



## ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://e-jurnal.fkg.umi.ac.id/index.php/Sinnunmaxillofacial>**Aktivitas Ekstrak Bawang Tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) Dengan Pelarut Etil Asetat Sebagai Alternatif Antibakteri Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* Penyebab Infeksi Saluran Akar**Airvin Wika Samiaji<sup>1</sup>, Sinar Yani<sup>2</sup>, <sup>K</sup>Lilies Anggarwati Astuti<sup>3</sup>, Silvia Anitasari<sup>4</sup>, Yadi<sup>5</sup><sup>1,2,3,4,5</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas MulawarmanEmail Penulis Korespondensi (<sup>K</sup>): [liliesanggarwati@fk.unmul.ac.id](mailto:liliesanggarwati@fk.unmul.ac.id)[airvinwikasamijai19@gmail.com](mailto:airvinwikasamijai19@gmail.com)<sup>1</sup>, [s.yani@fk.unmul.ac.id](mailto:s.yani@fk.unmul.ac.id)<sup>2</sup>, [silviaanitasari@fk.unmul.ac.id](mailto:silviaanitasari@fk.unmul.ac.id)<sup>4</sup>,[yadi@fk.unmul.ac.id](mailto:yadi@fk.unmul.ac.id)<sup>5</sup>

(085255890557)

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Infeksi pulpa dapat mengakibatkan pulpitis, jika tidak ditangani, kondisi ini dapat mengarah pada penyakit nekrosis pulpa. Masyarakat Indonesia mengenal tradisi penggunaan tanaman sebagai pengobatan tradisional, contohnya seperti bawang tiwai. Bawang tiwai memiliki kelebihan dengan aktivitas kandungannya sebagai antiinflamasi, antikanker, antidiabetes, antivirus antihipertensi dan antibakteri. **Tujuan:** untuk mengetahui aktivitas ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan pelarut etil asetat sebagai alternatif antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* penyebab infeksi saluran akar. **Metode:** Ekstrak bawang tiwai dibuat dengan pelarut etil asetat menggunakan metode maserasi lalu dilakukan serial dilusi hingga diperoleh berbagai konsentrasi. Uji aktivitas diukur menggunakan metode mikrodilusi cair dan metode mikrodilusi padat lalu diinkubasi. **Hasil:** Pada dilusi cair menunjukkan nilai 20 mg/ml dan pada uji dilusi padat yaitu 20 mg/ml. **Kesimpulan:** Ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan pelarut etil asetat pada konsentrasi 20 mg/ml dapat digunakan sebagai alternatif antibakteri karena memiliki sifat membunuh bakteri (bakterisidal).

Kata kunci: *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr; *Enterococcus faecalis*; Etil asetat; Pulpitis**PUBLISHED BY:**Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Muslim Indonesia**Address:**Jl. Pajonga Dg. Nagalle. 27 Pab'batong (Kampus I UMI)  
Makassar, Sulawesi Selatan.**Email:**[sinnunmaxillofacial.fkgumi@gmail.com](mailto:sinnunmaxillofacial.fkgumi@gmail.com),**Article history:**

Received 15 Maret 2024

Received in revised 16 Maret 2025

Accepted 15 April 2025

Available online 30 April 2025

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

---

**ABSTRACT**

*Introduction: Pulp infection can result in pulpitis, which, if left untreated, can lead to pulp necrosis. Indonesians are familiar with the tradition of using plants as traditional medicine, such as tiwai onions. Onion tiwai has advantages with its content activity as anti-inflammatory, anticancer, antidiabetic, antiviral antihypertensive and antibacterial. Objective: to determine the activity of tiwai onion extract (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) with ethyl acetate solvent as an antibacterial alternative against the growth of *Enterococcus faecalis* bacteria causing root canal infection. Methods: Onion tiwai extract was prepared with ethyl acetate solvent using maceration method and then serial dilution was carried out to obtain various concentrations. Activity test was measured using liquid microdilution method and solid microdilution method and then incubated. Results: The liquid dilution showed a value of 20 mg/ml and the solid dilution test was 20 mg/ml. Conclusion: Onion tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) extract with ethyl acetate solvent at a concentration of 20 mg/ml can be used as an antibacterial alternative because it has bactericidal properties.*

