



Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175

Selfi Yana^a, Dianita Febrina Leswara^{a,1*}, Nofran Putra Pratama^{a,2}

^a Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Jl. Siliwangi, Ringroad Barat, Sleman, 55293, Indonesia

¹febrina.leswara@gmail.com; ²nofranputrapratama@gmail.com

*corresponding author

ABSTRACT

ARTICLE INFO

Background: Oral health is a vital aspect of overall well being, however, there are dental caries remains a widespread issue often caused by *Streptococcus mutans* infection. This bacteria plays a role in plaque formation and enamel demineralization. The use of synthetic antibacterials such as chlorhexidine is quite effective, but has side effects if used long term, so safer natural alternatives are needed. Longan leaves (*Dimocarpus longan* L.) are known to contain bioactive compounds such as flavonoids, tannins, and phenols which have the potential to be antibacterial.

Objective: To determine the antibacterial activity of ethanol extract of longan leaves against the growth of *Streptococcus mutans* bacteria.

Method: This study used the maceration extraction method with 70% ethanol solvent to obtain ethanol extract of longan leaves. The extract was then tested for its secondary metabolite content through phytochemical screening, and was made in three concentrations (20%, 30%, and 40%) to test its antibacterial activity against *Streptococcus mutans* bacteria using the well diffusion method. Observations were made by measuring the diameter of the inhibition zone, and the data were analyzed to evaluate the antibacterial potential of the extract.

Research Results: The results of the phytochemical screening test showed that the ethanol extract of longan leaves positively contained flavonoids, alkaloids, saponins, tannins, and steroids. The average diameter of the inhibition zone against *Streptococcus mutans* bacteria at concentrations of 20%, 30%, and 40% was 21.1 mm, 22.3 mm, and 23.9 mm, respectively, with a very strong inhibition category and a positive control at a concentration of 0.2% of 20.9 mm with a strong inhibition category.

Conclusion: Ethanol extract of longan leaves has antibacterial activity against *Streptococcus mutans* at concentrations of 20%, 30%, and 40% with increasing inhibition as the concentration increases. The 40% concentration showed the largest inhibition zone compared to 20% and 30%, but did not exceed the positive control of 0.2% chlorhexidine.

Article history

Received: 20 April 2026

Revised: 26 April 2026

Accepted: 04 May 2026

Keywords

Antibacterial

Longan Leaves

Streptococcus mutans



I. Pendahuluan

Kesehatan gigi dan mulut mencerminkan kondisi optimal dari jaringan keras seperti gigi dan tulang, serta jaringan lunak seperti gusi dan mukosa rongga mulut, yang terbebas dari infeksi, peradangan, maupun gangguan fungsi dan estetika. Aspek ini memiliki peran penting dalam menjaga kualitas hidup, mengingat gangguan pada rongga mulut tidak hanya menimbulkan rasa sakit dan ketidaknyamanan, tetapi juga dapat memengaruhi kemampuan berbicara, mengunyah, bahkan kepercayaan diri seseorang [1]. Berdasarkan data terbaru *World Health Organization* (WHO) tahun 2022, diperkirakan 3,5 miliar orang di seluruh dunia mengalami berbagai gangguan kesehatan gigi dan mulut [2]. Di Indonesia, hasil survei kesehatan menunjukkan 56,9% masyarakat mengalami gangguan kesehatan gigi dan mulut.

Karies gigi merupakan salah satu gangguan kesehatan gigi dan mulut yang ditandai dengan kerusakan patologis pada jaringan keras gigi termasuk lapisan yang meliputi enamel, dentin, dan sementum, yang umumnya dipicu oleh aktivitas mikroorganisme dalam lingkungan mulut. Proses ini menghasilkan asam yang secara bertahap menyebabkan demineralisasi struktur gigi, sehingga lapisan pelindungan gigi melemah [3]. Beberapa cara dilakukan untuk mengurangi prevalensi penyakit karies gigi, diantaranya yaitu dengan menambahkan zat kimia maupun bahan herbal yang memiliki sifat antibakteri ke dalam obat kumur dan pasta gigi. Beberapa senyawa kimia yang umum digunakan adalah klorheksidin, triklosan, dan fluoride [4].

