

PENGARUH EKTRAK DAUN KAYU PUTIH (*MELALEUCA LEUCADENDRA*)
TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI KARIES GIGI DI PANTI SOSIAL
LANSIA BINA LARAS HARAPAN SENTOSA 1 CENGKARENG
JAKARTA (STUDI IN VITRO PADA KONSENTRASI 5%,
10%, 15%, 30%, 70% DAN 95%)

Silvia Sulistiani^{1*}, Ulliana², Indah Olsa Afidah³

¹ Universitas Indonesia

²⁻³ Akademi Kesehatan Gigi Ditkesad

Email Korespondensi : silvia.sulistiani@gmail.com

Disubmit: 15 Agustus 2024

Diterima: 30 Juni 2025

Diterbitkan: 01 Juli 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v5i7.20369>

ABSTRACT

*Dental caries is one of the most common dental health problems, especially among the elderly, caused by the activity of caries bacteria which produce acids that damage tooth enamel. This study aimed to examine the inhibitory effect of eucalyptus leaf extract (*Melaleuca leucadendra*) on the growth of bacteria that cause dental caries. A Quasi-experimental method with a Pre-post test control group design. The sample used was *Streptococcus mutans* bacteria obtained from dental plaque of elderly residents at the Harapan Sentosa 1 Social Institution in Cengkareng. The antibacterial activity was tested using the disc diffusion method with various concentrations of eucalyptus leaf extract (5%, 10%, 15%, 30%, 70%, and 95%). The inhibition zones formed were measured to determine the antibacterial effectiveness of the extract. Eucalyptus leaf extract has an inhibitory effect on the growth of caries bacteria, with moderate to very strong inhibition categories depending on the extract concentration. The 70% concentrations showed the largest inhibition zones compared to other concentrations. The Wilcoxon test showed a significant difference ($p < 0.05$) between before and after in various concentrations of the extract in inhibiting bacterial growth. **Conclusion** : Eucalyptus leaf extract has effective in inhibiting the growth of caries-causing bacteria in the elderly, especially at higher concentrations. This study is expected to serve as a basis for the development of natural products for the prevention of dental caries in the elderly.*

Keywords: *Eucalyptus Leaf Extract, Dental Caries, Antibacterial Activity, Elderly*

ABSTRAK

Karies gigi merupakan salah satu masalah kesehatan gigi yang umum terjadi, terutama pada lansia, akibat aktivitas bakteri karies yang menghasilkan asam dan merusak enamel gigi. Untuk menguji daya hambat ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca leucadendra*) terhadap pertumbuhan bakteri penyebab karies gigi. Peneliti *Quasi-experiment* dengan desain *Pre-post test control group design*. Sampel yang digunakan adalah bakteri *Streptococcus mutans* yang diperoleh dari plak gigi lansia di Panti Sosial Bina Laras Harapan Sentosa 1 Cengkareng. Uji daya hambat dilakukan menggunakan metode difusi cakram dengan berbagai

konsentrasi ekstrak daun kayu putih (5%, 10%, 15%, 30%, 70%, dan 95%). Zona hambat yang terbentuk diukur untuk menentukan efektivitas antibakteri ekstrak tersebut. Ekstrak daun kayu putih memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri karies, dengan kategori daya hambat sedang hingga kategori kuat, tergantung pada konsentrasi ekstrak yang digunakan. Konsentrasi 70% menunjukkan zona hambat terbesar dibandingkan konsentrasi lainnya. Uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$) antara sebelum dan sesudah dalam berbagai konsentrasi ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Ekstrak daun kayu putih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab karies gigi pada lansia, terutama pada konsentrasi 70%. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pengembangan produk alami untuk pencegahan karies gigi pada lansia.

Kata Kunci : Ekstrak Daun Kayu Putih, Streptococcus Mutans, Karies Gigi, Daya Hambat, Lansia

PENDAHULUAN

Karies gigi merupakan penyakit rongga mulut yang sangat dominan dialami pada masyarakat seluruh dunia, termasuk Indonesia. Karies gigi didefinisikan sebagai hilangnya dan rusaknya jaringan email dan dentin secara bertahap yang terjadi ketika gula bebas yang terkandung dalam makanan atau minuman diubah oleh bakteri menjadi asam yang merusak gigi seiring berjalannya waktu. Hasil survei WHO (World Health Organization), jumlah masyarakat yang mengalami karies pada gigi permanent secara global rata-rata mencapai 29% lebih dari 2 miliar orang dan karies pada gigi sulung secara global mencapai 43% sekitar 514 juta anak. Jumlah karies tertinggi diperkirakan di wilayah Pasifik barat mencapai 46% dan terendah di wilayah Afrika mencapai 39% (World Health Organization, 2022).

