

# Potensi Ekstrak Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana* Bertoni) pada Formulasi Obat Kumur Terhadap Aktivitas Antibakteri *Streptococcus Mutans*

Alifia Shuria Manikam<sup>1</sup>, Winda Shynta Pertiwi<sup>2</sup>, Arif Hidayanto<sup>3</sup>, Kun Harismah<sup>4\*</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Teknik Kimia, Universitas Muhammadiyah Surakarta  
\*Email: kun.harismah@ums.ac.id

## Abstrak

**Keywords:**  
Stevia; Obat kumur; Antibakteri; *Streptococcus mutans*.

*Stevia merupakan jenis tanaman perdu yang sering dimanfaatkan khasiatnya sebagai pemanis rendah kalori. Selain itu, stevia juga memiliki senyawa bioaktif seperti steviosida, terpenoid dan flavonoid untuk dijadikan sebagai obat antibakteri. Obat kumur di pasaran umumnya mengandung bahan aktif chlorhexidine yang mana memiliki efek samping dalam penggunaan jangka panjang. Tujuan kajian mengevaluasi keefektifan dan pengaruh variasi konsentrasi pada formulasi obat kumur stevia terhadap daya hambat bakteri *Streptococcus mutans*, nilai pH, bobot jenis dan organoleptis. Variasi konsentrasi yang diujikan yaitu 10%, 15%, 20%, dan 25%. Metode eksperimen laboratorium dengan pengulangan tiga kali. Hasil yang diperoleh daya hambat bakteri tertinggi pada formulasi obat kumur stevia konsentrasi tertinggi yaitu 25% dengan diameter hambat 4,15mm, konsentrasi 20% diameter hambat 3,30mm, konsentrasi 15% diameter hambat 2,65mm, dan pada konsentrasi 10% diameter hambat 2,58mm. Pada uji pH dihasilkan nilai pH dengan rentang 5,79-5,96, densitas 1,0138-1,0295g/ml. Uji organoleptik meliputi uji warna, homogenitas, rasa dan aroma, dengan hasil paling menarik ada pada formula obat kumur stevia konsentrasi 25%.*

## 1. PENDAHULUAN

Karies termasuk penyakit yang disebabkan oleh adanya interaksi antara bakteri plak dan gigi. *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* adalah contoh kuman yang menyebabkan terjadinya karies, adalah kuman kariogenik yang mampu segera membentuk asam dari karbohidrat yang dapat difermentasikan [1]. Aktivitas metabolik oleh bakteri mikrobiota di dalam mulut tidak hanya menyebabkan kariogenik, tetapi juga bisa menjadi penyebab berkembangnya tumor pada mulut [2]. *Streptococcus mutans* merupakan kelompok spesies yang ditemukan di rongga mulut dan juga banyak ditemukan pada gigi karies. *Streptococcus mutans* bersifat asidogenik, karena mampu menghasilkan pH <

5 dalam waktu 1-3 menit bila dibandingkan bakteri lainnya [3].

Pemakaian obat kumur saat ini berkembang sangat pesat di lingkungan masyarakat. Beberapa tujuan dari penggunaan obat kumur adalah sebagai astringen, untuk menghilangkan bau mulut, menyegarkan nafas, juga sebagai terapi untuk pencegahan terhadap karies gigi. Salah satu kandungan dalam obat kumur yang banyak digunakan adalah chlorhexidine tetapi obat kumur ini dapat menimbulkan efek samping pada penggunaan jangka panjang. Pada penelitian Khan dan Hasan [4] menyebutkan bahwa penggunaan senyawa sintesis seperti *chlorhexidine* memiliki efek mutagenik pada mulut. Alternatif obat kumur untuk menggantikan

*chlorhexidine* adalah bahan yang memiliki daya antibakteri tanpa efek samping.

Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) adalah salah satu jenis tumbuhan tahunan dari famili Asteraceae. Stevia memiliki dua senyawa glikosida yaitu steviosida 5-10% dan rebaudiosida A 2-4% yang masing-masing mempunyai kemanisan 110-270 dan 140-400 kali dari sukrosa [2]. Latifah dkk. [5] memaparkan tentang pemanfaatan stevia sebagai pemanis non kalori pada modifikasi agar-agar dan ubi jalar memiliki rasa yang masih dikategorikan normal. Dengan penambahan stevia sebagai pemanis non kalori dapat dimanfaatkan sebagai kudapan pengganti pada penderita diabetes. Lain lagi dengan penelitian dari Harismah dkk. [6] yang menyebutkan bahwa penambahan pemanis non kalori stevia dapat meningkatkan kadar antioksidan pada agar-agar ubi jalar kuning. Sichani dkk. [7] juga mengatakan bahwa daun stevia sangat kaya akan senyawa terpenoid dan flavonoidnya sehingga memiliki keefektifan untuk digunakan sebagai obat antibakteri. Dengan begitu, perlu dikembangkan mengenai potensi ekstrak daun stevia pada formulasi obat kumur herbal terhadap aktivitas antibakteri pada bakteri gigi *Streptococcus mutans*. Dengan uji antibakteri secara *in vitro* menggunakan metode difusi agar.