*Keywords: (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr); *Enterococcus faecalis*; ethyl acetate; Pulpitis*

---

**PENDAHULUAN**

Perawatan saluran akar adalah jenis perawatan endodontik yang tujuannya mengeliminasi mikroorganisme yang terdapat di saluran akar dan mengembalikan keadaan seperti sediakala sehingga dapat diterima oleh jaringan biologis disekitarnya<sup>1</sup>. Tahapan perawatan saluran akar memiliki tiga tahap, yaitu preparasi biomekanis, sterilisasi dengan medikamen dan pengisian saluran akar. Perawatan saluran akar membutuhkan medikamen untuk mengeliminasi bakteri yang terdapat pada struktur gigi. Salah satu obat medikamen yang sering digunakan adalah golongan fenol, seperti ChKM dan *Cresophene*. *Cresophene* memiliki sifat sitotoksik dan kemungkinan bersifat karsinogenik, mutagenik, dan teratogenic<sup>2</sup>. Masyarakat Indonesia mengenal tradisi penggunaan tanaman sebagai pengobatan tradisional, contohnya seperti bawang tiwai. Bawang tiwai mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, kuinon, tanin. Bawang tiwai memiliki kelebihan dengan aktivitas kandungannya sebagai antiinflamasi, antikanker, antidiabetes, antivirus antihipertensi dan antibakteri<sup>3</sup>. Beberapa pelarut digunakan untuk mengekstrak tanaman herbal. Pada uji aktivitas ini, bawang tiwai akan dilarutkan menggunakan etil asetat, menggunakan pelarut etil asetat merupakan jenis pelarut yang bersifat semi polar, sehingga dapat melarutkan senyawa-senyawa yang bersifat polar dan semi polar. Etil asetat juga bersifat yang mudah menguap, tidak beracun, dan tidak higroskopis<sup>4,5,6</sup>. Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, diketahui bahwa ekstrak umbi bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dapat mengurangi pertumbuhan bakteri, dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berfokus pada metabolit sekunder dalam bawang tiwai, tetapi juga pada peran pelarut dalam mengekstrak senyawa-senyawa tersebut. sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas ekstrak bawang tiwai dengan pelarut etil asetat sebagai alternatif antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *enterococcus faecalis* penyebab infeksi saluran akar.

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris. bahan utama dari penelitian ini adalah bawang Tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) yang di dapatkan di kel. Harapan Baru dengan

ketinggal sekitar 600-1500mdpl. Penelitian ini terdapat 5 kelompok yaitu kelompok 1 ekstrak bawang tiwai dengan pelarut etil asetat konsentrasi 20mg/ml, kelompok 2 konsentrasi 10mg/ml, kelompok 3 konsentrasi 5mg/ml, kelompok 4 kontrol positif ChKM dan kelompok 5 kontrol negatif Aquades.

### Pembuatan ekstrak bawang Tiwai (EBT) (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr).

Bawang tiwai seberat 2kg lalu dicuci sampai bersih kemudian dipotong kecil-kecil, dikeringkan dengan oven pada suhu 40°C selama 3 hari sehingga didapatkan 168gr serbuk bawang Tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr).

