temuan ini searah dengan penelitian sebelumnya, seperti yang dijalankan oleh Armanda dkk. (2017), yang memperlihatkan efek penghambatan bawang Tiwai terhadap *Enterococcus Faecalis* pada berbagai konsentrasi [14]. Hasil Konsentrasi Bakterisida Minimum (MBC) semakin mendukung kemampuan pelarut etil asetat, karena berhasil membunuh pertumbuhan bakteri dalam suspensi uji, sesuai dengan MIC. Sebaliknya, ekstrak etanol bawang Tiwai tak memperlihatkan efek membunuh pertumbuhan bakteri pada tiga kali pengulangan, ditandai dengan munculnya koloni bakteri pada *petridisk* setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 18 hingga 24 jam.

Efek antibakteri yang diamati dengan pelarut etil asetat dan etanol diakibatkan oleh senyawa metabolit sekunder yang ada dalam bawang tiwai. Meskipun uji fitokimia dalam penelitian ini tak dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa tertentu, namun penelitian yang sudah ada seperti penelitian Fitriyati pada tahun 2020 memperlihatkan ekstrak etil asetat dan etanol mengandung senyawa seperti alkaloid, flavonoid, triterpenoid, tanin, dan saponin [15]. Penelitian serupa dilakukan oleh Hafizha (2019) dan Eva (2019) yang mencatat adanya efek antibakteri pada senyawa alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid terhadap pertumbuhan koloni bakteri seperti *Enterococcus faecalis* [16], [17], [18]. Secara keseluruhan, aktivitas antibakteri bawang tiwai dikaitkan dengan adanya senyawa aktif tersebut.

Temuan penelitian ini diperkuat dengan penelitian yang dijalankan oleh Harlita pada tahun 2018 yang menyelidiki sifat antibakteri tiga ekstrak (n-heksana, etil asetat, dan etanol) bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap *MRSA*, *B. cereus*, *Shigella sp.*, dan *P. aeruginosa*. Studi tersebut mengungkapkan ekstrak etil asetat memperlihatkan

kemampuan yang lebih unggul dalam membunuh *MRSA* dan *P. aeruginosa* dibandingkan dengan ekstrak etanol. Namun untuk bakteri *B. cereus* dan *Shigella sp*, kedua ekstrak memperlihatkan efek yang relatif sama. Hal ini memperlihatkan bahwa efektivitas pelarut polar dan non-polar mampu bervariasi, dapat disimpulkan pelarut semi-polar yang mampu mengikat senyawa polar dan semi-polar [19].

Sebaliknya, penelitian Susilawati pada tahun 2022 yang berfokus pada daya hambat ekstrak bawang tiwai terhadap bakteri gram negatif dan gram positif membagikan hasil berbeda. Perbedaan tersebut mampu diakibatkan oleh penggunaan pelarut yang berbeda, karena variasi polaritas pelarut mempengaruhi senyawa yang terlarut selama proses ekstraksi. Selain itu, perbedaan topografi tanah dalam spesies yang sama mampu mengakibatkan perbedaan kandungan metabolit sekunder. Akibatnya, masuk akal sebenarnya penelitian di masa depan mampu menghasilkan hasil yang berbeda karena variasi pelarut dan kandungan metabolit sekunder yang berasal dari topografi lahan yang beragam [20].

Selain pelarut dan topografi tanah, teknik ekstraksi juga memainkan peran penting dalam menentukan kandungan metabolit sekunder. Tinjauan literatur Wayan pada tahun 2023 mengatakan bahwa berbagai teknik ekstraksi menyebabkan perbedaan kandungan fitokimia atau metabolit sekunder. Misalnya saja ekstraksi umbi bawang Tiwai dengan metode maserasi, maserasi dengan *shaker*, perkolasi, ekstraksi bertingkat menghasilkan komposisi metabolit sekunder yang berbeda. Khususnya, ekstraksi pelarut etil asetat memakai teknik ekstraksi bertingkat atau fraksinasi secara eksklusif mengandung alkaloid dan steroid, tak seperti maserasi, yang menghasilkan kombinasi flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan kuinon [21]. Pada penelitian yang akan datang diharapkan untuk mengetahui pentingnya mempertimbangkan berbagai faktor, termasuk pelarut dan teknik ekstraksi, dalam melakukan uji terkait sifat antibakteri bawang tiwai.

4 Kesimpulan

Ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan pelarut etil asetat dan etanol memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*. Tetapi hanya ekstrak dengan pelarut etil asetat yang memiliki kemampuan membunuh bakteri (bakterisidal).

5 Pernyataan

5.1 Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Farmakologi, Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman dan UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur yang menjadi tempat dijalankannya penelitian.

5.2 Penyandang Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan dari sumber manapun.

5.3 Kontribusi Penulis

Semua penulis berkontribusi dalam penulisan artikel ini.

5.4 Etik

Penelitian ini telah dinyatakan layak etik sesuai dengan Komisi Etik Penelitian kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman NO.243/KEPK-FK/XXI/2023

5.5 Konflik Kepentingan

Tak ada konflik kepentingan.

6 Daftar Pustaka

- [1] M. L. Azzuhdi, I. Erlita, and A. Azizah, 2021. *Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Elemen Gigi Dengan Angka Kejadian Lesi Periapikal. Dentin*, vol. 5, no. 1, pp. 37–40, doi: 10.20527/dentin.v5i1.3232.
- [2] M. Bidjuni, I. K. Harapan, and . S., 2019. *Penyakit Pulpa Pada Pasien Pengunjung Poliklinik Gigi Di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kotamobagu Tahun 2016 – 2018. JIGIM (Jurnal Ilm. Gigi dan Mulut)*, vol. 2, no. 2, pp. 83–88, doi: 10.47718/jgm.v2i2.1422.
- [3] M. Torabinejad, richard e Walton, and asharf f Fouad, 2016. *ENDODONTICS PRINCIPLES AND PRACTICE 5th edition*.

