

Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri *Mouthwash* Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) dan Daun Mint (*Mentha piperita L.*) terhadap *Streptococcus mutans*

*Formulation and Antibacterial Activity Evaluation of a Mouthwash Containing a Combination of Ethanolic Extracts of Basil Leaves (*Ocimum sanctum L.*) and Mint Leaves (*Mentha piperita L.*) against *Streptococcus mutans**

Nur Ulina M. Br. Turnip^{1*}, Sunariati², Rosminar Hasibuan³

^{1,2,3}Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Jalan Sudirman No.38, Lubuk Pakam, 20152, Indonesia
Email: nurulinambturnip@medistra.ac.id

Abstrak

Latar belakang: Karies gigi adalah jenis kerusakan gigi di mana aktivitas metabolisme bakteri *Streptococcus mutans* menyebabkan kerusakan bertahap pada dentin dan enamel. Pencegahan karies gigi bisa dilakukan dengan penggunaan *mouthwash*. Namun, banyak obat kumur yang beredar mengandung alkohol, yang bisa menimbulkan efek samping jika digunakan dalam jangka panjang. Sehingga, diperlukan formulasi *mouthwash* berbahan dasar bahan alam diantaranya daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) dan daun mint (*Mentha piperita L.*). Daun kemangi dan daun mint memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang bisa berfungsi sebagai agen antibakteri. **Tujuan:** untuk mengetahui apakah kombinasi ekstrak daun kemangi dan daun mint dapat dijadikan sebagai formulasi *mouthwash* dan aktivitas antibakterinya terhadap *Streptococcus mutans*. **Metode:** adalah eksperimental, penelitian ini dilakukan dengan mengekstrak daun kemangi dan daun mint melalui proses maserasi menggunakan etanol 70 %. Ekstrak diformulasikan dalam sediaan *mouthwash* kombinasi daun kemangi : daun mint dengan konsentrasi 20% : 0% (F1), 0% : 20% (F2), dan 20 % : 20% (F3). Evaluasi sediaan *mouthwash* meliputi uji Ph, uji stabilitas, dan uji kejernihan. Sedangkan pengujian antibakteri menggunakan metode difusi cakram. Hasil: penelitian menunjukkan bahwa formulasi *mouthwash* kombinasi daun kemangi dan daun mint memenuhi persyaratan uji Ph, uji stabilitas dan uji kejernihan. Uji aktivitas antibakteri ketiga formula F1, F2, dan F3 memiliki nilai diameter zona hambat sebesar 14,9 mm (sedang), 15,8 (kuat), dan 16,35 (kuat), serta Kontrol Positif sebesar 25,2 mm (sangat kuat). Sedangkan kontrol negatif tidak memberikan zona hambat. **Kesimpulan:** ekstrak daun kemangi dan daun mint dapat diformulasikan sebagai sediaan *mouthwash* dan memenuhi persyaratan evaluasi sediaan, serta memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Kata kunci: *Mouthwash*; Daun Kemangi; Daun Mint; *Streptococcus mutans*.

Abstract

Background: Dental caries was a tooth decay characterized by the progressive destruction of enamel and dentin caused by the metabolic activity of *Streptococcus mutans*. The prevention of dental caries could be achieved by using *mouthwash*. However, many commercial *mouthwashes* contained alcohol, which might cause side effects with long-term use. Therefore, a natural-based *mouthwash* formulation using basil leaves (*Ocimum sanctum L.*) and mint leaves (*Mentha piperita L.*) was needed, as both contained secondary metabolites with potential antibacterial activity. **Objective:** This study aimed to determine whether the combination of basil leaf extract and mint leaf extract could be formulated as a *mouthwash* and to evaluate its antibacterial activity against *Streptococcus mutans*. **Methods:** This study used an experimental design. Basil and mint leaves were extracted by maceration using 70% ethanol. The extracts were formulated into *mouthwash* preparations with concentrations of 20%:0% (F1), 0%:20% (F2), and 20%:20% (F3). The formulations were evaluated through pH, stability,

*Corresponding author: Nur Ulina M. Br. Turnip, Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Indonesia.

E-mail : nurulinambturnip@medistra.ac.id

Doi : 10.35451/phftxp74

Received : March 29, 2026, Accepted: April 23, 2026, Published: April 30, 2026

Copyright: © 2026 Nur Ulina M. Br. Turnip(s). Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

and clarity tests. Antibacterial activity was assessed using the disc diffusion method. **Results:** The results showed that the combination of basil and mint leaf extracts met the requirements for pH, stability, and clarity tests. The antibacterial activity test showed inhibition zone diameters of 14.9 mm (moderate), 15.8 mm (strong), and 16.35 mm (strong) for F1, F2, and F3, respectively. The positive control showed an inhibition zone of 25.2 mm (very strong), while the negative control showed no inhibition zone. **Conclusion:** The combination of basil and mint leaf extracts could be formulated as a mouthwash, met the required evaluation parameters, and exhibited antibacterial activity against *Streptococcus mutans*.

Keywords: Mouthwash; Basil Leaves; Mint Leaves; *Streptococcus mutans*.

