



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 3 Tahun 2025 Page 1054-1072

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) dalam Sediaan *Mouthwash* Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

Fadli Akbar Faizin¹, Riana Putri Rahmawati^{2✉}, Muhamad Khudzaifi³

Universitas Muhammadiyah Kudus

Email: rianaputri@umkudus.ac.id^{2✉}

Abstrak

Daun kelengkeng memiliki khasiat sebagai antioksidan, antikanker dan antibakteri. Flavanoid, alkaloid, tanin, dan saponin adalah metabolit sekunder daun ini yang membantu menghentikan pertumbuhan bakteri. Menggunakan mouthwash daun kelengkeng sebagai pengganti mouthwash beralkohol yang memiliki efek samping dalam jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelengkeng dalam sediaan mouthwash terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi daun kelengkeng adalah etanol 70%. Setelah ekstraksi dilakukan skrining fitokimia yang meliputi uji flavanoid, uji tanin, uji saponin dan uji alkaloid. Untuk membuat sediaan mouthwash, konsentrasi ekstrak daun kelengkeng yang digunakan adalah 0%, 5%, 15%, dan 25%. Selain uji antibakteri, sediaan mouthwash dilakukan pula uji fisikokimia yang meliputi uji organoleptik, uji pH, uji kejernihan, uji bobot jenis dan uji viskositas. Pengujian antibakteri dilakukan dengan difusi cakram. Hasil penelitian pada formulasi mouthwash dari ekstrak daun kelengkeng menunjukkan mutu fisik organoleptik, kejernihan, bobot jenis dan viskositas sediaan yang baik, sedangkan uji pH pada formula F0 melebihi syarat pH sediaan mouthwash. Pada pengujian aktivitas antibakteri sediaan mouthwash didapatkan nilai zona hambat yaitu pada F0 2,5 mm; F1 4,66 mm; F2 7,33 mm; F3 9,16 mm; dan kontrol positif 10,16 mm.

Kata Kunci: *Daun Kelengkeng, Antibakteri, Mouthwash*

Abstract

Longan leaves have properties as antioxidants, anticancer and antibacterial. Flavanoids, alkaloids, tannins, and saponins are secondary metabolites of these leaves that help stop bacterial growth. Using longan leaf mouthwash as a substitute for alcoholic mouthwash which has long-term side effects. This study aims to determine the antibacterial activity of ethanol extract of longan leaves in mouthwash preparations against *Streptococcus mutans* bacteria. The solvent used in longan leaf extraction is 70% ethanol. After extraction, phytochemical screening was carried out which included flavonoid tests, tannin tests, saponin tests and alkaloid tests. To make mouthwash preparations, the concentrations of longan leaf extract used were 0%, 5%, 15%, and 25%. In addition to antibacterial tests, mouthwash preparations were also subjected to physicochemical tests which included organoleptic tests, pH tests, clarity tests, specific gravity tests and viscosity tests. Antibacterial testing was carried out by disc diffusion. The results of the study on the formulation of mouthwash from longan leaf extract showed good organoleptic physical quality, clarity, specific gravity and viscosity of the preparation, while the pH test on the F0 formula exceeded the pH requirements of the mouthwash preparation. In the antibacterial activity test of the mouthwash preparation, the inhibition zone values were obtained at F0 2.5 mm; F1 4.66 mm; F2 7.33 mm; F3 9.16 mm; and positive control 10.16 mm.

Keywords: *Longan Leaves, Antibacterial, Mouthwash*

PENDAHULUAN

Tanaman kelengkeng dengan nama ilmiah *Dimocarpus longan* L. banyak digemari dan dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Hal tersebut karena buah kelengkeng memiliki rasa manis dan memiliki vitamin C yang bagus. Selain di Indonesia, tanaman kelengkeng banyak ditemukan di wilayah Asia Tenggara lainnya (Amrulloh, 2022). Kelengkeng di Tiongkok telah digunakan secara tradisional untuk kesehatan dengan dikombinasikan tanaman obat lain. Kelengkeng dimanfaatkan untuk menyehatkan darah, menenangkan jiwa, menghilangkan rasa lelah serta untuk mengatasi gangguan jantung dan limpa. Daun kelengkeng dilaporkan memiliki manfaat untuk menghambat radikal bebas dan juga memiliki potensi untuk memproduksi asam ellagik. Ekstrak minyak daun kelengkeng dapat dimanfaatkan sebagai antikanker karena memiliki potensi signifikan terhadap sel kanker UACC62 atau melanoma (Shahrajabian et al., 2020).

Daun kelengkeng memiliki potensi besar untuk kesehatan akan tetapi banyak masyarakat yang mengabaikannya. Daun kelengkeng memiliki kandungan senyawa bioaktif dalam produk kesehatan. Daun kelengkeng dilaporkan memiliki kandungan senyawa kimia berupa flavanoid, tanin dan saponin. Senyawa kimia tersebut didapatkan setelah dilakukan skrining fitokimia pada ekstrak daun kelengkeng (Shahrajabian et al., 2020). Ekstrak berasal

dari tumbuhan yang memiliki warna hijau memiliki kandungan flavanoid. Metabolit sekunder folifenol berupa flavanoid inilah menjadi tanda adanya aktivitas antivirus dan antibakteri (Khudzaifi et al., 2024).

