

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Mouthwash* Dari Ekstrak Daun Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* F.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

Siti Hikmatu Tsurayya, Hasriyani*, M. Nurul Fadel

Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Kudus, Indonesia

* E-mail: hasriyani@umkudus.ac.id

Abstrak

Kangkung air (*Ipomoea aquatica* F.) merupakan salah satu tumbuhan yang banyak tumbuh di Indonesia yang telah dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional seperti sulit tidur dan keracunan makanan, juga pengobatan yang terkait aktivitasnya sebagai antibakteri, misalnya untuk kencing nanah, radang gusi dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*, penyebab utama karies gigi. Prevalensi karies gigi yang tinggi, terutama disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*, mendorong pencarian alternatif obat kumur herbal yang lebih aman. Daun kangkung air (*Ipomoea aquatica* F.) diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid yang berpotensi sebagai antibakteri. Metodologi penelitian eksperimental laboratorium ini menggunakan ekstrak etanol daun kangkung air yang diperoleh dengan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE). Ekstrak diformulasikan menjadi sediaan *mouthwash* dalam tiga konsentrasi (10%, 20%, dan 30%). Evaluasi meliputi skrining fitokimia, uji mutu fisik (organoleptis, homogenitas, pH, viskositas), dan uji aktivitas antibakteri terhadap *S. Mutans* menggunakan metode *well diffusion*. Data zona hambat dianalisis dengan ANOVA. Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak positif mengandung flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid. Semua formula *mouthwash* memenuhi persyaratan mutu fisik (pH 5,13-6,26; viskositas <7,25 cP). Uji antibakteri menghasilkan zona hambat rata-rata: konsentrasi 10% (4,62 mm – kategori lemah), 20% (10,79 mm – sedang), dan 30% (12,92 mm – kuat). Analisis statistik menunjukkan perbedaan signifikan antar konsentrasi ($p < 0,05$).

Kata kunci: Daun kangkung air; Ekstrak etanol; Obat kumur; *S. Mutans*; Aktivitas anti bakteri

Abstract

Water spinach (*Ipomoea aquatica* F.) is widely distributed in Indonesia and has long been used in traditional medicine for treating conditions such as insomnia and food poisoning, as well as infections related to its antibacterial properties, including gonorrhea and gingivitis. It has also demonstrated antibacterial activity against *Streptococcus mutans*, the primary causative agent of dental caries, whose high prevalence has driven the search for safer herbal mouthwash alternatives. The leaves of *I. aquatica* contain bioactive compounds such as flavonoids, tannins, saponins, and alkaloids, which are known to contribute to antimicrobial activity (Cowan, 1999; Cushnie & Lamb, 2011). In this experimental laboratory study, ethanol extract of water spinach leaves was obtained using Ultrasonic Assisted Extraction (UAE) and formulated into mouthwash preparations at concentrations of 10%, 20%, and 30%. The formulations were evaluated through phytochemical screening, physical quality tests (organoleptic properties, homogeneity, pH, and viscosity), and antibacterial activity against *S. mutans* using the well diffusion method. The results confirmed the presence of flavonoids, tannins, saponins, and alkaloids, and all formulations met acceptable physical quality standards (pH 5.13–6.26; viscosity < 7.25 cP). Antibacterial testing showed mean inhibition zones of 4.62 mm (low), 10.79 mm (moderate), and 12.92 mm (strong) for 10%, 20%, and 30% concentrations, respectively, with statistical analysis (ANOVA) indicating significant differences among concentrations ($p < 0.05$), consistent with prior studies demonstrating plant-based mouthwash formulations can inhibit *S. mutans* growth.

Keywords: *Ipomoea aquatica*, ethanol extract, mouthwash, *S. mutans*, antibacterial activity

PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut merupakan aspek penting dalam menjaga kesehatan tubuh secara keseluruhan. Salah satu permasalahan utama dalam kesehatan rongga mulut adalah karies gigi yang disebabkan oleh aktivitas bakteri patogen, terutama *Streptococcus mutans*. Bakteri ini berperan dalam proses

pembentukan plak dan produksi asam yang dapat merusak enamel gigi.

Penggunaan obat kumur (*mouthwash*) sebagai upaya pencegahan karies telah banyak dilakukan. Penggunaan bahan kimia sintesis dalam jangka panjang berpotensi menimbulkan efek samping, sehingga diperlukan alternatif bahan alami yang lebih aman. Salah satu tanaman yang berpotensi

sebagai antibakteri adalah daun kangkung air (*Ipomoea aquatica* F.), yang diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid dan saponin yang memiliki aktivitas antibakteri (Baura *et al.*, 2021).