Karies disebabkan karena adanya bakteri, host (gigi), makanan, serta waktu. Bakteri yang sering ada pada karies yaitu *Streptococcus mutans* dimana bakteri *Streptococcus mutans* dapat mengubah pH saliva menjadi asam yang berawal dari perubahan karbohidrat menjadi asam sehingga keluarnya mineral pada enamel gigi

secara terus menerus yang menyebabkan terjadinya pertumbuhan bakteri. Seiring berjalannya waktu sehingga terjadinya karies (Agus Wibowo et al., 2023).

Pada tahun 2030 nanti, satu dari enam orang di dunia akan berusia 60 tahun atau lebih. Jumlah penduduk berusia 60 tahun keatas saat ini meningkat dari 1 miliar pada tahun 2020 menjadi 1,4 miliar. Pada tahun 2050, jumlah penduduk berusia 60 tahun keatas akan berlipat ganda menjadi 2,1 miliar. Selain itu, antara tahun 2020 dan 2050 jumlah penduduk berusia 80 tahun keatas diperkirakan akan meningkat tiga kali lipat mencapai 426 juta orang (World Health Organization, 2024).

Menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, prevalensi karies pada lansia dalam kelompok umur 55-64 tahun sebanyak 92,8% (Indonesian Ministry Of Health Development Policy Board, 2023). Sedangkan hasil survei dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menyatakan bahwa masyarakat lansia Indonesia dalam kelompok umur 55-64 tahun yang mengalami karies gigi sebanyak 96,8% (Riset Kesehatan Dasar, 2018). Jika kita bandingkan 6 tahun yang lalu dari

tahun 2018 ke tahun 2024, masyarakat lansia dalam kelompok umur 55-64 tahun mengalami penurunan karies gigi hanya sekitar 4%.

Penelitian yang dilakukan Irfan (2022) menyatakan bahwa daun kayu putih memiliki kandungan senyawa yang didominasi kandungan senyawa 1.8 Cineole (*Eucalypton*) sebanyak 44,76-60,19%. Selain itu terdapat 5,93-12,45% pada kandungan senyawa α -terpineol, 4,45-8,85% pada kandungan senyawa d(+)-*limonene* dan 3,78-7,64% pada kandungan senyawa β -*caryophyllene* (Irfan et al., 2022). Daun kayu putih (*Melaleuca laucadendra* L.) banyak sekali manfaatnya. Pada sebagian masyarakat Indonesia, menggunakan daun kayu putih sebagai obat sakit perut, demam, diare, batuk dengan cara direbus (Suhartini et al., 2023).

Manfaat lain dari daun kayu putih (*Melaleuca laucadendra* L.) adalah dapat membunuh bakteri gram positif dan negatif. Daun kayu putih bukan hanya dapat membunuh pertumbuhan bakteri tetapi juga bisa untuk mencegah terjadinya karies pada gigi karena daun kayu putih memiliki kandungan utama yaitu kandungan senyawa 1.8 sineol. Kandungan kayu putih sineol 1.8 semakin besar maka akan semakin banyak manfaatnya (Torry & Dompeipen, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Monzote (2020) menggunakan minyak atsiri dari daun kayu putih (*Melaleuca ledendra* L.) telah teruji secara signifikan mampu mengurangi ukuran lesi dan beban parasit pada jaringan yang terinfeksi (Monzote et al., 2020).

TINJAUAN PUSTAKA

Lanjut Usia (Definisi dan Perubahan Fisiologi Rongga Mulut)

Menurut WHO (World Health Organization) lansia atau lanjut usia didefinisikan sebagai seseorang yang

berusia 60 tahun keatas. Klasifikasi tahapan umur manusia pada tahapan akhir yaitu lansia biasa disebut sebagai proses menjadi tua (Yanti et al., 2020). Sedangkan menurut Kemenkes RI dan UU 13 Tahun 1998 lansia atau lanjut usia dikategorikan sebagai kelompok manusia yang telah berusia 60 tahun keatas baik wanita maupun laki-laki (Charissa, 2021). Lansia atau lanjut usia adalah individu yang berusia 60 tahun keatas, pada lansia akan mengalami perubahan fisik, secara alami atau fisiologis seiring bertambahnya usia akan mengalami perubahan tubuh dan organ secara kompleks semua manusia akan mengalami hal serupa salah satunya pada jaringan mulut lansia mengalami perubahan (Sari et al., 2021).