Klorheksidin dikenal sebagai salah satu agen antibakteri yang efektif, namun penggunaannya tidak lepas dari potensi efek samping, seperti gangguan pada indera pengecap, perubahan warna pada permukaan gigi, rasa nyeri di area mulut dan lidah, bahkan hingga menimbulkan sensasi mati rasa [5]. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan alternatif pengobatan yang lebih aman dan memiliki efek samping minimal. Salah satu pendekatan yang saat ini semakin banyak dikaji adalah pemanfaatan bahan-bahan alami yang mengandung senyawa aktif antibakteri, karena dinilai lebih ramah terhadap jaringan tubuh dan memiliki risiko toksisitas yang lebih rendah dibandingkan senyawa sintesis [6].

Tanaman kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) memiliki bagian daun yang kaya akan senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan senyawa fenolik yang menunjukkan aktivitas antimikroba yang signifikan. Meskipun secara tradisional daun ini sering diabaikan sebagai limbah pertanian, berbagai penelitian terkini membuktikan efektivitasnya sebagai agen antibakteri. Sebuah studi eksperimental yang dilakukan oleh Wijayanti mengungkapkan bahwa ekstrak etanol daun kelengkeng menunjukkan kemampuan inhibisi yang nyata terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. Hasil pengujian dengan metode difusi cakram menunjukkan zona hambat berturut-turut 17,5 mm, 21,25 mm, dan 20,75 mm pada konsentrasi 50%, 75%, dan 100%. Sementara itu, pengujian dengan teknik difusi agar menghasilkan zona hambat yang lebih besar yaitu 16 mm (kategori kuat), 17 mm (kategori kuat), dan 26,5 mm (kategori sangat kuat). Hasil ini menunjukkan bahwa daun kelengkeng bukan hanya mengandung senyawa aktif, tetapi juga memiliki aktivitas antibakteri yang nyata.

Lebih lanjut, penelitian oleh Chezar juga memperkuat urgensi pemanfaatan daun kelengkeng. Dalam uji terhadap *Propionibacterium acne*, ekstrak etanol daun kelengkeng menunjukkan aktivitas penghambatan diameter zona hambat sebesar 11,9 mm pada konsentrasi 17,5%, 13,3 mm pada konsentrasi 25%, dan 14 mm pada konsentrasi 50%, yang semuanya tergolong kuat. Sedangkan terhadap *Staphylococcus epidermidis*, zona hambat yang dihasilkan adalah 10,2 mm konsentrasi 17,5% (sedang), 11 mm konsentrasi 25% (kuat), dan 12,3 mm konsentrasi 50% (kuat). Temuan ini membuktikan bahwa daun kelengkeng memiliki spektrum aktivitas antibakteri yang luas dan cukup kuat terhadap berbagai jenis bakteri.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun kelengkeng terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Keterbaruan penelitian ini terletak

pada pengkajian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) terhadap *Streptococcus mutans* sebagai bakteri kariogenik utama, yang belum banyak dilaporkan pada penelitian sebelumnya. Penelitian ini juga mengintegrasikan analisis kandungan metabolit sekunder dengan pengujian daya hambat pada beberapa konsentrasi ekstrak serta membandingkannya dengan klorheksidin 0,2% sebagai kontrol positif, sehingga diharapkan menghasilkan data yang lebih komprehensif mengenai potensi daun kelengkeng sebagai kandidat bahan aktif antibakteri alami untuk aplikasi kesehatan gigi dan mulut.

2. Method

2.1. Alat Penelitian

Alumunium foil, autoclave (B-one), ayakan ukuran 40 mesh (Fomac), beaker glass (Iwaki), biological safety cabinet (BSC) (Daihan Labtech), batang pengaduk, cawan petri (Anumbra), corong (Iwaki), erlenmeyer 100 mL (Iwaki), gelas ukur 250 mL (Iwaki), Halogen Moisture Balance, Hotplate (IKA C-MAG HS-7) penangas air, inkubator (Mettler IN30), jangka sorong, jarum ose, kertas payung, labu ukur (Iwaki), lemari pendingin, mikropipet 20-200 μ L (Ohaus), oven (Mettler UN160), bunsen, pipet tetes, pipet ukur, propipet, spatula kayu, timbangan analitik (Ohaus), tabung reaksi beserta raknya, toples kaca besar, turbidimeter BD (Phoenixspec Nephelometer), vortex, wajan.

