

**Research Article**

# THE EFFECTIVENESS OF CEMCEM (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz) LEAF EXTRACT IN INHIBITING THE GROWTH OF *Streptococcus mutans*

Putu Sulistiawati Dewi, I Made Merta Suparka

Department of Oral and Maxillofacial Surgery Faculty of Dentistry, Universitas Mahasaraswati, Denpasar, Bali, Indonesia

Received date: October 25, 2023 Accepted date: November 29, 2023 Published date: December 23, 2023

## KEYWORDS

Cemcem leaf, inhibitory power, *streptococcus mutans*



DOI : [10.46862/interdental.v19i2.7704](https://doi.org/10.46862/interdental.v19i2.7704)

## ABSTRACT

**Introduction:** Dry socket is post-tooth extraction pain characterized by partial or complete loss of blood clots in the alveolar socket. One of the management of dry socket is by using antibiotic therapy. Inappropriate use of antibiotics in addition to being economically wasteful can also cause bacterial resistance to antibiotics. The use of herbal ingredients such as Cemcem (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz) is one solution. Cemcem leaves are thought to have antibacterial effects because they contain flavonoids, tannins and saponins. This study aims to determine the inhibition of cemcem leaf extract (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz) against the growth of *Streptococcus mutans*.

**Materials and methods:** The research method used is the Kirby Bauer method which is a sensitivity test with the agar diffusion method using the disc diffusion technique. In the Kirby Bauer sensitivity test using selective media, namely Muller Hinton Blood Agar media, the inhibition zone created is characterized by a clear zone around the disc. The data obtained were analyzed using the Kruskal Wallis test to determine whether or not there was a significant difference then continued with the Mann Whitney U - Test.

**Results:** Cemcem leaf extract (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz) with a concentration of 60% and 70% can inhibit the growth of *Streptococcus mutans* better than positive control and 80% concentration.

**Conclusion:** 60% concentration of cemcem leaf extract is more effective in inhibiting the growth of *Streptococcus mutans* than 70% and 80% concentrations.

## Corresponding Author:

Putu Sulistiawati Dewi

Department of Oral and Maxillofacial Surgery Faculty of Dentistry

Universitas Mahasaraswati, Denpasar, Bali, Indonesia

e-mail address: [drg.sulistiadewi74@unmas.ac.id](mailto:drg.sulistiadewi74@unmas.ac.id)

**How to cite this article:** Dewi PS, Suparka IMM. THE EFFECTIVENESS OF CEMCEM (*Spondiaspinnata* (L.f) Kurz) LEAF EXTRACT IN INHIBITING THE GROWTH OF *Streptococcus mutans*. Interdental Jurnal Kedokteran Gigi (IJKG). 2023;19(2):158-63. <https://doi.org/10.46862/interdental.v19i2.7704>

Copyright: ©2023 Putu Sulistiawati Dewi This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Authors hold the copyright without restrictions and retain publishing rights without restrictions.

# EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN CEMCEM (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans*

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** *Dry socket* adalah nyeri pasca ekstraksi gigi yang ditandai dengan hilangnya sebagian atau seluruh gumpalan darah di dalam soket alveolar. Penatalaksanaan *dry socket* salah satunya dengan menggunakan terapi antibiotik. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat selain menjadi pemborosan secara ekonomi juga dapat menyebabkan resistensi bakteri terhadap antibiotik. Penggunaan bahan herbal seperti Cemcem (*Spondia spinnata* (L.f) Kurz) merupakan salah satu solusinya. Daun cemcem diduga memiliki efek antibakteri karena mengandung senyawa flavonoid, tanin dan saponin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

**Bahan dan metode:** Metode penelitian yang digunakan adalah metode Kirby Bauer yang merupakan uji sensitivitas dengan metode difusi agar menggunakan teknik *disc diffusion*. Uji sensitivitas Kirby Bauer menggunakan media selektif yaitu media *Mueller Hinton Blood Agar*, zona hambat yang tercipta ditandai dengan zona jernih disekitar cakram. Data yang didapat dianalisis menggunakan uji *Kruskall Wallis* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang bermakna kemudian dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney U – Test*.