Bakteri *Streptococcus mutans* diklasifikasikan sebagai bakteri gram positif. Karena sifatnya yang non motil, *S. mutans* tidak dapat bergerak. Bakteri ini dikenal sebagai anaerob fakultatif karena dapat tumbuh dan berkembang baik dengan atau tanpa oksigen. Bakteri ini berbentuk bulat, terorganisir dengan baik, dan tidak menghasilkan spora, yang memiliki diameter sekitar 1 hingga 2 μm . Pada temperatur antara 18 hingga 40 derajat celsius merupakan temperatur pertumbuhan bakteri ini. Banyak gigi berlubang pada manusia yang mengandung bakteri ini. Jika tidak diobati, bakteri ini dapat menyebabkan gigi berlubang. (M. S. Sinaga et al., 2022).

Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023, Prevalensi karies masyarakat Indonesia usia ≥ 3 tahun sebesar 82,8%. Masih banyak masyarakat Indonesia yang melakukan gosok gigi pada waktu yang salah, hanya 6,2% yang melakukan gosok gigi dengan tepat. Waktu yang tepat untuk gosok gigi adalah setelah sarapan dan sebelum tidur (Kemenkes RI, 2023). Tingginya kasus karies gigi di Indonesia disebabkan oleh rendahnya kesadaran untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut. Terlalu sering mengonsumsi makanan yang banyak mengandung karbohidrat. Makanan instan juga berperan dalam terjadinya karies gigi (Theresia et al., 2023).

Mouthwash atau obat kumur merupakan sebuah larutan yang biasa digunakan sebagai *oral hygiene*. Penggunaan *mouthwash* dinilai lebih efektif dibandingkan dengan menyikat gigi. Membersihkan gigi dengan *mouthwash* akan lebih efektif karena dapat menjangkau area yang tidak dapat dijangkau oleh sikat gigi. Sediaan *mouthwash* dinilai lebih baik dibanding dengan sikat gigi karena praktis dibawa kemana-mana. Selain untuk mencegah infeksi, *mouthwash* berguna untuk menghilangkan bau tak sedap pada mulut (Syahrul et al., 2023). Dalam kehidupan sehari-hari masyarakat dominan menggunakan *mouthwash* beralkohol. *Mouthwash* dengan alkohol memiliki efek samping yang merugikan. Mulut menjadi kering, bau mulut akibat kurangnya produksi air liur dan risiko terjadi kerusakan pada gigi merupakan efek samping jangka panjang penggunaan *mouthwash* beralkohol (Asridiana & Thioritz, 2020).

Penelitian mengenai aktivitas antibakteri daun kelengkeng dari fraksi etil asetat yang menghasilkan bahwa konsentrasi terbesar 800 mg/mL menghasilkan zona hambat 6,3 mm pada bakteri *S. aureus* dan 4,0 mm pada bakteri *E. coli*. Konsentrasi terkecil pada penelitian tersebut (25 mg/mL) menghasilkan zona hambat 1,7 mm pada bakteri *S. aureus* sedangkan

pada *E. coli* sebesar 0,7 mm (Arifin et al., 2020). Penelitian lain yang meneliti terkait perbandingan ekstrak etanol daun kelengkeng menggunakan 2 metode. Pengujian metode difusi cakram pada konsentrasi 50% memiliki zona hambat 17,5 mm, konsentrasi 75% sebesar 21,25 mm, dan konsentrasi 100% sebesar 20,75 mm. Pengujian menggunakan metode difusi agar diperoleh data bahwa zona hambat pada konsentrasi 50% sebesar 16 mm, konsentrasi 75% sebesar 17 mm, dan konsentrasi 100% sebesar 26,5 mm (Wijayanti, 2022).

Metode difusi adalah metode yang menggunakan kertas cakram dalam menentukan sensitivitas antimikroba. Mudah dalam penggunaan dan memiliki fleksibilitas yang tinggi dalam memilih agen yang akan diuji adalah salah satu kelebihan dari pengujian menggunakan pengujian ini. Hasil ukur metode ini adalah diameter area jernih pada media. Semakin besar diameter area jernih yang dihasilkan maka semakin efektif sampel menjadi agent antimikroba (Fitriana et al., 2020).

Dengan potensi daun kelengkeng sebagai agen antibakteri, belum ada penelitian yang dilakukan untuk menjadikannya *mouthwash* herbal. *Mouthwash* herbal dirancang untuk mengurangi efek samping *mouthwash* beralkohol. Oleh karena itu, aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) dalam sediaan *mouthwash* diuji terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram. Untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, konsentrasi ekstrak daun kelengkeng yang digunakan adalah 5%, 15%, dan 25%.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental laboratorium. Untuk mengetahui perbandingan konsentrasi ekstrak daun kelengkeng 0%, 5%, 15%, dan 25% pada formulasi obat kumur yang paling berpengaruh dalam menekan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan menggunakan metode difusi cakram, penelitian ini dilakukan secara kuantitatif. Mekanisme kerja obat kumur diuji dengan melihat zona hambat. Hasil dari teknik ini adalah zona hambat, yang menunjukkan bahwa tidak ada bakteri yang tumbuh. (Rahmawati et al., 2021). Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Kudus. Populasi dari penelitian ini adalah daun kelengkeng segar sebanyak 2 kg yang diperoleh Desa Plosorejo, Kecamatan Tawangharjo, Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. Sampel merupakan sebagian dari populasi yang akan diteliti. Sampel dari penelitian ini adalah serbuk kering daun kelengkeng sebanyak 700 gram.