2.2. Bahan Penelitian

Aquadest, Cotton swab, daun kelengkeng, DMSO 10%, etanol 70% (Teknis), FeCl_3 1%, H_2SO_4 1%, HCl 2 N, klorheksidin 0,2% (Minosep), Mueller Hinton Agar (Himedia), NaCl 0,9%, Nutrient agar (Merck), pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, serbuk magnesium, *Streptococcus mutans* ATCC 25175, Yellow tip.

2.3. Determinasi Tanaman Kelengkeng

Identifikasi tanaman kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.

2.4. Persiapan Simplisia

- **Pembuatan Simplisia**

Daun yang dipilih adalah daun sehat berwarna hijau tua pada urutan ke-5 dan ke-6 dari tangkai. Daun dicuci bersih, dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 24 jam [7], kemudian dihaluskan dan diayak menggunakan mesh 40 hingga diperoleh serbuk simplisia yang homogen [8].

- **Pembuatan Ekstrak**

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Sebanyak 100 gram serbuk simplisia direndam dalam 1 L etanol selama tiga hari (3×24 jam) dengan pengadukan dua kali sehari, kemudian dilakukan remaserasi selama 1×24 jam dengan pelarut baru. Filtrat hasil maserasi disaring dan diuapkan menggunakan penangas air bersuhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental [9].

2.5. Uji Kadar Air Ekstrak

Ekstrak yang dihasilkan diuji kadar airnya menggunakan alat moisture analyzer [10].

2.6. Uji Organoleptik

Dilakukan uji karakteristik organoleptiknya dari segi warna, bentuk, bau, dan rasa [11].

2.7. Skrining Fitokimia

- **Alkaloid**

Sebanyak 500 mg ekstrak etanol daun kelengkeng ditambahkan 5 mL HCl 2N, lalu dipanaskan dan didinginkan. Larutan dibagi ke tiga tabung reaksi dan masing-masing ditetesi pereaksi Mayer, Wagner, dan Dragendorff untuk menguji alkaloid. Reaksi positif ditunjukkan dengan endapan putih/kuning (Mayer), coklat (Wagner), atau jingga (Dragendorff) [12].

- **Flavonoid**

Sebanyak 500 mg ekstrak etanol daun kelengkeng dilarutkan dalam 5 mL etanol dan dipanaskan selama lima menit, lalu ditambahkan 1 mL HCl 2N dan 0,2 g serbuk magnesium. Reaksi positif flavonoid ditandai perubahan warna menjadi merah, kuning, atau jingga [13].

- **Saponin**

Sebanyak 500 mg ekstrak dilarutkan dalam 1 mL aquadest hangat, dikocok hingga berbuih, lalu didiamkan. Buih setinggi 1–10 cm yang bertahan ± 10 menit menunjukkan adanya saponin [14].

- **Tanin**

Sebanyak 500 mg ekstrak ditetesi tetes FeCl_3 1%. Warna hitam kebiruan menandakan hasil positif terhadap tanin [14].

- **Steroid/Terpenoid**

Sebanyak 500 mg ekstrak dicampur dengan kloroform, asam asetat anhidrat, lalu ditambahkan H_2SO_4 pekat. Warna merah atau ungu menunjukkan terpenoid, dan warna hijau menunjukkan steroid [14].

2.8. Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan terhadap *Streptococcus mutans* ATCC 25175 menggunakan metode difusi sumuran pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Kultur *S. mutans* diremajakan terlebih dahulu di media Nutrient Agar, kemudian dibuat suspensi dalam larutan NaCl 0,9% dan distandarisasi dengan densitas setara McFarland 0,5 ($1,5 \times 10^8$ CFU/mL). Sebanyak 100 μL suspensi bakteri diinokulasikan secara merata ke permukaan media MHA. Selanjutnya, dibuat tiga sumuran berdiameter 6 mm dibuat pada tiap cawan menggunakan cork borer, lalu diisi dengan 50 μL ekstrak etanol daun kelengkeng. Inkubasi cawan uji dilakukan selama 24 jam pada suhu 37°C.

2.9. Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan software SPSS versi 26. Data diameter zona hambat diuji normalitasnya dengan uji *Shapiro-Wilk*, dan homogenitas varians diuji menggunakan *Levene's* test. Jika data terdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji *One-Way ANOVA* untuk mengetahui perbedaan antar kelompok. Apabila ditemukan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), maka dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Difference*). Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas atau homogenitas, maka digunakan uji *Kruskal-Wallis*. Penilaian daya hambat ekstrak diklasifikasikan berdasarkan kriteria yaitu lemah (< 5 mm), sedang (6–10 mm), kuat (11–20 mm), dan sangat kuat (> 21 mm) [15].