1. PENDAHULUAN

Masalah kesehatan mulut dan gigi merupakan masalah kesehatan masyarakat utama yang perlu ditangani secara menyeluruh dan serius. Di Indonesia, karies gigi merupakan penyakit mulut yang umum terjadi. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa karies gigi umum terjadi baik pada orang dewasa maupun anak-anak [1]. Di Indonesia, karies gigi merupakan masalah gigi yang memiliki proporsi tertinggi secara nasional, yaitu sebesar 45,3%. Angka kejadian tersebut juga memperlihatkan kecenderungan meningkat secara nyata dari waktu ke waktu. Data Riset Kesehatan Dasar menunjukkan bahwa prevalensi karies gigi sebesar 43,4% pada tahun 2007, kemudian naik menjadi 53,2% pada tahun 2013, dan terus bertambah hingga mencapai 88,8% pada tahun 2018 [2].

Karies gigi adalah penyakit yang menyerang struktur keras gigi, seperti email dan dentin. Kejadian ini dipicu oleh aktivitas bakteri yang menghasilkan asam sebagai hasil fermentasi karbohidrat yang dikonsumsi sehari-hari. Salah satu mikroorganisme yang berperan utama dan paling sering dikaitkan dengan terjadinya karies adalah *Streptococcus mutans* [3]. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri kariogenik yang berperan dalam pembentukan plak gigi. Bakteri ini mampu membentuk koloni yang melekat kuat pada permukaan rongga mulut serta memetabolisme gula menjadi asam, sehingga berkontribusi terhadap terjadinya karies gigi dan halitosis (bau mulut) [4].

Salah satu upaya untuk mengatasi halitosis yang timbul akibat berbagai gangguan di rongga mulut adalah penggunaan obat kumur (*mouthwash*) yang umumnya mengandung zat antibakteri untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri penyebab plak gigi. Berdasarkan Farmakope Indonesia edisi III, obat kumur (*mouthwash*) didefinisikan sebagai sediaan dalam bentuk larutan, umumnya tersedia dalam bentuk pekat sehingga perlu diencerkan sebelum pemakaian, yang digunakan untuk tujuan pencegahan maupun pengobatan infeksi pada daerah tenggorokan [5]. Sebagian besar *mouthwash* yang beredar di pasaran mengandung alkohol yang berpotensi menimbulkan efek samping apabila digunakan dalam jangka panjang. Oleh karena itu, diperlukan pemanfaatan bahan alam sebagai alternatif yang lebih aman untuk meminimalkan efek tersebut, seperti ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dan daun mint (*Mentha piperita* L.) [6].

Studi yang dilakukan oleh Aminah S., melaporkan bahwa daun kemangi mengandung sejumlah senyawa bioaktif, seperti alkaloid dan minyak atsiri, yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri, termasuk *Streptococcus mutans* [7]. Aktivitas antibakteri alkaloid bekerja dengan mengganggu struktur peptidoglikan pada dinding sel bakteri. Kerusakan pada peptidoglikan terjadi melalui pemutusan ikatan hidrogen antar peptida, sehingga pembentukan dinding sel menjadi tidak sempurna dan akhirnya menyebabkan kematian sel bakteri [8].

Daun mint diketahui mengandung sekitar 1–2% minyak atsiri dengan komponen utama mentol sebesar 80–90%, serta senyawa lain seperti d-piperiton, heksanolfenilasetat, amilkarbinol, dan neomentol. Kandungan minyak atsiri dan mentol tersebut berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri, termasuk *Streptococcus mutans*. Berdasarkan penelitian Hidayati et al., pasta gigi yang mengandung ekstrak peppermint (*Mentha piperita* L.) efektif sebagai antibakteri. Dalam penelitian tersebut, campuran pasta gigi yang mengandung 15% ekstrak peppermint dan 5% ekstrak sirih menghasilkan zona hambat sekitar 11,66 mm terhadap *Streptococcus mutans* [9].

Walaupun efektivitas ekstrak daun kemangi dan daun mint telah banyak dilaporkan ketika digunakan secara terpisah, kajian yang mengombinasikan kedua ekstrak tersebut dalam sediaan *mouthwash* masih belum banyak dilakukan. Padahal, penggabungan kedua bahan ini berpotensi meningkatkan aktivitas antibakteri melalui efek sinergis yang lebih optimal dibandingkan penggunaan tunggal. Efek sinergisme tersebut umumnya dipengaruhi oleh interaksi berbagai senyawa metabolit sekunder yang saling mendukung dalam menghambat pertumbuhan bakteri [8].

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk membuat sediaan *mouthwash* kombinasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) dan daun mint (*Mentha piperita* L) dengan variasi konsentrasi 20%: 0%, 20%: 0%, 20% : 20% apakah kombinasi daun kemangi dan daun mint dapat memiliki aktivitas antibakteri yang lebih terhadap *Streptococcus mutans* dibandingkan tunggalnya.

2. METODE

Bahan

Bahan yang digunakan meliputi daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) dan daun mint (*Mentha piperita* L), etanol 70%, aquadest, bakteri *Streptococcus mutans*, Listerin®, media nutrient agar, gliserin, pappermint oil, *Sodium lauril sulfat*, *Tween 80*, Asam benzoate, NaCl 0,9%, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorff, pereaksi Wagner, magnesium, asam sulfat 2N, HCl 0,5 M, amil alkohol, FeCl₃ 0,1%, dan pereaksi Lieberman-Burchard.