Pada lansia biasanya mengalami permasalahan rongga mulut seperti meningkatnya penyakit karies gigi, penyakit periodontal serta lebih sering kehilangan gigi yang merubah fisiologis rongga mulutnya diantaranya aktivitas saat mengunyah (Oktavia Dewi, Herniwanti, 2022). Perubahan lain adalah fungsi kelenjar saliva yang menurun serta penurunan pada gusi. Hal ini menyebabkan lansia mudah terkena karies sehingga mudah kehilangan gigi (S. Morita, 2021). Menurut Oral Health Related Quality of Life, semakin bertambahnya usia, kehilangan gigi menjadi salah satu perubahan pada rongga mulut. Perubahan rongga mulut akan berpengaruh pada kualitas hidup lansia dimana kesehatan gigi dan mulut sangat penting dalam proses pencernaan terkait fungsi mengunyah serta menurunkan kepercayaan pada lansia saat bersosialisasi (Zahreni Hamzah, 2022). Upaya yang dapat dilakukan yaitu pendekatan pada lansia tentang pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut karena berdampak pada

kesehatan hidup seseorang (Yessy et al., 2024).

Menurut Kementerian Kesehatan (2018), lansia berusia 65 tahun keatas memiliki masalah pada kesehatan gigi dan mulut sebanyak 54,2%, yang menerima perawatan dari tenaga medis sekitar 6,4%. Penelitian T. Kartika et al. (2024) menyatakan bahwa tingkat kesehatan gigi dan mulut pada lansia di Posyandu Desa Sondonghilir sangat buruk karena seluruh responden, yaitu 40 orang lansia memiliki pengalaman karies.

Pengertian Karies Gigi

Karies gigi adalah rusaknya jaringan keras pada permukaan gigi secara bertahap, berawal dari ceruk, fissure serta area antara gigi sehingga meluas sampai pulpa (Rehena & Kalay, 2020). Definisi karies gigi menurut WHO adalah rusaknya jaringan keras secara berkala ketika sisa makanan atau minuman yang mengandung gula bebas diubah menjadi bakteri sehingga berubah menjadi asam yang dapat menyebabkan terjadinya gigi berlubang seiring dengan berjalannya waktu (World Health Organization, 2022). Menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI) (2023), karies atau gigi berlubang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu host, substrat, mikroorganisme, waktu sehingga menyebabkan kerusakan gigi (Indonesian Ministry Of Health Development Policy Board, 2023). Karies disebabkan karena adanya bakteri, host (gigi), makanan, serta waktu. Bakteri yang sering ada pada karies yaitu *Streptococcus Mutans* (*S. Mutans*) dimana bakteri *Streptococcus Mutans* dapat mengubah pH saliva menjadi asam. Perubahan kondisi keasaman rongga mulut diawali dari karbohidrat berubah menjadi asam sehingga mengakibatkan keluarnya mineral

pada enamel gigi secara terus menerus. Kondisi tersebut dapat menyebabkan terjadinya pertumbuhan bakteri dan seiring berjalannya waktu terjadilah karies (Agus Wibowo et al., 2023).

Pengertian Bakteri dan Jenis Bakteri Karies

Bakteri adalah kelompok organisme mikroskopis umumnya bersel tunggal tidak memiliki membran inti sel. Organisme ini biasanya memiliki dinding sel, namun tidak berklorofil. Beberapa jenis bakteri memiliki peranan penting yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Namun, ada juga jenis bakteri yang merugikan karena dapat menimbulkan penyakit (Febriza et al., 2021). Jenis-jenis bakteri penyebab karies gigi, yaitu : (a) Bakteri *Streptococcus Mutans* : Sering kali ditemui pada rongga mulut, bakteri ini mampu menempel dan mengurai zat-zat sisa makanan pada sela-sela gigi hal ini membuat meningkatnya pertumbuhan bakteri dan menjadi plak pada enamel gigi sehingga dengan seiringnya waktu dapat memicu terjadinya karies gigi (Mayasari & Sapitri, 2019), (b) Bakteri *Lactobacillus Acidophilus* : Sering dijumpai pada rongga mulut. Bakteri ini memiliki kemampuan dalam produksi asam sehingga PH plak pada permukaan gigi semakin menurun. Hal ini dapat memicu terjadinya karies gigi (Lianah, 2021), (c) Bakteri *Actinomyces* : Sering ditemui pada saluran akar dimana bakteri ini tidak dapat dimatikan oleh antibiotik. Bakteri ini sering menyebabkan gagalnya perawatan pada saluran akar (Salma, 2022).