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Pemilihan etanol 70% didasarkan pada kemampuannya untuk melarutkan senyawa polar dan

semi-polar secara optimal [16]. Maserasi dilakukan selama tiga hari dengan pengadukan secara berkala setiap 6 jam sekali selama 5 menit dengan tujuan menjamin seluruh permukaan simplisia kontak dengan pelarut, sehingga mempercepat waktu pelarutan senyawa aktif [17]. Untuk memaksimalkan proses penyarian senyawa aktif, dilakukan proses remaserasi selama 24 jam. Proses remaserasi ini penting karena masih terdapat senyawa metabolit sekunder yang mungkin belum terekstraksi secara optimal pada tahap perendaman pertama [18]. Dengan metode ini, diharapkan perolehan ekstrak menjadi lebih maksimal. Seluruh maserat diuapkan menggunakan penangas air pada suhu 40°C, hingga diperoleh ekstrak kental. Suhu ini dipilih untuk menghindari kerusakan senyawa zat aktif, sehingga diperoleh ekstrak kental yang lebih stabil [19]. Ekstrak kental yang diperoleh kemudian ditimbang untuk menghitung nilai rendemennya. Nilai rendemen merupakan parameter penting yang menunjukkan efisiensi ekstraksi dan banyaknya senyawa aktif yang berhasil diambil dari simplisia [20]. Pada penelitian ini, rendemen yang diperoleh sebesar 45,63%, nilai ini menunjukkan bahwa daun kelengkeng memiliki kandungan metabolit sekunder yang banyak dan proses ekstraksi yang dilakukan cukup efektif. Nilai ini juga sudah memenuhi standar minimal rendemen dalam Farmakope Herbal Indonesia, yaitu tidak kurang dari 15,0%. Kadar air pada ekstrak perlu diperhatikan karena kadar air yang terlalu tinggi dapat mempengaruhi stabilitas ekstrak, mempercepat pertumbuhan mikroorganisme, dan memicu kerusakan senyawa aktif. Selain itu, kadar air yang rendah seperti 2% menunjukkan bahwa proses penguapan pelarut telah berlangsung dengan baik dan ekstrak yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik [21].

Karakteristik fisik ekstrak diamati melalui pengujian kualitatif, salah satunya uji organoleptik terhadap ekstrak etanol daun kelengkeng dengan pengamatan berupa rasa, bentuk, warna dan bau ekstrak etanol daun kelengkeng. Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kelengkeng memiliki bentuk kental, berwarna coklat kehijauan dengan bau khas, dan rasa pahit. Hasil ini sejalan dengan karakteristik ekstrak etanol daun kelengkeng yang telah dilaporkan sebelumnya oleh Wijayanti (2022) yang menunjukkan bahwa warna khas dan aroma tajam pada daun kelengkeng berasal dari senyawa fitokimia yang terkandung di dalamnya, terutama flavonoid, fenol, tanin dan saponin.

Setelah dilakukan uji organoleptik ekstrak, pengujian selanjutnya yaitu skrining fitokimia ekstrak guna mendeteksi keberadaan metabolit sekunder yang berpotensi memiliki aktivitas antibakteri. Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mendeteksi kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid. Hasil skrining fitokimia pada penelitian ini menunjukkan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti (2022) yang mengidentifikasi adanya semua kelompok senyawa tersebut dalam daun kelengkeng. Hasil serupa juga diperoleh dari studi Faizin *et al.*, (2025), yang menyatakan bahwa ekstrak daun kelengkeng mengandung flavonoid, saponin, tanin, serta alkaloid. Hal tersebut menguatkan kesimpulan bahwa tanaman ini memiliki komposisi fitokimia yang potensial sebagai sumber senyawa metabolit sekunder.

