

## FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK ETANOL DAUN MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans*

### FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK ETANOL DAUN MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans*

**Fitriani Fajri Ahmad<sup>1</sup>**  
Universitas Megarezky<sup>1</sup>  
email:  
[fitriani fajri6515@gmail.com](mailto:fitriani fajri6515@gmail.com)

**Nurfitri Junita<sup>2</sup>**  
Universitas Megarezky<sup>2</sup>  
email:  
[nurfitriajunita@gmail.com](mailto:nurfitriajunita@gmail.com)

**Siti Nur Aini Yusuf<sup>3</sup>**  
Universitas Megarezky<sup>3</sup>

**Abstrak:** Daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) memiliki kandungan zat aktif antibakteri yaitu flavonoid, Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan obat kumur yang stabil secara fisika dan kimia, kemudian untuk mengetahui formulasi sediaan obat kumur memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*, dan konsentrasi obat kumur ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) yang paling efektif memiliki aktivitas terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Daun mengkudu di ekstraksi menggunakan metode maserasi, Metode penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan evaluasi sediaan secara fisika dan kimia serta pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram disk dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%, kontrol negatif berupa sediaan obat kumur tanpa ekstrak daun mengkudu dan kontrol positif berupa obat kumur (care antibacterial). Hasil evaluasi penelitian pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15%, memenuhi syarat secara fisika dan kimia kecuali pada uji kejernihan pada formulasi 15%. Uji aktivitas antibakteri pada konsentrasi 5% memiliki zona hambat 22,2 mm (kuat), 10% zona hambat 24,5 mm (kuat) dan 15% zona hambat 25,7 mm (kuat). Disimpulkan bahwa untuk konsentrasi 15% dengan diameter zona hambat 25,7 mm (kuat) yang paling efektif.

**Kata Kunci:** Aktivitas; Daun Mengkudu; *Streptococcus mutans*.

**Abstract:** Noni leaves (*Morinda citrifolia* L.) contain antibacterial active substances, namely flavonoids. The purpose of this research is to determine whether noni leaf extract (*Morinda citrifolia* L.) can be formulated in the form of mouthwash which is physically and chemically stable, then to determine the formulation mouthwash has antibacterial activity against *Streptococcus mutans*, and the most effective concentration of noni leaf (*Morinda citrifolia* L.) ethanol extract mouthwash has activity against *Streptococcus mutans* bacteria. Noni leaves were extracted using the maceration method. This research method was a laboratory experimental study with physical and chemical evaluation of the preparation and testing of antibacterial activity using the disc diffusion method with concentrations of 5%, 10%, and 15%, negative control in the form of mouthwash preparations without noni leaf extract and positive control in the form of mouthwash (care antibacterial). The results of the research evaluation at concentrations of 5%, 10%, and 15% met the physical and chemical requirements except for the clarity test at the 15% formulation. The antibacterial activity test at a concentration of 5% had an inhibition zone of 22.2 mm (strong), 10% inhibition zone of 24.5 mm (strong) and 15% inhibition zone of 25.7 mm (strong). It was concluded that for a concentration of 15% with an inhibition zone diameter of 25.7 mm (strong) the most effective.

**Keywords:** Activity; Noni Leaf; *Streptococcus mutans*.

PAPS JOURNALS  
E-ISSN: 2830-7070  
Vol. 1, No. 2, Desember,  
2022

## PENDAHULUAN

Penyakit kesehatan gigi dan mulut menduduki urutan pertama dari 10 besar daftar penyakit yang sering diderita oleh masyarakat Indonesia. Persepsi masyarakat Indonesia terhadap kesehatan gigi dan mulut masih buruk. Terlihat dari masih besarnya angka karies gigi dan penyakit mulut di Indonesia yang cenderung meningkat (Miftha dkk, 2018).

Kesehatan rongga mulut merupakan suatu hal yang paling penting bagi masyarakat karena keadaan mulut yang sehat kita dapat melakukan aktivitas sehari-hari seperti makan, berbicara dan bersosialisasi tanpa mengalami rasa sakit dan tidak nyaman. Masalah kesehatan mulut yang sering terjadi yaitu bau mulut, infeksi mulut dan sariawan. Selain itu, masalah mulut lainnya yang lebih kompleks yaitu mulut kering, radang gusi dan kanker mulut. Penyakit rongga mulut yang mengganggu kesehatan gigi yang cukup umum yaitu masalah karies gigi dan penyakit periodontal (Oktaviani dkk, 2021).

Proses pencernaan dapat terganggu akibat gigi yang tidak sehat. Bakteri *Streptococcus mutans* merupakan salah satu yang dapat menyebabkan kerusakan di dalam rongga mulut, bakteri ini merupakan flora normal dalam rongga mulut, apabila mengalami peningkatan populasinya akan menyebabkan terbentuknya plak gigi. Salah satu penyakit gigi ini adalah karies gigi, karies gigi merupakan penyakit multifaktorial yang ditandai dengan kerusakan jaringan keras gigi yang disebabkan

karena produksi asam oleh hasil fermentasi bakteri dari sisa-sisa makanan yang ada di permukaan gigi (Marcellia dkk, 2022).

