

**POTENTIAL OF *Tithonia diversifolia* LEAVES AS AN ANTIBACTERIAL AGENT
AGAINST *Streptococcus mutans* A CAUSATIVE AGENT OF DENTAL CARIES**

Allya Nurkhairunnisa Kasim, Dhiah Novalina, Novita Eka Putri

Email : allyakasim2606@gmail.com

ABSTRACT

Dental caries is a common oral health problem, with Streptococcus mutans being one of the primary causative bacteria. The use of chemically based mouthwashes can cause side effects, so finding natural alternatives is important. Tithonia diversifolia (Mexican sunflower) contains bioactive compounds such as flavonoids, alkaloids, and saponins, which have potential antibacterial properties. The aim of this study was to assess the antibacterial compounds in Tithonia diversifolia leaf extract against Streptococcus mutans in vitro and to determine the optimal extract concentration for inhibiting S. mutans growth. The study employed an experimental design with five treatments and three replicates: ethanol leaf extract of T. diversifolia at concentrations of 10%, 30%, and 50%; 30 µg oxytetracycline as a positive control; and methanol as a negative control. Antibacterial activity was evaluated by measuring the diameter of inhibition zones around discs using the Kirby–Bauer disc diffusion method. Data were analyzed using the Kruskal–Wallis test followed by post-hoc analysis. The results showed that at 30% and 50% concentrations, the ethanol extract of T. diversifolia leaves exhibited antibacterial activity against S. mutans, with mean inhibition zone diameters of 10.72 mm and 11.55 mm, respectively. The positive control (30 µg oxytetracycline) produced a mean inhibition zone of 34.41 mm, while the negative control (methanol) and the 10% extract showed no inhibition zone. Inhibition zones increased with extract concentration, although the differences were not statistically significant. In conclusion, Tithonia diversifolia leaf extract shows potential as an antibacterial agent against Streptococcus mutans, but its effectiveness was not statistically significant and warrants further research using a wider range of concentrations.

Keyword: *Tithonia diversifolia, Streptococcus mutans, antibacterial, disc diffusion*

**POTENSI DAUN *Tithonia diversifolia* SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP
BAKTERI *Streptococcus mutans* PENYEBAB KARIES GIGI**

Allya Nurkhairunnisa Kasim, Dhiah Novalina, Novita Eka Putri

Email : allyakasim2606@gmail.com

ABSTRAK

Karies gigi merupakan masalah kesehatan mulut yang umum, dengan *Streptococcus mutans* sebagai salah satu bakteri utama penyebabnya. Penggunaan obat kumur berbahan kimia dapat menimbulkan efek samping, sehingga pencarian alternatif berbahan alami menjadi penting. *Tithonia diversifolia* (paitan) mengandung senyawa bioaktif flavonoid, alkaloid, dan saponin yang memiliki potensi antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah menilai senyawa antibakteri ekstrak daun *Tithonia diversifolia* terhadap *Streptococcus mutans* secara *in vitro* dan mencari tahu konsentrasi optimal ekstrak daun *T. diversifolia* untuk menghentikan pertumbuhan *S. mutans*. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan, yaitu: konsentrasi ekstrak etanol daun *Tithonia diversifolia* sebesar 10%, 30%, dan 50%; 30 µg oksitetrasiklin berfungsi sebagai kontrol positif, dan metanol berfungsi sebagai kontrol negatif. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan mengukur diameter zona penghambatan di sekitar cakram, menggunakan metode difusi cakram (Kirby & Bauer) untuk menguji aktivitas antibakteri. Uji Kruskal-Wallis dan uji *post-hoc* merupakan analisis data yang dilakukan. Penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi 30% dan 50%, ekstrak etanol daun *T. diversifolia* menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*; diameter rata-rata zona hambatan yang dihasilkan masing-masing adalah 10,72 mm dan 11,55 mm. Kontrol positif (oksitetrasiklin 30 µg) menghasilkan zona penghambatan rata-rata 34,41 mm, tetapi kontrol negatif (metanol) dan konsentrasi 10% tidak menunjukkan zona penghambatan. Zona hambatan terbentuk seiring peningkatan konsentrasi ekstrak, meskipun perbedaannya tidak signifikan secara statistik. Kesimpulan penelitian ini yaitu ekstrak daun *Tithonia diversifolia* berpotensi sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*, namun efektivitasnya belum signifikan sehingga memerlukan penelitian lanjutan dengan variasi konsentrasi yang lebih luas.