Pengertian, Kandungan dan Manfaat Daun Kayu Putih

Daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.) dikenal

sebagai obat tradisional atau herbal yang mengandung senyawa antibakteri. Masyarakat Indonesia memanfaatkan daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.) sebagai obat tradisional dalam penyembuhan penyakit gatal-gatal, gangguan pernapasan, diare (Hakim et al., 2019). Daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.) memiliki kandungan utama yaitu 1,8 sineol, α -pinene, β -pinen, dan α -terpinolen keempat kandungan ini termasuk golongan monoterpen hidrokarbo yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Mangesa, 2021). Daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.) memiliki kandungan utama yaitu cineol 1.8 dimana kandungan ini memiliki banyak manfaatnya yaitu di bidang medis dan farmasi seperti antiseptik, insektisida dan vermifuge, decongestant, expectorant, serta obat analgesik penghilang nyeri. Daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.) juga dapat dimanfaatkan sebagai wewangian atau aroma terapi (Mumtazy et al., 2021).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian Quasi Eksperimen dengan *pretest-posttest control design*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Lembaga Kesehatan Militer (Lakesmil) Puskesmas. Bakteri karies diswab dengan *cotton swab* steril dari karies gigi lansia yang berjumlah 15 responden dan disimpan dalam *microtube* 1,5 mL yang berisi media transport (larutan NaCl 0,9% steril).

Kelompok perlakuan terdiri dari 1 (satu) kelompok kontrol (n=2) dan 6 (enam) kelompok perlakuan (n=2 masing-masing), untuk membedakan konsentrasi ekstrak. Pengacakan dilakukan menggunakan randomisasi

seederhana menggunakan Software Microsoft Excel. Ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.) dengan pelarut Etanol 96% dan dibedakan dalam 6 (enam) konsentrasi, yaitu : 5%, 10%, 15%, 30%, 70% dan 95% ditambah kontrol.

Media kultur menggunakan Nutrient agar (M001-500G, Himedia, India), dibuat 5 (lima) media kultur untuk masing-masing konsentrasi, dan selanjutnya media kultur disimpan dalam *Laminar Air Flow* (LAF) selama 1x24 jam dengan suhu ruang 37°C. Peneliti melakukan swab pada karies lansia dan proses inokulasi dilakukan pada media kultur selanjutnya diinkubasi selama 1x24 jam dengan suhu ruang 37°C dalam *Laminar Air Flow* (LAF). Cakram disk (MN 827, Blank Disc, Alisphen, Macherey-Nagel) diletakkan pada posisi sentral media kultur dan ditetesi dengan ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.) menggunakan *micro pipet*. Selanjutnya diinkubasi kembali selama 2x24 jam dengan suhu ruang 37°C. Pengukuran zona bening dilakukan setelah inkubasi selesai dilakukan.

HASIL PENELITIAN

Pengukuran daya hambat daun kayu putih terhadap bakteri karies pada penelitian ini dilakukan dengan parameter uji, yaitu zona hambat (mm) dari masing masing perlakuan. Semakin besar zona hambat (zona bening) maka semakin besar kemampuan ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri karies gigi. Daya hambat yang digunakan sebagai nilai akhir adalah nilai rata-rata zona hambat dari 5 (lima) cawan petri masing-masing konsentrasi. Zona hambat menunjukkan sejauh mana

kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri yang diukur berdasarkan diameter terpanjang zona bening di sekitar cakram disk. Pada penelitian ini, aquadest digunakan sebagai kontrol negatif untuk mengetahui apakah pelarut mempengaruhi pertumbuhan bakteri yang menyebabkan zona hambat yang terbentuk. Kategori daya hambat dapat terbagi menjadi 5 (lima) kategori (Safitri et al., 2017), yaitu:

- a. Bila nilai kurang dari 5 mm: Daya hambat lemah
- b. Bila nilai 6 - 10 mm : Daya hambat sedang
- c. Bila nilai 11 - 20 mm : Daya hambat kuat
- d. Bila nilai lebih dari 20 mm : Daya hambat sangat kuat

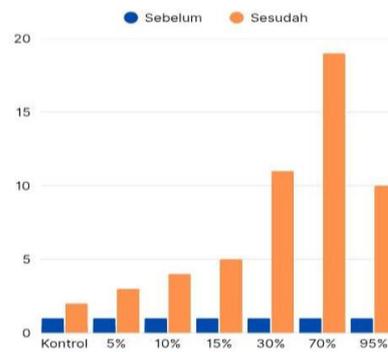
Hasil dari rata-rata zona hambat dari masing-masing konsentrasi ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.) dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Kayu Putih Terhadap Bakteri Karies

No.	Konsentrasi	Rata-rata Nilai Daya Hambat	Kategori Daya Hambat
1.	Kontrol	1,6 mm	Tidak aktif
2.	5%	3,2 mm	Lemah
3.	10%	3,8 mm	Lemah
4.	15%	5,0 mm	Lemah
5.	30%	10,8 mm	Sedang
6.	70%	18,8 mm	Kuat
7.	95%	10,2 mm	Sedang
	Rata-rata	7,63 mm	Sedang