Berdasarkan dari penelitian dilaporkan bahwa *Streptococcus mutans* merupakan agen penyebab karies yang paling sering ditemukan yang dapat menyebabkan karies pada gigi. *Streptococcus mutans* memiliki kemampuan untuk memfermentasikan karbohidrat menjadi asam (asidogenik) dan mampu hidup di lingkungan yang asam (asidurik) (Marcellia dkk, 2022).

Cara mengatasi berbagai penyakit dalam rongga mulut yaitu menggunakan obat kumur. Obat kumur adalah larutan air yang digunakan untuk meningkatkan kesehatan rongga mulut, estetika, pembersih dan kesegaran nafas. Obat kumur yang beredar dipasaran sebagian besar mengandung alkohol yang dapat menimbulkan efek samping jika penggunaan jangka panjang. Pemanfaatan bahan alam dibutuhkan sebagai alternatif lain yang dapat mengurangi efek samping dari alkohol seperti ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) (Oktaviani dkk, 2021).

Indonesia memiliki aneka ragam tumbuh-tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat, salah satunya ialah daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) merupakan salah satu tanaman tropis yang cukup banyak ditemukan diberbagai tempat yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman pekarangan,

perkebunan, serta ketersediaannya yang berlimpah tanpa harus bersaing dengan kebutuhan manusia. Daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) mengandung protein, zat kapur, zat besi, karoten, askorbin serta diketahui memiliki aktivitas antibakteri, antifungal, antiprotozoa, antidiabetes, antioksidan, antihipertensi, antidiare, dan dapat mempercepat penyembuhan luka (Halimah dkk, 2019).

Ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) memiliki kandungan zat aktif antibakteri yaitu flavonoid, flavonoid mempunyai aktivitas penghambatan terhadap bakteri gram positif karena flavonoid merupakan bagian yang bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar dari pada lapisan lipid yang non polar, sehingga menyebabkan aktivitas penghambatan pada bakteri gram positif lebih besar dari pada bakteri gram negatif. dan *Streptococcus mutans* merupakan bakteri gram positif (Isyami, 2015).

Berdasarkan pengujian terdahulu yang dilakukan dengan menggunakan beberapa konsentrasi ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) yaitu 0%, 2%, 2,5%, 3% dan 3,5% di dapatkan hasil yaitu pada konsentrasi 0% terdapat pertumbuhan koloni bakteri sangat tebal pada media agar, kemudian pada konsentrasi 2% terdapat pertumbuhan koloni bakteri tebal pada media agar, pada konsentrasi 2,5% dan 3% terdapat pertumbuhan koloni tipis pada media agar, kemudian pada konsentrasi

3,5% terdapat pertumbuhan koloni sangat tipis pada media agar. Sehingga semakin tinggi pemberian ekstrak etanol daun mengkudu maka semakin sedikit pertumbuhan koloni (Isyami, 2015).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti bermaksud mengembangkan penelitian dengan membuat sediaan obat kumur dari ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan akan diujikan aktifitasnya terhadap bakteri *Streptococcus mutans* menggunakan metode difusi cakram disk.

## **METODE**

### **Desain Penelitian**

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratorium. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui formulasi sediaan obat kumur ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan evaluasi secara fisika dan kimia, serta uji aktivitas terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan metode difusi cakram disk.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan yaitu : Aluminium foil (Best fresh), autoclaf (B-ONE), batang pengaduk, blender (Philips), becker glass (Pyrex®), cawan petri(Pyrex®), corong (Pyrex®), erlenmeyer (Pyrex®), gelas kimia (Pyrex®), gelas ukur (Iwaki), jangka sorong (Elektronik digital caliper), jarum ose, kertas saring (Whatman), lampu spiritus(Phtc), lumpang dan alu (Rofa spesifikasi), penggaris berskala (Polaris), pH meter (Mediatech digital),

piknometer (Pyrex®), rak tabung, spoit (OneMed), Timbangan analitik (High precision balance), tabung reaksi (Pyrex®), sendok tanduk, timbangan digital (Elektronik balance), toples kaca, wadah obat kumur.