Daun kangkung air (*Ipomoea aquatica* F.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai sumber antibakteri alami. Tanaman ini mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid, saponin, serta senyawa fenolik lain yang berperan sebagai agen antibakteri. Mekanisme kerja flavonoid meliputi kerusakan struktur dinding sel bakteri, penghambatan aktivitas enzim, serta gangguan terhadap sintesis asam nukleat. Saponin bekerja dengan meningkatkan permeabilitas membran sel, sehingga menyebabkan kebocoran isi sel yang berujung pada kematian bakteri (Baura *et al.*, 2021).

Proses ekstraksi memiliki peran penting dalam menentukan kualitas dan kuantitas senyawa aktif yang dihasilkan dari bahan alam. Metode maserasi banyak digunakan karena tidak melibatkan pemanasan sehingga kestabilan senyawa aktif dapat dipertahankan. Metode soxhletasi memungkinkan diperolehnya rendemen yang lebih tinggi melalui proses pemanasan yang berlangsung secara berulang. Penelitian ini menerapkan metode ekstraksi modern berbasis akselerasi dengan bantuan gelombang ultrasonik, yakni *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE), pada frekuensi minimal 16 kHz. *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) merupakan teknik ekstraksi yang menginduksi pembentukan gelembung spontan atau fenomena kavitasi dalam fase cair pada suhu di bawah titik didih, dengan memanfaatkan prinsip kavitasi akustik (Tiara, 2025).

Metode difusi, termasuk difusi cakram dan difusi sumuran, sering digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri karena prosedurnya sederhana, telah terstandarisasi, serta mampu menunjukkan tingkat sensitivitas bakteri terhadap suatu senyawa. Prosedur tersebut direkomendasikan oleh CLSI dan

EUCAST dengan pengaturan kondisi inkubasi tertentu guna memperoleh hasil yang akurat (Nurul *et al.*, 2023)

Berdasarkan uraian tersebut, pengembangan sediaan mouthwash berbahan dasar ekstrak daun kangkung air menjadi penting untuk diteliti, khususnya dalam menguji efektivitasnya terhadap bakteri *Streptococcus mutans* sebagai penyebab utama karies gigi.

METODE

Jenis metode penelitian ini adalah eksperimental laboratorium yang dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif mencakup uji viskositas, pH, homogenitas, dan organoleptik sedangkan data kuantitatif dari pengujian antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun kangkung air 10%, 20% dan 30% pada formulasi obat kumur yang berpengaruh dalam menekan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Pengujian dilakukan menggunakan metode difusi sumuran *well diffusion*, dimana hasilnya diamati dengan mengukur diameter zona bening (*clear zone*/zona hambat) yang terbentuk di sekeliling sumuran pada media agar. Data ini kemudian dianalisis menggunakan program SPSS versi 27. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Kudus. Populasi dalam penelitian ini adalah daun kangkung air segar sebanyak dua kilo gram dari Desa Sarimulyo, Kecamatan Ngawen, Kabupaten Blora, Provinsi Jawa Tengah. Sampel merupakan bagian dari populasi yang akan diamati. Pada penelitian ini, sampel yang akan digunakan adalah serbuk daun kangkung air kering sebanyak 700 g.

Alat dan bahan

Peralatan yang digunakan meliputi *hot plate*, *stirer*, *rotary evaporator*, *viskometer brookfield*, *moisture balance*, *waterbath*, pH meter, timbangan analitik, *beaker glass*, gelas

ukur, erlenmeyer, pipet tetes, pipet ukur, pro pipet, luminar air flow, sendok tanduk, batang pengaduk, blender, alumunium 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, pelubang gabus.

Bahan yang digunakan meliputi daun kangkung air (*Ipomoea aquatica* F.), aquadest, etanol 70%, gliserin, propilenglikol, natrium sakarin, *papermint oil*, natrium benzoat, bubuk Mg, HCl, FeCl₃, pereaksi mayer dan dragendorff, CH₃COOH, H₂SO₄, media *Triptic Soy Agar* (TSA), BaCl₂.2H₂O, NaCl, bakteri *Streptococcus mutans*.

Prosedur kerja

Prosedur kerja yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Determinasi tanaman

Determinasi adalah proses evaluasi untuk menentukan apakah suatu spesimen tanaman sesuai dengan kelompok tanaman yang telah diklasifikasikan dan diberi nama sebelumnya (Syamsiah andi, 2025). Tujuan utama dari determinasi adalah untuk memperoleh informasi akurat mengenai spesimen tanaman, sehingga dapat mencegah kesalahan dalam pengumpulan bahan tanaman yang akan digunakan sebagai subjek penelitian. Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan.