Alat

Alat yang digunakan meliputi neraca analitik, blender, pH meter, autoklaf, cawan petri, cawan porselin, *hot plate*, *laminar air flow*, *magnetic stirrer*, mikro pipet, oven, penangas air, pipet tetes, tabung reaksi, inkubator, jangka sorong, jarum ose, dan *rotary evaporator*.

Prosedur

Penyiapan Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara purposive tanpa melakukan perbandingan dengan spesimen sejenis dari lokasi lain. Sampel yang digunakan berupa 2 kg daun kemangi dan daun mint yang diperoleh dari Kecamatan Kotapinang, Kabupaten Labuhanbatu Selatan.

Pembuatan Simplisia

Setelah dibersihkan dari kotoran dengan air mengalir, daun kemangi (*Ocimum sactum* L) dan daun mint (*Mentha piperita* L.) yang terkumpul ditiriskan dan ditimbang berat basahnya. Setelah dibersihkan, sampel diiris dan dikeringkan dalam lemari pengering hingga rapuh. Sampel disortasi kering untuk membuang bagian yang tidak diinginkan. Sampel yang kering sempurna dihaluskan menjadi bubuk halus dengan blender, ditimbang, dan disimpan pada suhu ruang dalam botol plastik tertutup rapat untuk menjaga stabilitas bahan.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sactum* L) dan Daun Mint (*Mentha piperita* L.)

Ekstrak daun kemangi dan daun mint diperoleh melalui metode maserasi dengan pelarut etanol 70% selama 3 × 24 jam. Hasil ekstraksi kemudian disaring untuk memisahkan filtrat dari residu. Filtrat yang diperoleh selanjutnya diuapkan menggunakan rotary evaporator, kemudian dilanjutkan proses penguapan di atas waterbath hingga dihasilkan ekstrak dalam bentuk kental [10].

Skrining Fitokimia

Metode berikut digunakan untuk mengidentifikasi pengelompokan senyawa kimia:

Uji Flavonoid

Sebanyak 1 gram ekstrak daun kemangi dan daun mint masing-masing ditimbang, kemudian direaksikan dengan 0,1 gram serbuk magnesium, 1 mL asam klorida pekat, serta 2 mL amil alkohol. Campuran tersebut selanjutnya dikocok dan dibiarkan beberapa saat. Munculnya warna merah, kuning, atau jingga menunjukkan adanya kandungan senyawa flavonoid [11].

Uji Alkaloid

Sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan ke dalam 1 mL asam klorida 2 N dan 9 mL air suling, kemudian campuran dipanaskan menggunakan tangas air selama kurang lebih 2 menit. Setelah proses pemanasan, larutan didinginkan lalu disaring untuk memperoleh filtrat yang akan digunakan dalam uji alkaloid. Filtrat tersebut kemudian dibagi ke dalam tiga tabung reaksi, masing-masing sebanyak 0,5 mL. Selanjutnya, tiap tabung diberi 1–2 mL pereaksi yang berbeda dan diamati perubahan yang terjadi [11].

- a. Tabung I: penambahan pereaksi Mayer memberikan hasil positif jika terbentuk endapan putih.
- b. Tabung II: penambahan pereaksi Wagner menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya endapan berwarna jingga hingga coklat.
- c. Tabung III: penambahan pereaksi Dragendorff dinyatakan positif apabila muncul endapan berwarna jingga.

Uji Saponin

Sebanyak 0,5 gram sampel ditambahkan ke dalam 10 mL air panas, kemudian didinginkan dan dikocok kuat selama sekitar 10 detik hingga terbentuk buih. Selanjutnya ditambahkan 1 tetes larutan HCl 2 N untuk mengevaluasi kestabilan buih yang dihasilkan. Busa yang terbentuk kemudian diamati, di mana hasil positif uji saponin ditunjukkan oleh terbentuknya busa setinggi ± 1 cm yang bertahan selama 30 detik [11].

Uji Tanin

Uji dilakukan dengan menambahkan pereaksi dan mengamati perubahan warna yang muncul, yaitu terbentuknya warna biru atau hijau kehitaman setelah sampel ditetesi larutan FeCl_3 1%. Pengujian kualitatif ini diawali dengan mengambil 1 mL sampel menggunakan pipet volume, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berbeda. Selanjutnya, tabung ditambahkan FeCl_3 sebanyak 0,15 mL, lalu diamati perubahan warna yang terjadi [12]

Uji Steroid/terpenoid

Setelah melarutkan sampel 0,5 gram dalam etanol, ditambahkan tiga tetes asam asetat anhidrat dan lima tetes asam sulfat pekat (H_2SO_4), lalu campuran dipanaskan. Senyawa terpenoid ditunjukkan dengan munculnya warna merah, sedangkan senyawa steroid ditunjukkan dengan munculnya warna biru atau ungu. [11].