Bahan yang digunakan yaitu : Aquades, biakan *Streptococcus mutans*, ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), etanol 96%,

Tabel 1. Rancangan Formula

Bahan	Fungsi	Formula (b/v) (%)				Range
		F0	F1	F2	F3	
Ekstrak daun mengkudu ( <i>Morinda citrifolia</i> L.)	Zat aktif	0	5	10	15	
Gliserin	Penstabil	15	15	15	15	≤ 30%
Natrium sakarin	Pemanis	0,1	0,1	0,1	0,1	0,12-0,3%
Menthol	Pengaroma	0,1	0,1	0,10	0,1	0,1-2,0g
Propilenglikol	Pelarut	10	10	10	10	10-25%
Aquades ad	Pelarut	100 mL	100 mL	100 mL	100mL	

Ket : (Rahma, 2019)

(Raymond C Rowe, 2009)

## Cara Kerja

### Penyiapan sampel

Daun mengkudu berwarna hijau dan masih segar diambil di kompleks dg hayo, kecamatan manggala, kota makassar, pada pagi hari sekitar jam 09.40 diambil secara beracak dari satu pohon ke pohon yang lainnya, kemudian sampel dibersihkan atau dicuci dengan air mengalir agar terhindar dari mikroorganisme. Kemudian sampel daun mengkudu dijemur dan diangin-angikan hingga kering. Setelah daun mengkudu kering kemudian di blender hingga menjadi serbuk. Pembuatan ekstrak etanol daun mengkudu

gliserin, kontrol positif (total care-antibacterial), menthol, natrium sakarin, nutrient agar (NA), dan propilenglikol.

### Rancangan Formula

Rancangan formula dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut

dalam penelitian ini dilakukan dengan cara dingin metode maserasi (Rasyadi, dkk, 2021).

### Ekstraksi sampel menggunakan metode maserasi

Sampel daun mengkudu yang sudah dihaluskan, ditimbang sebanyak 500 gram di masukan ke dalam wadah maserasi, lalu basahi dengan etanol 96% hingga terendam semua sambil diaduk. Wadah maserasi ditutup dan disimpan selama 3x24 jam pada tempat yang tertutup dan terlindungi dari cahaya matahari agar proses dapat berlangsung secara efektif. Selama proses perendaman diusahakan untuk sesekali sampel diaduk. Setelah 3 hari perendaman, dilanjutkan dengan proses

penyaringan dengan menggunakan kertas saring atau kain putih, kemudian di remaserasi dan hasil ekstrak yang diperoleh selanjutnya di pekatkan dengan diangin-anginkan (Adnan, Dkk, 2019).

### **Pembuatan Sediaan Obat Kumur**

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, semua bahan ditimbang sesuai kebutuhan. Dimasukkan ekstrak etanol daun mengkudu ke dalam lumpang, lalu tambahkan propilenglikol sambil digerus homogen, kemudian pindahkan kedalam gelas kimia tambahkan gliserin kemudian tambahkan aquadest secukupnya diaduk perlahan hingga homogen, masukan natrium sakarin aduk hingga homogen lalu masukan menthol dan diaduk hingga homogen, lalu cukupkan aquadest 100m

L perlakuan yang sama dilakukan pada sediaan kontrol negatif tanpa menggunakan ekstrak daun mengkudu (Rahma, 2019).

### **Evaluasi Sediaan Obat Kumur**

#### **Uji Organoleptis**

Pemeriksaan organoleptis meliputi pemeriksaan warna, bau, dan rasa.

#### **Uji pH**

Pengukuran pH menggunakan alat pH meter yang sebelumnya di bilas dengan aquadest, kemudian di keringkan dengan tissue. Masukan alat pH meter kedalam sediaan obat kumur, tunggu sampai diperoleh hasil pH yang stabil (Oktaviani dkk, 2021).

#### **Uji homogenitas**

Homogenitas sediaan dilihat dari ada atau tidaknya partikel kasar pada obat kumur, sedangkan untuk homogenitas warna dilihat berdasarkan penyebaran warna pada sediaan apakah merata atau tidak (Masrustaf, 2021).

#### **Uji viskositas**

Pengukuran viskositas sediaan obat kumur dilakukan menggunakan viskometer. Alat viskometer diset terlebih dahulu, rotor yang digunakan no.2 dengan kecepatan 60 rpm. Siapkan sampel, dicelupkan sampai tanda batas rotor. Viskometer dinyalakan selama kurang lebih 10 detik, setelah ditetapkan hasilnya alat dimatikan. Hasil viskositas dihitung (Oktaviani, dkk, 2021).

#### **Uji Kejernihan**

Pengamatan kejernihan obat kumur ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan konsentrasi 5, 10, dan 15 serta kontrol negatif tanpa ekstrak diamati dengan menggunakan latar belakan hitam dan latar belakang putih (Rahma, 2019).

#### **Uji Berat Jenis**

Timbang piknometer kosong menggunakan timbangan analitik, isi piknometer dengan aquadest hingga penuh dan tutup, lalu keringkan bagian luar piknometer dengan tissue kemudian ditimbang, buang aquadest dalam piknometer tadi, lalu keringkan bagian dalam dan luar piknometer menggunakan tissue, lalu isi piknometer dengan sediaan obat kumur ekstrak daun mengkudu lalu

ditimbang hitung hasilnya menggunakan rumus (Rahma, 2019).