Eksperimen laboratorium digunakan untuk mendapatkan metode pengumpulan data untuk penelitian ini. Observasi adalah teknik yang digunakan. Pengamatan langsung terhadap formulasi sediaan obat kumur dengan kemampuan mencegah pertumbuhan bakteri digunakan untuk observasi. Penelitian ini menggunakan metodologi *cross-sectional*. Variabel *independen* dan *dependen* akan dinilai pada waktu yang sama. Mengingat ada empat formula yang akan diuji, hal ini dilakukan untuk menghemat waktu. Hubungan antara aktivitas dan konsentrasi dapat dilihat secara langsung dengan menggunakan teknik *cross-sectional* yang telah disuspensikan dengan biakan bakteri selanjutnya ditunggu kurang lebih 1-5 menit yang bertujuan untuk memastikan bahwa bakteri telah terserap kedalam media. Selanjutnya letakkan kertas cakram yang telah direndam kedalam berbagai konsentrasi sampel, kontrol positif (mouthwash merek "x") dan kontrol negatif (aquadest) keatas media. Lakukan inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C dan lakukan replikasi sebanyak tiga kali bertujuan untuk mendapatkan nilai rata-rata aktivitas daya hambat yang terbentuk.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah hot plate, stirer, *rotary evaporator*, viskometer brookfield, *moisture balance*, *waterbath*, pH meter, timbangan analitik, gelas beaker, gelas ukur, erlenmeyer, pipet tetes, pipet ukur, pro pipet, *luminar air flow*, sendok tanduk, batang pengaduk, piknometer, blender, kain flanel, aluminium foil, tabung reaksi, penjepit kayu, oven, autoklaf, kertas cokelat, kertas putih dan hitam, cawan petri, jarum ose, bunsen, sarung tangan, botol kemasan, cawan porselin, kaca objek, penggaris, lidi kapas steril. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelengkeng (*Morinda citrifolia* L.), aquadest, etanol 70%, gliserin, propilenglikol, sorbitol, papermint oil, natrium benzoat, bubuk Mg, HCl, FeCl₃, pereaksi mayer dan dragendorff, CH₃COOH, H₂SO₄, media *Tryptic Soy Agar* (TSA), kertas cakram/*paper disc*, BaCl₂.2H₂O, NaCl, bakteri *Streptococcus mutans*, dan obat kumur merek "X". Terdapat data kualitatif dan kuantitatif dari penelitian ini. Data kualitatif dari pengujian meliputi viskositas, pH, berat jenis, homogenitas, kejernihan, dan organoleptik. Hasil observasi tersebut akan ditampilkan dalam bentuk tabel sebagai data deskriptif (Rahayu et al., 2022). Data kuantitatif dari uji antibakteri akan diolah dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas dari SPSS versi 25. Uji normalitas dan homogenitas memenuhi syarat apabila $p > 0,05$. Setelah data didistribusikan pada normalitas dan homogenitas, uji *one-way* ANOVA dapat dilakukan. Uji dilakukan guna melihat apakah ada perbedaan aktivitas hambat bakteri antara konsentrasi ekstrak dan kontrol dengan syarat nilai $p < 0,05$. Setelah itu, uji *Post Hoc* LSD dilakukan dengan nilai p

< 0,05, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara konsentrasi ekstrak dan kontrol (Shelin et al., 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Determinasi Tanaman

Hasil dari determinasi tanaman pada penelitian ini menunjukkan bahwa daun yang digunakan berasal dari tanaman kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.). Hal tersebut diperkuat oleh hasil determinasi yang dilakukan oleh Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan dengan nomor 090/Lab.Bio/B/II/2025. Hasil determinasi tanaman kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) adalah sebagai berikut 1b – 2b – 3b – 4b – 12b – 13b – 14b – 17b – 18b – 19b – 20b – 21b – 22b – 23b – 24b – 25b – 26b – 27a – 28b – 29b – 30b – 31a – 32a – 33b – 35a – 36d – 37b – 38b – 39b – 41b – 42b – 44b – 45b – 46e – 50b – 51b – 53b – 54b – 56b – 58b – 59d – 72b – 73b – 74a – 75b – 76a – 77a – 78b – 103c – 104b – 106a – 107a – 108b – 109a – 110b – 115a – 116b – 117b – 118c Sapindaceae 1b – 2b – 4a – 5b – 7b – 8b – 9a – 10a – 11a – 12b – 19b – 20b – 21b *Dimocarpus* 1a *Dimocarpus longan* Lour.

Hasil Simplisia dan Uji Kadar Air

Daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 40°C selama 24 jam dan diuji kadar air dengan *moisture balance*. Penyusutan simplisia dapat dilihat pada tabel 1 dan kadar air simplisia pada tabel 2.

Tabel 1. Penyusutan Simplisia

Berat daun segar	Berat simplisia kering	% Susut pengeringan
2 kg	920 g	46%

Berdasarkan tabel 1 berat daun segar sebanyak 2 kg dikeringkan dengan metode oven pada suhu 40°C selama 24 jam. Hasil simplisia kering yang diperoleh dari 2 kg daun segar sebanyak 920 gram. Berdasar hasil tersebut diketahui bahwa presentase penyusutan sebesar 46%.

Tabel 1. Kadar Air Simplisia

Alat	Berat	% Kadar air	Syarat
<i>Moisture balance</i>	5 g	5,71%	≤ 10%

Berdasarkan tabel 2 pengujian kadar air sebanyak 5 gram serbuk simplisia kering yang dilakukan menggunakan *moisture balance*. Hasil kadar air yang diperoleh sebesar 5,71% dan sesuai dengan syarat kadar air simplisia yaitu $\leq 10\%$.