2. Pengelolaan sampel

a.) Tahap 1: Pengambilan sampel

1. Pastikan tanaman yang diambil adalah *Ipomoea aquatica* (kangkung air) yang benar.
2. Pilih tanaman yang sehat, bebas dari hama, penyakit, dan cacat fisik.
3. Petik bagian daun (batang beserta daunnya)

menggunakan gunting atau pisau bersih.

4. Masukkan ke dalam kantong kertas untuk meminimalisir kondensasi

b.) Tahap 2: Pengangkutan dan pencucian

1. Bawa sampel segera ke lab dan hindari paparan matahari langsung.
2. Bilas sampel di bawah air mengalir untuk menghilangkan kotoran, debu, dan pasir.
3. Tepuk-tepuk lembut dengan tisu untuk mengurangi air permukaan.

c.) Tahap 3: Preparasi sampel

1. Sortasi basah (*Wet Sorting*) : Pisahkan dan buang bagian-bagian yang tidak memenuhi kriteria kualitas, seperti daun yang menguning, kecoklatan, atau menghitam, bagian yang berlubang akibat serangan hama, batang atau daun yang busuk, benda asing non-tanaman yang terlewat saat pencucian (kerikil, sisa serangga).
2. Perajangan (*Size Reduction*) : Pastikan pisau, talenan, dan cutter dalam keadaan bersih, rajang daun kangkung yang telah melalui sortasi basah menjadi potongan kecil.
3. Pengeringan (*Drying*) : Sebarkan hasil rajangan secara merata dan tidak menumpuk di atas nampan pengering. Keringkan dalam oven pada suhu 40-50°C hingga daun kering sempurna (mudah remuk/patah ketika diremas). Kadar air target <10%.
4. Sortasi kering (*Dry Sorting*) : Periksa kembali simplisia



kering dan pisahkan benda atau bagian asing yang mungkin terbentuk atau terlewat, seperti potongan yang gosong akibat suhu tidak merata, serangga yang mati dan ikut kering, debu atau kotoran yang menempel selama pengeringan, dan potongan yang masih terasa lembap (tidak kering sempurna)

d.) Tahap 4: Penyerbukan

1. Giling simplisia kering yang telah melalui sortasi kering menggunakan blender atau grinder.

2. Ayak dengan ayakan 60-80 mesh untuk mendapatkan serbuk yang halus dan seragam (Voen-Na *et al.*, 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses ekstraksi dilakukan untuk memperoleh senyawa aktif dari daun kangkung air dalam bentuk ekstrak kental. Hasil penelitian diperoleh data bahwa 700 gram serbuk simplisia daun kangkung air (*Ipomoea aquatica* F.) yang telah diekstraksi menggunakan metode UAE dengan etanol 70% sebagai pelarut dengan total 7 liter menghasilkan ekstrak kental sebanyak 22% gram. Berdasarkan hasil tersebut presentase rendemen sebesar 22% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Dengan Metode UAE

Serbuk Simplisia	Jenis Pelarut dan Total	Jenis Ekstrak	Berat Ekstrak	% Rendemen
700gr	Etanol 70% (7L)	Ekstrak kental	156 gram	22%

Uji bebas etanol dilakukan untuk memastikan tidak adanya sisa pelarut etanol dalam ekstrak yang dapat memengaruhi keamanan. Hasil

pengujian bebas etanol pada ekstrak daun kangkung air dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Bebas Etanol

Perlakuan	Nama Ekstrak	Hasil
Sampel + 1ml asam asetat + 1ml asam sulfat	Ekstrak daun kangkung air (<i>Ipomoea aquatica</i> F.)	Tidak tercium aroma ester

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun

kangkung air yang berpotensi sebagai senyawa aktif. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia

No.	Golongan Senyawa	Perlakuan	Foto Hasil	Hasil
1.	Flavonoid	Ekstrak + serbuk Mg + HCl pekat		Positif (+)
2.	Tanin	Ekstrak + FeCl ₃		Positif (+)
3.	Saponin	Ekstrak + air panas (aquadest) HCl 2N		Positif (+)
4.	Alkaloid	Ekstrak + reagen mayer		Positif (+)
		Ekstrak + reagen dragendrof		Positif (+)

Evaluasi karakteristik fisik sediaan mouthwash dilakukan untuk mengetahui mutu fisik sediaan yang meliputi parameter

organoleptik, homogenitas, pH, dan viskositas. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4,5,6 dan 7.

