



## Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*

Antibacterial activity of cinnamon bark extract against *Streptococcus Mutans* bacteria

Ricky Amran,<sup>1</sup> Intan B. E. Mahata,<sup>1</sup> Nazhiva Ineta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

Email: rickyamran09@gmail.com

Received: February 12, 2025; Accepted: May 14, 2026; Published online: May 17, 2026

**Abstract:** One of the most common dental and oral disease is dental caries caused by *Streptococcus mutans* bacteria. Mouthwash is used to prevent caries, but its high alcohol content can have side effects, therefore, alternative natural ingredients are needed; one of which is cinnamon bark. Cinnamon bark contains active antibacterial ingredients, including flavonoids, tannins, saponins, alkaloids and triterpenoids. This study aimed to determine the antibacterial activity of cinnamon bark extract against *Streptococcus mutans* bacteria. This was a laboratory and experimental study with a post-test only with control group research design using cinnamon bark extract with concentrations of 20%, 25%, and 30% as well as positive control and negative controls. Data analysis used One Way Anova test followed by LSD test. The result showed that cinnamon bark extract had antibacterial activity against *Streptococcus mutans* bacteria with a p-value of 0.000 < 0.05, with the strongest antibacterial activity in 30% concentration extract. In conclusion, cinnamon bark extract (*Cinnamomum burmannii*) has antibacterial activity against *Streptococcus mutans* with a weak category.

**Keywords:** *Streptococcus mutans*; cinnamon bark (*Cinnamomum burmannii*); inhibition effect

**Abstrak:** Salah satu penyakit gigi dan mulut yang paling umum diderita ialah karies gigi yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*. Obat kumur dapat digunakan untuk mencegah karies, namun kadar alkohol yang tinggi pada obat kumur dapat memberikan efek samping, sehingga dibutuhkan alternatif bahan alami; salah satunya ialah kulit kayu manis. Kulit kayu manis mengandung bahan antibakteri aktif yaitu flavonoid, tannin, saponin, alkaloid dan triterpenoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak kulit kayu manis terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Jenis penelitian ialah eksperimental laboratoris dengan desain *post-test only with control group*, menggunakan ekstrak kulit kayu manis dengan konsentrasi 20%, 25%, dan 30% serta kontrol positif dan kontrol negatif. Analisis data menggunakan uji *One Way Anova* dan dilanjutkan dengan uji LSD. Hasil penelitian mendapatkan bahwa ekstrak kulit kayu manis memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan nilai  $p=0,000 < 0,05$ , dengan aktivitas antibakteri tertinggi pada ekstrak konsentrasi 30%. Simpulan penelitian ini ialah ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dengan kategori lemah.

**Kata kunci:** *Streptococcus mutans*; kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*); daya hambat

## PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut merupakan hal yang sangat penting untuk kesehatan tubuh secara keseluruhan karena memengaruhi fungsi bicara, pengunyahan, dan rasa percaya diri. Kesehatan gigi dan mulut yang terjaga dengan baik akan berdampak pada peningkatan kualitas hidup dan produktifitas sumber daya manusia.<sup>1</sup>

Menurut laporan status kesehatan mulut global WHO (2022) diperkirakan 2 miliar orang di seluruh dunia menderita karies gigi permanen dan 514 juta anak menderita karies gigi sulung.<sup>2</sup> Menurut data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) yang diambil pada tahun 2023, sebanyak 43,6% orang di Indonesia memiliki gigi yang rusak, berlubang atau sakit, sedangkan untuk provinsi Sumatera Barat penduduk yang mengalami gigi rusak, berlubang atau sakit sebanyak 48,2%.<sup>3</sup>