Formulasi Sediaan Mouthwash

Formulasi pembuatan *mouthwash* menggunakan berat ekstrak sebanyak 10 gram dan menggunakan tiga variasi konsentrasi komposisi ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) dan daun mint (*Mentha piperita* L.) yaitu 20%: 0% (F1), 20%: 0% (F2), 20%: 20% (F3). Rancangan formulasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Sediaan *Mouthwash*

Bahan	F 0	F I	F II	F III
Kombinasi ekstrak etanol daun Kemangi dan daun mint	0%	20% : 0%	0% : 20%	20% : 20%
Gliserin	15 mL	15 mL	15 mL	15 mL
Peppermint	1 mL	1 mL	1 mL	1 mL
Tween 80	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL
Sodium lauril sulfat	1 mg	1 mg	1 mg	1 mg
Asam benzoate	5 mg	5 mg	5 mg	5 mg
Aquadest ad.	100 mL	100 mL	100 mL	100 mL

Siapkan alat dan bahan. Timbang seluruh bahan yang akan digunakan. Kemudian larutkan *sodium lauril sulfat* dan asam benzoate dengan aquadest sampai larut. Campurkan kedua bahan ad homogen (M1). Larutkan tween 80 dengan aquadest dengan perbandingan 1:5, lalu tambahkan ekstrak dengan konsentrasi F0 (0%), FI (20%: 0%), FII (0%:20%), FIII (20%:20%). Campurkan ad homogen. Kemudian tambahkan gliserin aduk ad homogen (M2). Campurkan M1+M2 aduk ad peppermint. homogen. Saring Masukkan larutan dan masukan ke dalam botol yang telah disiapkan.

Evaluasi Sediaan Mouthwash

Evaluasi mutu sediaan Mouthwash ekstrak daun kemangi dan daun mint yang dilakukan meliputi pengukuran pH, uji stabilitas, dan uji kejernihan.

Uji pH

Elektroda dicelupkan ke dalam larutan untuk menguji pH menggunakan pH meter. Kisaran pH ideal untuk obat kumur adalah 5 hingga 7. pH yang terlalu basa ($\text{pH} > 7$) dapat meningkatkan kemungkinan pertumbuhan jamur, yang dapat menyebabkan sariawan, sedangkan pH yang terlalu asam ($\text{pH} < 5$) dapat mengiritasi rongga mulut [13].

Uji Stabilitas

Pengujian ini mencakup pengamatan terhadap bentuk, warna, dan aroma secara visual. Suatu sediaan dinilai stabil apabila tidak terjadi perubahan pada warna, bau, maupun penampilannya selama masa penyimpanan. Evaluasi dilakukan pada suhu kamar pada minggu ke-0, ke-1, ke-2, dan ke-3. Uji stabilitas ini bertujuan untuk menilai kestabilan sediaan selama periode penyimpanan.

Uji Kejernihan

Uji kejernihan bertujuan untuk menilai tingkat homogenitas suatu sediaan. Suatu sediaan dikatakan homogen apabila seluruh komponennya tercampur secara merata sehingga tidak terbentuk endapan maupun partikel. Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan sediaan *mouthwash* ke dalam tabung reaksi, kemudian diamati apakah terdapat kekeruhan atau endapan pada sediaan tersebut [14].

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Sterilisasi Alat

Seluruh peralatan yang digunakan pada pengujian aktivitas antibakteri terlebih dahulu disterilkan. Peralatan gelas dan media disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15–20 menit. Sementara itu, jarum ose dan pinset disterilkan melalui metode pemijaran langsung di atas nyala api [6].

Pembuatan Media *Nutrient Agar* (NA)

Sebanyak 2 gram *Nutrient Agar* (NA) dilarutkan dalam 100 mL akuades (setara 20 g/1000 mL) menggunakan labu Erlenmeyer. Larutan kemudian diaduk hingga homogen dengan bantuan *stirrer* dan dipanaskan menggunakan *hot plate* sampai mencapai titik didih. Selanjutnya, media yang telah homogen dituangkan ke dalam cawan petri steril sebanyak 25 mL [6].

Pembuatan Suspensi Bakteri *Streptococcus mutans*

Isolat bakteri *Streptococcus mutans* diambil menggunakan ose steril, kemudian diinokulasikan ke dalam tabung reaksi yang berisi 5 mL larutan NaCl 0,9% steril hingga terbentuk suspensi bakteri. Suspensi tersebut selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. [9].

Uji Daya Hambat *Streptococcus mutans*

Sediaan *mouthwash* dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi dan daun mint, yaitu 20%:0% (F1), 0%:20% (F2), dan 20%:20% (F3), diuji aktivitas antibakterinya terhadap *Streptococcus mutans*. Sebanyak 25 mL media NA dituangkan ke dalam cawan petri steril, kemudian ditambahkan 0,1 mL suspensi bakteri ke dalam media agar cair dan dicampur hingga homogen dengan gerakan membentuk angka delapan, lalu dibiarkan sampai memadat. Selanjutnya, kertas cakram yang telah direndam dalam larutan sediaan obat kumur ekstrak etanol daun kemangi dan daun mint diletakkan pada permukaan media agar padat yang telah diberi penanda. Media kemudian dibungkus dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah masa inkubasi selesai, zona hambat yang terbentuk diamati dan diukur menggunakan jangka sorong. Sebagai kontrol negatif digunakan formulasi obat kumur tanpa penambahan ekstrak, sedangkan kontrol positif menggunakan Listerine (*Cool Mint*). Setiap perlakuan dilakukan dalam tiga kali pengulangan.

[6].