**Hasil penelitian:** Ekstrak daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz) dengan konsentrasi 60% dan 70 % dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* lebih baik dibandingkan kontrol positif dan konsentrasi 80%.

**Kesimpulan:** Ekstrak daun cemcem konsentrasi 60% lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* daripada konsentrasi 70% dan 80%.

**KATA KUNCI:** Daun cemcem, daya hambat, *streptococcus mutans*

## PENDAHULUAN

Setelah pencabutan gigi, komplikasi dapat dikategorikan menjadi intraoperatif, segera sesudah pencabutan, dan jauh setelah pencabutan. Komplikasi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor dan bervariasi dalam hal yang ditimbulkannya.<sup>1</sup> Periode setelah operasi dapat terganggu oleh berbagai komplikasi, yang paling umum adalah nyeri, infeksi, *dry socket*, penyembuhan yang lambat, dan pembentukan serpihan tulang.<sup>2</sup>

Komplikasi pada disintegrasi bekuan darah intra alveolar dikenal sebagai *dry socket*, yang dimulai sejak hari ke dua hingga ke empat setelah pencabutan gigi. Ini dikenal sebagai alveolar osteitis, dan menyebabkan inflamasi pada salah satu atau seluruh bagian dari lapisan tulang padat pada soket gigi (lamina dura).<sup>3</sup> Bakteri memiliki peran dalam *dry socket* sejak lama. Berbagai laporan menunjukkan bahwa *dry socket* lebih sering terjadi pada pasien dengan kebersihan mulut yang buruk, infeksi lokal sebelumnya seperti perikoronitis, dan penyakit periodontal yang lebih lama. Hubungan kausatif dengan bakteri semakin diperkuat dengan berkurangnya insiden *dry socket* bersamaan dengan tindakan antibakteri.<sup>4</sup>

*Streptococcus mutans* adalah salah satu bakteri penyebab *dry socket*. *Streptococcus mutans* adalah bakteri gram positif berbentuk coccus yang dapat menjadi anaerob dan termasuk kelompok *Streptococcus viridans*. Bakteri ini juga merupakan flora rongga mulut yang normal dan memiliki sifat  $\alpha$ -hemolitik dan komensal oportunistik.<sup>5</sup> Antibiotik biasanya digunakan untuk mengobati *dry socket*.

Penggunaan antibiotik yang salah selain merugikan secara ekonomi, juga berbahaya secara klinis, yaitu pembentukan resistensi bakteri terhadap antibiotik. Setelah bakteri mengalami kekebalan terhadap antibiotik yang awalnya sensitif dalam pengobatan, maka saat itulah resistensi terjadi.<sup>6</sup> Produk baru yang memiliki potensi tinggi diperlukan untuk mengobati penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang resisten terhadap antibiotik. Untuk menemukan produk antibiotik baru yang dapat menghambat atau membunuh bakteri yang resisten antibiotik dengan harga terjangkau, penelitian tentang zat yang berkhasiat sebagai antibakteri harus dilakukan. Memanfaatkan zat aktif pembunuh bakteri dalam tanaman obat adalah alternatif yang dapat ditempuh.<sup>7</sup>

Di Bali, Kecemcem atau Cemcem (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz) atau Kedondong Hutan di Indonesia adalah salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai minuman tradisional. Secara empiris, minuman ini disebutkan untuk mengobati batuk, meningkatkan nafsu makan, dan memiliki efek samping yang membuat seseorang merasa lebih baik. Daun cemcem digunakan sebagai minuman dan sebagai perasa untuk meningkatkan produk perikanan. Genus *Spondias* memiliki fitokimia yang telah banyak dipelajari. Ada bukti bahwa ekstrak kulit kasar memiliki sifat antibakteri dan dapat mengobati disentri.<sup>8</sup>

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz) dengan konsentrasi 60%, 70% dan 80% terhadap daya hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara invitro.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris secara in vitro dengan menggunakan rancangan *posttest-only control group design*. Penelitian ini menggunakan beberapa bahan: daun cemcem kering sebanyak 0,5 kg, Etanol 96%, biakan murni *Streptococcus mutans* ATCC 35668 dan Media *Mueler Hinton Agar* (MHA) serta menggunakan alat sebagai berikut: autoklaf, *rotary evaporator*, inkubator, cawan petri, timbangan analitik, mikropipet, jarum ose, pinset, gelas ukur, tabung reaksi, botol kaca, blank disk, *handscoon*, lampu spritus dan jangka sorong.