Kata Kunci : *Tithonia diversifolia*, *Streptococcus mutans*, antibakteri, difusi cakram

PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut seseorang, yang merupakan komponen penting dari kesehatan secara keseluruhan, dapat berdampak pada interaksi sosial, kepercayaan diri, dan tingkat kenyamanan dalam hidup. Masalah kesehatan gigi seperti penyakit periodontal, gusi berdarah, dan karies gigi masih banyak dijumpai di masyarakat. Berdasarkan temuan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, tingkat prevalensi karies gigi di Indonesia tercatat sebesar 88,8%, dengan angka tertinggi ditemukan pada kelompok usia 25 hingga 54 tahun. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 juga mencatat bahwa 56,9% penduduk usia ≥ 3 tahun mengalami masalah kesehatan gigi dan mulut. Kelompok usia balita dan dewasa lanjut adalah kelompok paling terdampak (Kemenkes RI, 2018; Kemenkes BKPK, 2023).

Karies gigi menyebabkan kerusakan jaringan keras gigi, akibat fermentasi karbohidrat oleh bakteri penghasil asam. Asam menyebabkan ketidakseimbangan antara proses demineralisasi dan remineralisasi. Salah satu bakteri utama yang bertanggung jawab atas karies gigi adalah *Streptococcus mutans*. Bakteri Gram-positif tersebut dapat membentuk biofilm dan meningkatkan keasaman lingkungan rongga mulut (Setiani et al., 2020). Beberapa penelitian menunjukkan *S. mutans* resisten terhadap antibiotik amoksisilin,

eritromisin, dan penisilin (Al Shami et al., 2019).

Penggunaan obat kumur merupakan salah satu solusi praktis untuk mencegah perkembangan plak dan pertumbuhan bakteri di rongga mulut. Namun, pemakaian obat kumur kimia dalam jangka panjang dapat menimbulkan akibat buruk seperti mulut kering, perubahan warna gigi, dan rasa tidak nyaman di mulut. (Prasanna dan Lakshmanan, 2016). Dengan demikian, penting untuk mempertimbangkan penggunaan bahan alami atau herbal sebagai alternatif yang dapat mengurangi potensi efek samping pada Kesehatan gigi.

Kaya akan zat bioaktif seperti alkaloid, tanin, flavonoid, dan saponin, *Tithonia diversifolia*, sering dikenal sebagai paitan, adalah tanaman liar dengan sifat antibakteri berdasarkan penelitian dari Putra et al (2024). Beberapa penelitian sebelumnya melaporkan bahwa ekstrak daun *T. diversifolia* secara efektif menekan pertumbuhan sejumlah mikroorganisme berbahaya, termasuk *Bacillus cereus*, *Vibrio cholerae*, dan *Escherichia coli*. (Putra et al., 2024). Namun, Saat ini hanya ada sedikit informasi yang tersedia mengenai aktivitas antibakterinya terhadap *Streptococcus mutans*. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk memastikan potensi antibakteri ekstrak daun *Tithonia diversifolia* terhadap *Streptococcus*

mutans, penyebab utama karies gigi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti ilmiah yang mendukung penggunaan tanaman herbal lokal sebagai bahan aktif alternatif dalam produk pencegahan karies gigi.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat

Cawan petri, jangka sorong, *rotary evaporator* (Heidolph Hei-VAP), mikropipet, jarum ose, autoklaf (Labtron), *laminar air flow* (Messgerate), tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas beaker, inkubator (FOC-215), erlenmeyer, gelas ukur, *cotton swab* steril, timbangan digital (Sf-400), *hot plate* dan *stirrer* (DLAB, Scilogex), bunsen, pinset, botol vial, dan perlengkapan perlindungan pribadi, seperti sarung tangan dan masker.

Bahan

Daun *Tithonia diversifolia* (*paitan*), pelarut etanol 96%, kertas cakram steril, aluminium foil, cakram antibiotik oksitetrasiklin (kontrol positif), pelarut metanol (kontrol negatif), media Mueller Hinton Agar (MHA), suspensi bakteri *Streptococcus mutans* (AGAVI Lab), akuades, alkohol 70%, tissue dan kapas.