Berdasarkan temuan tersebut dilakukan penelitian untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelengkeng terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan menggunakan metode difusi sumuran, suatu teknik yang dipilih berdasarkan keunggulannya dalam memberikan hasil yang praktis dan memungkinkan pengamatan langsung terhadap zona hambat yang terbentuk. Metode ini memfasilitasi distribusi senyawa uji secara homogen dalam media agar, sehingga memungkinkan pertumbuhan bakteri baik di permukaan maupun bagian dalam media, sekaligus menghasilkan zona hambat yang jelas dan terukur secara akurat. Desain penelitian melibatkan dua kelompok utama: kelompok perlakuan yang menggunakan ekstrak dengan variasi konsentrasi 20%, 30%, dan 40% serta kelompok kontrol yang terdiri dari kontrol positif klorheksidin 0,2% yang merupakan senyawa antiseptik yang telah teruji mampu menghambat pertumbuhan bakteri rongga mulut melalui interaksi

dengan dinding sel bakteri yang bermuatan negatif sehingga menyebabkan peningkatan permeabilitas membran dan kematian sel [24]. Kontrol negatif digunakan DMSO 10% yang berfungsi sebagai pelarut ekstrak yang akan diuji [25].

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa ekstrak etanol daun kelengkeng pada konsentrasi 20%, 30%, dan 40% menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Hasil rata-rata diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi berturut-turut sebesar 21,1 mm, 22,3 mm dan 23,9 mm yang termasuk dalam kategori hambatan sangat kuat. Data ini juga mengkonfirmasi adanya hubungan antara peningkatan konsentrasi ekstrak dengan perluasan zona hambat yang dihasilkan, dimana konsentrasi 40% menunjukkan diameter zona hambat yang paling optimal. Hasil ini mengindikasikan bahwa kenaikan konsentrasi ekstrak menyediakan lebih banyak senyawa bioaktif yang mampu merusak integritas sel bakteri melalui berbagai mekanisme, termasuk destabilisasi dinding sel, gangguan proses metabolik intraseluler, dan kerusakan membran sel yang berujung pada lisis sel [26]. Aktivitas antibakteri yang tinggi tersebut diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder yang teridentifikasi melalui skrining fitokimia, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid.

Data diameter zona hambat yang diperoleh dilakukan analisis statistik menggunakan SPSS versi 26 untuk mengevaluasi perbedaan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelengkeng terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada berbagai variasi konsentrasi. Tahap awal analisis meliputi uji normalitas dengan hasil signifikansi ($p > 0,05$) yang mengkonfirmasi bahwa distribusi data normal. Uji selanjutnya yaitu uji homogenitas varians yang juga menunjukkan hasil signifikansi ($p > 0,05$), mengindikasikan keseragaman varians antar kelompok atau dengan kata lain data bersifat homogen. Pemenuhan kedua asumsi parametrik ini memungkinkan dilakukannya uji *One-Way ANOVA*. Hasil uji *One-Way ANOVA* menunjukkan hasil tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0,05$) antar kelompok uji. Hasil tersebut menunjukkan bahwa meskipun terdapat variasi numerik pada diameter zona hambat antar konsentrasi, perbedaan tersebut tidak mencapai tingkat signifikansi statistik. Temuan ini menunjukkan bahwa dalam rentang konsentrasi yang diuji, peningkatan kadar ekstrak tidak memberikan pengaruh yang bermakna secara statistik terhadap aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri, meskipun secara visual terlihat kecenderungan peningkatan zona hambat seiring dengan kenaikan konsentrasi.

Hasil diameter zona hambat ekstrak etanol daun kelengkeng konsentrasi 20%, 30%, dan 40% menunjukkan nilai zona hambat yang lebih besar jika dibandingkan dengan Klorheksidin 0,2%. Sementara itu, hasil uji statistika menunjukkan tidak terjadi perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak pada konsentrasi 20%, 30%, 40% dan Klorheksidin 0,2% adalah sama dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Jika ditinjau lebih lanjut, potensi antibakteri Klorheksidin 0,2% masih lebih baik dibandingkan dengan ekstrak etanol daun kelengkeng. Hal tersebut dapat dilihat dengan membandingkan konsentrasi senyawa yang diujikan. Konsentrasi sebesar 0,2%, Klorheksidin menunjukkan aktivitas antibakteri yang hampir setara dengan kemampuan antibakteri ekstrak konsentrasi 20%, 30%, 40%.