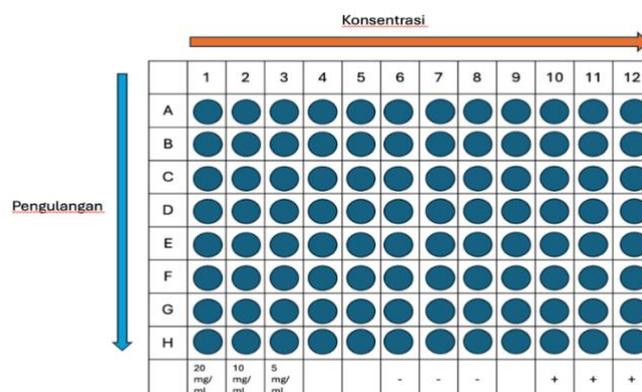
Serbuk bawang Tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etil asetat. Serbuk dimasukkan ke dalam botol coklat berisi pelarut etil asetat lalu direndam selama 3 hari, sambil sesekali dikocok, dan diuapkan dengan *vacum evaporator* hingga diperoleh ekstrak EBT kental sebanyak 200 mg.

Ekstrak EBT kental kemudian dilarutkan pada 4 ml aquades dan 1 ml DMSO hingga didapatkan larutan EBT stok 40 mg/ml, kemudian dihomogenkan menggunakan vortex.

### Pembuatan konsentrasi 20mg/ml, 10mg/ml, 5mg/ml ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr)

Pembuatan konsentrasi 20mg/ml, 10mg/ml, 5mg/ml dengan cara metode pengenceran/serial delusi menggunakan *microplate 96 whell*. Daerah 1F-1H hingga 3F-3H akan diisi dengan larutan EBT stok 40 mg/mL sebanyak 75  $\mu$ L.

Setiap sumuran dengan larutan ekstrak bawang tiwai dengan pelarut etil asetat akan dilakukan serial delusi dari sumuran 1F-1H hingga sumuran 3F-3H, pada sumuran terakhir didapatkan total volume 150  $\mu$ L, untuk menyetarakan dengan sumuran yang lain maka diambil sebanyak 75  $\mu$ L kemudian dibuang sehingga didapatkan konsentrasi 20mg/ml, 10mg/ml, 5mg/ml pada tiap sumuran.



Gambar 1 : Metode serial dilusi menggunakan *microplate 96 whell*

### Uji aktivitas antibakteri

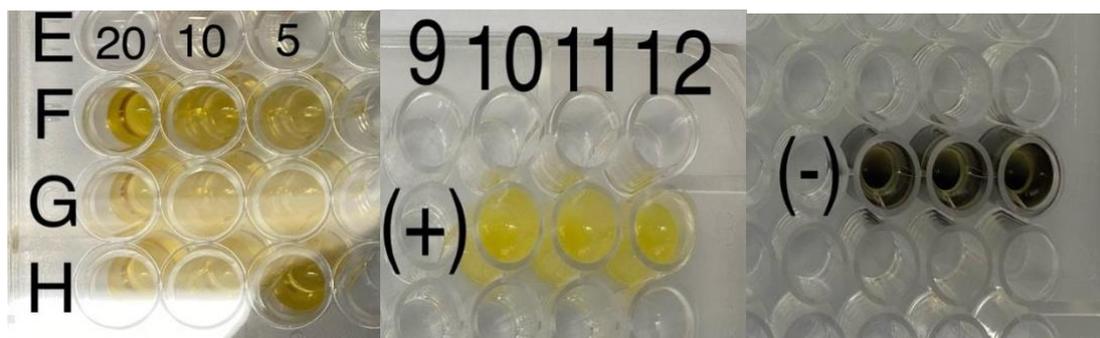
Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menambahkan 75  $\mu$ L MHIB yang mengandung kultur bakteri ke dalam semua sumur lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

Setelah inkubasi, nilai *minimum inhibitory concentration* ditentukan secara visual dengan menambahkan 20  $\mu$ L pewarna *microtetrazolium* ke dalam setiap sumur, warna jernih memperlihatkan adanya daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri dan warna/kelihatan keruh menandakan tidak adanya daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri.