Prosedur Penelitian

a) Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel daun *Tithonia diversifolia* dilakukan di Jalan Mojo,

Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman.

b) Pembuatan Media Mueller Hilton Agar (MHA) dan Persiapan Alat dan Bahan
Membersihkan dan mensterilkan peralatan dan perlengkapan adalah langkah pertama dalam proses persiapan. Digunakan *autoclave* untuk mensterilkan alat-alat *glassware* selama 20 menit dengan suhu 121°C dan tekanan 1 atm. Selain itu, akuades dan media MHA yang akan digunakan untuk membuat media pertumbuhan bakteri disterilkan dengan cara diautoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm.

c) Pembuatan Ekstrak *Tithonia diversifolia*

Selama 30 menit, daun *Tithonia diversifolia* dikeringkan dalam oven yang diatur pada suhu 105°C. Daun digiling menjadi bubuk halus menggunakan blender setelah kering dan mencapai berat yang konsisten. Serbuk daun dimaserasi dengan pelarut etanol 96% hingga semua komponen terendam seluruhnya. Perendaman dilakukan selama 2 hari. Setelah masa perendaman selesai, untuk memisahkan larutan dari endapannya, digunakan kertas saring untuk menyaringnya. Hasil saringan kemudian diuapkan pada suhu 40°C untuk memperoleh ekstrak daun *T. diversifolia*.

d) Pembuatan Variasi Konsentrasi Ekstrak

Variasi konsentrasi ekstraksi daun *Tithonia diversifolia* dibuat dalam tiga konsentrasi berbeda, yaitu 10%, 30%, dan 50% dengan pelarut metanol.

e) Pembuatan Suspensi Bakteri

Larutan NaCl 0,9% steril disiapkan terlebih dahulu. Sejumlah koloni bakteri diambil dari media agar dengan ose yang steril dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 10 ml larutan NaCl 0,9% steril.

f) Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun *Tithonia diversifolia*

Cotton swab dicelupkan ke dalam suspensi bakteri lalu disebarakan pada permukaan media MHA untuk menguji aktivitas antibakteri. 30 µL ekstrak daun *Tithonia diversifolia* ditetaskan ke atas kertas cakram setelah didiamkan selama 30 menit. Kertas cakram yang telah ditetesi dibiarkan sedikit mengering, kemudian ditempatkan di atas media MHA dan diberi sedikit tekanan menggunakan pinset agar menempel pada media. Cawan petri diberi label sesuai dengan perlakuan di bagian

luar dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan adanya zona penghambatan yang terbentuk di sekitar cakram pada media MHA. Jangka sorong digunakan untuk mengukur diameter zona penghambatan.

Analisis Data

Rata-rata perbedaan zona hambat antar kelompok perlakuan (kontrol, ekstrak 10%, 30%, dan 50%) dianalisis menggunakan data berupa diameter zona hambat ekstrak terhadap bakteri yang diuji menggunakan Kruskal-Wallis. Kemudian dilakukan Uji *Post-hoc* untuk mengetahui kelompok mana yang menunjukkan perbedaan signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1 menunjukkan bagaimana ekstrak daun *Tithonia diversifolia* menghambat bakteri *Streptococcus mutans*, yang merupakan penyebab utama karies gigi.

Tabel 1 Rata-rata diameter zona hambat bakteri *Streptococcus mutans* terhadap ekstrak daun *Tithonia diversifolia*

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm)
	1	2	3	
Kontrol Negatif (Metanol)	0,00	0,00	0,00	0,00
Konsentrasi 10%	0,00	0,00	0,00	0,00
Konsentrasi 30%	10.20	10.93	11.05	10.72
Konsentrasi 50%	11.34	12.00	11.32	11,55
Kontrol Positif (Oksitetrasiklin)	35.42	33.50	34.32	34,41

Setelah dilakukan pengukuran terhadap diameter zona hambat pada setiap perlakuan, analisis statistik dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan signifikan antar kelompok dengan uji Kruskal-Wallis untuk data yang tidak terdistribusi normal.