Aktivitas antibakteri yang tinggi tersebut diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder yang teridentifikasi melalui skrining fitokimia, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Mengacu pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Chezar *et al.*, (2025), daun kelengkeng mengandung berbagai senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid yang telah terbukti memiliki mekanisme kerja antibakteri. Alkaloid bekerja dengan menghalangi sintesis peptidoglikan di dinding sel bakteri, sehingga mengganggu integritas dinding sel dan menyebabkan kematian bakteri [28]. Sementara itu, flavonoid berinteraksi dengan protein dan fosfolipid membran sel mikroba, menyebabkan kebocoran membran dan gangguan fungsi sel [29]. Adapun saponin, dengan kemampuannya menurunkan tegangan permukaan, dapat meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga komponen intraseluler penting dapat keluar dan

mengganggu kelangsungan hidup bakteri [30]. Tanin memberikan efek antibakteri dengan menginaktivasi adhesin, enzim, dan protein transpor pada membran, serta menyebabkan terganggunya struktur dinding sel, yang pada akhirnya mengarah pada lisis dan kematian bakteri [31]. Steroid juga berperan dengan mengganggu struktur lipid membran sel melalui interaksi langsung, yang menyebabkan perubahan bentuk, melemahnya kekuatan membran, dan terjadinya lisis sel mikroorganisme. Kombinasi dari mekanisme kerja tersebut saling memperkuat efek antibakteri yang lebih menyeluruh, yaitu menghambat pertumbuhan, merusak struktur sel, hingga menyebabkan lisis bakteri [32]. Oleh karena itu, meskipun tidak ada perbedaan bermakna secara statistik antara konsentrasi yang diuji, keberadaan senyawa metabolit sekunder ini tetap berkontribusi secara nyata terhadap aktivitas antibakteri yang diamati, sekaligus memperkuat potensi ekstrak etanol daun kelengkeng sebagai kandidat bahan alami antimikroba terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

3.1 Gambar dan Tabel

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng

Uji Organoleptik	Hasil
Warna	Coklat Pekat
Bentuk	Kental
Rasa	Pahit
Bau	Khas

Tabel 2. Hasil Uji Skrining Fitokimia

Golongan Senyawa	Hasil
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Saponin	+
Tanin	+
Steroid	+

Keterangan:

(+) : Mengandung senyawa uji

(-) : Tidak mengandung senyawa uji

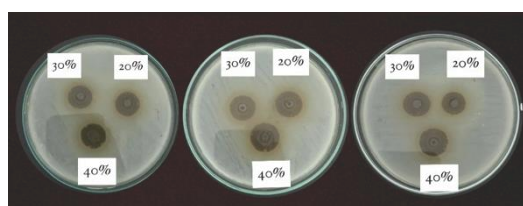
Tabel 3. Hasil Diameter Zona Hambat pada Bakteri *Streptococcus mutans*

Kelompok Perlakuan	Konsentrasi (%)	Rata-rata (mm)± SD	Kekuatan Daya Hambat
Ekstrak	20	21,07 ± 0,52	Sangat Kuat
	30	22,34 ± 1,19	Sangat Kuat
	40	23,96 ± 1,37	Sangat Kuat
Kontrol Positif	0,2	20,93 ± 1,56	Kuat
Kontrol Negatif	10	0	Lemah

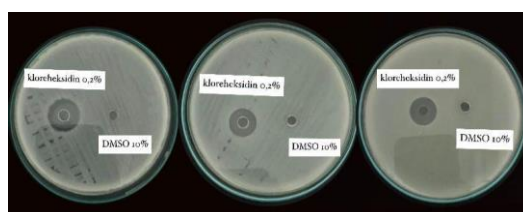
Tabel 4. Hasil Analisis Statistika Bakteri *Streptococcus mutans*

Uji Normalitas (<i>Shapiro-Wilk</i>)	Uji Homogenitas (<i>Levene's</i>)	Uji <i>One Way ANOVA</i>
0,363 ^a		
0,241 ^a	0,320 ^b	0,058 ^c
0,637 ^a		
0,122 ^a		

Keterangan: a: Data terdistribusi normal, b: Data homogen, c: Data tidak berbeda signifikan



Replikasi 1 Replikasi 2 Replikasi 3

Gambar 1. Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng

Replikasi 1 Replikasi 2 Replikasi 3

Gambar 2. Zona Hambat Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

4. Kesimpulan

Ekstrak etanol daun kelengkeng mengandung senyawa aktif yang mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara sangat kuat pada konsentrasi 20%, 30%, dan 40%. Hasil ini menunjukkan bahwa daun kelengkeng memiliki potensi besar sebagai bahan antibakteri alami dalam formulasi produk kesehatan mulut.