3. HASIL

Hasil Ekstraksi Daun Kemangi dan Daun Mint

Hasil penelitian dilakukan menggunakan 500 gram serbuk simplisia daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) dan 500 gram daun mint (*Mentha piperita* L.) yang dimaserasi menggunakan etanol 70%. Sampel direndam didalam 1 bejana kaca. Sampel direndam dalam 3 liter etanol 70% selama 3 hari sehingga diperoleh ekstrak kental daun kemangi sebanyak 140,36 gram dan ekstrak kental daun mint sebanyak 140,36 gram.

Hasil Uji Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia pada ekstrak daun kemangi dan daun mint dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia yang terdapat di dalamnya, meliputi identifikasi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, serta steroid/terpenoid. Hasil analisis metabolit sekunder dari kedua ekstrak tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Skrining Fitokimia

Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil	
		Ekstrak Daun Kemangi	Ekstrak Daun Mint
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl _(p)	+	+
	Mayer	+	+
Alkaloid	Bouchardat	-	-
	Dragendorff	+	+
Saponin	HCl 2N + Air panas	+	+
Tanin	FeCl ₃	+	+
Steroid	Kloroform + Asetat anhidrat + H ₂ SO ₄	-	-

Ekstrak daun kemangi dan daun mint diketahui mengandung bahan kimia metabolit sekunder dari keluarga flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin, menurut temuan studi skrining fitokimia.

Hasil Evaluasi Sediaan *Mouthwash*

Hasil Uji pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter. Nilai pH sediaan *mouthwash* diharapkan berada dalam kisaran pH rongga mulut, yaitu 5–7. Data hasil pengujian pH disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji pH

Formula	Hasil Uji pH minggu ke		
	1	2	3
Kontrol Positif	5,5	5,5	5,5
F0 (0%:0%)	5	5	5
F1 (20%:0%)	5	5	5
F2 (0%:20%)	5	5	5
F3 (20%:20%)	5	5	5

Berdasarkan Tabel 3, pengujian pH dilakukan untuk memastikan nilai pH pada sediaan *mouthwash* kombinasi ekstrak etanol daun kemangi dan daun mint. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa seluruh formulasi, yaitu 20%:0% (F1), 0%:20% (F2), dan 20%:20% (F3), memiliki nilai pH yang sama, yaitu 5. Hal ini mengindikasikan bahwa variasi konsentrasi ekstrak tidak memengaruhi perubahan pH pada sediaan *mouthwash*.

Hasil Uji Stabilitas

Hasil pemeriksaan stabilitas dilakukan terhadap *mouthwash* kombinasi ekstrak daun kemangi dan daun mint dilakukan pada 4 formula yaitu F0 (Blanko), F1 (20%:0%), F2 (0%:20%), dan F3 (20%:20%), dengan melihat perubahan bentuk, warna, dan bau sediaan. Data hasil pengujian stabilitas disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Stabilitas Sediaan

Pengamatan Sediaan	Lama Pengamatan Minggu Ke			
	1	2	3	
Bentuk	F0 (0%:0%)	Cair	Cair	Cair
	F1 (20%:0%)	Cair	Cair	Cair
	F2 (0%:20%)	Cair	Cair	Cair
	F3 (20%:20%)	Cair	Cair	Cair
Warna	F0 (0%:0%)	Bening	Bening	Bening
	F1 (20%:0%)	Coklat Hijau	Coklat Hijau	Coklat Hijau

Bau	F2 (0%:20%)	Coklat Hijau Sedikit Gelap	Coklat Hijau Sedikit Gelap	Coklat Hijau Sedikit Gelap
	F3 (20%:20%)	Coklat Hijau Gelap	Coklat Hijau Gelap	Coklat Hijau Gelap
	F0 (0%:0%)	Khas Pepermint	Khas Pepermint	Khas Pepermint
	F1 (20%:0%)	Khas Pepermint	Khas Pepermint	Khas Pepermint
	F2 (0%:20%)	Khas Pepermint	Khas Pepermint	Khas Pepermint
	F3 (20%:20%)	Khas Pepermint	Khas Pepermint	Khas Pepermint

Berdasarkan Tabel 4, uji stabilitas sediaan dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap *mouthwash* selama periode penyimpanan tiga minggu. Hasil menunjukkan tidak adanya perubahan pada bentuk, warna, maupun aroma sediaan selama disimpan pada suhu kamar, sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan tersebut stabil dalam kondisi tersebut. Di antara seluruh formula, F3 memiliki warna paling pekat karena mengandung konsentrasi ekstrak tertinggi, yaitu 20%:20%. Secara umum, hasil uji stabilitas memperlihatkan bahwa semua sediaan *mouthwash* berbentuk larutan dengan aroma khas kombinasi daun kemangi dan daun mint. Variasi warna yang dihasilkan pada konsentrasi 20%:0%, 0%:20%, dan 20%:20% berturut-turut adalah cokelat kehijauan, cokelat kehijauan agak gelap, dan cokelat kehijauan gelap. Peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan intensitas warna dan aroma yang dihasilkan. Sementara itu, basis *mouthwash* tanpa ekstrak (blanko) menunjukkan tampilan yang jernih.