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis

Pengamatan				
<i>Mouthwash</i>	Warna	Aroma	Rasa	Bentuk
F1	Kecoklatan	Mint	Manis sedikit getir	Cair
F2	Coklat kehitaman	Mint	Manis getir	Cair
F3	Coklat kehitaman	Mint	Manis getir	Cair
F4	Bening	Mint	Manis sedikit	Cair

pedas

Keterangan :

F1 : Formula *mouthwash* dengan 10% ekstrakF2 : Formula *mouthwash* dengan 20% ekstrakF3 : Formula *mouthwash* dengan 30% ekstrakF4 : Formula *mouthwash* tanpa ekstrak

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

<i>Mouthwash</i>	Hasil pengamatan	Keterangan
F1	Homogen	Memenuhi syarat
F2	Homogen	Memenuhi syarat
F3	Homogen	Memenuhi syarat
F4	Homogen	Memenuhi syarat

Keterangan :

F1 : Formula *mouthwash* dengan 10% ekstrakF2 : Formula *mouthwash* dengan 20% ekstrakF3 : Formula *mouthwash* dengan 30% ekstraF4 : Formula *mouthwash* tanpa ekstrak

Tabel 6. Hasil Uji pH

<i>Mouthwash</i>	Replikasi			Rata-rata	ket
	1	2	3		
F1(10%)	5,47	5,24	5,22	5,31	MS
F2(20%)	5,21	5,23	5,18	5,20	MS
F3(30%)	5,15	5,17	5,09	5,13	MS
F4(K-)	6,27	6,26	6,25	6,26	MS

Keterangan :

MS : Memenuhi Syarat

F1 : Formula *mouthwash* dengan 10% ekstrakF2 : Formula *mouthwash* dengan 20% ekstrakF3 : Formula *mouthwash* dengan 30% ekstraF4 : Formula *mouthwash* tanpa ekstrak

Tabel 7. Hasil Uji Viskositas

<i>Mouthwash</i>	Replikasi			Rata-rata	ket
	1	2	3		
F1(10%)	3,40 cP	3,60 cP	3,90 cP	3,36 cP	MS
F2(20%)	4,30 cP	5,50 cP	5,80 cP	5,20 cP	MS
F3(30%)	6,40 cP	6,80 cP	6,90 cP	6,70 cP	MS
F4(K-)	2,40 cP	2,30 cP	2,33 cP	2,34 cP	MS

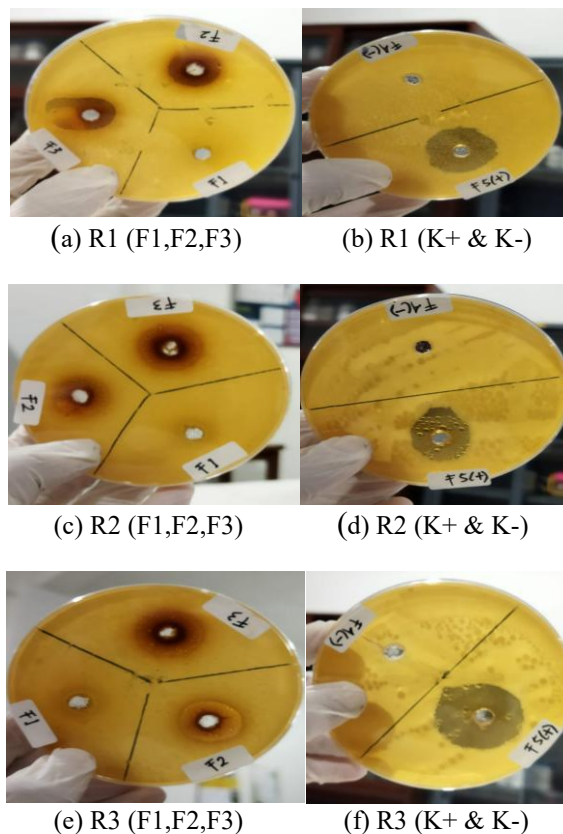
Keterangan :

MS : Memenuhi Syarat

F1 : Formula *mouthwash* dengan 10% ekstrakF2 : Formula *mouthwash* dengan 20% ekstrakF3 : Formula *mouthwash* dengan 30% ekstraF4 : Formula *mouthwash* tanpa ekstrak

Berdasarkan hasil riset yang telah dilakukan, hasil uji aktivitas antibakteri dapat

dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 8.