## 2. METODE

Daun stevia yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari petani stevia di Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Daun stevia selanjutnya dikeringkan lagi dengan bantuan panas matahari. Pelarut dalam ekstraksi daun stevia dibeli di Toko Kimia di Surakarta. Alat utama untuk ekstraksi dan uji antibakteri adalah peralatan gelas kimia dan serangkaian alat uji antibakteri.

Daun stevia yang telah dikeringkan dan dihaluskan sampai ukuran 60 mesh dicampur dengan pelarut etanol perbandingan 1 : 5. Dilakukan pengadukan selama 3 hari, filtrat kemudian dipekatkan dengan menggunakan

alat *rotary evaporator* pada tekanan vakum. Pembuatan formulasi obat kumur stevia terlihat pada Tabel 1, dengan modifikasi dari formula Astuti dkk. [8].

**Tabel 1.** Formulasi Obat Kumur Stevia

Bahan (mL)	F1	F2	F3	F4
Ekstrak stevia	2,5	3,75	5	6,25
Minyak mint	0,25	0,25	0,25	0,25
Tween 80	1,8	1,8	1,8	1,8
Na-benzoat (g)	0,1	0,1	0,1	0,1
Aquadest	22,5	21,25	20	18,75
Total	25	25	25	25

Keempat variasi formula obat kumur tersebut diuji secara fisik yang meliputi uji organoleptis, uji penetapan densitas menggunakan piknometer, serta uji pH menggunakan pH-meter Ohaus. Pada uji antibakteri, alat-alat yang digunakan disterilisasi dengan autoklaf pada temperatur 121°C selama 120 menit. Kemudian mempersiapkan suspensi *Streptococcus mutans* ke permukaan cawan petridish sebanyak 100 µL lalu membuat sumuran sebanyak 4 bagian sama besar, ditetaskan 50 µL masing-masing formula menggunakan pipet mikro. Cawan petridish kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Zona hambat yang terbentuk diukur dan dilakukan analisis hasil. Pada setiap uji dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Uji Organoleptik

Pada uji organoleptik yang berdasarkan pada warna, bau, rasa, dan tingkat homogenitas pada semua perlakuan adalah memiliki bau dan rasa yang khas pada tiap-tiap sampel obat kumur.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak stevia yang ditambahkan, semakin kuat aroma dan rasa yang dihasilkan. Hal tersebut dikarenakan adanya kandungan zat steviosida dan rebaudiosida yang merupakan komponen

utama pemberi rasa manis. Sedangkan untuk warna pada formula obat kumur stevia memiliki kecenderungan warna hijau pekat. Semakin tinggi konsentrasi, semakin pekat dan gelap warna hijau yang dihasilkan seperti yang terlihat pada Gambar 1. Menurut Yulianti [9] warna hijau dihasilkan dari senyawa bukan gula yang terkandung dalam ekstrak daun stevia, senyawa yang dapat menghasilkan warna dan dapat larut dalam pelarut polar seperti klorofil, alkaloid, tanin, steroid, flavonoid, dan makromolekul.

**Tabel 2.** Uji Organoleptik

Stevia	Warna	Homogen	Bau Stevia	Rasa Manis
10%	Coklat muda	+	-	-
15%	Hijau coklat	+	+	+
20%	Hijau	+	++	++
25%	Hijau pekat	+	++	+++



**Gambar 1.** Obat Kumur Stevia

Selanjutnya untuk tingkat homogenitas, pada semua sampel formula obat kumur stevia memiliki tingkat homogenitas yang tinggi. Hal tersebut karena kadar air dalam ekstrak stevia yang cukup tinggi, apalagi dengan penggunaan etanol teknis 70% sebagai pelarutnya, yang berarti memiliki kandungan air sebesar 30%. Sehingga ekstrak stevia mampu dengan mudah mendispersikan senyawa bahan lain campuran obat kumur.

