



UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN PASTA GIGI YANG MENGANDUNG EKSTRAK TANAMAN TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans* DARI BERBAGAI LITERATUR

Ahmad Sopian*, Nanang Yunarto, Dian Septiyani
STIKes Widya Dharma Husada Tangerang, Tangerang Selatan, 15417, Indonesia.

<p>ARTICLE INFORMATION</p>	<p>A B S T R A C T</p>
<p>*Corresponding Author Ahmad Sopian E-mail: ahmadsopian0191@gmail.com</p>	<p><i>Toothpaste is a type of preparation in the form of a paste that is useful as a tooth cleaner so that it can kill Streptococcus mutans bacteria on human teeth. Some plant extracts that can be formulated as active ingredients in toothpaste are areca nut, cherry leaves, breadfruit leaves, saga leaves, a combination of betel leaf extract, areca nut and gambier leaves, and bay leaves. This study aims to determine the antibacterial activity test on toothpaste preparations and to determine the comparison of toothpaste preparations and without plant extract toothpaste preparations which have very strong to weak inhibition zones against Streptococcus mutans bacteria. The research method used in this research is literature study with various sources of research journals, totaling 6 research journals from national journals. The results of the antibacterial activity test of plant extract toothpaste formulations against Streptococcus mutans bacteria with a very strong inhibition zone category were found in breadfruit leaf extract. The category of strong inhibition zones was found in areca nut extract, cherry leaf extract, saga leaf extract, and bay leaf extract. The weak inhibition zone category was found in the combination extract of betel leaf, areca nut and gambier. The results of the comparison of antibacterial activity tests on plant extracts were better than those that had been formulated into toothpaste preparations.</i></p>
<p>Keywords: Antibacterial Toothpaste Extract <i>Streptococcus mutans</i></p>	<p>A B S T R A K</p> <p>Pasta gigi adalah jenis sediaan yang berbentuk pasta yang bermanfaat sebagai pembersih gigi sehingga mampu membunuh bakteri <i>Streptococcus mutans</i> pada gigi manusia. Beberapa ekstrak tanaman yang dapat diformulasikan sebagai zat aktif pasta gigi adalah biji pinang, daun kersen, daun sukun, daun saga, kombinasi ekstrak daun sirih, biji pinang serta gambir, dan daun salam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji aktivitas antibakteri pada sediaan pasta gigi serta mengetahui perbandingan sediaan pasta gigi dan tanpa sediaan pasta gigi ekstrak tanaman yang memiliki hasil zona hambat sangat kuat sampai lemah terhadap bakteri <i>Streptococcus mutans</i>. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi literatur dengan berbagai sumber jurnal penelitian yang berjumlah 6 jurnal penelitian berasal dari jurnal nasional. Hasil uji aktivitas antibakteri formulasi sediaan pasta gigi ekstrak tanaman terhadap bakteri <i>Streptococcus mutans</i> dengan kategori zona hambat sangat kuat terdapat pada ekstrak daun sukun. Kategori zona hambat kuat terdapat pada ekstrak biji pinang, ekstrak daun kersen, ekstrak daun saga, dan ekstrak daun salam. Kategori zona hambat lemah terdapat pada ekstrak kombinasi daun sirih, biji pinang serta gambir. Hasil perbandingan uji aktivitas antibakteri pada ekstrak</p>
<p>Kata Kunci: Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak <i>Streptococcus mutans</i></p>	

		tanaman lebih baik dibandingkan dengan yang telah diformulasikan menjadi sediaan pasta gigi.
		This is an open access article under the CC-BY-NC-SA license.
Manuskrip diterima: 28 02 2023 Manuskrip direvisi: 12 04 2023 Manuskrip dipublikasi: 29 04 2023		
		Copyright © 2023 Ahmad Sopian*, Nanang Yunarto, Dian Septiyani

PENDAHULUAN

Penyakit gigi dan mulut merupakan salah satu masalah kesehatan yang cukup banyak ditemukan di Indonesia dan termasuk kedalam 10 besar penyakit yang paling sering di alami masyarakat. Sebanyak 45,68% masyarakat di Indonesia memiliki masalah kesehatan gigi dan mulut yang bersumber dari karies gigi (Norfai & Rahman, 2017).

Bakteri yang sering ditemukan sebagai penyebab karies gigi adalah *Streptococcus mutans*. Bakteri ini berperan penting dalam metabolisme sukrosa menjadi asam laktat, yang menyebabkan demineralisasi email gigi. Selain itu juga berperan dalam kolonisasi awal yang menjadi penyebab melekatnya plak pada gigi (Priyambodo & Zainal, 2019).

Penambahan antibakteri bahan alam yang digunakan pada pasta gigi diharapkan dapat menghambat pertumbuhan plak (karies gigi) dan juga dapat mengurangi jumlah bakteri *Streptococcus mutans* dalam rongga mulut. Hal ini terkait dengan kemampuan beberapa jenis bahan alam yang dapat menghambat

pertumbuhan mikroba (Genatrika, Satriani & Hapsari, 2019).