Gambar 1. Hasil Uji Antibakteri (a) formula replikasi 1, (b) kontrol positif dan negatif replikasi 1, (c) formula replikasi 2, (d) kontrol positif dan negatif replikasi 2, (e) formula replikasi 3, (f) kontrol positif dan negatif replikasi 3

Tabel 8. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Sumuran

Sampel	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata	ket
	R1	R2	R3		
F1	3,9	4,77	5,18	4,62	Lemah
F2	10,52	10,62	11,24	10,79	Sedang
F3	11,36	12,86	14,55	12,92	Kuat
F4 (-)	0	0	0	0	Tidak ada

Keterangan :

F1 : Formula *mouthwash* dengan 10% ekstrak

F2 : Formula *mouthwash* dengan 20% ekstrak

F3 : Formula *mouthwash* dengan 30% ekstrak

F4 : Formula *mouthwash* tanpa ekstrak

Analisis *One Away Anova* dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

perbedaan antara kelompok formula dengan kontrol dalam menghambat bakteri. Hasil



pengujian dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Anova

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig</i>
<i>Between Groups</i>	1789835.000	3	596611.667	36.387	< ,001
<i>Within Groups</i>	131170.667	8	16396.333		
Total	1921005.667	11			

Berdasarkan hasil determinasi, daun yang digunakan dalam penelitian ini teridentifikasi sebagai kangkung air (*Ipomoea aquatica* F.) sebuah temuan yang telah diverifikasi oleh Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan dengan nomor 658/Lab.Bio/B/XII/2025. Hasil determinasi tanaman kangkung air (*Ipomoea aquatica* F.) adalah sebagai berikut 1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14a – 15a – 109a - 110b – 111b – 112a – 113a – 114b – 115b *Convolvulaceae* 1b *Ipomoea* 1b – 2b – 3b – 4b – 5b – 6a *Ipomoea aquatica* Forsk.

Berdasarkan uji skrining fitokimia pada Tabel 3 diketahui bahwa ekstrak yang diperoleh memiliki kandungan senyawa kimia berupa flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid. Ekstrak kental yang diperoleh dilakukan skrining untuk mengetahui kandungan kimia dari daun kangkung air. Hasil ini sepadan dengan penelitian (Damaharyuningtyas et al., 2021) yang menyatakan bahwa daun kangkung air memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Pada penelitian ini uji alkaloid dilakukan 2 perlakuan reagen yaitu, reagen mayer dan reagen dragendorff digunakan untuk mendeteksi alkaloid. Hasil positif pada reagen mayer ditandai dengan terbentuknya endapan putih, sedangkan pada reagen dragendorff muncul endapan berwarna kuning. Prinsip metode ini didasarkan pada reaksi pengendapan akibat pertukaran ligan. Penambahan pereaksi meningkatkan kelarutan alkaloid, sehingga memicu reaksi dengan asam klorida yang menghasilkan garam bersifat hidrofobik. Reagen dragendorff, yang terdiri dari kalium iodida dan bismuth nitrat dalam larutan asam asetat

glasial, membentuk kompleks kalium tetraiodobismutat(III). Sementara itu, reagen mayer mengandung kalium iodida dan merkuri(II) klorida, yang membentuk kompleks kalium tetraiodomerkurat(II) (Febry, 2024).

Berdasarkan uji flavonoid pada Tabel 3 diketahui bahwa daun kangkung air positif mengandung senyawa flavonoid. Untuk menguji kandungan flavonoid pada daun kangkung air dilakukan dengan muda atau merah. Tujuan penambahan serbuk Mg dan HCl pekat pada uji mencampurkan ekstrak dengan HCl pekat dan serbuk Mg. Adanya kandungan flavonoid ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi merah jingga, merah reaksi warna untuk senyawa flavonoid adalah untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium. Serbuk Mg dan HCl bereaksi membentuk gelembung yang merupakan gas H₂.

Berdasarkan uji saponin pada Tabel 3 daun kangkung air menunjukkan positif mengandung senyawa saponin. Untuk mengetahui kandungan senyawa tersebut dilakukan dengan penambahan aquadest panas dan HCl 2N kemudian digojok. Positif saponin ditandai dengan terbentuknya busa yang tetap/stabil. Saponin adalah senyawa yang memiliki gugus hidrofilik dan hidrofobik. Gugus hidrofilik berikatan dengan air, dan gugus hidrofobik berikatan dengan udara sehingga membentuk buih ketika dikocok. Penambahan HCl 2N bertujuan agar tingkat kepolaran bertambah, sehingga gugus hidrofilik memiliki ikatan yang lebih kuat dan busa yang terbentuk stabil. Gugus polar menghadap ke luar dan gugus non polar menghadap ke dalam pada struktur misel dan

keadaan ini yang membentuk busa.