Hasil Uji Kejernihan

Uji kejernihan dilakukan secara visual dengan menuangkan sejumlah sediaan pada kaca transparan. Sediaan *mouthwash* yang memenuhi kriteria ditandai dengan tidak ditemukannya partikel maupun endapan. Hasil pengamatan kejernihan disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Kejernihan

Formula	Hasil Uji Kejernihan Minggu Ke		
	1	2	3
F0 (0%:0%)	Jernih Tanpa Warna	Jernih Tanpa Warna	Jernih Tanpa Warna
F1 (20%:0%)	Jernih Coklat Hijau	Jernih Coklat Hijau	Jernih Coklat Hijau
F2 (0%:20%)	Jernih Coklat Hijau Sedikit Gelap	Jernih Coklat Hijau Sedikit Gelap	Jernih Coklat Hijau Sedikit Gelap
F3 (20%:20%)	Jernih Coklat Hijau Gelap	Jernih Coklat Hijau Gelap	Jernih Coklat Hijau Gelap

Berdasarkan Tabel 5, hasil pengamatan menunjukkan bahwa kejernihan sediaan *mouthwash* kombinasi ekstrak daun kemangi dan daun mint pada keempat formulasi tidak mengalami perubahan selama penyimpanan tiga minggu pada suhu kamar. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan tersebut memiliki kestabilan yang baik pada kondisi suhu kamar.

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri dari sediaan *mouthwash* kombinasi ekstrak daun kemangi dan daun mint dinilai berdasarkan besarnya diameter zona hambat yang terbentuk. Data hasil pengukuran zona hambat tersebut diperoleh dari penelitian dan disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Mouthwash*

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-Rata (mm)	Kategori Kekuatan Daya Antibakteri
	P1	P2	P3		
F1	14,7	14,3	15,7	14,9	Sedang
F2	15,7	16,4	15,4	15,8	Kuat
F3	16,3	17,1	16,6	16,4	Kuat
Kontrol (+)	25,2	25,2	25,2	25,2	Sangat Kuat
Kontrol (-)	0	0	0	0	-

Mengacu pada Tabel 6, masing-masing formulasi *mouthwash* kombinasi ekstrak daun kemangi dan daun mint menunjukkan variasi daya hambat terhadap bakteri. Formulasi F1 (20%:0%) menghasilkan diameter zona hambat sebesar 14,9 mm yang termasuk dalam kategori sedang. Pada F2 (0%:20%), diameter zona hambat yang diperoleh sebesar 15,8 mm dan dikategorikan sebagai kuat. Sementara itu, F3 (20%:20%) menunjukkan zona hambat sebesar 16,4 mm yang juga berada dalam kategori kuat. Kontrol positif menghasilkan diameter zona hambat sebesar 25,2 mm yang tergolong sangat kuat, sedangkan kontrol negatif tidak memperlihatkan terbentuknya zona hambat atau tidak menunjukkan aktivitas penghambatan.

4. PEMBAHASAN

Analisis dalam penelitian ini mencakup evaluasi sediaan *mouthwash* yang meliputi pengujian pH, stabilitas, dan kejernihan, serta dilakukan pula skrining fitokimia dan pengujian aktivitas antibakteri. Pengujian pH dilakukan untuk memastikan bahwa tingkat keasaman *mouthwash* yang diformulasikan berada dalam rentang standar, yaitu pH 5–7. Nilai pH di bawah 5 menunjukkan kondisi terlalu asam yang dapat memicu iritasi pada mulut, sedangkan pH di atas 7 bersifat terlalu basa dan berpotensi mendukung pertumbuhan jamur yang dapat menyebabkan sariawan [15]. Berdasarkan hasil yang diperoleh, sediaan kombinasi ekstrak daun kemangi dan daun mint memiliki pH sebesar 5, sehingga dapat disimpulkan bahwa formulasi tersebut telah memenuhi persyaratan pH yang sesuai untuk *mouthwash*. Pada uji stabilitas juga formulasi tersebut stabil bentuk, warna, maupun aroma saat disimpan pada suhu kamar selama penyimpanan tiga minggu. Uji kejernihan dilakukan karena memiliki peranan penting dalam menentukan tingkat penerimaan produk *mouthwash* secara visual. Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan sediaan menjadi kurang jernih atau lebih keruh. Kondisi ini terjadi karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar jumlah komponen yang tidak dapat larut secara sempurna dalam sediaan [16].

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan *mouthwash* kombinasi daun kemangi dan daun mint dilakukan menggunakan metode difusi cakram. Berdasarkan Tabel 6, seluruh formulasi menunjukkan adanya kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat di sekitar cakram pada setiap ulangan. Sebaliknya, pada kontrol negatif tidak terbentuk zona hambat (0 mm), sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas antibakteri berasal dari ekstrak tanaman, bukan dari bahan dasar sediaan. Diameter zona hambat terbesar diperoleh pada formulasi F3, sedangkan yang terkecil terdapat pada F1. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan bertambahnya diameter zona hambat, sehingga terdapat hubungan positif antara konsentrasi sediaan dan efektivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri [17].