Hasil Ekstraksi

Hasil penelitian diperoleh data bahwa 700 gram serbuk simplisia daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) yang dimaserasi dengan etanol 70% sebagai pelarut dengan total 14 liter (7 liter maserasi dan 7 liter remaserasi) menghasilkan ekstrak kental sebanyak 287 gram. Berdasar hasil tersebut presentase rendemen sebesar 41% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Ekstraksi Dengan Metode Maserasi

Serbuk simplisia	Jenis pelarut dan total	Jenis ekstrak	Berat ekstrak	% Rendemen
700 gram	Etanol 70% (14 L)	Ekstrak kental	287 gram	41%

Uji Bebas Etanol

Ekstak kental yang diperoleh dari penelitian ini berwarna coklat dan memiliki bau khas, selanjutnya dilakukan uji bebas etanol. Hasil uji bebas etanol dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Bebas Etanol

Perlakuan	Nama ekstrak	Hasil
Sampel + 1 ml asam asetat + 1 ml asam sulfat	Ekstrak daun kelengkeng (<i>Dimocarpus longan</i> L.)	Tidak tercium aroma ester

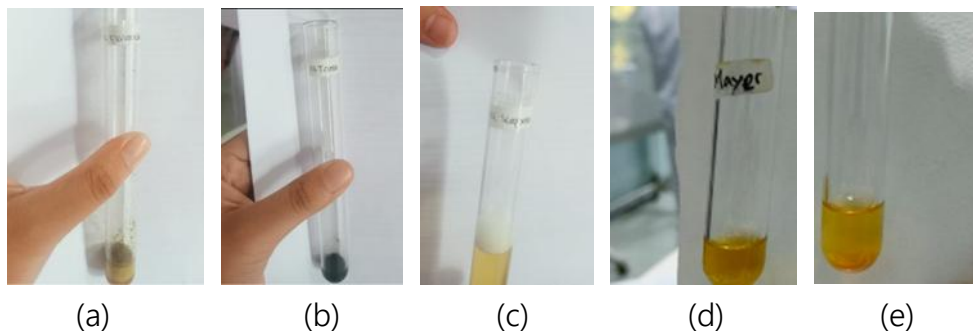
Berdasarkan tabel 4 hasil uji bebas etanol pada penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) setelah dilakukan pengujian dengan metode esterifikasi telah bebas dari pelarut etanol 70%. Hal tersebut ditunjukkan dengan tidak tercium aroma ester setelah perlakuan pada ekstrak daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.).

Skrining Fitokimia

Ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) yang telah kental kemudian dilakukan skrining fitokimia secara kualitatif untuk mengetahui adanya kandungan senyawa pada ekstrak. Pengujian skrining fitokimia yang dilakukan meliputi uji senyawa flavanoid, tanin, saponin dan alkaloid.

Tabel 5. Hasil Skining Fitokimia

No	Golongan senyawa	Perlakuan	Warna awal	Hasil Pengamatan	Ket.
1	Flavanoid	Ekstrak + serbuk Mg + HCl pekat	Coklat kehitaman	Warna merah muda	Positif (+)
2	Tanin	Ekstrak + FeCl ₃	Coklat kehitaman	Warna hijau gelap	Positif (+)
3	Saponin	Ekstrak + aquadest + HCl 2N	Coklat kehitaman	Busa stabil	Positif (+)
4	Alkaloid	Ekstrak + mayer	Coklat kehitaman	Endapan putih	Positif (+)
		Ekstrak + dragendorff	Coklat kehitaman	Endapan kuning	Positif (+)



Gambar 1 Hasil uji skrining fitokimia (a) uji flavanoid (b) uji tanin (c) uji saponin (d) uji alkaloid reagen mayer (e) uji flavanoid uji dragendorff

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) mengandung senyawa flavanoid, tanin, saponin, dan alkaloid. Pada gambar 1 merupakan dokumentasi hasil skrining fitokimia ekstrak daun kelengkeng.

Uji Fisikokimia Sediaan

Pengujian karakteristik fisikokimia dilakukan untuk memastikan sediaan yang telah dibuat memenuhi persyaratan. Pengujian karakteristik fisikokimia *mouthwash* ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) dilakukan dengan menguji 4 formula. Pengujian karakteristik fisikokimia yang dilakukan meliputi uji organoleptik, uji pH, uji kejernihan, uji bobot jenis dan uji viskositas.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati secara langsung meliputi warna, aroma, rasa dan homogenitas dari sediaan *mouthwash*. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik

<i>Moutwash</i>	Pengamatan			
	Warna	Aroma	Rasa	Bentuk
F0	Bening	Mint	Manis agak pedas	Bentuk
F1	Kecoklatan	Mint	Manis dengan sedikit kelat	Bentuk
F2	Coklat kehitaman	Mint	Asam kelat	Bentuk
F3	Coklat kehitaman	Mint	Asam kelat	Bentuk

Keterangan= F0: Formula *mouthwah* tanpa ekstrak

F1: Formula *mouthwash* dengan 5% ekstrak

F2: Formula *mouthwash* dengan 15% ekstrak

F3: Formula *mouthwash* dengan 25% ekstrak

Hasil dari uji yang dilakukan meliputi warna, aroma, rasa dan bentuk dengan hasil semua formula memiliki aroma dan bentuk yang sama yaitu mint dengan bentuk cair. Rasa pada F0 manis agak sedikit pedas, F1 manis dengan sedikit rasa pahit, sedangkan F2 dan F3 memiliki rasa yang pahit. Warna yang dihasilkan F0 bening karena tidak terdapat campuran ekstrak, pada F1 berwarna kecoklatan sedangkan F2 dan F3 berwarna coklat kehitaman. Semakin banyak ekstrak yang ditambahkan warna sediaan akan semakin coklat dengan sedikit kehitaman.