Larutan uji yang tidak terlihat adanya pertumbuhan mikroba di inokulasi ke dalam media padat Mueller Hinton Agar (MHA) dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian diamati pertumbuhan mikroba. Konsentrasi terendah dari larutan uji yang mampu menghilangkan seluruh mikroba diidentifikasi sebagai *minimum bactericidal concentration*.

### HASIL

Sumuran 1F, 1G, 1H yang berisi larutan EBT (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan pelarut etil asetat konsentrasi 20mg/ml, sumuran 2F, 2G, 2H konsentrasi 10 mg/ml, sumuran 3F, 3G, 3H konsentrasi 5 mg/ml. Setelah dilakukan penetesan MTT tampak hasil pada sumuran 1F, 1G, 1H tetap terlihat jernih dan tidak ada perubahan warna keunguan sehingga dapat dikatakan bahwa pada sumuran dengan konsentrasi 20mg/ml mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. Sebagai pembandingan dapat dilihat pada sumuran Kontrol positif (ChKM) juga tetap terlihat jernih dan tidak ada perubahan warna keunguan yang artinya dapat mengurangi pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* (gambar 2)..



**Gambar 2.** Hasil gambaran uji 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 (Sumber : Data Primer)

#### 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

- (+) : Kontrol positif (ChKM)  
 (-) : Kontrol negatif (aquades)

Hasil uji aktivitas antibakteri EBT dengan pelarut etil asetat setelah inkubasi selama 24 jam, dari total 9 sumuran dengan 3 kelompok perlakuan uji hanya ada 3 sumuran yang mampu menghambat atau tidak berubah warna jadi keunguan, sedangkan 6 sumuran yang lain tidak mampu menghambat atau terdapat perubahan warna menjadi keunguan (tabel 1).

Dari hasil penelitian hanya ada satu konsentrasi yang dapat memperlambat pertumbuhan bakteri yaitu EBT dengan pelarut etil asetat konsentrasi 20 mg/mL, sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak bawang tiwai dengan pelarut etil asetat pada konsentrasi 20 mg/mL dapat mengurangi pertumbuhan bakteri.

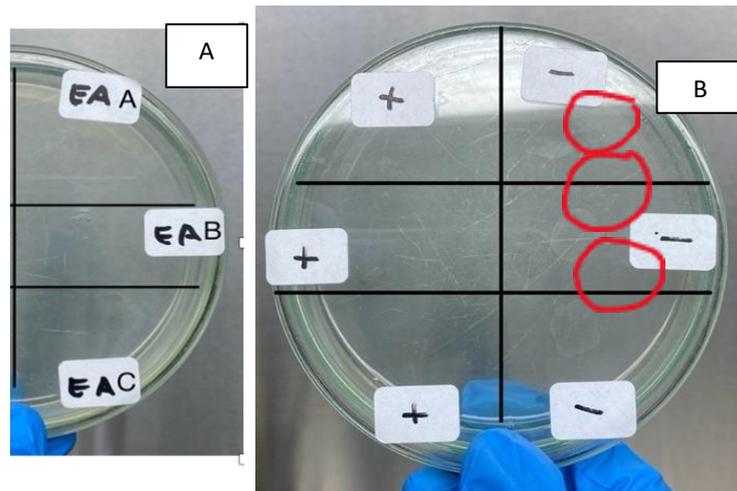
**Tabel 1.** Tabel distribusi hasil gambaran uji paktivitas antibakteri ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) dengan pelarut etil asetat terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* penyebab infeksi saluran akar setelah diinkubasi selama 24 jam (Sumber : Data Primer)

Perlakuan sediaan uji	Konsentrasi (mg/mL)			menghambat	Tidak menghambat
	20 mg/mL	10 mg/mL	5 mg/mL		
EEABT	+	-	-	1	2
EEABT	+	-	-	1	2
EEABT	+	-	-	1	2
Jumlah				<b>3</b>	<b>6</b>
Jumlah total sumuran pada pelarut EEABT				<b>9</b>	