Tabel 1 menjelaskan bahwa rata-rata respon daya hambat pertumbuhan bakteri tertinggi pada konsentrasi 70% dengan nilai rata-rata 18,8 mm dan termasuk kategori daya hambat kuat. Sedangkan konsentrasi 5% merupakan daya hambat terlemah dengan nilai rata-rata 3,2 mm. Hal yang menarik berdasarkan tabel di atas bahwa pada konsentrasi 95%, kekuatan daya hambat menurun signifikan. Rata-rata daya hambat ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra*

L.) dari seluruh konsentrasi adalah 7,63 (kategori sedang). Dinamika daya hambat ekstrak selain karena faktor konsentrasi, juga dapat disebabkan faktor lain diantaranya adalah kandungan senyawa antibakteri, dan jenis bakteri yang menjadi target (Jawetz, 2010) Hasil pengukuran daya hambat ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.) bila ditampilkan dalam bentuk diagram batang adalah sebagai berikut :



Gambar 1 Diagram Diameter Zona Hambat Terhadap Bakteri Karies

Hasil penelitian aktivitas antibakteri ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca leucadendra* L.) terhadap bakteri karies ditunjukkan dengan diagram batang pada gambar diatas. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin luas zona hambat yang terbentuk. Konsentrasi 70% merupakan konsentrasi maksimum karena daya hambat menurun bila konsentrasi ditambah (95%). Tampilan gambar hasil uji difusi cakram

didapatkan bahwa zona bening pada konsentrasi tinggi lebih luas dibandingkan konsentrasi rendah. Hal tersebut menunjukkan kesesuaian antara data kuantitatif dari diagram batang dengan visualisasi foto. Berikut adalah tampilan gambar hasil penelitian pada cawan petri daya hambat ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca leucadendra* L.) terhadap bakteri karies :

Konsentrasi	Kontrol	5%	10%	15%	30%	70%	95%
Sebelum perlakuan							
Sesudah perlakuan							

Gambar 2 Tampilan Hasil Zona Hambat Ekstrak Daun Kayu Putih

Uji Normalitas menunjukkan bahwa semua data mempunyai $p\text{-value} < 0,05$, yang berarti bahwa data terdistribusi tidak normal Hasil uji Normalitas daya hambat ekstrak

daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.) terhadap bakteri karies dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas Daya Hambat Ekstrak Daun Kayu Putih Terhadap Bakteri Karies

Konsentrasi	$p\text{-value}$
-------------	------------------

Kontrol	0.00
5%	0,01
10%	0,02
15%	0,01
30%	0.00
70%	0,01
95%	0,02

Uji Wilcoxon menunjukkan bahwa ada perbedaan daya hambat pertumbuhan bakteri karies yang signifikan sebelum dan sesudah dilakukan aplikasi ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.)

dengan $p\text{-value} < 0,05$ pada semua konsentrasi, kecuali kontrol. Hasil uji Wilcoxon pada masing-masing konsentrasi ekstrak dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3 Hasil Uji Wilcoxon Daya Hambat Ekstrak Daun Kayu Putih Terhadap Bakteri Karies

Konsentrasi	Perlakuan	Rata-rata diameter zona hambat	$p\text{-value}$
Kontrol	Sebelum	1,0 mm	0.083
	Sesudah	1,6 mm	
5%	Sebelum	1,0 mm	0,041
	Sesudah	3,2 mm	
10%	Sebelum	1,0 mm	0,041
	Sesudah	3,8 mm	
15%	Sebelum	1,0 mm	0,041
	Sesudah	5,0 mm	
30%	Sebelum	1,0 mm	0.043
	Sesudah	10,8 mm	
70%	Sebelum	1,0 mm	0,041
	Sesudah	18,8 mm	
95%	Sebelum	1,0 mm	0,043
	Sesudah	10,2 mm	

PEMBAHASAN

Kesehatan mulut adalah bagian penting dari "penuaan sehat" karena berdampak pada kesehatan dan kualitas hidup seseorang secara keseluruhan. Menurut deklarasi Federasi Dunia Gigi (FDI) pada tahun 2016, kesehatan mulut sangat penting untuk berbicara, tersenyum, mengecap, mengunyah, dan berinteraksi dengan orang lain, dan

karenanya memengaruhi kualitas hidup, kesehatan, dan kesejahteraan secara keseluruhan. Penyakit mulut ini sering kali saling terkait dengan masalah sistemik dan penyakit periodontal, karies gigi, kehilangan gigi, xerostomia, kondisi prakanker serta kanker mulut adalah masalah kesehatan mulut yang umum pada orang lansia (Chan, 2021).