Referensi

- [1] K. T. Sumadewi and S. Harkitasari, "Edukasi kesehatan gigi dan mulut serta cara menggosok gigi pada anak sekolah dasar di Banjar Bukian, Desa Pelaga," *J. WMMJ Warmadewa Minesterium Med. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2023, [Online]. Available: <https://www.ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/wmmj/article/view/6162>
- [2] M. Gente and A. Adam, "Konsep Kesehatan Gigi dan Mulut: Sebuah Kajian Epistemologi," *J. Rev. Pendidik. dan Pengajaran*, vol. 8, no. 1, pp. 1325–1329, 2025.
- [3] L. Listrianah, R. A. Zainur, and L. S. Hisata, "Gambaran Karies Gigi Molar Pertama Permanen pada Siswa-Siswi Sekolah Dasar Negeri 13 Palembang Tahun 2018," *JPP (Jurnal Kesehat. Poltekkes Palembang)*, vol. 13, no. 2, pp. 136–149, 2019.

- [4] P. W. Parama, I. D. M. Sukrama, and S. A. Handoko, "Uji efektifitas antibakteri ekstrak buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* in vitro," *Bali Dent. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 45–52, 2019, doi: 10.51559/bdj.v3i1.136.
- [5] V. K. Sugiaman, E. J. Viando, and N. Pranata, "Aktivitas antibakteri ekstrak daun mangga gedong terhadap *Streptococcus mutans*: Studi eksperimental," *J. Kedokt. Gigi Univ. Padjadjaran*, vol. 35, no. 2, p. 134, 2023, doi: 10.24198/jkg.v35i2.46933.
- [6] Niken, A. C. Telambanua, and R. N. Yusuf, "Eksplorasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Aktif Ekstrak Daun Pala (*Myristica fragrans*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karies Gigi Secara In Vitro," *J. Kesehat. Saintika Meditory*, vol. 7, no. 2, 2024.
- [7] L. Wulandari, D. R. Noviriana, and N. Kristiningrum, "Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan fraksi daun gempol (*Nauclea orientalis* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*," *J. Ilm. Farm.*, vol. 18, no. 1, pp. 1–12, 2022.
- [8] C. Anam, "Extraction of ginger oleoresin (*Zingiber officinale*) study of material size, solvent, time and temperature," *J. Pertan. MAPETA*, vol. 12, no. 2, pp. 101–110 (in Indonesian), 2010, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/148105-ID-none.pdf>
- [9] I. W. G. A. Prasetya, G. . G. Putra, and L. P. Wrasati, "Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Maserasi terhadap Ekstrak Kulit Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai Sumber Antioksidan," *J. Rekayasa Dan Manaj. Agroindustri*, vol. 8, no. 1, p. 150, 2020, doi: 10.24843/jrma.2020.v08.i01.p15.
- [10] N. Salamah and E. Widyasari, "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kelengkeng (*Euphoria longan* (L.) Steud.) Dengan Metode Penangkapan Radikal Antioxidant Activity of Methanolic Extract of Longan (*Euphoria longan* (L.) Steud.) Leaves Using 2,2'-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl," *Phartmaciana*, vol. 5, no. 1, pp. 25–34, 2015.
- [11] Y. C. Sambode, H. E. I. Simbala, and E. M. Rumondor, "Penentuan Skrining Fitokimia, Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Umbi Bawang Hutan (*Eleutherine americana* Merr)," *J. Pharmacon*, vol. 11, pp. 1389–1394, 2022.
- [12] B. Muthmainnah, "Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum* L.) Dengan Metode Uji Warna," *Media Farm.*, vol. 13, no. 2, pp. 36–41, 2019.
- [13] I. Nurjannah, B. Ayu, A. Mustariani, and N. Suryani, "Skrining Fitokimia dan Uji Antibakteri Ekstrak Kombinasi Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) dan Kelor (*Moringa oleifera* L.) Sebagai Zat Aktif pada Sabun Antibakteri," *Spin*, vol. 4, no. 1, pp. 23–36, 2022, doi: 10.20414/spin.v4i1.4801.
- [14] M. Chezhar, S. Hasnuddin, and C. Dewi, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*," *J. Pharm. Mandala Waluya*, vol. 4, no. 1, 2025.
- [15] N. L. A. P. Winastri, H. Muliasari, and E. Hidayati, "Aktivitas Antibakteri Air Perasan Dan Rebusan Daun Calincing (*Oxalis corniculata* L.) Terhadap *Streptococcus mutans*," *Ber. Biol. J. Ilmu-ilmu Hayati*, vol. 19, no. 2, 2020, doi: 10.14203/beritabiologi.v19i2.3786.
- [16] Rahmadhani, A., & Hanwar, D. (2024). Optimasi Ekstraksi Antosianin Daun Jati (*Tectona grandis* linn.) dan Aktivitas Antioksidannya. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 7(2), 1–23.
- [17] Pongsapan, A. D., Prayoga, D. K., Hisan, A. K., Rambli, S. E. G., Edy, H. J., & Abdullah, S. S. (2024). Uji Kandungan dan Aktivitas Antioksidan Ekstak Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae*) sebagai Kandidat Zat Aktif Sunscreen. *Pharmacy Medical Journal*, 7(1), 10–17.
- [18] Amalia, P. R., Rohama, & Audina, M. (2022). Profil Kromatografi dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Fraksi Aquadest Daun Kalangkala (*Litsea angulata*. Blum) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Tinctura*, 4(1), 18–27. <https://doi.org/10.35316/tinctura.v4i1.2301>
- [19] Ulvia, R., Pratama, N. P., & Nurjanah, B. (2024). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Total (*Citrus aurantifolia*). *Journal of Pharmaceutical*, 2(2), 100–113.
- [20] Senduk, T. W., Montolalu, L. A. D. Y., & Dotulong, V. (2020). Rendemen Ekstrak Air Rebusan Daun Tua Mangrove (*Sonneratia alba*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, 11(1), 9. <https://doi.org/10.35800/jpkt.11.1.2020.28659>