#### Keterangan

- EEABT : Ekstrak etil asetat bawang tiwai  
 Kontrol (+) : ChKM  
 Kontrol (-) : Aquades  
 + : Menghambat  
 - : Tidak menghambat

Setelah didapatkan nilai MIC, dilanjutkan dengan mencari nilai MBC, dengan cara sejumlah 10uL mikroba uji dioleskan di atas media agar padat lalu hasil dapat diamati setelah diinkubasi 24 jam. Hasilnya EBT (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) dengan pelarut etil asetat konsentrasi 20 mg/mL dapat membunuh pertumbuhan *Enterococcus faecalis* ditandai dengan tidak adanya koloni bakteri yang tumbuh, sebagai pembanding dapat dilihat pada kontrol positif yaitu ChKM dapat membunuh pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan tidak adanya koloni bakteri yang terlihat (gambar 3).



**Gambar 3.** Hasil uji MBC 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. (**Gambar A.** petridish berisi etil asetat), (**Gambar B.** petridish berisi kontrol positif dan negatif), (Sumber : Data Primer)

## PEMBAHASAN

EBT (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) dengan pelarut etil asetat konsentrasi 20mg/ml menunjukkan adanya penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri setelah ditetesi MTT yang ditandai dengan keruhnya sumuran. Nilai MIC dari EBT dengan pelarut etil asetat terhadap *Enterococcus faecalis* adalah 20mg/ml. Hasil MIC EBT (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) dengan pelarut etil asetat terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* pada penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilaksanakan oleh Octaria dkk (2024) yang menyatakan bahwa ekstrak bawang tiwai memiliki kemampuan antibakteri terhadap bakteri patogen manusia seperti *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutan* dan *Eschericia coli*.<sup>6,7</sup> Sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Indriani dkk (2019) menunjukkan bahwa konsentrasi terendah yaitu 20 mg/ml sudah dapat menghambat bakteri anaerob fakultatif<sup>8</sup>.

Penelitian Novaryatin (2020) dan Utomo dkk (2022) tentang bawang tiwai, juga mengatakan bahwa ekstrak umbi bawang tiwai mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*<sup>9</sup>, dan bakteri *Methicillin resistant staphylococcus aureus* (MRSA)<sup>10</sup>. Namun pada penelitian Fitriyanti (2023) menyatakan bahwa konsentrasi 3.75mg/ml sudah memiliki zona hambat<sup>11</sup>.

MBC dicari untuk menentukan nilai konsentrasi bunuh minimum dari ekstrak untuk membunuh bakteri uji dengan menunjukkan hasil dari MIC ke medium padat dengan cara digoreskan menggunakan ose pada cawan petri. Hasil MBC yang ditunjukkan dengan ada atau tidak adanya pertumbuhan bakteri pada medium setelah diinkubasi<sup>12</sup>. Nilai MBC pada penelitian ini konsentrasi 20mg/ml tidak ditemukannya pertumbuhan bakteri yang terdapat pada cawan petri setelah diinkubasi

selama 18 hingga 24 jam pada suhu 37 derajat. Pada kontrol kontrol positif yaitu ChKM juga tidak terdapat pertumbuhan bakteri.