Saat ini, 96% orang lansia mengalami kerusakan gigi sepanjang hidup mereka, dan 1 dari 6 orang mengalami kerusakan gigi tanpa perawatan. Jumlah karies yang tidak dirawat sangat berbeda menurut ras atau etnis dan status kemiskinan. Orang dewasa kulit hitam non-Hispanik (29 persen) dan Meksiko Amerika (36%) berusia 65 tahun ke atas lebih dari dua kali lebih berisiko mengalami kerusakan gigi yang tidak dirawat daripada orang dewasa kulit putih non-Hispanik (14 persen). Selain itu, orang lansia yang hidup dalam kemiskinan setidaknya tiga kali lebih berisiko mengalami kerusakan gigi yang tidak dirawat daripada orang seusianya yang berpenghasilan lebih tinggi (33% versus 10%). Sebuah tinjauan survei yang dilakukan di antara orang dewasa yang rentan di sembilan negara bagian menemukan bahwa persentase orang dewasa yang tidak bisa berjalan dengan kerusakan yang tidak dirawat berkisar antara 25 dan 53 persen, dengan median 40 persen. Dari 2015 hingga 2016, 29% orang dewasa berusia 75 tahun ke atas mengalami karies permukaan akar gigi (Bethesda, 2021).

Tanaman obat daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.) sudah dimanfaatkan secara turun temurun oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan obat-obatan alami karena relatif lebih aman dibanding obat sintetis. Senyawa metabolit sekunder tumbuhan, yang terdiri dari molekul-molekul kecil khusus, memiliki struktur yang berbeda dan memiliki berbagai fungsi. Metabolit sekunder tumbuhan membantu

menemukan dan mengembangkan obat baru dan melindungi tumbuhan dari ancaman lingkungan. Flavonoid, Alkaloid, Triterpenoid, Tanin, Saponin, dan Steroid merupakan senyawa yang memiliki efek farmakologis (Khafid, 2023).

Perubahan nilai daya hambat yang signifikan, selain faktor konsentrasi, beberapa faktor-faktor seperti sensitivitas organisme, kondisi inkubasi, kecepatan difusi agar dan senyawa aktif yang tidak larut sempurna dapat mempengaruhi kekuatan daya hambat (Rodiah, 2022). Bakteri kariogenik terdiri dari bakteri gram positif dan negatif. Beberapa penelitian menyatakan bahwa *Streptococcus* mutans merupakan bakteri kariogenik dominan yang ditemukan pada karies gigi. Namun pada karies gigi terdapat juga bakteri gram negatif yang memiliki *Lipopolysaccharide* (LPS), merupakan komponen khas dari membrane luar bakteri gram negatif. Lingkungan asam yang dihasilkan oleh bakteri memicu proses demineralisasi pada email dan menginvasi dentin melalui tubulus dentinalis sehingga menyebabkan terbentuknya lesi karies (Satrio, 2023)

Metode ekstraksi daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.) yang digunakan pada penelitian ini ialah maserasi. Maserasi adalah salah satu metode ekstraksi dengan merendam serbuk simplisia atau tumbuhan berkhasiat yang belum diolah ke dalam cairan penyaring tanpa menggunakan proses pemanasan. Teknik maserasi disebut juga ekstraksi

dingin. Keberhasilan maserasi sangat mempengaruhi uji daya hambat penelitian. Faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi adalah suhu operasi, kecepatan pengadukan, ukuran, bentuk, dan kondisi partikel padat, jenis, dan jumlah pelarut (Anggista, 2019). Pelarut Etanol 96% digunakan sebagai pelarut karena merupakan senyawa polar yang mudah menguap dan dapat menarik senyawa polar maupun non polar. Flavonoid, alkaloid, dan saponin bersifat polar, sedangkan terpenoid bersifat non polar (Ramadhani, 2024).

Kandungan utama daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.) adalah cineol 1.8 dimana kandungan ini memiliki banyak manfaatnya yaitu di bidang medis dan farmasi seperti antiseptik, insektisida dan vermifuge, decongestant, expectorant, serta obat analgesik penghilang nyeri (Mumtazy, 2020). Sineol menghambat 16 dari 18 strain bakteri yang diuji, termasuk *Staphylococcus aureus*, *Bacillus sp.*, *Citrobacter sp.*, *Escherichia coli*, *Klebsiella sp.*, *Salmonella sp.*, strain *Vibrio kolera*, dalam metode difusi cakram yang distandarisasi dan metode pengenceran. Konsentrasi hambat minimum (KHM) cineole terhadap sebagian besar patogen adalah 6,7 µl/ml. 1,8-sineol bukan hanya sebagai agen mukolitik dan spasmolitik namun juga memiliki sifat antioksidan dan anti-inflamasi yang kuat. Dalam beberapa mekanisme, 1,8-sineol dapat menghambat produksi radikal oksigen serta sejumlah sitokin dan mediator