Pembiakan bakteri *Streptococcus mutans* sebanyak 4 koloni diambil menggunakan ose disposable steril, kemudian dioleskan diatas *Mueller Hinton Blood Agar* secara merata. Ekstrak daun cemcem dengan konsentrasi 60%, 70%, dan 80% diteteskan ke blank disk sebanyak 5 buah untuk masing – masing kosentrasi, lalu blank disk yang telah ditetesi ekstrak daun cemcem masing – masing konsentrasi, ditempel pada media *Mueller Hinton Blood Agar* yang telah berisi goresan *Streptococcus mutans* sebanyak 5 buah, serta masing – masing media juga diberi 2 buah blank disk yang telah di tetes etanol 96% sebagai kontrol negatif dan *Chlorhexidine gluconate* 0,2% sebagai

kontrol positif, lalu diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 18 – 24 jam.

Pengamatan dapat dilakukan setelah 18 – 24 jam setelah masa inkubasi, dimana akan tampak daerah bening yang merupakan petunjuk kepekaan bakteri terhadap bahan antibakteri yang digunakan sebagai bahan uji yang dinyatakan dengan lebar diameter zona hambat. Diameter zona hambat dihitung dalam satuan millimeter (mm) menggunakan jangka sorong. Diameter zona hambat tersebut dikategorikan kekuatan daya antibakterinya berdasarkan penggolongan Davis and Stout (1971), yaitu sebagai berikut: diameter zona bening 20 mm atau lebih artinya daya hambat sangat kuat, diameter zona bening 10-20 mm artinya daya hambat kuat, diameter zona bening 5-10 mm artinya daya hambat sedang dan diameter zona bening 2-5 mm artinya daya hambat lemah. Data yang diperoleh kemudian dianalisis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji normalitas data menggunakan *Shapiro-Wilk Test* dan uji homogenitas data menggunakan *Levene's test*. Hasilnya didapatkan sebaran data tidak normal dan tidak homogen. Selanjutnya dilakukan analisis efek perlakuan menggunakan metode *Kruskall-Wallis Test*. Hasil analisis kemaknaan dengan *Kruskall-Wallis Test* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji signifikansi pada seluruh kelompok perlakuan dengan menggunakan *Kruskall Walis*

Konsentrasi	Perbandingan	Mean Rank	<i>p.value</i>	
60%	70%	7,10	3,90	0,089
	80%	8,00	3,00	0,009
	Kontrol (+)	7,70	3,30	0,021
70%	Kontrol (-)	8,00	3,00	0,005
	80%	7,60	3,40	0,023
	Kontrol (+)	6,40	4,60	0,334
80%	Kontrol (-)	8,00	3,00	0,005
	Kontrol (+)	5,20	5,80	0,750
	Kontrol (-)	8,00	3,00	0,005
Kontrol (+)	Kontrol (-)	8,00	3,00	0,005

Dari Tabel 1 diperoleh data  $p=0,001$  berarti nilai signifikan  $p<0,0$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok tersebut. Selanjutnya, untuk melihat perbedaan diantara kelompok

digunakan *Mann Whitney U Test* dan hasil yang didapatkan terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji signifikansi pada masing-masing kelompok perlakuan menggunakan Uji *Mann Whitney U Test*

Perlakuan	N	Mean Rank	Sig.
60%	5	22,10	0,001
70%	5	16,60	
80%	5	10,60	
Kontrol (+)	5	12,0	
Kontrol (-)	5	3,00	

Dari Tabel 2 dapat diketahui perbedaan antara kelompok yang satu dengan kelompok yang lainnya dengan melihat nilai sig (*p*). Perbedaan kelompok yang signifikan diperoleh dengan nilai  $p < 0,05$ . Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa ekstrak daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz) dengan konsentrasi 60% lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dari pada konsentrasi 70% dan 80%.