Uji Kruskal-Wallis dalam penelitian ini mengungkap perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok perlakuan. Temuan tersebut

menunjukkan perbedaan yang substansial, dengan nilai tanda Asymp. (nilai-P) kurang dari 0,05. Selain itu, uji *Post-hoc* dilakukan dengan menggunakan kriteria signifikansi untuk mengidentifikasi berbagai pasangan kelompok: nilai $p < 0,005$ menunjukkan perbedaan yang signifikan, sedangkan nilai $p \geq 0,005$ menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan.

Tabel 2 Hasil Uji *Post-hoc*

Konsentrasi	Sig.	Adj. Sig.a	Pengujian	Keterangan
K 10% vs K 30%	.203	1000	Sig $\geq 0,05$	Tidak signifikan
K 50% vs K 10%	.034	.339	Sig $\geq 0,05$	Tidak signifikan
K 30% vs K 50%	.396	1000	Sig $\geq 0,05$	Tidak signifikan
Kontrol Positif vs 10%	.003	.030	Sig ≤ 0.05	Signifikan
Kontrol Positif vs 30%	.090	.897	Sig $\geq 0,05$	Tidak signifikan
Kontrol Positif vs 50%	.396	1000	Sig $\geq 0,05$	Tidak signifikan
Kontrol Negatif vs 10%	1000	1000	Sig $\geq 0,05$	Tidak signifikan
Kontrol Negatif vs 30%	.203	1000	Sig $\geq 0,05$	Tidak signifikan
Kontrol Negatif vs 50%	.034	.339	Sig $\geq 0,05$	Tidak signifikan
Kontrol Negatif vs Kontrol Positif	.003	.030	Sig ≤ 0.05	Signifikan

PEMBAHASAN

Di Laboratorium Riset Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta telah dilakukan penelitian tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun *Tithonia diversifolia* terhadap bakteri *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi.

Dalam penelitian ini, 30 μ g oksitetrasiklin digunakan sebagai kontrol penghambatan di sekitar cakram menunjukkan bahwa antibiotik tersebut mampu mencegah pertumbuhan bakteri uji yang merupakan kontrol positif. Kontrol positif digunakan sebagai pembandingan acuan untuk menunjukkan khasiat ekstrak *Tithonia diversifolia*.

Sedangkan metanol digunakan sebagai kontrol negatif untuk memvalidasi bahwa zona hambat hanya disebabkan oleh senyawa aktif dalam uji antibakteri.

Mueller Hinton Agar (MHA) digunakan untuk media pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, yang kemudian disterilkan dengan *autoclave*, dipindahkan ke dalam cawan petri, dan dibiarkan hingga memadat. Metode difusi cakram digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri. Setelah menginokulasi media MHA dengan suspensi bakteri *S. mutans*, cakram yang berisi ekstrak *T. diversifolia* dalam berbagai konsentrasi diletakkan pada media, dan campuran tersebut dikultur selama 24 jam pada suhu 37°C. Jangka sorong digunakan untuk mengukur diameter zona penghambatan di sekitar cakram.

Lima perlakuan yaitu konsentrasi 10%, 30%, dan 50% serta kontrol positif (oksitetrasiklin) dan kontrol negatif (metanol). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali untuk memvalidasi keakuratan hasil penelitian. Penelitian ini juga mencakup jumlah replikasi perulangan tiga kali untuk setiap perlakuan guna memperoleh hasil yang lebih akurat dan mengurangi variabilitas serta dapat membantu memastikan bahwa hasil ekstraksi konsisten dan tidak terpengaruh oleh faktor-faktor acak.

A. Potensi Daun *Tithonia diversifolia* dalam Menghambat *Streptococcus mutans*

Kandungan senyawa antibakteri ekstrak daun *Tithonia diversifolia* terhadap *Streptococcus mutans* bakteri patogen utama yang berperan dalam terjadinya karies gigi, secara khusus disorot dalam penelitian ini. Sesuai dengan temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya senyawa aktif dalam tanaman ini dengan aktivitas antibakteri, pembentukan zona penghambatan yang jelas pada konsentrasi ekstrak 30% dan 50% menunjukkan adanya senyawa bioaktif dalam ekstrak daun *T. diversifolia* yang telah terbukti efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* (Dani, 2021). Menurut penelitian Fauziana (2021), zona hambat yang terbentuk pada uji aktivitas antibakteri meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak.