Karies gigi adalah kerusakan jaringan keras gigi yang disebabkan oleh asam yang dihasilkan dari interaksi mikroorganisme, saliva, dan sisa makanan.<sup>4</sup> Adanya metabolisme bakteri pada makanan yang tinggi gula menyebabkan hal ini terjadi. Dimulai dengan lesi dekalsifikasi berwarna putih, karies berkembang menjadi lubang coklat dan hitam yang mengikis gigi.<sup>5</sup> Mikroorganisme memainkan peran yang sangat penting dalam proses awal terjadinya karies yaitu melalui fermentasi karbohidrat yang menghasilkan asam. Sumber utama asam ini dikarenakan adanya bakteri *Streptococcus mutans* di plak gigi, yang memetabolisme sukrosa menjadi asam lebih cepat daripada kuman lain.<sup>6</sup> *Streptococcus mutans* merupakan bakteri Gram positif yang bersifat anaerob, bakteri ini banyak ditemukan di dalam rongga mulut manusia dengan bentuk bulat. Bakteri ini bersifat asidogenik sehingga dapat menghasilkan asam yang mendukung bakteri lain untuk melarutkan enamel gigi (proses demineralisasi).<sup>7</sup>

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencegah karies pada gigi ialah dengan mencegah terbentuknya plak pada permukaan gigi. Bentuk pencegahan tersebut di antaranya ialah dengan menggunakan *flouride*, *dental floss*, melakukan prosedur *scalling* setidaknya enam bulan sekali, dan berkumur menggunakan obat kumur. Tingginya kadar alkohol dalam obat kumur tertentu dapat meningkatkan resiko kanker mulut, selain itu efek alkohol (etanol) dalam obat kumur juga dapat menyebabkan kerusakan sel epitel di rongga mulut dan nyeri pada mulut (*oral pain*).<sup>8</sup> Oleh sebab itu diperlukan bahan herbal sebagai alternatif pencegahan karies karena lebih minim efek samping.<sup>9</sup>

Kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) merupakan tanaman rempah yang banyak ditemukan di Indonesia. Sumatera Barat merupakan salah satu daerah penghasil utama kayu manis di dunia dalam perdagangan internasional, yang dikenal dengan nama *Padang kaneel* atau *Cassia vera eks Padang*.<sup>10</sup> Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Barat, penghasil kayu manis di Sumatera Barat pada tahun 2022 mencapai 17.972 ton, dengan daerah penghasil terbesar ialah Kabupaten Agam sebanyak 4.958 ton.<sup>11</sup> Kayu manis banyak dimanfaatkan sebagai bumbu dalam masakan. Selain itu dalam pengobatan tradisional kayu manis pun banyak digunakan, salah satunya sebagai obat batuk.<sup>10</sup> Selain itu, Mursyida dan Wati<sup>12</sup> melaporkan bahwa di dalam kulit kayu manis terdapat senyawa aktif yaitu flavonoid, tannin, kuinon, saponin, alkaloid dan minyak atsiri yang berperan sebagai antibakteri.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penulis tertarik untuk meneliti efektivitas ekstrak kulit kayu manis sebagai alternatif bahan antibakteri alami pengganti agen kimia dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yang merupakan salah satu bakteri utama penyebab karies.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan *post-test only with control group design*. Uji daya hambat antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran. Sampel penelitian ialah ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan konsentrasi 20%, 25% dan 30% terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Kontrol positif menggunakan chlorhexidine 0,2% dan kontrol negatif menggunakan akuades. Besar sampel menggunakan rumus Federer, dan didapatkan sebanyak 25 perlakuan dengan kriteria inklusi yaitu

bakteri *Streptococcus mutans* yang telah dibiakkan dan agar darah yang telah disterilkan, sedangkan kriteria eksklusi yaitu kultur bakteri *Streptococcus mutans* yang tidak aktif dan suhu saat inkubasi yang melebihi suhu optimal bakteri tumbuh. Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi Universitas Andalas untuk pembuatan ekstrak kulit kayu manis dan Laboratorium Mikrobiologi Universitas Andalas untuk uji daya hambat antibakteri. Hasil data yang didapatkan dilakukan analisis data menggunakan SPSS dengan uji *One Way Anova*.