### **Uji Cycling Test**

Sediaan obat kumur awal yang telah di buat dilakukan evaluasi terlebih dahulu. Kemudian disimpan pada suhu 4°C, selama 24 jam, lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu 40°C, selama 24 jam, waktu selama penyimpanan 2 suhu tersebut dianggap 1 siklus. Percobaan ini diulang sebanyak 6 siklus dan dievaluasi sedianya pada akhir tes siklus (Pramiastuti, dan Agusetiiani, 2019).

### **Uji Aktivitas Antibakteri**

#### **Sterilisasi Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri ini disterilkan terlebih dahulu. Alat-alat gelas dan media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C

#### **Pembuatan Media NA**

Media NA (nutrient agar) dibuat dengan cara pertama dilarutkan 2,8 g NA ke dalam 100 mL aquades, kemudian dipanaskan dan dihomogenkan, lalu disterilkan dengan menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit, kemudian media NA yang sudah disterilisasi dituang kedalam cawan petri yang telah disterilkan secara aseptik didalam laminar air flow dan didiamkan beberapa menit hingga media memadat (Safitri, 2021).

#### **Persiapan Bakteri Uji**

Bakteri yang digunakan pada pengujian ini adalah bakteri *Streptococcus mutans* dilakukan pengembangbiakan dengan cara

diinokulasikan sebanyak 0,1 ML, lalu dihomogenkan dengan cara di putar dalam bentuk angka delapan hingga homogen dan diamkan sampai memadat (Safitri, 2021).

#### **Peremajaan Kultur Murni Bakteri**

Diambil kultur murni *Streptococcus mutans* lalu diambil satu ose dan diinokulasi secara aseptis dengan cara digoreskan pada agar, kemudian diinkubasi secara anaerob pada suhu 37° C selama 24 jam (Safitri, 2021).

#### **Pengujian Aktivitas Antibakteri**

Sediaan obat kumur dengan konsentrasi ekstrak etanol daun mengkudu 5%, 10%, dan 15% dilakukan uji daya hambat bakteri *Streptococcus mutans*. Dimasukkan media agar NA kedalam cawan petri steril, kemudian di tuang suspensi bakteri sebanyak 0,1 mL ke dalam cawan petri yang berisi medium agar cair, di homogenkan dengan cara digoyangkan membentuk angka delapan, tunggu sampai memadat. Selanjutnya kertas cakram yang sudah di rendam dengan larutan sediaan obat kumur ekstrak etanol daun mengkudu diletakan pada permukaan media agar padat yang sudah di tandai. Cawan petri dibungkus kertas dan diinkubasi pada inkubator suhu 37° C selama 24 jam. Amati dan hitung zona hambat bakteri menggunakan jangka sorong. Kontrol negatif menggunakan larutan formulasi obat kumur tanpa ekstrak daun mengkudu, sedangkan kontrol positifnya menggunakan obat kumur (total care-antibacterial) (Oktaviani dkk 2021).

#### **Analisa Data**

Data yang dikumpulkan dari hasil evaluasi sediaan obat kumur pada uji pH, viskositas dan uji bobot jenis akan disajikan dalam bentuk tabel dan dilakukan uji paired sampel t-test. Selanjutnya pada uji aktivitas

Tabel 2. Hasil rendamen

Metode Ekstraksi	Pelarut	Bobot daun mengkudu	Bobot Ekstrak Kental	Rendamen
Maserasi	Etanol 96%	500 Gram	88,66 Gram	17,73%

### Uji Organoleptik

Tabel 3. Hasil uji organoleptik

Formula	Organoleptik	Replikasi Organoleptik	
		Sebelum <i>Cycling</i>	Setelah <i>Cycling</i>
F0	Rasa	Manis segar	Manis segar
	Warna	Putih jernih	Putih jernih
	Aroma	Bau khas	Bau khas
F1	Rasa	Manis	Manis
	Warna	Coklat muda	Coklat muda
	Aroma	Bau Khas	Bau khas
FII	Rasa	Manis	Manis
	Warna	Coklat tua	Coklat tua
	Aroma	Bau khas	Bau khas
FIII	Rasa	Manis	Manis
	Warna	Coklat pekat	Coklat pekat
	Aroma	Bau khas	Bau khas

Ket : F0 : Formula obat kumur tanpa ekstrak

F1 : Formula obat kumur ekstrak daun

F2 : Formula obat kumur ekstrak daun

F3 : Formula obat kumur ekstrak daun

mengkudu konsentrasi 5%

mengkudu konsentrasi 10%

mengkudu konsentrasi 15%

### Uji pH

Tabel 4. Hasil uji pH

Formula	Uji pH		Syarat	Sig
	Sebelum <i>Cycling test</i>	Setelah <i>Cycling test</i>		
F0	6,3	6,1	5-7 (Tampoliu dkk, 2021)	p>0,05
FI	6,1	6,1		
FII	6,8	6,0		
FIII	6,2	6,4		