B. Ekstrak Daun *Tithonia diversifolia* dengan Konsentrasi Efektif untuk Menghambat *Streptococcus mutans*

Evaluasi konsentrasi ekstrak *Tithonia diversifolia* menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri yang teramati pada *Streptococcus mutans* mulai terbentuk zona hambat pada konsentrasi 30% dan cenderung meningkat pada 50%. Meskipun secara numerik zona hambat pada 50% lebih besar, analisis statistik *post-hoc* menunjukkan bahwa perbedaan antara konsentrasi 30% dan

50% terhadap kontrol negatif dan konsentrasi 10% tidak signifikan (sig. > 0,05). Bahkan, antara konsentrasi 30% dan 50% juga tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik (sig. = 1.000). Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak dari 10% hingga 50% tidak menunjukkan peningkatan efektivitas antibakteri yang signifikan secara statistik. Oleh karena itu, meskipun ekstrak *T. diversifolia* menunjukkan potensi antibakteri yang mulai tampak pada konsentrasi $\geq 30\%$, efek penghambatannya masih terbatas dan belum sebanding dengan kontrol positif (oksitetrasiklin). Perbandingan kontrol positif dengan konsentrasi 10% dinyatakan signifikan, sedangkan dengan konsentrasi 30% dan 50% tidak signifikan.

Khasiat antibakteri ekstrak daun *Tithonia diversifolia* terhadap *S. mutans* juga ditemukan oleh Nurjanah *et al.* (2018).

Sensitivitas bakteri terhadap senyawa antibakteri ditransfer melalui pendekatan difusi cakram (Nurhayati *et al.*, 2020). Kertas cakram digunakan untuk proses ini. Media agar yang telah diinjeksi dengan bakteri uji ditutup dengan kertas cakram yang berisi bahan uji. Area tempat pertumbuhan bakteri ditekan oleh senyawa antibakteri ditunjukkan oleh zona bening yang terbentuk pada permukaan media agar (Bastian *et al.*, 2018). Kemudahan penggunaan metode ini menjadi salah satu kelebihan, karena tidak

memerlukan alat khusus, serta memberikan fleksibilitas lebih dalam pemilihan obat yang akan di uji (Katrin *et al.*, 2015).

Senyawa antibakteri dipindahkan ke media agar yang telah terinfeksi bakteri uji sebagai bagian dari operasi metode difusi cakram. Ada atau tidaknya daerah bening di sekitar cakram pada media agar, yang menandakan zona penghambatan pertumbuhan bakteri, menunjukkan hasil pengamatan (Balaouri *et al.*, 2016).

Penelitian Nurjanah *et al.* (2018) menggunakan metode sumuran yang membuat lubang pada permukaan media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri uji merupakan prinsip dasar metode sumuran untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri. Sumur diisi dengan ekstrak atau bahan kimia yang diuji. Setelah inkubasi, senyawa akan berdifusi keluar dari sumuran dan membentuk konsentrasi yang lebih rendah seiring bertambahnya jarak dari sumuran. Jika senyawa tersebut memiliki aktivitas antibakteri, akan terbentuk zona hambat di sekitar sumuran, yang menunjukkan adanya penghambatan pertumbuhan bakteri. Metode ini sering digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri karena kemudahan dalam pelaksanaannya dan kemampuan untuk menguji beberapa konsentrasi senyawa dalam satu kali percobaan. Diameter zona penghambatan, yang dapat digunakan untuk menghitung konsentrasi

hambatan minimum (KHM) senyawa terhadap bakteri uji, juga dapat diukur lebih tepat menggunakan metode sumuran ini (Balouiri *et al.* 2016).