## HASIL PENELITIAN

Tabel 1 memperlihatkan hasil pengujian zona hambat antibakteri setelah dilakukan inkubasi selama 24 jam dengan melakukan lima kali pengulangan pada tiap konsentrasi ekstrak kulit kayu manis serta kontrol positif dengan *chlorhexidine* 0,2% dan kontrol negatif dengan aKuades.

**Tabel 1.** Hasil uji dan klasifikasi zona hambat antibakteri

Konsentrasi perlakuan	Pengulangan (mm)					Rerata zona hambat	Kekuatan zona hambat
	P1	P2	P3	P4	P5		
20%	2,50	2,25	2,75	2,75	2,50	2,55 mm	lemah
25%	3,50	3,25	3,25	3,00	3,00	3,20 mm	lemah
30%	3,50	3,75	3,75	4,00	5,00	4,00 mm	lemah
Kontrol +	10,25	10,75	11,00	11,00	10,75	10,75 mm	kuat
Kontrol -	0	0	0	0	0	0	

Data perolehan dari hasil uji daya hambat tersebut kemudian dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk dan uji homogenitas Levene. Tabel 2 memperlihatkan hasil uji normalitas Shapiro-Wilk yang mendapatkan nilai  $p > 0,05$  yang menandakan data tersebut berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas Levene mendapatkan nilai  $p = 0,324 > 0,05$ , yang menandakan bahwa data homogen. Hasil uji parametrik *One Way Anova* mendapatkan nilai  $p = 0,000$ , yang menunjukkan adanya aktivitas antibakteri ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 20%, 25%, dan 30%.

**Tabel 2.** Hasil uji Shapiro-Wilk

Variabel	Nilai p
Konsentrasi ekstrak 20%	0,314
Konsentrasi ekstrak 25%	0,314
Konsentrasi ekstrak 30%	0,103
Kontrol positif <i>chlorhexidine</i> 0,2%	0,146

Tabel 3 memperlihatkan hasil uji *Least Significant Difference* (LSD) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antar kelompok pada konsentrasi 30% dan kontrol positif dengan nilai  $p < 0,05$ , sedangkan pada konsentrasi 20% dan 25% tidak terdapat perbedaan bermakna yang dibuktikan dengan nilai  $p > 0,05$ .

**Tabel 3.** Hasil uji LSD (*Least Significant Difference*)

Konsentrasi ekstrak kulit kayu manis	Konsentrasi ekstrak kulit kayu manis	Nilai p
Konsentrasi 20%	Konsentrasi 25%	0,012
	Konsentrasi 30%	0,000
	Kontrol +	0,000
Konsentrasi 25%	Konsentrasi 20%	0,012
	Konsentrasi 30%	0,003
	Kontrol +	0,000

Konsentrasi ekstrak kulit kayu manis	Konsentrasi ekstrak kulit kayu manis	Nilai p
Konsentrasi 30%  Kontrol positif	Konsentrasi 20%	0,000
	Konsentrasi 25%	0,003
	Kontrol +	0,000
	Konsentrasi 20%	0,000
	Konsentrasi 25%	0,000
	Konsentrasi 30%	0,000

## BAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat aktivitas antibakteri yang terlihat dari adanya zona bening yang terbentuk di sekitar sumuran. Besar diameter zona hambat yang terbentuk salah satunya dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang digunakan. Menurut Alouw et al,<sup>13</sup> semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin banyak kandungan bahan aktif antibakteri pada ekstrak tersebut. Penambahan konsentrasi dapat meningkatkan penetrasi senyawa antibakteri ke sel mikroba yang dapat merusak system sel dan mengakibatkan kematian sel. Semakin tinggi konsentrasi antibakteri yang diberikan maka semakin menurun pertumbuhan bakteri.<sup>13</sup> Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak dengan konsentrasi 20% memiliki rerata zona hambat sebesar 2,55 mm (kategori lemah), pada konsentrasi 25% sebesar 3,20 mm (kategori lemah), dan pada konsentrasi 30% sebesar 4 mm (kategori lemah). Pada kontrol positif yaitu *chlorhexidine* 0,2%, rerata zona hambat yang terbentuk ialah 10,75 mm dengan kategori kuat, sedangkan pada kontrol negatif dengan akuades tidak terbentuk zona hambat.