Uji Kejernihan/ Uji Homogenitas

Uji kejernihan atau homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hasil sediaan larutan jernih dan bebas dari pengotor. Hasil uji dapat dilihat pada tabel 7

Tabel 3. hasil Uji Kejernihan

<i>Mouthwash</i>	Hasil Pengamatan	Ket.
F0	Jernih – Homogen	MS
F1	Jernih – Homogen	MS
F2	Jernih – Homogen	MS
F3	Jernih – Homogen	MS

Keterangan= TMS : Tidak Memenuhi Syarat

MS : Memenuhi Syarat

- F0 : Formula *mouthwash* tanpa ekstrak
- F1 : Formula *mouthwash* dengan 5% ekstrak
- F2 : Formula *mouthwash* dengan 15% ekstrak
- F3 : Formula *mouthwash* dengan 25% ekstrak

Hasil pengamatan uji kejernihan atau homogenitas yang dilakukan pada keempat formula *moutwash* diperoleh hasil bahwa keempat formula jernih dan dan homogen serta bebas pengotor maupun gumpalan-gumpalan.

Uji pH

Uji pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui nilai asam basa pada sediaan *mouthwash*. Nilai batas pH merupakan salah satu parameter penting untuk menentukan kelayakan formula *mouthwash*. Hasil uji pH dapat dilihat pada tabel 8

Tabel 4. Hasil Uji pH

<i>Mouthwash</i>	Replikasi			Rata-rata	Ket.
	1	2	3		
F0	7,13	7,13	7,13	7,13	TMS
F1	6,04	6,04	6,04	6,04	MS
F2	5,74	5,74	5,75	5,74	MS
F3	5,65	5,66	5,64	5,65	MS

Syarat pH mouthwash 5-7 (Djafar et al., 2021)

Keterangan= TMS : Tidak Memenuhi Syarat

MS : Memenuhi Syarat

F0 : Formula *mouthwash* tanpa ekstrak

F1 : Formula *mouthwash* dengan 5% ekstrak

F2 : Formula *mouthwash* dengan 15% ekstrak

F3 : Formula *moutwash* dengan 25% ekstrak

Hasil uji pH menunjukkan pada F0 memiliki nilai rata-rata pH sebesar 7,13. Pada hasil uji F1 menunjukkan nilai rata-rata pH sebesar 6,04. Pada hasil uji F2 menunjukkan nilai rata-rata pH sebesar 5,74. Pada hasil uji F3 menunjukkan nilai rata-rata pH sebesar 5,65. Syarat *mouthwash* yang baik memiliki rentan pH 5-7 sehingga dapat disimpulkan F1, F2, dan F3 memenuhi syarat pH sediaan *mouthwash*, sedangkan F0 terlalu basa untuk sediaan *mouthwash*.

Uji Bobot Jenis

Uji bobot jenis dilakukan bertujuan untuk mengetahui berat jenis sediaan *mouthwash* sehingga diperoleh formula sediaan yang ideal. Pengukuran bobot jenis dilakukan menggunakan piknometer. Hasil bobot jenis dapat dilihat pada tabel 9 dan tabel 10

Tabel 5. Hasil Uji Dengan Piknometer

<i>Mouthwash</i>	Pikno kosong (g)	Pikno + air (g)	Pikno + ekstrak (g)	ρ air @ 25°C (g/ml)
F0	17,9727	42,9625	44,2164	0,9971
			44,2163	
			44,2163	
F1	17,9727	42,9625	44,2976	0,9971
			44,2973	
			44,2970	
F2	17,9727	42,9625	44,3569	0,9971
			44,3569	
			44,3567	
F3	17,9727	42,9625	44,3813	0,9971
			44,3810	
			44,3809	

Tabel 6. Hasil Uji Bobot Jenis

<i>Mouthwash</i>	Replikasi			Rata-rata	Ket.
	1	2	3		
F0	1,0501	1,0501	1,0501	1,0501	MS
F1	1,0534	1,0534	1,0534	1,0534	MS
F2	1,0558	1,0558	1,0558	1,0558	MS
F3	1,0568	1,0568	1,0568	1,0568	MS

Syarat bobot jenis sediaan *mouthwash* 1,012 – 1,072 g (Anisa, 2020)

Keterangan = TMS : Tidak Memenuhi Syarat

MS : Memenuhi Syarat

F0 : Formula *mouthwash* tanpa ekstrak

F1 : Formula *mouthwash* dengan 5% ekstrak

F2 : Formula *mouthwash* dengan 15% ekstrak

F3 : Formula *mouthwash* dengan 25% ekstrak

Pengujian bobot jenis dilakukan menggunakan piknometer dengan menimbang piknometer kosong, piknometer + air dan piknometer + sediaan *mouthwash*. Hasil pengujian bobot jenis setelah 3 kali replikasi mendapatkan hasil rata-rata F0 sebesar 1,0501 g/ml. Hasil pengujian pada F1 setelah 3 kali replikasi mendapatkan nilai rata-rata sebesar 1,0534. Hasil pengujian pada F2 setelah 3 kali replikasi mendapatkan nilai rata-rata sebesar 1,0558. Hasil pengujian pada F3 setelah 3 kali replikasi mendapatkan nilai rata-rata sebesar 1,0568. Syarat bobot jenis pada sediaan *mouthwash* yang baik berada dalam rentang 1,012 – 1,072 g. Berdasarkan syarat standar tersebut maka keempat formula memenuhi syarat bobot jenis.