Metanol merupakan pelarut polar yang digunakan dalam penelitian ini. Pelarut polar ini efektif mengekstrak senyawa-senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, dan saponin dari tanaman (Setiawan, *et al.*, 2017). Sementara pelarut yang digunakan dalam Nurjanah *et al.* (2018) adalah akuades, yang bersifat polar, aman, mudah diakses, dan tidak beracun, sehingga cocok untuk digunakan dalam pengujian laboratorium, metanol dapat menghasilkan ekstrak yang lebih pekat dan mungkin lebih efektif dalam aktivitas antibakteri (Alfauzi *et al.*, 2022). Akuades sering digunakan sebagai pelarut dalam uji antibakteri, terutama sebagai kontrol negatif. Akuades dianggap tidak memiliki aktivitas antibakteri dan bersifat netral, sehingga dapat digunakan sebagai dasar perbandingan untuk melihat efek zat yang diuji. Selain itu, akuades juga bisa digunakan untuk melarutkan senyawa yang mudah larut dalam air, seperti beberapa ekstrak tanaman (Huda *et al.*, 2022). Namun, penggunaan akuades sebagai pelarut tidak seefektif metanol dalam mengekstraksi senyawa bioaktif dari tanaman, yang dapat mempengaruhi potensi antibakteri ekstrak.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan jika dibandingkan dengan

penelitian sebelumnya (Nurjanah *et al.*, 2018) yang menggunakan metode sumuran dan pelarut akuades menyatakan secara teoritis metode sumuran lebih unggul dibandingkan dengan metode difusi cakram karena metode sumuran untuk pengujian aktivitas antibakteri menghasilkan zona penghambatan yang lebih besar. (Rahma *et al.*, 2024). Hal ini disebabkan oleh distribusi senyawa antibakteri yang lebih merata dalam media agar, sehingga memungkinkan difusi yang lebih efektif dan pembentukan zona hambat yang lebih luas (Putri *et al.*, 2016). Selain itu, metode sumuran juga memudahkan pengukuran diameter zona hambat secara lebih akurat, dan penggunaan pelarut metanol yang bersifat polar lebih efektif dalam mengekstraksi senyawa-senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, dan saponin dari tanaman sehingga metanol sebagai pelarut dalam penelitian ini dapat menghasilkan ekstrak yang lebih pekat dan berpotensi lebih efektif dalam aktivitas antibakteri (Susanti dan Aslah, 2022). Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurjanah *et al.* (2018), zona hambat yang dihasilkan pada penelitian ini tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, meskipun jumlah yang digunakan bervariasi. Meskipun konsentrasi pelarut yang digunakan berbeda, efektivitas ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri tetap konsisten.

Hasil uji kontrol positif (oksitetrasiklin) menghasilkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 34,41 mm. Bakteri tergolong sensitif jika diameter zona hambatan yang terbentuk lebih besar dari 19 mm, intermediet jika diameternya antara 15 dan 18 mm, dan resisten terhadap oksitetrasiklin jika kurang dari 14 mm. Oksitetrasiklin sebagai kontrol positif memiliki kategori sensitif dalam hal mencegah pertumbuhan bakteri. Sebaliknya, perlakuan ekstrak daun *T. diversifolia* menunjukkan hasil resisten pada pengobatan dengan dosis 10%, 30%, dan 50% berdasarkan diameter rata-rata zona hambatan (Prameswari *et al.*, 2019).

KESIMPULAN

Temuan penelitian ini mengarah pada kesimpulan bahwa ekstrak daun dari *Tithonia diversifolia* memiliki senyawa antibakteri yang mampu menghambat bakteri *Streptococcus mutans*, namun perbedaan konsentrasi 10%, 30%, dan 50% menunjukkan efektifitas yang tidak signifikan antar perlakuan.

SARAN

Saran yang dapat diberikan penulis adalah penelitian lanjutan guna mengeksplorasi konsentrasi ekstrak di atas 50% untuk mendapatkan zona hambat kategori sensitif dan dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang lebih akurat tentang kemampuan penuh ekstrak daun

Tithonia diversifolia sebagai agen antibakteri. serta penelitian penggunaan metode *E-test* dan ekstraksi dengan maserasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Balouri, M., Sadiki, M., dan Ibnsouda, S.K. (2016). Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *J. Pharm. Anal.* 6(2) hal 71-79.
- Choirul Huda, Rahma Diyan Martha, Niken dan Desi Wulandhari (2022). Aktivitas Antibakteri Fraksi Aquades, Diklorometana, Dan N-Heksana Daun Majapahit (*Crescentia cujete* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 secara *In-Vitro*. Pharmasipha: *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*. 6 (2):20-27.
- Dani, M.O. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kipahit (*Tithonia diversifolia*) terhadap Bakteri *Aeromonas salmonicida*, *Edwardsiella tarda* dan *Edwardsiella ictaluri*. Skripsi. Universitas Islam Riau
- Harris, J. R. (2018). *In Vitro Testing*. dalam *Encyclopedia of Toxicology* Academic Press. California
- Ibrahim Zaid Al-Shami, Mohsen Ali Al-Hamzi, Hassan A Al-Shamahy and Arij Lutf Abdulrhman Abdul Majeed. (2019). Efficacy of some Antibiotics against *Streptococcus Mutans* Associated with Tooth