Penelitian oleh Intan et al<sup>14</sup> terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan konsentrasi ekstrak kayu manis (*Cinnamomun verum*) 30%, 50%, 65%, 70%, dan 75% mendapatkan hasil zona hambat yang terbentuk secara berturut-turut sebesar 3,7 mm, 4,8 mm, 5,7 mm, 9,7 mm, dan 12,7 mm. Hasil penelitian Riani<sup>15</sup> terhadap isolat bakteri mulut Gram positif berbentuk kokus dengan menggunakan konsentrasi ekstrak kulit kayu manis sebesar 25%, 50% dan 75% mendapatkan zona hambat yang terbentuk secara berturut-turut sebesar 15 mm, 17,33 mm dan 23,67 mm. Repi et al<sup>16</sup> meneliti efek antibakteri ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes* mendapatkan zona hambat sebesar 43 mm dengan rerata 14,3 mm untuk bakteri *Escherichia coli* dan sebesar 75 mm dengan rerata 25 mm pada bakteri *Streptococcus pyogenes*.

Zona hambat yang terbentuk dihasilkan dari senyawa antibakteri pada ekstrak kulit kayu manis seperti flavonoid, tannin, saponin, alkaloid dan triterpenoid.<sup>10</sup> Senyawa flavonoid bekerja dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstrasel sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan menyebabkan lisis sel tersebut. Alkaloid bekerja dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada dinding sel sehingga lapisan dinding sel tidak dapat terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel.<sup>17</sup> Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri dengan menginaktifkan enzim bakteri serta mengganggu jalannya protein pada lapisan sel, tanin menargetkan polipeptida dinding sel sehingga pembentukan sel menjadi tidak sempurna. Saponin bekerja dengan cara menyebabkan kebocoran protein dan enzim dalam dinding sel, dengan meningkatkan permeabilitas membran sehingga menyebabkan hemolisis pada sel.<sup>18</sup> Senyawa triterpenoid bekerja dengan cara beraksi pada membran luar dinding sel bakteri yang membentuk ikatan polimer kuat, sehingga dapat mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri dan menyebabkan kebocoran enzim serta protein yang ada dalam sel tersebut.<sup>19</sup>

Beberapa faktor yang dapat memengaruhi terbentuknya diameter zona hambat antara lain, kekeruhan suspensi bakteri, suhu saat inkubasi bakteri, waktu inkubasi bakteri, ketebalan media agar, sifat kelarutan zat aktif dari ekstrak, kecepatan difusi pada media agar, sifat kelarutan senyawa aktif ekstrak dan konsentrasi ekstrak yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi senyawa antibakteri yang digunakan maka semakin tinggi diameter daya hambat yang terbentuk.<sup>20</sup>

## SIMPULAN

Ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* meski dengan kategori lemah. Konsentrasi yang menunjukkan zona hambat tertinggi berada pada konsentrasi 30% dengan rerata zona hambat yang didapatkan ialah 4 mm.

## Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan pada studi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Valencia N. Hubungan status karies gigi dengan kualitas hidup pada anak di SDN 08 Kampung Jawa 1 Kota Pariaman [D3 Thesis]. Padang: Universitas Andalas; 2018. Available from: <http://scholar.unand.ac.id/36390>
2. World Health Organization. Oral health. World Health Organization. 2024. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 - Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan 2024. Available from: <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/hasil-ski-2023/>
4. Wijaya NH. Tingkat pengetahuan dan pendidikan ibu tentang karies gigi dengan jumlah karies pada siswa Sekolah Dasar. *Journal of Language and Health*. 2022;3(1):9–16. Doi: <https://doi.org/10.37287/jlh.v3i1.1119>
5. Arum YP, Maritasari YD, Antoro B. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian karies gigi pada remaja di Klinik Gigi Cheese Bandar Lampung tahun 2022. *Dental Health Journal*. 2022;10(1):22-30. Doi: <https://doi.org/10.33992/jkg.v10i1.2374>
6. Listriana L, Zainur RA, Hisata LS. Gambaran karies gigi molar pertama permanen pada siswa – siswi Sekolah Dasar Negeri 13 Palembang tahun 2018. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*. 2019;13(2):136–49. Doi: <https://doi.org/10.36086/jpp.v13i2.238>
7. Tandra TA, Khairunissa S, Sim M, Florenly F. Efek penambahan nanokitosan 1% ke dalam berbagai konsentrasi ekstrak kulit kelengkeng *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 2020;11(1):403–12. Doi: <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.313>
8. Oktanauli P, Taher P, Prakasa AD. Efek obat kumur beralkohol terhadap jaringan rongga mulut (Kajian Pustaka). *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi*. 2017;13(1):4. Doi: <https://doi.org/10.32509/jitekgi.v13i1.850>
9. Kumontoy GD. Pemanfaatan tanaman herbal sebagai obat tradisional untuk kesehatan masyarakat di Desa Guaan Kecamatan Mooat Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *Holistik*. 2023;16(3):1-15. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/holistik/article/view/51250>
10. Masalah N, Nurhayati H. Kandungan senyawa bioaktif dan kegunaan tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmannii*). *Warta BSIP Perkebunan*. 2023;1(3):5–7. Available from: <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/wartabun/article/view/3458>
11. Badan Pusat Statistik. Produksi Tanaman Perkebunan Rakyat - Tabel Statistik. [Bps.go.id](https://sumbar.bps.go.id/indicator/54/51/1/produksi-perkebunan-.html). Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat; 2024. Available from: <https://sumbar.bps.go.id/indicator/54/51/1/produksi-perkebunan-.html>
12. Mursyida E, Wati HM. Aktivitas antibakteri ekstrak kayu manis (*Cinnamomum Burmannii*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2021;8(2):87–92. Doi: <https://doi.org/10.32539/jkk.v8i2.167>
13. Alouw G, Fatimawali F, Lebang JS. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan metode difusi sumuran. *Jurnal Farmasi Medica*. 2022;5(1):36. Doi: <https://doi.org/10.35799/pmj.v5i1.41430>
14. Intan K, Diani A, Nurul ASR. Aktivitas Antibakteri Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Perintis*. 2021;8(2):121–7. Doi: <https://doi.org/10.33653/jkp.v8i2.679>
15. Riani UY. Potensi ekstrak kayu manis sebagai obat kumur alami. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)*. 2018. p. 149–54. Available from: <https://proceedings.ums.ac.id/snpbs/article/view/557>
16. Reppi NB, Mambo C, Wuisan J. Uji efek antibakteri ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*. *eBiomedik*. 2016;4(1). Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/ebiomedik/article/view/12204/11784>
17. Amalia A, Sari I, Nursanty R. Aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daun sembung (*Blumea Balsamifera* (L.) Dc.) terhadap pertumbuhan bakteri Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Prosiding Biotik*. 2018;5(1). Doi: <https://doi.org/10.22373/pbio.v5i1.2160>
18. Sapara TU, Waworuntu O, Juliatri. Efektivitas antibakteri ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.)

- terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. *Pharmacon*. 2016;5(4):10-5. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/pharmacon/article/view/13968>
19. Wulansari ED, Lestari D, Khoirunissa MA. Kandungan terpenoid dalam daun ara (*Ficus carica* L.) sebagai agen antibakteri terhadap bakteri Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*. 2020;9(2):219. Doi: <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.29274>
  20. Himawan SA, Rini CS. Uji daya hambat ekstrak segar buah pare (*Momordica charantia* Linn.) terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dan *Streptococcus pneumoniae*. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*. 2023;6(1):69. Doi: <https://doi.org/10.30651/jmlt.v6i1.14494>