Efek antibakteri yang ditimbulkan oleh ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan pelarut etil asetat dipengaruhi oleh kandungan senyawa metabolit sekundernya. Pada penelitian ini tidak dilakukan uji fitokimia untuk mengidentifikasi kandungan senyawa pada pelarut etil asetat ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr). Sehingga tidak dapat diketahui apa saja senyawa aktif yang memiliki aktivitas antibakteri serta jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak etil asetat bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr). Namun berdasarkan penelitian Fitriyati (2020), ekstrak umbi Bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan pelarut etil asetat berisi senyawa seperti alkaloid, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan saponin. Senyawa-senyawa tersebut memiliki mekanisme dalam penghambatan bakteri yang berbeda-beda. Alkaloid dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, Flavonoid memiliki fungsi membatasi sintesis asam nukleat dan membatasi fungsi membran sel pada bakteri. Mekanisme kerja triterpenoid sebagai antibakteri dengan cara merusak membrane sel. Mekanisme kerja saponin menyebabkan rusaknya membrane sel bakteri sehingga rusak berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri yang akhirnya sel bakteri tidak dapat tumbuh dan berkembang<sup>13</sup>. Penelitian Eva (2019) mencatatkan bahwa bakteri *Enterococcus faecalis* dapat terhambat pertumbuhannya pada tanaman yang mengandung senyawa flavonoid seperti sarang semut (*Myrmecodia pedens*)<sup>14</sup>. Tanaman herbal lainnya seperti minyak atsiri bangle (*Zingiber montanum*) juga dapat mengurangi pertumbuhan bakteri *coccus* lainnya seperti *Streptococcus mutans* karena kandungan metabolit sekunder didalamnya yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri<sup>15</sup>.

Penelitian Susilawati (2022) tentang uji daya hambat ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap bakteri gram negatif dan gram positif, menunjukkan hasil yang berbeda dari penelitian sebelumnya. Hal ini dapat disebabkan adanya perbedaan pelarut yang digunakan, perbedaan pelarut dapat mempengaruhi senyawa yang akan dilarutkan dalam proses ekstraksi karena kepolarannya. Hasil yang berbeda ini juga disebabkan topografi tanah yang berbeda menghasilkan kandungan metabolit sekunder yang berbeda walaupun berasal dari spesies yang sama<sup>16</sup>, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada kemungkinan penelitian ini hasilnya akan berbeda pada penelitian yang akan datang dikarenakan perbedaan pelarut dan kandungan metabolit sekundernya yang disebabkan oleh topografi tanah yang berbeda.

Ada tidaknya kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak selain karena pelarut dan topografi tanah, teknik ekstraksi juga berpengaruh. Menurut *literatur review* Wayan (2023) perbedaan teknik mengekstraksi akan menghasilkan kandungan metabolit sekunder yang berbeda sehingga dapat menghasilkan efek antibakteri yang berbeda contohnya ekstraksi umbi bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) Seperti teknik maserasi dan multilevel ekstraksi juga menghasilkan kandungan fitokimia atau metabolit sekunder yang berbeda pula, seperti pada pelarut etil asetat menggunakan teknik

multilevel ekstraksi atau fraksinasi hanya mengandung alkaloid dan steroid berbeda jika menggunakan maserasi yang mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan kuinon<sup>17</sup>.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil adalah nilai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) dan nilai *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) dari ekstrak bawang tiwai dengan pelarut etil asetat terhadap *Enterococcus faecalis* konsentrasi 20mg/ml dapat dijadikan bahan alternatif antibakteri penyebab infeksi saluran akar.