Dari hasil penelitian di atas menunjukkan zona hambat yang berbeda pada masing- masing konsentrasi, pada konsentrasi 60% diameter zona hambat sebesar 21,8 mm termasuk dalam kategori sangat kuat; konsentrasi 70% diameter zona hambat sebesar 18,60 mm termasuk dalam kategori kuat; konsentrasi 80% diameter zona hambat sebesar 16,20 mm termasuk dalam kategori kuat; sedangkan untuk kelompok kontrol positif sebesar 16,40 mm termasuk dalam kategori kuat dan 0 mm untuk kontrol negatif yang tidak memiliki daya hambat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulansari<sup>9</sup> yang menyatakan bahwa ekstrak daun cemcem dapat menghentikan pertumbuhan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dengan diameter 13,98 mm dan konsentrasi 60%. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun cemcem efektif menghambat pertumbuhan bakteri gram positif.

Adanya kandungan flavonoid, tanin, dan saponin pada daun cemcem yang berfungsi sebagai anti bakteri, menyebabkan ekstrak daun cemcem dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* lebih baik daripada kelompok kontrol. Hal ini sesuai dengan hasil uji fitokimia yang telah dilakukan sebelumnya. Bakteri gram positif *Streptococcus mutans* memiliki dinding sel yang

terbuat dari lebih banyak peptidoglikan, lebih sedikit lipid, dan polisakarida yang disebut asam teikoat. Polimer asam teikoat yang larut dalam air memungkinkan ion positif masuk atau keluar. Sifat larut air ini menunjukkan bahwa dinding sel bakteri grampositif lebih polar. Dengan adanya senyawa flavonoid yang bersifat polar, ekstrak daun cemcem dapat lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar pada dinding sel bakteri. Sifat antibakteri yang masuk akan meningkatkan tekanan osmotik sel sehingga menyebabkan lisis.<sup>10</sup> Flavonoid bekerja sebagai antibakteri dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membrane sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Flavonoid tidak hanya berfungsi untuk menghentikan sintesis DNA-RNA melalui interkalasi atau ikatan hidrogen dengan penumpukan basa asam nukleat, tetapi juga berfungsi untuk menghambat metabolisme energi. Hal ini mirip dengan menghentikan sistem respirasi.<sup>11</sup>

Adanya komponen aktif *aglycone* yang bersifat membranolitik, saponin dapat berfungsi sebagai antibakteri dengan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri. Setelah tegangan permukaan dinding sel bakteri menurun, saponin membentuk kompleks dengan sterol, yang menyebabkan pembentukan *single ion channel*. Ketidakstabilan membran sel disebabkan oleh pembentukan *single ion channel*, yang menghambat aktivitas enzim tertentu, terutama enzim-enzim yang bertanggung jawab untuk produksi protein.<sup>12</sup> Tanin berfungsi sebagai antibakteri dengan menghentikan enzim *reverse transkriptase* dan DNA topoisomerase. Ini mencegah pembentukan sel bakteri. Aktifitas antibakteri tanin terkait dengan kemampuannya untuk menghentikan adhesin sel mikroba, menghentikan enzim, dan mencegah transportasi protein ke lapisan dalam sel. Tanin juga menyerang polipeptida dinding sel, mempersulit pembentukan dinding sel. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik dan fisik, dan akhirnya mati.<sup>11</sup>

Pada penelitian ini diameter zona hambat tertinggi didapatkan pada konsentrasi 60% dan menurun pada konsentrasi 70% dan 80%. Hal tersebut dikarenakan

ekstrak daun cemcem mengandung karbohidrat. Senyawa karbohidrat ini merupakan senyawa polar yang dapat larut dalam air dan bersifat pekat. Salah satu zat yang tergolong karbohidrat adalah pektin. Pektin merupakan senyawa polisakarida kompleks yang ada di dalam dinding sel tumbuhan, molekul pektin ini berikatan satu dengan yang lainnya pada kondisi tertentu membentuk struktur solid yang mengakibatkan ekstrak mengental, sehingga kemungkinan dapat mempengaruhi laju difusi senyawa aktif dalam daun cemcem. Penurunan diameter zona hambat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak juga diduga karena karena ekstrak yang terusditingkatkan konsentrasinya akan menyebabkan ekstrak tersebut menjadi kental, sehingga laju difusi akan menurun yang dipengaruhi oleh besarnya ukuran molekul senyawa aktif.<sup>13</sup>