## Uji Homogenitas

Tabel 5. Hasil uji homogenitas

Formula	Homogenitas		Syarat
	Sebelum <i>cycling</i>	Setelah <i>cycling</i>	
F0	Homogen	Homogen	Homogen (Oktaviani dkk, 2021)
FI	Homogen	Homogen	
FII	Homogen	Homogen	
FIII	Homogen	Homogen	

## Uji Viskositas

Tabel 6. Hasil uji viskositas

Formula	Uji Viskositas		Syarat	Sig
	Sebelum <i>Cycling test</i>	Setelah <i>Cycling test</i>		
F0	1,25	1,10	<7,25 mpas (Depkes RI,1979)	p>0,05
FI	1,70	1,70		
FII	1,85	1,80		
FIII	1,30	1,25		

## Uji Kejernihan

Tabel 7. Hasil uji kejernihan

Formula	Uji kejernihan				Syarat
	Sebelum <i>cycling</i>		Setelah <i>cycling</i>		
	H	P	H	P	
F0	√	√	√	√	Jernih (Rahma, 2019)
FI	√	√	√	√	
FII	√	√	√	√	
FIII	√	√	-	-	

## Uji Aktivitas bakteri *Streptococcus mutans*

Tabel 8. Hasil pengamatan diameter daya hambat sediaan obat kumur ekstrak daun mengkudu terhadap bakteri *Streptococcus mutans*

Formulasi	Replikasi			Diameter Rata-rata (mm)	Kategori	Nilai P
	1	2	3			
F0	0	0	0	0	Tidak ada	0,00
F1	21,7	22,4	22,7	22,2	Kuat	
F2	24,3	24,8	24,6	24,5	Kuat	
F3	25,1	25,8	26,2	25,7	Kuat	
K(+)	29,1	29,6	26,2	28,3	Kuat	



Daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) merupakan jenis tumbuhan liar yang berpotensi memiliki kandungan zat aktif antibakteri yaitu flavonoid, flavonoid mempunyai aktivitas penghambatan terhadap bakteri gram positif karena flavonoid merupakan bagian yang bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar dari pada lapisan lipid yang non polar, sehingga menyebabkan aktivitas penghambatan pada bakteri gram positif lebih besar dari pada bakteri gram negatif. dan *Streptococcus mutans* merupakan bakteri gram positif. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memahami sediaan obat kumur stabil secara fisika dan kimia serta mengetahui aktivitas obat kumur ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* (Isyami, 2015).

Pada penelitian ini digunakan daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) karena penelitian sebelumnya (Isyami, 2015) ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan konsentrasi yaitu 0%, 2%, 2,5%, 3% dan 3,5% di dapatkan hasil yaitu pada konsentrasi 0% terdapat pertumbuhan koloni bakteri sangat tebal pada media agar, kemudian pada konsentrasi 2% terdapat pertumbuhan koloni bakteri tebal pada media agar, pada konsentrasi 2,5% dan 3% terdapat pertumbuhan koloni tipis pada media agar, kemudian pada konsentrasi 3,5% terdapat pertumbuhan koloni sangat tipis pada media agar. Sehingga semakin tinggi

pemberian ekstrak etanol daun mengkudu maka semakin sedikit pertumbuhan koloni.

Proses ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode maserasi, dimana metode maserasi memiliki kelebihan tidak merusak zat aktif yang terkandung didalam sampel, peralatan yang di gunakan sederhana, tehnik pengerjaan relative sederhana, biaya digunakan relative murah, dan tidak melewati proses pemanasan (Sarah, 2019). Pemilihan etanol 96% sebagai cairan penyari karena mampu menyari seluruh senyawa aktif yang terkandung di dalam simplisia yang bersifat polar, semi polar, maupun non polar, dan pelarut etanol tidak bersifat toksik. Selain itu juga penggunaan etanol 96% lebih mudah menguap karena pelarut baik untuk mengekstrak senyawa antibakteri tanin, fenol dan flavonoid, lebih mudah menembus membran sel untuk mengekstrak bahan intraseluler dari tumbuhan dibandingkan dengan etanol 70% dengan kandungan sebanyak 30% sehingga proses maserasi lebih cepat untuk mendapatkan ekstrak kental (Johan & Kromo, 2020). Kemudian diuapkan dengan cara diangin-anginkan untuk memperoleh ekstrak kental dan hasil yang didapatkan yaitu 17,73%.