### 3.2. Nilai pH Obat Kumur Stevia

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan adanya perbedaan nilai pH pada tiap-tiap formulasi obat kumur dengan konsentrasi yang berbeda. Nilai batas pH merupakan salah satu aspek yang cukup penting untuk dijadikan sebagai parameter untuk menentukan kelayakan nilai jual formula obat kumur di pasaran.

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil rata-rata yang diperoleh dari perhitungan nilai batas pH formula obat kumur pada semua sampel masuk dalam range pH standar perdagangan dilihat dari Standar Mutu obat kumur herbal Farmakope Indonesia IV yaitu antara 5-7 [10].

**Tabel 3.** Pengukuran pH

Stevia	pH
10%	5,96
15%	5,90
20%	5,95
25%	5,79

Nilai batas pH formula obat kumur stevia yang didapat dengan variasi konsentrasi ekstrak stevia yaitu pada rentang 5,79-5,96. Di mana secara berurutan pada obat kumur ekstrak stevia konsentrasi terkecil 10% sebesar 5,96 sedangkan pada formula obat kumur dengan konsentrasi tertinggi 25% memiliki nilai pH terendah yaitu 5,79. Hal tersebut sama seperti yang dijelaskan oleh Buchori [11] bahwa range pH gula stevia berkisar antara 5-6, sehingga semakin banyak konsentrasi ekstrak stevia yang diberikan akan semakin turun nilai pH dari formula obat kumur.

### 3.3. Densitas Obat Kumur Stevia

Densitas atau berat jenis pada suatu ekstrak atau minyak atsiri merupakan kumpulan berat molekul dari berbagai komponen penyusun yang terkandung dalam ekstrak atau minyak atsiri [12]. Berat molekul senyawa berbanding lurus dengan

densitas minyak. Semakin besar berat molekul suatu senyawa, maka akan menghasilkan densitas yang besar. Semakin besar konsentrasi, semakin besar berat molekul senyawa yang terkandung dalam ekstrak atau minyak atsiri. Tabel 4 merupakan data hasil pengukuran densitas obat kumur stevia dengan variasi konsentrasi.

**Tabel 4.** Densitas ( $\rho$ ) Obat Kumur Stevia

Stevia	$\rho$ (g/ml)
10%	1,0138
15%	1,0169
20%	1,0257
25%	1,0295

Dari pengukuran densitas obat kumur yang dilakukan, didapatkan nilai densitas dengan rentang 1,0138-1,0295 g/ml. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak stevia, semakin besar nilai densitasnya. Hal tersebut didukung oleh hasil pengukuran densitas obat kumur kemangi dari Astuti dkk. [8] yang memiliki rentang nilai 0,0014-1,0186g/ml. Hasil tersebut mendukung nilai densitas dari formula obat kumur stevia. Namun jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Buchori [11], dengan pelarut dan lama waktu ekstraksi yang sama variasi suhu ekstraksi memiliki harga densitas gula stevia dengan rentang 1,66-1,68g/ml. Semua nilai densitas obat kumur stevia berada lebih rendah dari densitas gula stevia karena kandungan air yang mendominasi dalam formulasi obat kumur stevia memiliki nilai densitas yang ringan, dan kemungkinan disebabkan oleh belum terekstraksinya seluruh fraksi berat komponen yang terkandung dalam stevia.

### 3.4. Diameter Hambat Bakteri

Pengujian antibakteri merupakan salah satu hal yang perlu dilakukan untuk mengetahui keefektifan obat kumur terhadap daya hambat bakteri gigi seperti

*Streptococcus mutans*, baik secara *in vitro* maupun *in vivo*. Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa formula obat kumur stevia dengan variasi konsentrasi secara berurutan sebesar 10%, 15%, 20%, dan 25% menghasilkan diameter hambat antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

**Tabel 5.** Diameter Hambat Bakteri Obat Kumur Stevia

Stevia	X' (mm)
10%	2,58
15%	2,65
20%	3,30
25%	4,15

Nilai diameter hambat bakteri pada formula obat kumur stevia semakin meningkat dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak stevia. Hal tersebut karena kandungan senyawa bioaktif dalam ekstrak stevia seperti zat steviosida, terpenoid, alkaloid, dan flavonoid yang semakin tinggi sehingga semakin mampu dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans*. Hasil ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri [13] di mana pada konsentrasi ekstrak stevia 20% dengan kondisi operasi yang sama hanya memberikan hasil diameter zona hambat sebesar 2,74mm.