Berdasarkan uji tanin pada Tabel 3 daun kangkung air positif mengandung senyawa tanin. Pengujian senyawa tanin dilakukan dengan penambahan FeCl_3 dengan hasil positif perubahan warna menjadi warna biru kehitaman/hijau kehitaman. Warna hijau terbentuk karena larutan FeCl_3 bereaksi dengan gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin. Warna hitam kehijauan yang terbentuk menunjukkan bahwa larutan uji mengandung tanin terkondensasi (Dewi et al., 2021).

Hasil uji fisikokimia pada sediaan mouthwash ekstrak etanol daun kangkung air meliputi uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, dan uji viskositas.

A. Uji Organoleptis

Berdasarkan hasil uji organoleptis pada Tabel 4 pengujian yang dilakukan meliputi warna, aroma, rasa, dan bentuk sediaan *mouthwash* ekstrak daun kangkung air. Berdasarkan hasil uji warna sediaan *mouthwash* ekstrak daun kangkung air F1 (ekstrak 10%) yaitu berwarna kecoklatan, sedangkan F2 (ekstrak 20%) dan F3 (ekstrak 30%) yaitu berwarna coklat pekat, sedangkan F4 (tanpa ekstrak) yaitu bening. Perbedaan warna ini dipengaruhi oleh banyaknya ekstrak daun kangkung air yang ditambahkan. Hasil pengamatan aroma pada keempat formulasi F1 (ekstrak 10%), F2 (ekstrak 20%), F3 (ekstrak 30%), dan F4 (tanpa ekstrak) memiliki aroma mint. Aroma mint dihasilkan dari eksipien *pepermint oil* dari formulasi. Hasil dari uji rasa yang dihasilkan pada F1 (ekstrak 10%) memiliki rasa manis dengan sedikit getir, sedangkan pada F2 (ekstrak 20%) dan F3 (ekstrak 30%) memiliki rasa manis getir. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak daun kangkung air memiliki rasa getir yang khas, dan semakin banyak ekstrak

yang ditambahkan maka rasanya akan semakin getir. Sensasi rasa pada formulasi disebabkan oleh adanya *pepermint oil*. Selain sebagai pengaroma, *pepermint oil* juga berperan sebagai perasa. Penambahan ekstrak dengan variasi yang berbeda dapat menghasilkan hasil organoleptis yang berbeda.

B. Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada Tabel 5 Sediaan *mouthwash* yang telah dibuat secara homogen dievaluasi secara visual (kasat mata) menggunakan objek glass, dengan penandaan keberadaan atau ketidakhadiran titik-titik pada permukaannya. Hasil uji menunjukkan bahwa keempat formula memiliki sifat homogen. Temuan ini mengindikasikan bahwa semua bahan telah tersebar secara sempurna. Oleh karena itu, keempat formula tersebut memenuhi kriteria homogenitas.

C. Uji pH

Berdasarkan hasil uji pH pada Tabel 6 diketahui bahwa pH dari sediaan yang dibuat berada di antara 5.13 - 6.27. Uji pH sediaan *mouthwash* dilakukan menggunakan pH meter dengan 3 kali replikasi untuk mengetahui rata-ratanya. Nilai rata rata pH pada F1 (ekstrak 10%) = 5,31. F2 (ekstrak 20%) = 5,20. F3 (ekstrak 30%) = 5,13. Nilai rata-rata pH pada F4 (tanpa ekstrak) yaitu 6,26. Syarat pH sediaan *mouthwash* berada diantara 5 – 7, dengan demikian hasil pH keempat formulasi memenuhi syarat. Hasil uji stabilitas fisik pada nilai pH sediaan tidak diperbolehkan berada dibawah batas normal dikarenakan dapat menyebabkan resiko pertumbuhan bakteri, bakteri bisa tumbuh pada suasana asam yaitu pada pH kurang dari 4,5 (Febrilia &

Sutomo, 2025).

D. Uji Viskositas

Berdasarkan hasil uji viskositas pada Tabel 7 diketahui tingkat kekentalan sediaan yang berbeda beda. Dalam penelitian ini pengujian viskositas menggunakan viskometer *Brookfield* dengan rotor no 1 dan kecepatan 50 rpm. Tingkat viskositas formulasi apabila semakin dekat dengan viskositas air maka semakin mudah untuk digunakan. Semakin dekat viskositas formulasi dengan air, semakin mudah untuk diterapkan. Syarat uji viskositas sediaan *mouthwash* harus kurang dari 7,25 cP. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa nilai viskositas F1 (ekstrak 10%) memiliki rata-rata sebesar 3,36 cP, F2 (ekstrak 20%) sebesar 5,20 cP, F3 (ekstrak 30%) sebesar 6,70 cP, F4 (tanpa ekstrak) memiliki rata-rata sebesar 2,34 cP. Semakin tinggi besar konsentrasi maka semakin tinggi nilai viskositasnya hal tersebut dipengaruhi oleh banyaknya ekstrak yang ditambahkan. Hal tersebut selaras dengan penelitian (Abu-Farha et al., 2022) menggunakan ekstrak batang serai wangi. Dalam penelitian tersebut setiap penambahan ekstrak batang serai wangi dalam sediaan *mouthwash* maka viskositas dari sediaan juga meningkat.