Penelitian ini formulasi sediaan obat kumur ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dibagi menjadi empat konsentrasi yaitu K(-) atau kontrol negatif, K(+) atau kontrol positif, FI yaitu obat kumur dengan konsentrasi 5% ekstrak daun mengkudu, FII

yaitu obat kumur dengan konsentrasi 10% ekstrak daun mengkudu, dan FIII yaitu obat kumur dengan konsentrasi 15% ekstrak daun mengkudu adapun uji fisika (Uji organoleptik, Uji kejernihan, dan Uji homogenitas) dan uji kimia (Uji pH, uji viskositas dan berat jenis) pengujian ini dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat/Cycling test dan uji daya hambat sediaan obat kumur antibakteri daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) menggunakan metode difusi cakram disc (Safitri, 2021).

Bahan-bahan yang digunakan gliserin, menthol, natrium sakarin, propilenglikol dan aquadest. Bahan-bahan yang terdapat pada formulasi ini memiliki fungsi antara lain, gliserin digunakan sebagai humektan tujuannya ialah untuk meningkatkan kelarutan dari ekstrak yang tidak larut sempurna dalam air, humektan seperti gliserin digunakan 5-20% pada obat kumur untuk memberikan sensasi tertentu dimulut dan berfungsi menjaga bahan-bahan obat kumur agar tidak mudah menguap ke udara (Suryani Dkk, 2019). Menthol digunakan dalam formulasi obat kumur sebagai flavoring agent. Natrium sakarin digunakan sebagai pemanis dalam sediaan obat kumur untuk menutupi rasa tidak enak dari bahan aktif lainnya. propilen glikol digunakan dalam obat kumur sebagai kosolvent dengan tujuan membantu melarutkan senyawa zat aktif (Rahma, 2019) sedangkan aquadest digunakan sebagai pelarut dan pembawa. Adapun alasan menggunakan

konsentrasi 5%, 10%, dan 15% ialah menurut (Isyami, 2015) Semakin tinggi pemberian ekstrak etanol daun mengkudu maka semakin sedikit pertumbuhan koloni.

Evaluasi sediaan bertujuan untuk melihat adanya kemungkinan perubahan bentuk fisik maupun kimia dan kemampuan sediaan dalam menghambat aktivitas antibakteri ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) adapun uji stabilitas fisik dan kimia meliputi, uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji kejernihan, uji berat jenis, cycling dan dan uji daya hambat sediaan obat kumur antibakteri daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) menggunakan metode difusi cakram disk (Safitri, 2021).

Uji organoleptis terhadap obat kumur meliputi warna, bau dan rasa (Suryani, Dkk, 2019). Adapun hasil dari pengamatan dari uji organoleptik ini ialah pada kontrol negatif atau sediaan obat kumur tanpa ekstrak etanol daun mengkudu memiliki warna putih jernih, bau khas menthol dan rasa manis segar, kemudian pada FI dengan konsentrasi ekstrak 5% memiliki warna coklat muda, bau khas menthol dan ekstrak etanol daun mengkudu dan rasa manis, kemudian FII dengan konsentrasi 10% ekstrak memiliki warna coklat tua dengan bau khas menthol dan ekstrak etanol daun mengkudu dan memiliki rasa manis, FIII dengan konsentrasi ekstrak 15% memiliki warna coklat pekat dengan bau khas menthol dan ekstrak etanol daun mengkudu yang pekat serta

memiliki rasa manis. Setelah di lakukan cycling tes diperoleh hasil yang sama, obat kumur yang memiliki rasa manis dan segar ini dikarenakan adanya penambahan perasa menthol dan Na sakarin yang menutupi rasa khas dari ekstrak daun mengkudu (Rahma, 2019).

Pengujian pH pada obat kumur bertujuan untuk mengetahui kestabilan pH pada pengujian pH terdapat perbedaan hasil pengukuran sebelum dan sesudah cycling test yaitu dapat dilihat pada tabel uji pH, pada formulasi konsentrasi tanpa ekstrak daun mengkudu hingga formulasi II dengan konsentrasi 10% terjadi penurunan hasil pengukuran pH setelah cycling test sedangkan pada formulasi III dengan konsentrasi 15% terjadi kenaikan pH setelah cycling tests, sehingga Pada pengukuran pH ini terjadi perubahan nilai pH yang kadang naik dan turun menurut (Tampoliu, Dkk, 2021) hal ini disebabkan oleh pengaruh suhu penyimpanan yang berbeda-beda, Menurunnya nilai pH setelah cycling test ini mungkin disebabkan juga oleh terbentuknya asam-asam lemah oleh aktivitas mikroba yang dapat berasal dari bahan baku, pada saat pengemasan dalam botol atau selama tahap pembuatan obat kumur, dimana sterilisasi yang dilakukan belum cukup untuk mematikan mikroorganisme. Meski terjadi perubahan pH yang tidak stabil pada setiap sediaan obat kumur namun nilai pH sediaan obat kumur daun mengkudu memenuhi range nilai pH yaitu 5-7, pada pH sediaan obat kumur tidak boleh terlalu asam dan tidak boleh

juga terlalu basa, jika nilai pH sediaan terlalu asam akan menyebabkan iritasi pada mulut sedangkan jika terlalu basa akan menyebabkan terjadinya sariawan (Tampoliu, Dkk, 2021). Selanjutnya, data hasil uji pH sediaan yang telah didapatkan dianalisis dengan uji paired sampel T-test dengan hasil pH sebelum cycling memiliki nilai  $p>0,05$  dan setelah cycling test memiliki nilai  $p>0,05$  yang artinya data terdistribusi normal sebelum dan sesudah cycling test.