Lain lagi dengan penelitian yang dilaporkan oleh Sichani dkk. [7] bahwa diameter hambat antibakteri pada ekstrak stevia dengan pelarut aseton sebesar 28,7mm diikuti pelarut etanol sebesar 27,0mm pada konsentrasi 100%. Maka apabila diasumsikan 100% hasil obat kumur stevia ini dapat diperhitungkan keefektifannya karena memiliki diameter hambat yang tinggi, dan keduanya mendukung hasil daya hambat bakteri yang diperoleh obat kumur stevia. Kualitas daun stevia dipengaruhi banyak faktor lingkungan seperti jenis tanah, irigasi, penyinaran dan sirkulasi udara. Selain itu juga dipengaruhi oleh gangguan bakteri dan jamur [14]. Dapat juga disebabkan oleh lama waktu

ekstraksi, efisiensi alat ekstraksi yang berkurang, maupun batas kemampuan pelarut dalam melarutkan bahan yang ada.

#### 4. SIMPULAN

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak stevia pada formula obat kumur, diameter hambat bakteri semakin besar. Diperoleh diameter hambat 2,58 - 4,15mm. Pada uji organoleptis, kenampakan dan rasa paling menarik ada pada formula obat kumur stevia dengan konsentrasi 25%.

#### REFERENSI

- [1] Pratiwi R. Perbedaan daya hambat terhadap *Streptococcus mutans* dari beberapa pasta gigi yang mengandung herbal. *Maj. Ked. Gigi. (Dent. J.)*. 2005; 38(2):64–67.
- [2] Contreras, Soledad M. Anticariogenic properties and effects on periodontal structures of *Stevia rebaudiana* Bertoni. *Journal of Oral Research*. 2013; 2(3):158–166.
- [3] Adrianto, AWD. Uji Daya Antibakteri Ekstrak Daun Salam (*Eugenia Polyantha* Wight) Dalam Pasta Gigi Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Universitas Jember; 2012.
- [4] Khan S, Hasan S. Genotoxic Effects of Chlorhexidine Mouthwash on Buccal Epithelial Cells. In: *Sci Forschen, International Journal of Dentistry and Oral Health*. 2016. p. 2-6.
- [5] Latifah ATW, Hidayati N, Sofyan A, Fuadi AM, Harismah K. Preparation of modified agar by using sweet potato and stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) as non calorie sweetener. In: *University Research Colloquium 2015*. 2015; p.171–175.
- [6] Harismah K, Hidayati N, Three A, Latifah W, Fuadi AM. Uji antioksidan agar-agar ubijalar kuning aroma cinnamon dan pemanis alami non kalori stevia (*Stevia rebaudiana*). In: *University Research Colloquium 2016*. 2016; p.570–584.
- [7] Sichani MM, Karbasizadeh V, Aghai F, Mofid MR. Effect of different extracts of *Stevia rebaudiana* leaves on *Streptococcus mutans* growth. *Journal of Medicinal Plants Research*. 2012; 6(32):4731–4734.
- [8] Astuti P, Yosephine AD, Wulanjati MP, Saifullah TN. Mouthwash formulation of basil oil (*Ocimum basilicum* L.) and in vitro antibacterial and antibiofilm activities against *Streptococcus mutans*. *Traditional Medicine Journal*. 2013; 18(2):95–102.
- [9] Yulianti D, Susilo B, Yulianingsih R. Pengaruh lama ekstraksi dan konsentrasi pelarut etanol terhadap sifat fisika-kimia ekstrak daun stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M.) dengan metode Microwave Assisted Extraction (MAE). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*. 2014; 2(1):35–41.
- [10] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Indonesia edisi IV*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. 1995.
- [11] Buchori L. Pembuatan gula non karsinogenik non kalori dari daun stevia. *Reaktor*. 2007; 11(2):57–60.
- [12] Pratiwi L, Rachman MS, Hidayati N. Ekstraksi Minyak Atsiri dari Bunga Cengkeh dengan Pelarut Etanol dan N-Heksana. In: *The 3<sup>rd</sup> Universty Research Colloquium 2016*. 2016. p. 655–661.
- [13] Putri AVAA. Pengaruh Daya Antibakteri Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) pada Konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80% terhadap *Streptococcus mutans* (In Vitro). Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2014.
- [14] Raini M, Isnawati A. Khasiat dan keamanan stevia sebagai pemanis pengganti gula. *Media Litbang Kesehatan*. 2011; 21(4):145–156.