- [4] G. Tarigan, T. Abidin, and H. Agusnar, 2013. EFEK ANTIBAKTERI SEA CUCUMBER (*Stichopus variegatus*) SEBAGAI BAHAN MEDIKAMEN SALURAN AKAR TERHADAP BAKTERI *Enterococcus faecalis* (In Vitro). *Pap. Knowl. Towar. a Media Hist. Doc.*, vol. 6, no. 1, pp. 12–26.
- [5] R. Andayani, Z. Mubarak, and D. R. Rinanda, 2016. Aktivitas Antibakteri Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Terhadap *Enterococcus faecalis* Secara In Vitro. *J. Syiah Kuala Dent. Soc.*, vol. 1, no. 2, pp. 202–204.
- [6] D. A. Wahjuningrum and A. Subijanto, 2014. *the antibiofilm activity of extract propolis against biofilm enterococcus faecalis as herbal Medicine Potential in Root Canal Treatment*. vol. 8, no. 1.
- [7] B. S. C. V.Gopikrishna, 2014. *grossmans endodontic practice 13th edition*.
- [8] B. Athanassiadis, P. V. Abbott, and L. J. Walsh, 2007. *The use of calcium hydroxide, antibiotics and biocides as antimicrobial medicaments in endodontics*. *Aust. Dent. J.*, vol. 52, no. 1 SUPPL., doi: 10.1111/j.1834-7819.2007.tb00527.x.
- [9] R. Tariq, Z. Khurshid, W. Ahmed Farooqui, and N. Adanir, 2023. *Anti-bacterial efficacy of Aloe vera against E. Faecalis in comparison to other intracanal medicaments: A systematic review and meta-analysis*. *Saudi Dent. J.*, vol. 35, no. 5, pp. 451–467, doi: 10.1016/j.sdentj.2023.05.007.
- [10] B. Prayitno, B. H. Mukti, and Lagiono, 2018. *Optimasi Potensi Bawang Dayak (Eleutherine sp.) Sebagai Bahan Obat Alternatif*. *J. Pendidik. Hayati*, vol. 4, no. 3, pp.149–158,[Online].Available: <https://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/JPH/article/view/436>
- [11] Haq, L., Ichrom, M. Y., & Erlita, I., 2018. *Efektivitas Senyawa Fenol Ekstrak Umbi Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L.) Merr) terhadap Bakteri Mix Saluran Akar*. *Dentin Jurnal Kedokteran Gigi*, vol. 2, no. 1, p.7–12,
- [12] raymond c Rowe, paul j Sheskey, and marian e Quinn, 2009. *Handbook of pharmaceutical excipients 6th edition*.
- [13] S. Salar, S. Loghmanifar, and E. Ghasemi, 2022. *Study and Comparison of Chemical and Antioxidant Properties of Mazafati Date Seed Germ and Seed Powder*. pp. 95–100,
- [14] F. Armanda, N. Y. Ichrom, and L. Y. Budiarty, 2017. *Efektivitas Daya Hambat Bakteri Ekstrak Bawang Dayakterstandarisasi Flavonoid Terhadapenterococcus Faecalis (InVitro)*. *Dentino (Jur. Ked. Gigi)*, vol. 2, no. 2, pp. 183–187.
- [15] Fitriyanti et al., 2023. *Daya Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Umbi Bawang Dayak (Eleutherine Americana Merr.) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes*. *J. Ilmu Kefarmasian*, vol. 4, no. 2, pp. 265–272.
- [16] H. Hafizha, K. Suardita, and N. Pribadi, 2019. *Daya Antibakteri Ekstrak Batang Pisang Ambon (Musa paradisiaca var. sapientum) terhadap Pertumbuhan Enterococcus faecalis*. *Conserv. Dent. J.*, vol. 8, no. 2, p. 85, doi: 10.20473/cdj.v8i2.2018.85-90.
- [17] A. F. Z. Eva, L. A. Astuti, F. A. Arifin, S. Aslan, S. Syam, and A. A. Muthalib, 2019. *Perbedaan Efektivitas Ekstrak Sarang Semut Terhadap Daya Hambat Enterococcus faecalis Sebagai Bahan Irigasi Saluran Akar*. *Sinnun Maxillofac. J.*, vol. 1, no. 02, pp. 1–6, doi: 10.33096/smj.v1i02.43.
- [18] Imaniar, N., Nurafni, S., Pitaloka, D. A., & Salman, I., 2022. *Sarang semut (Myrmecodia pendans) sebagai bahan baku teh herbal antikanker*. *J. Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, vol. 7, no. 2, pp. 143–149, , doi: 10.47219/ath.v7i2.179.
- [19] tiara dini Harlita, Oedjijono, and A. Asnani, 2018. *The Antibacterial Activity of Dayak Onion*. *Trop. Life Sci. Res.*, vol. 29, no. 2, pp. 39–52.
- [20] N. M. Susilawati, M. Bria, and N. P. Foekh, 2022. *Inhibitory test of Dayak onion extract (eleutherine palmifolia) (L) merragainst gram negative and gram positive bacteria*. *Sci. Midwifery*, vol. 10, no. 4, pp. 2972–2976, doi: 10.35335/midwifery.v10i4.745.
- [21] I Wayan Sindhu Wahyu Prasetya, 2023. *Potensi Kandungan Fitokimia Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia) sebagai Sumber Antioksidan*. *Pros. Work. dan Semin. Nas. Farm.*, vol. 2, pp. 345–355, doi: 10.24843/wsnf.2022.v02.p27.