Hasil Pengujian homogenitas menunjukkan setiap sediaan homogen, hal ini dikarenakan tidak terdapat partikel-partikel dalam sediaan dan tidak terjadi pemisahan. Sediaan yang baik adalah sediaan yang homogen yang tidak terdapat partikel-partikel pada sediaan dan terdispersi merata dalam sediaan secara keseluruhan sehingga jika digunakan untuk pengobatan, dosis yang diterima sesuai atau merata (Oktaviani, Dkk, 2021).

Pengujian selanjutnya yaitu viskositas dilakukan untuk mengetahui besarnya tahanan suatu cairan untuk mengalir (Rahma, 2019). Pada pengujian ini terjadi perubahan setelah cycling test yakni pada Formulasi 0 tanpa ekstrak daun mengkudu yaitu 1,10 mpas, kemudian pada Formulasi II dengan konsentrasi 10% 1,80 mpas dan Formulasi III 1,25 mpas, hal tersebut dapat terjadi karena umur simpan sediaan cair lebih singkat dibandingkan sediaan padat. Sediaan cair lebih mudah terjadi oksidasi

yang diakibatkan oleh suhu dan cahaya (Fajar, Dkk, 2021). Dalam (Depkes RI, 1979), sediaan obat kumur memenuhi syarat apabila nilai viskositasnya  $<7,25$  Cp sehingga sediaan obat kumur ekstrak daun mengkudu termasuk dalam range tersebut. Selanjutnya, data hasil uji viskositas sediaan yang telah didapatkan dianalisis dengan uji paired sampel T-test dengan hasil viskositas sebelum cycling memiliki nilai  $p>0,05$  dan setelah cycling test memiliki nilai  $p>0,05$  yang artinya data terdistribusi normal sebelum dan sesudah cycling test.

Hasil Uji kejernihan pada formulasi obat kumur ekstrak etanol daun mengkudu terjadi perubahan setelah cycling test pada formula III konsentrasi 15% hal ini dikarenakan konsentrasi ekstrak yang besar dan suhu penyimpanan sediaan (Rahma, 2019).

Hasil Uji berat jenis terjadi perubahan setelah cycling test yakni pada Formulasi 0 tanpa ekstrak yaitu 1,0498, kemudian Formula I dengan konsentrasi 5% yaitu 1,0520, kemudian Formulasi II dengan konsentrasi 10% yaitu 1,0561 dan Formulasi III yaitu 1,0723. Dapat dilihat bahwa setelah cycling test terjadi perubahan berat jenis pada sediaan obat kumur ekstrak etanol daun mengkudu hal ini dipengaruhi oleh pemberian konsentrasi ekstrak pada sediaan maka semakin tinggi pemberian ekstrak semakin tinggi pula berat jenis yang dihasilkan, meskipun terjadi perubahan setelah cycling formula I II dan III masih termasuk

dalam nilai standar berat jenis obat kumur (Pujiastuti, 2019). Selanjutnya, data hasil uji berat jenis sediaan yang telah didapatkan dianalisis dengan uji paired sampel T-test dengan hasil berat jenis sebelum cycling memiliki nilai  $p>0,05$  dan setelah cycling test memiliki nilai  $p>0,05$  yang artinya data terdistribusi normal sebelum dan sesudah cycling test.

Uji Cycling test dilakukan dengan cara sediaan obat kumur disimpan pada suhu ( $4^{\circ}\text{C}$ ) selama 24 jam dan dilanjutkan dengan menyimpan sediaan pada suhu ( $40^{\circ}\text{C}$ ) selama 24 jam (1 siklus). Pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus dan diamati terjadinya perubahan fisik dari sediaan sebelum dan setelah Cycling test pengujian yang dilakukan meliputi organoleptik, pH, homogenitas, viskositas, kejernihan dan berat jenis. Tujuan dilakukan uji Cycling test untuk mengetahui kestabilan sediaan setelah disimpan pada suhu ( $40^{\circ}\text{C}$ ) dan suhu tinggi ( $400^{\circ}\text{C}$ ) masing-masing 24 jam sebanyak 6 siklus (Safitri, 2021).