inflamasi lainnya (Juergens, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca Laucadendra* L.) menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam menghambat pertumbuhan bakteri karies pada lanjut usia. Daya hambat yang ditunjukkan meningkat seiring dengan konsentrasi ekstrak, dengan konsentrasi optimum (70%) memberikan zona hambat terbesar dan dikategorikan dalam daya hambat kuat. Hal ini menunjukkan potensi besar daun kayu putih sebagai agen antibakteri alami dalam pencegahan karies gigi pada populasi lanjut usia yang rentan terhadap masalah kesehatan gigi. Sebagai alternatif solusi, pemanfaatan daun kayu putih dalam bentuk sediaan alami seperti obat kumur, gel topikal, atau pasta gigi herbal dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai terapi preventif yang aman, ekonomis, dan berbasis kearifan lokal.

DAFTAR PUSTAKA

Agus Wibowo, M., Ardiningsih, P., Jayuska, A., Kimia, J., Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., Tanjungpura, U., & Ilmu Kelautan, J. (2023). Karakterisasi Minyak Atsiri Daun Kayu Putih (*Melaleuca leucadendra*) Kota Pontianak dan Aktivitasnya Terhadap *Streptococcus mutans* Characterization of The essential oil of Eucalyptus Leaves (Melaleuca

- leucadendra) from Pontianak City and Its Activity Again. *Jurnal ILMU DASAR*, 24(2), 121.
- Anggista, G. (2019). Penentuan Faktor Berpengaruh Pada Ekstraksi Rimpang Jahe Menggunakan Extraktor Berpengaduk. *Gema Teknologi*, 20(3).
- Bethesda. (2021). Oral Health Across the Lifespan: Older Adults. In *Oral Health in America: Advances and Challenges*.
- Chan, A. K. Y. (2021). Common Medical and Dental Problems of Older Adults: A Narrative Review. *Geriatrics*, 6(3).
- Charissa, O. (2021). *Gambaran tekanan darah lanjut usia (lansia) di Sentra Vaksinasi Covid-19 Universitas Tarumanagara Jakarta*. 3(2), 361-368.
- Febriza, Moch. A., Adrian, Q. J., & Sucipto, A. (2021). Penerapan Ar Dalam Media Pembelajaran Klasifikasi Bakteri. *Jurnal BIOEDUIN : Program Studi Pendidikan Biologi*, 11(1), 10-18.
<https://doi.org/10.15575/bioeduin.v11i1.12076>
- Hakim, R. I., Wilson, W., & Darmawati, S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Ethanol Daun Kayu Putih (Melaleuca leucadendron L.) terhadap Pertumbuhan Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) Antibacterial Test Activities of White Wood Ethanol Extract (Melaleuca leucadendron L.) on Growth. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus*, 2, 109-115.
- Indonesian Ministry Of Health Development Policy Board. (2023). Indonesian Health Survey (Survei Kesehatan Indonesia) 2023. *Ministry of Health*, 1-68.
- Irfan, N., Nurani, L. H., Guntarti, A., Salamah, N., & Edityaningrum, C. A. (2022). Analisis Profil Minyak Atsiri Daun Kayu Putih (Melaleuca leucadendra L.) dan Produk di Pasaran. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*, 10(3), 754-762.
<https://doi.org/10.22146/jfaps.5785>
- Jawetz, M. (2010). *Mikrobiologi Kedokteran*. Salemba Medika.
- Juergens, U. R. (2014). Anti-inflammatory Properties of the Monoterpene 1.8-cineole: Current Evidence for Co-medication in Inflammatory Airway Diseases. *Researchgate*.
- Khafid, A. (2023). Uji Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat sebagai Obat Tradisional. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 8(1).
- Lianah, W. (2021). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Seledri (Apium Graveolens L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Actinomyces sp. dan Lactobacillus acidophilus*. 6.
- Mangesa, R. (2021). Pemanfatan Daun Kayu Putih Dalam Pembuatan Hand Sanitizer. *Jurnal Biologi Science and*