Kontrol negatif berupa basis *mouthwash* menunjukkan diameter zona hambat sebesar 0 mm, sehingga dikategorikan tidak memiliki aktivitas antibakteri. Hal ini disebabkan karena basis tersebut tidak mengandung ekstrak, sehingga tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Sebaliknya, sediaan *mouthwash* yang mengandung ekstrak daun kemangi dan daun mint memperlihatkan aktivitas antibakteri yang berasal dari kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin. Flavonoid diketahui memiliki mekanisme sebagai antibakteri dengan cara membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler maupun protein yang larut, serta berinteraksi dengan dinding sel mikroba. Selain itu, senyawa ini juga dapat mengganggu fungsi sel mikroorganisme dan menghambat proses pertumbuhan sel bakteri [18].

Senyawa alkaloid memiliki aktivitas antibakteri dengan cara menghambat pertumbuhan mikroba melalui kemampuannya berinteraksi dengan dinding sel serta materi genetik (DNA) [19]. Sementara itu, saponin bekerja dengan meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga dapat menyebabkan hemolisis. Interaksi senyawa ini dengan sel bakteri mengakibatkan kerusakan struktur sel yang berujung pada terjadinya lisis [20]. Selain itu, saponin juga dapat memicu keluarnya protein dan enzim dari dalam sel, yang pada akhirnya menyebabkan kematian sel atau bersifat bakterisida. Mekanisme ini berkaitan dengan sifat saponin sebagai zat aktif permukaan yang menyerupai deterjen, sehingga mampu menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan mengganggu permeabilitas membran. Kerusakan pada membran sel tersebut kemudian akan menghambat kelangsungan hidup bakteri [21]. Mekanisme aktivitas tanin sebagai agen antimikroba berhubungan dengan kemampuannya dalam menginaktivasi adhesin mikroorganisme, enzim, serta sistem transport protein pada bagian

dalam sel. Tanin termasuk golongan senyawa fenolik yang banyak ditemukan pada tumbuhan berpembuluh. Senyawa fenol beserta turunannya diketahui memiliki aktivitas antibakteri dengan cara merusak atau mengganggu fungsi membran sitoplasma sel [22].

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak daun kemangi dan daun mint berpotensi diformulasikan sebagai sediaan *mouthwash* serta menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. Formulasi dengan perbandingan konsentrasi 20%:20% terbukti paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri tersebut, yang ditunjukkan oleh diameter zona hambat dalam kategori kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) dan Fakultas Farmasi Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam yang telah menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Ainan, W. O. Yuliasri, Dan M. Isrul, "Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Mouthwash* Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca Catechu* L) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*," *J. Pharm. Mandala Waluya*, Vol. 4, No. 1, Hal. 17–31, 2025, Doi: 10.54883/Jpmw.V4i1.197.
- [2] D. O. Z. Hulwah, J. Bobsaid, M. Ramadhani, Dan Y. Setiawati, "Efektivitas *Mouthwash* Berbahan Dasar Ekstrak *Camellia Sinensis* Dan *Mentha Piperita* Sebagai Antibakteri Terhadap *Streptococcus Mutans*," *J. Kedokt. Meditek*, Vol. 28, No. 1, Hal. 30–39, 2022, Doi: 10.36452/Jkdoktmeditek.V28i1.2314.
- [3] M. Yardha, E. Halimatushadyah, A. Yuliana, P. S. Farmasi, Dan F. Ilmu, "Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus Mutans* Pada Sediaan Obat Kumur Kombinasi Ekstrak Daun Seledri (*Apium Graveolens*) Dan Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava*) Pendahuluan *Streptococcus Mutans* Adalah Bakteri Patogen Gram Positif Berbentuk," Vol. 12, No. 2, Hal. 1889–1903, 2024.
- [4] A. Nofrialdi, "Formulasi Sediaan *Mouthwash* Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata* L) Dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L) Sebagai Antibakteri *Formulation Of Soursop Leaf Extract (Annona Muricata L.) Mouthwash With Varied C*," Vol. 10, No. December, Hal. 56–60, 2025, Doi: 10.18860/Jip.V10i2.32475.
- [5] N. Sarifuddin, "Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus Mutans* Dari Sediaan *Mouthwash* Ekstrak Daun Salam," *Media Sains*, Vol. 9, No. 1, Hal. 1–4, 2016.
- [6] A. F. . & P. D. B. Oktaviani, "Oktaviani, A. F., & Pambudi, D. B. (2021). Formulasi Sediaan Obat Kumur Ekstrak Etanol Daun Selasih (*Ocimum Basilicum* L.) Sebagai Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus Mutans*. Jurnal Ilmiah Jophus: *Journal Of Pharmacy* Umus, 3(01), 1-9.," *J. Pharm. Umus*, Vol. 03, No. 01, Hal. 1–9, 2021.
- [7] A. N. Syarifuddin, R. A. Purba, N. Boru Situmorang, Dan R. A. T. Marbun, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*," *J. Farm.*, Vol. 2, No. 2, Hal. 69–76, 2020, Doi: 10.35451/Jfm.V2i2.368.
- [8] A. Putri, M. A. Nasution, M. S. Lubis, Dan H. M. Nasution, "Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Mouthwash* Dari Ekstrak Daun Peppermint (*Mentha Piperita* L.) Dan Daun Jarak Cina (*Jatropha Multifida* L.) Terhadap *Streptococcus Mutans*," *J. Pharm. Sci.*, Vol. 8, No. 3, Hal. 1851–1865, 2025, Doi: 10.36490/Journal-Jps.Com.V8i3.917.
- [9] N. Hidayati, E. N. Sari, H. Budiman, Dan S. Handayani, "Uji Efektivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Daun Peppermint (*Mentha Piperita* L) Dan Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Terhadap *Streptococcus Mutans*," *Cerata J. Ilmu Farm.*, Vol. 14, No. 2, Hal. 97–106, 2024, Doi: 10.61902/Cerata.V14i2.868.
- [10] S. M. Nabilla Aisyah Lufthya Naya, "Pharmacine," Vol. 02, No. September, Hal. 128–145, 2021.
- [11] S. Maharani *Et Al.*, "Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dan Standarisasi Akar Manis (*Glycyrrhiza Glabra* L.) *Phytochemical Screening Of Secondary Metabolite Compounds And Standardization Of Liquorice Root (Glycyrrhiza Glabra L.)*," *J. Healthc. Technol. Med.*, Vol. 10, No. 1, Hal. 2615–109, 2024.
- [12] L. Margata, S. Nadia, M. Pakpahan, N. Hafiza, Dan F. Journal, "Penetapan Kadar Tanin Pada Rebusan Daun Porang (*Amorphophallus Muelleri* Blume) Dan Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis Di Indonesia Ada Berbagai Macam Tanaman Yang Tumbuh Subur . Tanaman-Tanaman Tersebut Banyak Me," Vol. 04, Hal. 81–90, 2024.