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan dari sediaan *mouthwash*. Pengukuran viskometer dilakukan menggunakan alat viskometer brookfield. Hasil uji viskositas dapat dilihat pada tabel 11

Tabel 7. Hasil Uji Viskositas

<i>Mouthwash</i>	Replikasi			Rata-rata	Ket.
	1	2	3		
F0	2,80 cP	3,60 cP	2,70 cP	2,70 cP	MS
F1	5,00 cP	5,50 cP	4,70 cP	5,06 cP	MS
F2	6,30 cP	5,50 cP	6,60 cP	6,46 cP	MS
F3	6,70 cP	7,10 cP	7,10 cP	6,96 cP	MS

Syarat Viskositas *moutwash* < 7,25 cP (Ilyas et al., 2023)

Keterangan= TMS : Tidak Memenuhi Syarat

MS : Memenuhi Syarat

F0 : Formula *mouthwash* tanpa ekstrak

F1 : Formula *mouthwash* dengan 5% ekstrak

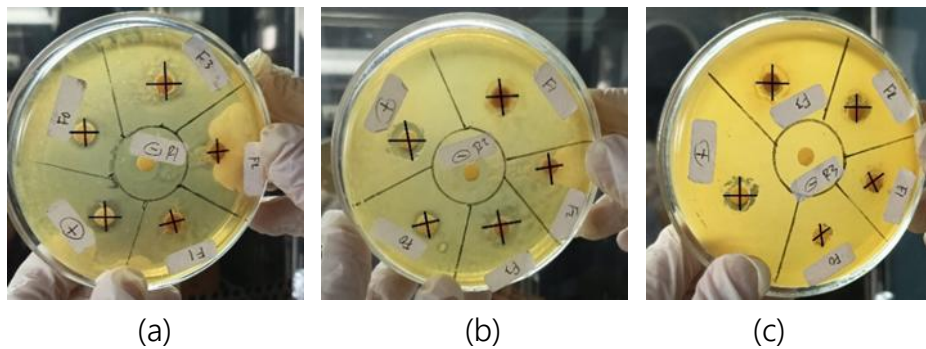
F2 : Formula *mouthwash* dengan 15% ekstrak

F3 : Formula *mouthwash* dengan 25% ekstrak

Hasil uji viskositas F0 memiliki rata-rata 2,70 cP; F1 memiliki rata-rata 5,06 cP; F2 memiliki rata-rata 6,46 cP dan F3 dengan rata-rata 6,96 cP. Syarat viskositas sediaan *mouthwash* adalah kurang dari 7,25 cP. Sehingga keempat formula *mouthwash* memenuhi persyaratan viskositas sediaan. Berdasarkan hasil yang telah didapat bahwa penambahan ekstrak daun kelengkeng dapat meningkatkan viskositas dari sediaan *mouthwash*.

Hasil Uji Antibakteri

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil uji aktivitas antibakteri dalam dilihat pada tabel 12 dan gambar 2



Gambar 2 Hasil Uji Antibakteri (a) replikasi 1 (b) replikasi 2 (c) replikasi 3

Tabel 8. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Cakram

Sampel	Diameter zona hambat (mm)			Rata-rata (mm)	Kategori
	R1	R2	R3		
F0	1,5	2,5	3,5	2,5	Lemah
F1	4	4,5	5,5	4,66	Lemah
F2	6	8,5	7,5	7,33	Sedang
F3	8	10	9,5	9,16	Sedang
Kontrol positif	7,5	11	12	10,16	Sedang
Kontrol negatif	0	0	0	0	Tidak ada

Keterangan = F0 : Formula *mouthwash* tanpa ekstrak

F1 : Formula *mouthwash* dengan 5% ekstrak

F2 : Formula *mouthwash* dengan 15% ekstrak

F3 : Formula *mouthwash* dengan 25% ekstrak

Kontrol Positif : *Mouthwash* merek "X"

Kontrol Negatif : Aquadest

R1 : Replikasi 1

R2 : Replikasi 2

R3 : Replikasi 3

Berdasarkan tabel 12 diketahui bahwa *mouthwash* dengan bahan aktif ekstrak daun kelengkeng dengan beberapa variasi memiliki zona hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Perlakuan dilakukan dengan 3 kali replikasi untuk melihat rata-rata zona hambat. F0 menunjukkan zona hambat dengan rata-rata 2,5 mm, F1 dengan rata-rata zona hambat

sebesar 4,66 mm, F2 dengan rata-rata zona hambat sebesar 7,33 mm dan F3 dengan rata-rata zona hambat sebesar 9,1. Zona hambat yang dihasilkan dari kontrol positif berupa *mouthwash* merek "X" memiliki rata-rata sebesar 10,16 mm sedangkan kontrol negatif berupa aquadest tidak terbentuk zona hambat bakteri. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun kelengkeng dapat digunakan sebagai alternatif bahan aktif dalam sediaan *mouthwash* karena memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan pada analisis ini adalah uji *Saphiro-Wilk* karena jumlah sampel < 50. Uji normalitas digunakan sebagai syarat untuk melakukan uji *One Way Anova*.

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas

	Formulasi	Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.
Diameter	F0	1.000	3	1.000
	F1	.964	3	.637
	F2	.987	3	.780
	F3	.923	3	.463
	K+	.907	3	.407

Berdasarkan tabel 13 diketahui bahwa semua perlakuan terdistribusi normal. Pada F0 (0% ekstrak) memiliki $p = 1.000$, F1 (5% ekstrak) memiliki nilai $p = 0.637$, F2 (15% ekstrak) memiliki nilai $p = 0.780$, F3 (25% ekstrak) memiliki nilai $p = 0.463$ dan K+ (*mouthwash* merek "X") memiliki nilai $p = 0.407$. Sedangkan K- (aquadest) tidak dimasukkan karena memiliki nilai 0 sehingga dihilangkan oleh sistem secara otomatis. Data dikatakan terdistribusi normal apabila nilai signifikansi $p > 0.05$.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa data telah homogen untuk selanjutnya dilakukan uji *One Way Anova*. Homogenitas sampel menjadi syarat untuk uji tersebut. Data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi $p > 0,05$.