Penelitian dilanjutkan dengan melakukan uji aktivitas sediaan terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Hasil pada uji ini F0 tanpa ekstrak daun mengkudu tidak memiliki zona hambat, FI dengan konsentrasi 5% menunjukkan adanya zona hambat sebesar 22,2 mm pada bakteri *Streptococcus mutans* yang masuk kategori hambat kuat, FII menunjukkan adanya zona hambat sebesar 24,5 mm pada bakteri *Streptococcus mutans* yang masuk

kategori zona hambat kuat, FIII menunjukkan adanya zona hambat sebesar 25,7 mm pada bakteri *Streptococcus mutans* yang masuk kategori kuat, sedangkan kontrol positif dengan diameter zona hambat menunjukkan 28,3 mm yang dikategorikan zona hambat kuat. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) yaitu Flavonoid memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri. Mekanisme kerja flavonoid menghambat fungsi membran sel adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Flavonoid dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri. Kemudian hal ini dikarenakan konsentrasi yang digunakan pada formulasi sediaan obat kumur ekstrak etanol daun mengkudu merupakan konsentrasi yang tinggi, sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin tinggi atau semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk. Hal ini berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Isyami menggunakan metode koloni kontrol yaitu semakin tinggi semakin tinggi pemberian ekstrak etanol daun mengkudu maka semakin sedikit pertumbuhan koloni (Isyami, 2015). Mempunyai persamaan terhadap penelitian ini

karena pada uji daya hambatnya mempunyai aktivitas antibakteri yang tinggi pada zona hambatannya meskipun berbeda metode pengujian antibakterinya.

Dari hasil pengamatan yang diperoleh dilanjutkan dengan Analisa variabel secara sistemik menggunakan uji statistic one way ANOVA, hal ini bertujuan untuk melihat efek dari daya hambat sediaan obat kumur ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan data yang lebih signifikan secara sistemik menggunakan uji statistic one way ANOVA, hal ini bertujuan untuk melihat efek dari daya hambat sediaan obat kumur daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan data yang lebih signifikan secara sistemik. Selanjutnya dilakukan uji lanjutan menggunakan pengujian post hoc test untuk melihat secara detail perbedaan yang signifikan antara formula satu dengan formula lainnya. pada tabel dapat dilihat bahwa K+ jika dibandingkan dengan FIII, nilai  $p > 0,05$  yang artinya terdapat persamaan yang signifikan. Jika K+ dibandingkan dengan FI, FII, K-, nilai  $p < 0,05$  artinya terdapat perbedaan yang bermakna (signifikan) dari formula tersebut. Jika FI dibandingkan dengan FII, nilai  $p > 0,05$  artinya formula tersebut memiliki kemiripan, atau dapat dikatakan bahwa aktivitasnya hampir sama.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa Ekstrak etanol daun

mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan obat kumur yang stabil secara fisika dan kimia dan sediaan obat kumur ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. Serta konsentrasi yang paling efektif dari formulasi sediaan obat kumur ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* adalah formulasi III dengan zona hambat 25,7 mm dengan kategori kuat.

## REFERENSI

- Novitasari, A. (2020) Pengaruh Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Mortalitas Kutu Kepala (*Pediculus humanus capitis*). UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
- Oktaviani, F, A. dkk, (2021) "Formulasi Sediaan Obat Kumur Ekstrak Etanol Daun Selasih (*Ocimum basilicum* L.) Sebagai Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus mutans*." *Jurnal Ilmiah Jophus* 03(01) hal 1-9.
- Pane, M. (2019) Formulasi Sediaan Obat Kumur Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis* (L) Kuntze). Fakultas Farmasi. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Pramiastuti, O. dan Agusetianti, N. (2019) "Formulasi Obat Kumur Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Avverhoa bilimbi* L.) Dengan Metode Maserasi" *Jurnal Farmasi dan Sains Indonesia*, 2(1), hal : 21-23.
- Pujiastuti, K. (2019) Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Sorbitol Terhadap Sifat Fisik Obat Kumur Kombimasi Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius* L.) dan Perasan Buah Jeruk Nipis. Politeknik Harapan Bersama. Tegal.
- Rahma, G., A. (2019) Formulasi Sediaan Obat Kumur Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Dan Uji Kestabilan Fisiknya. Poltekes Kemenkes Palembang. Palembang.
- Raymond C Rowe, P.J.S. and S.C.O. (2009) *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*.
- Rollando, dkk, (2019) "Uji Antimikroba Minyak Atsiri Masoyi (*Massoia aromatica*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*," *Original Article MFF*, 23(2), hal. 52–57. Tersedia pada: <http://journal.unhas.ac.id>.
- Safitri, I. (2021) Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. Universitas Mega Rezky Makassar.
- Sarah, Nusantara N 2019. Keunggulan Daun Jarak Pagar Sebagai Ternak. Palembang.
- Simanjuntak, B.P. (2018) Formulasi Sediaan Pasta Gigi Antibakteri Menggunakan Potassium Palm Kernelate. Universitas Sumatra Utara Medan.
- Sinambela, Y. (2018) Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Mengkudu Program Studi D3 Farmasi, Institut Kesehatan Helvetia Medan. Institut Kesehatan Helvetia.