- [13] V. V. Rosalia Dan J. Rahmawati, "Formulasi *Mouthwash* Dari Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus Aureus* Penyebab Plak Gigi *Moringa Leaves (Moringa Oleifera L.) Mouthwash Formulation For Antibacterial Againsts Staphylococcus Aureus As A Cause Of Dental Plaque*," *Usadha J. Pharm.*, Vol. 2, No. 4, Hal. 459–473, 2023, [Daring]. Tersedia Pada: <https://jsr.lib.ums.ac.id/index.php/ujp>
- [14] C. D. Voenn-Na, T. S. Wardani, Dan S. M. Wicahyo, "Formulasi Dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan *Mouthwash* Dari Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum X Africanum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*," *Jifi (Jurnal Ilm. Farm. Imelda)*, Vol. 8, No. 2, Hal. 162–171, 2025, Doi: 10.52943/jifarmasi.V8i2.1856.
- [15] K. Mahbub, M. Walid, F. Mutiananda, Dan ..., "Formulasi Sediaan *Mouthwash* Ekstrak Daun Bakau (*Rhizophora Apiculata* Blum)," *J. ...*, Vol. 12, No. 3, Hal. 277–284, 2023, [Daring]. Tersedia Pada: <http://journal2.stikeskendal.ac.id/index.php/far/article/view/960>
- [16] Eny Wijayanti, "Jurnal Ilmiah Global Farmasi," *Jigf*, Vol. 2, No. 1, Hal. 2987–4742, 2024, [Daring]. Tersedia Pada: <http://jurnal.laisragen.org/index.php/jigfgambarperilakupersonalhygienepadasantriatidengankejadian>
- [17] A. F. Rahmah, M. Mursyid, H. Hurria, F. Meylany, A. Husna, Dan A. Nabilah, "Formulasi Sediaan *Mouthwash* Antibakteri Infusa Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.) Dan Daun Serai (*Cymbopogon Citrates*) Terhadap *Streptococcus Mutans*," *J. Mandala Pharmacoon Indones.*, Vol. 10, No. 2, Hal. 432–438, 2024, Doi: 10.35311/jmpi.V10i2.600.
- [18] S. Septiani, E. N. Dewi, Dan I. Wijayanti, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea Rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli* (*Antibacterial Activities Of Seagrass Extracts (Cymodocea Rotundata) Against Staphylococcus Aureus And Escherichia Coli*)," *Saintek Perikan. Indones. J. Fish. Sci. Technol.*, Vol. 13, No. 1, Hal. 1, 2017, Doi: 10.14710/ljfst.13.1.1-6.
- [19] D. D. Octora, R. Irwanto, Dan P. C. Simarmata, "Pemanfaatan Daun Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*, Blume) Dan Uji Efektivitasnya Sebagai Obat Kumur Terhadap Mikrofora Mulut *Utilization Of Cinnamon Leaves (Cinnamomum Burmannii, Blume) And Effectiveness Test As Mouthwash Against Oral Microbes*," No. C, Hal. 48–54, 2024.
- [20] A. Saptowo Dan R. Supriningrum, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Sekilang (*Embeliaborneensis* Scheff) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* Dan *Staphylococcus Epidermidis*," Hal. 93–97, 2021.
- [21] Y. Noviyanty, F. A. Bengkulu, A. Kesehatan, Dan H. Bangsa, "Oceana Biomedicina Journal," *Ocean. Biomed. J.*, Vol. 4, No. 1, Hal. 38–52, 2021.
- [22] Karnirius Harefa, Barita Aritonang, Dan Ahmad Hafizullah Ritonga, "Antibacterial Activity Of Ethanol Extract Of Purple Passion Fruit Peel (*Passiflora Edulis Sims*) On *Propionibacterium Acnes* Bacterial Karnirius," *J. Multidisiplin Madani*, Vol. 2, No. 6, Hal. 2743–2758, 2022.