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Diameter	Base On Mean	1.911	4	10	.185
	Based On Median	.458	4	10	.765
	Based On Median and With adjusted df	.458	4	4.380	.765
	Based on trimmed mean	1.761	4	10	.213

Berdasarkan tabel 14 diketahui bahwa data telah memehuni uji homogenitas karena nilai signifikasi $p > 0,05$. Oleh karena itu dapat dilanjutkan untuk dilakukan uji *One Way Anova*.

Uji *One Way Anova*

Analisis *One Way Anova* dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan yang antara kelompok formula dengan kontrol dalam menghambat bakteri.

Tabel 11. Hasil Uji Anova

	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
Between Groups	120.767	4	30.192	15.352	.000
Within Groups	19.667	10	1.967		
Total	140.433	14			

Berdasarkan tabel 15 diketahui bahwa terdapat perbedaan antara kelompok formulasi dengan kontrol dalam aktivitas antibakteri. Data dinyatakan terdapat perbedaan apabila nilai signifikasi $p < 0,05$. Pada tabel 4. 15 nilai signifikasi sebesar 0,000 sehingga dapat dilanjutkan untuk uji lanjutan berupa *Post Hoc LSD*.

Uji *Post Hoc LSD*

Uji lanjutan *Post Hoc LSD* dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan signifikan antara konsentrasi ekstrak pada formula dengan kontrol.

Tabel 12. Hasil Uji Post Hoc LSD

		Mean difference	Sig.
F0	F1	-2.16667	.088
	F2	-4.83333*	.002
	F3	-6.66667*	.000

	K+	-7.66667*	.000
F1	F0	2.16667	.088
	F2	-2.66667*	.042
	F3	-4.50000*	.003
	K+	-5.50000*	.001
F2	F0	4.83333*	.002
	F1	2.66667*	.042
	F3	-1.83333	.140
	K+	-2.83333*	.033
F3	F0	6.66667*	.000
	F1	4.50000*	.003
	F2	1.83333	.140
	K+	-1.00000	.403
K+	F0	7.66667*	.000
	F1	5.50000*	.001
	F2	2.83333*	.033
	F3	1.00000	.403

Keterangan = : Berbeda Bermakna
 : Berbeda Tak Bermakna

Berdasarkan tabel 16 diketahui bahwa beberapa kelompok terdapat perbedaan yang signifikan namun ada pula yang dinyatakan berbeda tetapi tidak signifikan. Nilai signifikansi $p < 0.05$ dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan sedangkan $p > 0.05$ terdapat perbedaan tetapi tidak signifikan. Tanda bintang (*) menunjukkan bahwa data memiliki perbedaan signifikan. Sebagai contoh pada kontrol positif memiliki perbedaan signifikan dengan F0, F1 dan F2 tetapi dengan F3 berbeda namun tidak signifikan.

Pembahasan

Berdasarkan uji analisis data pada tabel 13, tabel 14, tabel 15 dan tabel 16 diketahui hasil dari uji normalitas, homogenitas, *one way anova* dan *post hoc* LSD. Analisis data dilakukan dengan *software* SPSS versi 25. Analisis data yang dilakukan meliputi normalitas, homogenitas, *One Way Anova*, dan *Post Hoc* LSD. Uji normalitas dapat dilihat pada tabel 13 hasilnya. Uji normalitas dilakukan dengan *Shapiro-Wilk* dikarenakan jumlah sampel kurang dari 50. Uji normalitas terbagi menjadi 2 tipe yaitu *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*. Tipe *Kolmogorov-Smirnov* digunakan dalam uji normalitas apabila jumlah

sampel lebih dari 50, sedangkan uji *Shapiro-Wilk* digunakan dalam uji normalitas apabila jumlah sampel kurang dari 50 (Rahmawati et al., 2021). Jumlah sample (replikasi) pada penelitian ini adalah sebanyak 3 kali. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi > 0.05 , sehingga sampel terdistribusi normal.

Berdasarkan tabel 14 diketahui hasil dari uji homogenitas sampel. Syarat sampel dikatakan homogen apabila nilai p signifikansi > 0.05 . Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, data tersebut dinyatakan terdistribusi homogen. Uji homogenitas menjadi syarat sebelum dilakukan uji *One Way Anova*. Uji *One Way Anova* dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan antara kelompok sediaan yang dibuat dengan kontrol terhadap aktivitas antibakteri. Berdasarkan hasil uji tersebut didapatkan bahwa nilai p signifikansi $p < 0.05$. Sehingga data tersebut menyatakan terdapat perbedaan aktivitas antibakteri antara kelompok formulasi dengan kontrol.