- [21] Wijaya, A., & Noviana. (2022). Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Berdasarkan Perbedaan Metode Pengeringan. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(2), 185–199.
- [22] Wijayanti, A. A. T. (2022). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L) Terhadap *Escherichia coli* Menggunakan Metode Disk Diffusion Dan Agar Diffusipn. In *Perpustakaan Universitas Anwar Medika*. <http://repository.uam.ac.id/id/eprint/537/>
- [23] Faizin, F. A., Rahmawati, R. P., & Khudzaifi, M. (2025). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) dalam Sediaan Mouthwash Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 5(3), 1054–1072.
- [24] Kusuma, Y., Pinatih, K. J. P., & Hendrayana, M. A. (2019). Efek Sinergis Kombinasi Chlorhexidine dan Alkohol Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *E-Jurnal Medika*, 8(3), 11–13.
- [25] Pratiwi, I., Lindawati, N. Y., & Murtisiwi, L. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi Etil Asetat Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantiifolia* (Chrism. & Panz.) Swingle.) terhadap Bakteri *Salmonella typhi*. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 2(1), 1–6.
- [26] Achmad, M. N., Stevany, A., Masengi, R., Posangi, J., Mambo, C. D., & Binahong, D. (2024). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap *Streptococcus mutans* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Bios Logos Accredited by Ministry of Research, Technology and Higher Education No. 105/E/KPT/2022*, 14(3), 1–13.
- [27] Chezar, M., Hasnuddin, S., & Dewi, C. (2025). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 4(1).
- [28] Ramadhani, M. A., Nadifah, S. D., Putri, N. A., & Sulastri. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Berbagai Ekstrak Tanaman Herbal Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Journal of Research in Pharmacy*, 4(1), 199–210.
- [29] Pisacha, I. M., Safutri, W., & Rahayu, K. W. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi*, 2(2), 68–74. <http://journal.aisyahuniversity.ac.id/index.php/JFA>
- [30] Syafdila, R., Riza, A., Rusdy, H., & Hasibuan, P. S. (2023). Daya Antibakteri *Streptococcus Mutans* Menggunakan Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) urban). *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 3(12), 4117–4126.
- [31] Sarijowan, T. P. D., Bodhi, W., & Lebang, J. S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Afrika Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Pharmacon*, 11(4), 342–343.
- [32] Nurmaulawati, R., & Andani, Y. (2024). Uji Antibakteri Ekstrak Buah Ranti Hijau (*Solanum nigrum* L) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pengembangan Ilmu Dan Praktik Kesehatan*, 3(3), 37–48.