Saran penelitian lebih lanjut mengenai kandungan fitokimia bawang tiwai (*Eleutherine palmifolia*) (L) Merr) agar dapat memanfaatkan kandungan fitokimia atau senyawa-senyawa yang ada dalam bawang tiwai untuk bidang kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andayani, R., Mubarak, Z., & Rinanda, D. R. (2016). Aktivitas Antibakteri Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Terhadap *Enterococcus faecalis* Secara In Vitro. *Journal of Syiah Kuala Dentistry Society*, 1(2), :202–204.
- [2] Torabinejad, M., Walton, richard e, & Fouad, ashraf f. (2016). *ENDODONTICS PRINCIPLES AND PRACTICE* 5th edition.
- [3] Wahjuningrum, D. A., & Subijanto, A. (2014). the antibiofilm activity of extract propolis against biofilm enterococcus feacalis as herbal Medicine Potential in Root Canal Treatment. 8(1).
- [4] Prayitno, B., Mukti, B. H., & Lagiono. (2018). Optimasi Potensi Bawang Dayak (*Eleutherine* sp.) Sebagai Bahan Obat Alternatif. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 4(3), :149–158. <https://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/JPH/article/view/436>
- [5] Rowe, raymond c, Sheskey, paul j, & Quinn, marian e. (2009). *Handbook of pharmaceutical excipients* 6th edition.
- [6] Salar, S., Loghmanifar, S., & Ghasemi, E. (2022). Study and Comparison of Chemical and Antioxidant Properties of Mazafati Date Seed Germ and Seed Powder. :95–100.
- [7] Hafizha, H., Suardita, K., & Pribadi, N. (2019). Daya Antibakteri Ekstrak Batang Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) terhadap Pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. *Conservative Dentistry Journal*, 8(2), 85. <https://doi.org/10.20473/cdj.v8i2.2018.85-90>
- [8] Indriani, L., Prasetyorini, P., & Saputri, A. E. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Maserasi Bertingkat Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) terhadap *Porphyromonas gingivalis* dan *Staphylococcus aureus*. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*, 2(3), 132–139. <https://doi.org/10.24123/mpi.v2i3.1316>
- [9] Novaryatiin, S., Pratiwi, A. M., & Ardhany, S. D. (2018). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Anterior Jurnal*, 18(1), 92–97. <https://doi.org/10.33084/anterior.v18i1.392>
- [10] Novaryatiin, S., & Ardhany, S. D. (2020). Potential anti-acne: Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) from central Kalimantan-Indonesia. *Pharmacognosy Journal*, 12(1), 52–57. <https://doi.org/10.5530/pj.2020.12.9>

- 
- [11] Rusli, Mahmud, M. F., & Kosman, R. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bawang Dayak ( *Eleutherine palmifolia* ( L .) Merr ) terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Kulit dengan Metode Difusi Agar Antibacterial Activity of Ethanol Extract of Dayak Leeks ( *Eleutherine palmifolia* ( L .) Merr ). *Jurnal Novem Medika Farmasi*, 1(3), 42–53.
- [12] Wicaksono, I., Runadi, D., & Firmansyah, I. (2018). Antibacterial activity test of dayak onions (*Eleutherine palmifolia* L. Merr.) ethanolic extract against *Shigella dysenteriae* ATCC 13313. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 8(5), 1. <https://doi.org/10.5455/njppp.2018.8.1248625012018>
- [13] Fitriyanti, F., Abdurrazaq, A., & Nazarudin, M. (2020). UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETIL ASETAT BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* Merr) TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* DENGAN METODE SUMURAN. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(2), 174–182. <https://doi.org/10.51352/jim.v5i2.278>
- [14] A. F. Z. Eva, L. A. Astuti, F. A. Arifin, S. Aslan, S. Syam, and A. A. Muthalib, “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, 2019, doi: 10.33096/smj.v1i02.43.
- [15] Pardosi, D. R. S., Purnamasari, C. B., Paramita, S., Astuti, L. A., Masyhudi, & Arung, E. T. (2022). Antibacterial activity of bangle rhizome essential oil (*zingiber montanum*) against *streptococcus mutans*. *Journal of Dentomaxillofacial Science*, 7(1), 5–8. <https://doi.org/10.15562/jdmfs.v7i1.1187>
- [16] Susilawati, N. M., Bria, M., & Foekh, N. P. (2022). Inhibitory test of Dayak onion extract (*eleutherine palmifolia*) (L) merragainst gram negative and gram positive bacteria. *Science Midwifery*, 10(4), 2972–2976. <https://doi.org/10.35335/midwifery.v10i4.745>
- [17] I Wayan Sindhu Wahyu Prasetya. (2023). Potensi Kandungan Fitokimia Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) sebagai Sumber Antioksidan. *Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi*, 2, 345–355. <https://doi.org/10.24843/wsnf.2022.v02.p27>