Berdasarkan pada Tabel 8 diketahui bahwa zona hambat yang dihasilkan bervariasi, tergantung berapa banyak ekstrak daun kangkung air yang ditambahkan. Penambahan ekstrak daun kangkung air pada sediaan *mouthwash* berbanding lurus dengan zona hambat yang dihasilkan. Hasil F1 dengan penambahan ekstrak daun kangkung air sebesar 10% menghasilkan rata-rata zona hambat sebesar 10,39 mm dengan kategori sedang. Hasil F2 dengan

penambahan ekstrak daun kangkung air sebesar 20% menghasilkan rata-rata zona hambat sebesar 10,79 mm dengan kategori sedang. Hasil F3 dengan penambahan ekstrak daun kangkung air sebesar 30% menghasilkan rata-rata zona hambat sebesar 12,92 mm dengan kategori kuat. Sedangkan hasil F4 (K-) kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat, karena tidak ada tambahan ekstrak daun kangkung air. Hal tersebut menjadi bukti bahwa daun kangkung air memiliki aktivitas antibakteri dan dapat digunakan menjadi agen antibakteri dalam sediaan *mouthwash*.

Berdasarkan pada Tabel 9 *Uji One Way Anova* dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan kelompok sediaan yang dibuat dengan kontrol terhadap aktivitas antibakteri. Berdasarkan hasil uji *One Way Anova* didapatkan hasil bahwa nilai p signifikansi < 0.05 sehingga data tersebut menyatakan terdapat perbedaan aktivitas antibakteri antara kelompok formula dengan kontrol (Diarti et al., 2019).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun kangkung air (*Ipomoea aquatica* F.) yang diperoleh menggunakan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) terbukti mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin yang berpotensi sebagai agen antibakteri. Sediaan *mouthwash* dengan variasi konsentrasi 10%, 20%, dan 30% memenuhi kriteria mutu fisik, meliputi organoleptis, homogenitas, pH, dan viskositas, sehingga layak digunakan sebagai sediaan farmasi. Hasil uji aktivitas antibakteri memperlihatkan bahwa seluruh formula mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, dengan peningkatan diameter zona hambat seiring bertambahnya konsentrasi, yaitu 4,62 mm pada konsentrasi

10%, 10,79 mm pada 20%, dan 12,92 mm pada 30%. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kangkung air memiliki efektivitas antibakteri dan berpotensi dikembangkan sebagai bahan alami dalam formulasi *mouthwash* untuk mendukung pencegahan karies gigi.