## SIMPULAN

Ekstrak daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz) konsentrasi 60% lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* daripada konsentrasi 70% dan 80%.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Lande R, Kepel BJ & Siagian KV. Gambaran Faktor Risiko Dan Komplikasi Pencabutan Gigi Di RSGM PSPDG FK Unsrat. *Jurnal e-GiGi (eG)* 2015; 3(2): 476-481. DOI: <https://doi.org/10.35790/eg.3.2.2015.10012>
2. Koerner KR. *Manual of Minor Oral Surgery for the General Dentist*. Blackwell Publishing. Victoria. Australia. 2006.
3. Ananda RS, Khatimah H, Sukmana BI. Perbedaan Angka Kejadian *Dry socket* Pada Pengguna Kontrasepsi Hormonal Dan Yang Tidak Menggunakan Kontrasepsi Hormonal. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi* 2016; I(1): 21-26.
4. Blum IR. Contemporary views on *dry socket* (alveolar osteitis). *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2002; 31: 309-17. DOI: 10.1054/ijom.2002.0263
5. Melani I, Satari MH, Malinda Y. Perbedaan jumlah koloni *Streptococcus mutans* pada perokok kretek dan bukan perokok. *J Ked Gi Unpad* 2018; 30(2): 95-101. DOI: <https://doi.org/10.24198/jkg.v30i3.18510>
6. Depkes RI. Peningkatan Pelayanan Kefarmasian Dalam Pengendalian Resistensi Antimikroba "Apoteker Ikut Atasi Masalah Resistensi Antimikroba". 2017. Cited 6 April 2019, <[http://www.depkes.go.id/article/view/1711150000\\_2/peningkatan-pelayanan-kefarmasian-dalam-pengendalian-resistensi-antimikroba-apoteker-ikut-atasi-masa.html](http://www.depkes.go.id/article/view/1711150000_2/peningkatan-pelayanan-kefarmasian-dalam-pengendalian-resistensi-antimikroba-apoteker-ikut-atasi-masa.html)>
7. Fitriyah N, Purwa KM, Alfiyanto MA, Mulyadi, Wahuningsih N, Kismanto J. Obat Herbal Antibakteri Ala Tanaman Binahong. *Jurnal KesMaDaSka* 2013; 4(2): 116-122.
8. Wrasati LP, Antara NS dan Wartini NM. Karakteristik Bubuk Instan Cemcem (*Spondias pinnata* Lf kurz ). *Media Ilmiah Teknologi Pangan* 2014; 1(1): 58 – 70.
9. Wulansari NT, Armayanti LY. Efektivitas Ekstrak Daun Cem-cem (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz) dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal Media Sains* 2018; 2(2): 59 - 63. Retrieved from <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jms/article/view/423>
10. Jannata.RH, Gunadi.A, Ermawati.T. Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* (*Antibacterial Activity of Manalagi Apple Peel (Malus sylvestris Mill.) Extract on The Growth of Streptococcus mutans*). *E-Jurnal Pustaka Kesehatan* 2014; 2(1): 23- 28.
11. Ngajow M, Abidjulu J & Kamu VS. Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro 2013; 2(2): 128-132. DOI: <https://doi.org/10.35799/jm.2.2.2013.3121>

12. Zahro L & Agustini R. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Saponin Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. UNESA Journal of Chemistry 2013; 2(3): 120-129.
13. Trisnawati NR, Sandhi PA, Sugitha IM. Daya Hambat Ekstrak Daun Cemcem (*Spondias pinnata* (L.F) Kurz.) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Atcc 8739 Secara In Vitro 2017; 5(2): 119-129.