- Education*, 10(2), 158-167.
- Mayasari, U., & Sapitri, A. (2019). Uji AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN SEREH WANGI (*Cymbopogon Nardus*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus mutans*. *Klorofil*, 3(2), 15-19.
- Monzote, L., Scherbakov, A. M., Scull, R., Satyal, P., Cos, P., Shchekotikhin, A. E., Gille, L., & Setzer, W. N. (2020). Essential oil from *melaleuca leucadendra*: Antimicrobial, antikinoplastid, antiproliferative and cytotoxic assessment. *Molecules*, 25(23). <https://doi.org/10.3390/molecules25235514>
- Mumtazy, M. R. (2020). Pra Desain Pabrik Minyak Kayu Putih dari Daun Kayu Putih. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2).
- Mumtazy, M. R., Amelia, S. T. W., Wiguno, A., & Kuswandi, K. (2021). Pra Desain Pabrik Minyak Kayu Putih dari Daun Kayu Putih. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v9i2.57406>
- Norlita, W., Isnaniar, & Anggraeni, V. (2023). Peran Orang Tua dalam Upaya Pemeliharaan Kesehatan Gigi terhadap Kejadian Karies Gigi pada Anak Usia 6-9 Tahun di SDN 169 Pekanbaru. *Jurnal Kesehatan As-Shiha*, 3(2), 70-88.
- Oktavia Dewi, Herniwanti, N. R. et al. (2022). *Jurnal Pengabdian Kesehatan Komunitas (Journal of Community Health Service)*. 1, 259-267.
- Ramadhani, M. A. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Berbagai Ekstrak Tanaman Herbal Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Journal of Research in Pharmacy*, 4(1).
- Rehena, Z., & Kalay, M. (2020). Hubungan Pengetahuan dan Kebiasaan Menggosok Gigi dengan Kejadian Karies Gigi pada Siswa SD Negeri 5 Waai Kabupaten Maluku Tengah. 10-14.
- Riset Kesehatan Dasar. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes* (p. hal 156).
- Rodiah, S. A. (2022). Test The Inhibition of Beringin Leaf Extract(*Ficus benjamina L.*) Against The Growthof *Candida albicans* in Vitro. *Serambi Biologi*, 7(4), 318-325.
- Safitri, G., Wibowo, M. A., & Idiawati, N. (2017). Uji aktivitas antibakteri ekstrak kasar buah Asam paya (*Eleiodoxa conferta* (Griff.) Buret) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thypi*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 6(1), 17-20.
- Salma, N. (2022). Perbandingan Efektifitas Antimikroba Ekstrak Etanol Siwak Berbagai Konsentrasi Terhadap Bakteri *Actinomyces* spp. *הארץ*, 33(8.5.2017), 2003-2005.
- Sari, M., Jannah, N. F., Kedokteran, F., Universitas, G., Surakarta, M., & Korespondensi, P. (2021). *Gambaran Pengetahuan*

- Kesehatan Gigi Mulut , Perilaku Kesehatan Gigi Mulut , dan Status Gigi Lansia di Panti Wreda Surakarta Description of Oral Health Knowledge , Oral Health Behavior , and Dental Status of the Elderly at Panti Wreda Surakarta Hasil Riset.* 3(2), 86-94.
- Satrio, R. et al. (2023). Isolasi dan karakterisasi bakteri kariogenik pada pasien yang terdiagnosis pulpitis. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 35(1).
- S.Morita, I. N. P. P. (2021). *Peningkatan Pengetahuan Kesehatan Gigi dan Mulut pada Lansia dengan Promosi Kesehatan Metode Demonstrasi.* 10(November), 26-31. <https://doi.org/10.18196/di.v10i1.11311>
- Suhartini, S., Iswati, R. S., Pain, W. F., & Scale, R. (2023). Efektivitas Ekstrak Daun Kayu Putih (*Melaleuca leucadendra*) Terhadap Penurunan Respon Nyeri Tumbuh Gigi pada Bayi Usia 6-9 Bulan. *Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian*, 3010-3015.
- T. Kartika et al. (2024). *Hubungan Pengetahuan Dan Perilaku Pemeliharaan Kesehatan Gigi Dan Mulut Dengan Pengalaman Karies Pada Lansia Di Posyandu Lansia Desa Sodonghilir Kabupaten Tasikmalaya.* 5(1), 16-21.
- Torry, F. R., & Dompeipen, E. J. (2019). *I Solasi , K Arakterisasi S Ineol D Ari M Inyak K Ayu P Utih a Sal M Aluku U Ntuk S Ediaan F Itofarmaka.* 4-5.
- World Health Organization. (2022). Global oral health status report. In *Who*, (Vol. 57, Issue 2).
- World Health Organization. (2024). *Ageing and health.* IN WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Yanti, B., Priyanto, H., & Zulfikar, T. (2020). *Sosialisasi Waspada Infeksi Corona Virus Pada Lansia Di Panti Jompo Rumoh Seujahtra.* 67-72.