Uji lanjutan dilakukan setelah mengetahui adanya perbedaan kelompok dengan kontrol pada uji *One Way Anova*. Uji lanjutan yang dilakukan pada penelitian ini adalah *Post Hoc* LSD (*Least Significant Difference*). Uji tersebut dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok. Hasil dinyatakan memiliki perbedaan bermakna apabila nilai signifikansi $p < 0.05$, sedangkan apabila nilai signifikansi $p > 0.05$ artinya terdapat perbedaan namun tidak bermakna (Indriyani et al., 2021). Hasil uji *Post Hoc* LSD meliputi : F0 (tanpa ekstrak) dengan F1 (5% ekstrak) berbeda tak bermakna, F0 (tanpa ekstrak) dengan F2 (15% ekstrak) berbeda bermakna, F0 (tanpa ekstrak) dengan F3 (25% ekstrak) berbeda bermakna, F0 (tanpa ekstrak) dengan K+ (kontrol positif) berbeda bermakna, F1 (5% ekstrak) dengan F2 (15% ekstrak) berbeda bermakna, F1 (5% ekstrak) dengan F3 (25% ekstrak) berbeda bermakna, F1 (5% ekstrak) dengan K+ (kontrol positif) berbeda bermakna, F2 (15% ekstrak) dengan F3 (25% ekstrak) berbeda tak bermakna, F2 (15% ekstrak) dengan K+ (kontrol positif) berbeda bermakna, F3 (25% ekstrak) dengan K+ (kontrol positif) berbeda tak bermakna.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian sediaan *mouthwash* ekstrak etanol daun kelengkeng dengan variasi yang berbeda, dapat disimpulkan bahwa: 1) Ekstrak daun kelengkeng memiliki kandungan senyawa flavanoid, tanin, saponin dan alkaloid. 2) Ekstrak daun kelengkeng dapat diformulasikan menjadi *mouthwash* yang bermutu dari karakteristik fisikokimia F1, F2 dan dan F3 pada uji organoleptik, uji kejernihan, uji pH, uji bobot jenis dan uji viskositas. 3) Aktivitas antibakteri pada sediaan *mouthwash* dengan konsentrasi

ekstrak daun kelengkeng 5% sebesar 4,5 mm terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. 4) Aktivitas antibakteri pada sediaan *mouthwash* dengan konsentrasi ekstrak daun kelengkeng 15% sebesar 7,33 mm terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. 5) Aktivitas antibakteri pada sediaan *mouthwash* dengan konsentrasi ekstrak daun kelengkeng 25% sebesar 9,1 mm terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. 6) Konsentrasi ekstrak yang paling optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dalam sediaan *mouthwash* adalah 25%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrulloh, A. R. F. M. L. M. F. (2022). Klasifikasi jenis tanaman kelengkeng berdasarkan ciri tekstur daun menggunakan metode Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (AFIS). *Jurnal Explore IT*, 14(36), 29–38. <https://doi.org/10.35891/explorit>
- Asridiana, & Thioritz, E. (2020). Efektivitas Penggunaan Obat Kumur Beralkohol Dan Non-Alkohol Terhadap Penurunan Indeks Plak Mahasiswa D-iv Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Makassar. *Media Kesehatan Gigi : Politeknik Kesehatan Makassar*, 18(2), 1–8. <https://doi.org/10.32382/mkg.v18i2.1306>
- Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., & Fitri, A. S. (2020). Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *Sainteks*, 16(2), 101–108. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v16i2.7126>
- Indriyani, S. N., Paat, V. I., Kanter, J. W., & Lengkey, Y. K. (2021). Uji Efektivitas Kombinasi Ekstrak Umbi Teki (*Cyperus rontudus* L.) Dan Ekstrak Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium* Merr) Terhadap Pertumbuhan Rambut Kelinci. *Majalah INFO Sains*, 2(2), 1–6. <https://doi.org/10.55724/jis.v2i2.27>
- Kemenkes RI. (2023). Survei Kesehatan Indonesia 2023 Dalam Angka. In Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Khudzaifi, M., Manik, N., Fadel, M. N., Kurniawan, G., & Presticasari, H. (2024). Perbandingan Kadar Flavonoid Sebagai Antibakteri Dari Ekstrak Batang Pisang Kepok (*Musa Balbisiana*) Dan Ekstrak Batang Pisang Ambon (*Musa Acuminata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *IJF (Indonesia Jurnal Farmasi)*, 8(2), 112–119. <https://doi.org/10.26751/ijf.v8i2.2261>
- Rahayu, Y. P., Sutikno, & Ummu, S. S. (2022). FORMULASI SEDIAAN OBAT KUMUR (MOUTHWASH) EKSTRAK DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) DAN UJI ANTIBAKTERINYA TERHADAP *Streptococcus mutans* SECARA IN VITRO. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian*, 5(1), 370–379.

- Rahmawati, R. P., Anggun, L., Primandana, A. Z., & Dwiyantri, U. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 96% Daun Suruhan (*Peperonia Pellucida* (L.) Kunth) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium Acnes* Dengan Metode Difusi Cakram. *Indonesia Jurnal Farmasi*, 6(1), 22. <https://doi.org/10.26751/ijf.v6i1.1196>
- Shahrajabian, M. H., Sun, W., & Cheng, Q. I. (2020). Modern pharmacological actions of Longan fruits and their usages in traditional herbal remedies. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 7(4), 179–185.
- Shelin, S., Fitriyanti, F., & Saufi, M. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri “Ekstrak Metanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Borneo Journal of Pharmascientech*, 7(2), 122–129. <https://doi.org/10.51817/bjp.v7i2.489>
- Sinaga, M. S., Daniel, Sitorus, S., & Rahayu, A. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Metanol Daun Dolar (*Ficus* Dengan Menggunakan Metode Difusi Agar Antibacterial Activity From Methanol Extract of Dollar Leaves (*Ficus Pumila* L.) Against *Streptococcus mutans* AND *Salmonella typhi* Bacteria.
- Syahrul, D., Waliyanto, S., & Suwongto, P. S. (2023). the Use of Chlorhexidine Mouthworks Can Reduce the Accumulation of Dental Plak in Users of Fixed Orthodontic Devices. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi (IJKG)*, 19(1), 43–48. <https://doi.org/10.46862/interdental.v19i1.6095>
- Theresia, T. T., Goalbertus, & Nurifai, F. H. (2023). The Relationship Of Frequency Of Instant Food Consumption And Energy Drinks’ Consumption With Prevalence Of Caries. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 10(1), 5–9. <http://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/jkg/index>
- 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 [Universitas Anwar Medika]. <http://repository.uam.ac.id/id/eprint/537/>.