- decay in Children and their Mothers. *Online Journal of Dentistry & Oral Health*. 2(1) : 1-4.
- Katrin, D., Idiawati, N. and Sitorus, B., (2015). Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Daun Malek (*Litsea gracie* Vidal) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 4(1): 7-12.
- Kementerian Kesehatan BKKP. (2023). *Kesehatan Gigi dan Mulut di Indonesia*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Hasil Utama Riskesdas 2018*. Kemenkes RI: Indonesia.
- Prameswari, R. A., Sarudji, S., Praja, R.N., Tyasningsih, W., Yunita, M. N., & Yudhana, A. (2019). Deteksi Residu Antibiotik Oksitetrasiklin pada Susu Kambing Peranakan Etawah di Kelurahan Kalipuro, Banyuwangi dengan Uji Bioassay. *Jurnal Medik Veteriner*, 2(2): 112-118.
- Prasanna, S.G.V., & Lakshmanan, R. (2016). Characteristics, Uses and Side effects of Chlorhexidine-A Review. *Journal of Dental and Medical Sciences*.15(6).hal 57-59
- R A Alfauzi, L Hartati, D Suhendra, T P Rahayu, N Hidayah (2022). Ekstraksi Senyawa Bioaktif Kulit Jengkol (*Archidendron jiringa*) dengan Konsentrasi Pelarut Metanol Berbeda sebagai Pakan Tambahan Ternak Ruminansia. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 20 (3): 95-103.
- Rengga Khatulistiwa Putra, Edy Suwandi, Sugito Sugit. (2024). Pemanfaatan *Tithonia diversifolia* Sebagai Bahan Alami Sabun Cair Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Metode Difusi. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*. 8(1): 234-242.
- Setiani, N. N., Adiputra, I Gede Ketut, & Sitepu, I. (2020). Daya Hambat Ekstrak Buah Jeruk Nipis Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karies Gigi. *Jurnal Widya Biologi*.11 (2) : 217-226.
- Setiawan, E. (2017). Potensi Ekstrak Metanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Enterobacter aerogenes* dan Identifikasi Golongan Senyawa Aktifnya. *Jurnal Kimia Rivet*, 2(2): 108-117.
- Siti Nurjanah, Isbiyantoro, dan Heni Fadhillah (2018). Ekstrak Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray) Sebagai Antibakteri Terhadap *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus sanguinis*. *Jurnal Farmasi Lampung*.7(1) : 33-40.
- Vita A. D. Putri, Jimmy Posangi, Edward Nangoy, dan Robert A. Bara. (2016). Uji daya hambat jamur endofit rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L.) terhadap

pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* .
Jurnal e-Biomedik (eBm). 4(2):1-8.

Lilih Siti Nurhayati, Nadhira Yahdiyani, dan Akhmad Hidayatulloh (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt Dengan Metode Difusi Sumuran Dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 1(2): 41-46.

Seseni Bastian, Henki Rotinsulu¹, dan Fatimawali. (2018). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Jamur Laut Yang Berasosiasi Dengan Spons *Callyspongia sp.* *Jurnal Ilmiah Farmasi*.7(3): 311-320.

Windya Nazmatur Rahmah, Al Hidayani, Fitria Hariati Ramdhani, dan Ahmad Fatkhur Rozi. (2024). Gambaran Hasil Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dengan Metode DISC dan Sumuran. *Jurnal Surya Medika*. 10(2) : 344-348.

Saudi Fitri Susanti dan May Khulwatun Aslah. (2020). Pengaruh Variasi Metode Pengukuran Dan Media Pertumbuhan Dalam Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle L*) Terhadap Bakteri *Bacillus cereus*. *Jurnal Sains*. 14 (1) : 30-37.