DAFTAR RUJUKAN

- Abu-Farha, R., Alzoubi, K. H., Rizik, M., Karout, S., Itani, R., Mukattash, T., & Alefishat, E. (2022). *Public Perceptions About Home Delivery of Medication Service and Factors Associated with the Utilization of This Service. Patient Preference and Adherence*, 16(August), 2259–2269. <https://doi.org/10.2147/PPA.S377558>
- Alia, V. (2024). Kadar Flavonoid Ekstrak Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea Aquatica* Forsk .) Menggunakan Spektrofotometri UV-. 5(September), 8194–8203.
- Balkis, N., Fauziah, F., & Yusrika, Y. (2024). Hubungan Perilaku dengan Kejadian Karies Gigi pada Siswa / Siswi Kelas IV di MIN 25 Aceh Besar Universitas Abulyatama , Indonesia. *Corona: Jurnal Ilmu Kesehatan Umum, Psikolog, Keperawatan Dan Kebidanan*, Volume. 2, Nomor.4 Tahun 2024, 2, Hal. 273-284.
- Baura, V. A., Pareta, D. N., Tulandi, S. S., & Untu, S. D. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kangkung Air *Ipomoea aquatica* Forsk Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. 4(1), 10–20.
- Damaharyuningtyas, M., Darmawan, E., Studi, P., Farmasi, S., & Notokusumo, S. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol dan Etanol Kangkung Air (*Ipomea aquatica* L) *Phytochemical Screening Of Metanol and Etanol Extract From Water Spinach (Ipomea aquatica L .)*. 3, 22–25.
- Dewi, I. S., Saptawati, T., & Rachma, F. A. (n.d.). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav .). 1210–1218.
- Diarti andra. (2019). Pendidikan Dasar dan Keguruan. 4 (2), 1–12.
- Fadel, M. N., Setyowati, E., Trinovitawati, Y., & Sabaan, W. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Obat Kumur Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karies Gigi. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 12(1), 10–19. <https://doi.org/10.61902/cerata.v12i1.189>
- Faizah, A., Asykarie, I. N. A., & Fitria, L. (2025). Efektifitas Larutan Kumur Ekstrak Habatussauda (*Nigella sativa*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas gingivalis* (In Vitro). *E-GiGi*, 13(2), 411–417. <https://doi.org/10.35790/eg.v13i2.60954>
- 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.
- Febrilia, B., & Sutomo. (2025). Jurnal Keperawatan dan Kebidanan, Volume 17 Nomor 1 Januari 2025 Halaman | 11. *Keperawatan Dan Kebidanan*, 17(15 mm), 11–19.
- Febry, M. (2024). Uji Fitokimia dan Toksisitas Ekstrak Metanol Batang Tanaman Bintaro *Phytochemical and Toxicity Test Of Methanols Extract Of Bintaro Plant Body (Cerbera manghas L .) On Nila Fish Bitches (Oreochromis niloticus)*. 120–125.
- Fitriana, Yolla, Arinda, N., Fatimah, Vita, Arfiana, N., & Fitri, Ardhista, S. (2019). Aktivitas anti bakteri daun sirih: uji ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *Sainteks*, 16(2), 101–108.
- Hadijah, S., Setiawan, P., Mukhlisa, N., Mewar, D., Farmasi, F., Megarezky Makassar, U., Studi Farmasi, P., Tinggi Ilmu Kesehatan Maluku Husada, S., & Kunci, K. (2024). Potensi Sediaan Mouthwash Ekstrak Kulit Buah Pinang (*Areca catechu* L.) Sebagai Antibakteri *Streptococcus Mutans*. *Journal Pharmacy and Sciences*, 16(1), 2024.
- Hasriyani. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70 % Biji Lada. 5, 14–18.
- Hermawati, E., Panca, P., Chandra, B., Christian, Y. E., Farmasi, P. S., Matematika, F., & Alam, P. (2023). Standarisasi Simplisia dan Penetapan Kadar Flavonoid Pada Ekstrak Etanol 96 % Buah Okra Merah dan Hijau (*Abelmoschus esculentus* (L .) Moench).



- 8(2), 138–146.
- Higea, J. F., Fajrina, A., Jubahar, J., & Hardiana, N. (2017). Uji Aktivitas Fraksi Dari Ekstrak Akar Kangkung (*Ipomoea aquatica* Forssk.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. 9(2).
- Maharani, N., Aisiyah, S., & Purwaningsih, D. (2021). Formulasi Mouthwash Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) dengan Variasi Konsentrasi Gliserin sebagai Antibakteri Terhadap *Streptococcus mutans* ATCC 25175. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 10(2), 8–19. <https://doi.org/10.37013/jf.v10i2.137>
- Nurul, A., Setiawan, I., Yusa, D., Trisna, D., Halisa, N., Ekawati, O., Umi, Y., & Fanya, Z. (2023). Tinjauan Artikel: *Uji Mikrobiologi Article Review: Microbiological Test*. 12(2), 31–36.
- Pharmacia, J., Waluya, M., Pharmacia, J., Waluya, M., No, V., Ainan, T., Yuliasri, W. O., & Isrul, M. (2025). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Mouthwash Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca Catechu* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* *Formulation And Antibacterial Activity Tests Of Mouthwash Ethanol Extract Of Areca Nuts (Areca Catechu L) Seed*. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 4(1).
- Putri, R. N., Whidah, S. N., & Hosiyah. (2023). Uji Daya Hambat Antimikroba Secara Difusi Sumuran dan Difusi Paper Disk. *Era Sains : Journal of Science, Engineering and Information Systems Research*, 1(4), 2023.
- Ramdani, B. P., Setiawan, F., Laili, N., & Hidayati, D. (2023). Pengembangan Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.) Yang Memiliki Aktivitas Antibakteri *Propionibacterium Acnes*. *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Penelitian*, 3(1), 42–53.
- Tiara, N. (2025). Perbandingan ekstraksi panas dan ekstraksi dingin . 5(3), 3515–3528.
- Voen-Na, C. D., Wardani, T. S., & Wicahyo, S. M. (2025). Formulasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan *Mouthwash* Dari Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum x africanum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, 8(2), 162–171.