Beberapa tumbuhan yang telah diteliti dengan memiliki potensi antibakteri yang dapat dijadikan zat aktif pasta gigi adalah Biji Pinang (Afni, Said & Yuliet, 2015), Daun Kersen (Taufiq & Nurlianti, 2019), Daun Sukun (Yuliasri, Ifaya & Prasetyo, 2019), Daun Saga (Pramiastuti, Rejeki & Karimah, 2020), Kombinasi Ekstrak Daun Sirih, Biji Pinang Serta Gambir (Suparno, Camalin & Putri, 2020), dan Daun Salam (Gunawan & Rahayu, 2021).

Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian tentang uji aktivitas antibakteri sediaan pasta gigi yang mengandung ekstrak tanaman terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dari berbagai literatur.

METODE

Pada penelitian ini penulis menggunakan penelitian eksperimen dengan menggunakan metode *study literature* yang dilaksanakan dengan cara melakukan pengumpulan data sekunder.

Tujuan ini adalah untuk membantu peneliti lebih memahami latar belakang dari penelitian yang menjadi subyek topik yang dicari serta memahami bagaimana hasil dari penelitian tersebut sehingga dapat menjadi acuan bagi penelitian baru.

Rangkuman menyeluruh dalam bentuk *literature review* mengenai sediaan pasta gigi protokol dan evaluasi dari *literature review* menggunakan *Diagram Flow* dan *Critical Appraisal* untuk menemukan penyelesaian studi yang telah

ditemukan dan disesuaikan dengan tujuan dari *literature review*.

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 6 (enam) artikel penelitian nasional yang berkaitan tentang “Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi Yang Mengandung Ekstrak Tanaman Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Dari Berbagai Literatur” berdasarkan *literature review*. Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*.

Tabel 1. Kata Kunci Literature Review

Aktivitas Antibakteri	Bakteri	Pasta Gigi	Ekstrak Tanaman
<i>Antibacterial activity test</i>	<i>Bacterial</i>	<i>Tooth Paste</i>	<i>Plant Extract</i>
OR	OR	OR	OR
Aktivitas Bakteri	Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	Pasta Gigi	Ekstrak Tanaman

Berdasarkan hasil pencarian literatur melalui publikasi *Google Scholar* dan menggunakan kata kunci yang sudah disesuaikan. Peneliti mendapatkan (n=921) artikel yang sesuai dengan kata kunci tersebut. Hasil pencarian yang sudah didapatkan kemudian diperiksa duplikasi, ditemukan terdapat 19 artikel (yang sama sehingga dikeluarkan dan tersisa 902

artikel. Peneliti kemudian melakukan skrining berdasarkan judul (n = 367), abstrak (n = 125), dan full text (n = 50) yang disesuaikan dengan tema *literature review*. Assessment yang dilakukan berdasarkan kelayakan terhadap kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan sebanyak 6 artikel yang bisa dipergunakan dalam *literature review*.

HASIL

Tabel 2. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Tanaman Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

Formulasi	Ekstrak Tanaman	Konsentrasi Ekstrak	Hasil Zona Hambat Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	Kategori Zona Hambat Bakteri
1	Biji Pinang	4,5%	11,37 mm	Kuat
2	Daun Kersen	10%	17,1 mm	Kuat
3	Daun Sukun	20%	21,37 mm	Sangat Kuat
4	Daun Saga	30%	12 mm	Kuat
5	Daun Sirih, Biji Pinang, dan Gambir	20%, 3%, 1%	1,35 mm	Lemah
6	Daun Salam	7,5%	16,1 mm	Kuat

Tabel 3. Perbandingan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Ekstrak Tanaman Dengan Formulasi Sediaan Pasta Gigi

Formulasi	Ekstrak Tanaman	Konsentrasi Ekstrak Sediaan Pasta Gigi	Hasil dan Kategori Zona Hambat Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	Konsentrasi Ekstrak Tanpa Sediaan Pasta Gigi	Hasil Zona Hambat Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>
1	Biji Pinang	3%	10,29 mm (Kuat)	3%	15,49 mm (Kuat)
2	Daun Sukun	10% dan 15%	12,44 mm dan 16,23 mm (Kuat)	10% dan 15%	12,6 mm dan 13,4 mm (Kuat)
3	Daun Saga	10%	7,08 mm (Sedang)	10 %	18,02 mm (Kuat)

PEMBAHASAN

Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Tanaman

Pasta gigi adalah sediaan semi solid yang efektif sebagai media pembersih gigi yang terdiri dari bahan penggosok, pembersih dan bahan tambahan lainnya sehingga bahan aktif dapat bekerja pada permukaan gigi secara khusus melindungi permukaan gigi dari kerusakan yang

disebabkan oleh bakteri mulut tanpa merusak gigi atau mukosa mulut (Masduqi & Anggoro, 2017).

Berdasarkan hasil telaah dari 6 artikel penelitian diketahui bahwa ekstrak tanaman yang memiliki potensi sebagai sediaan pasta gigi adalah Biji Pinang (F1), Daun Kersen (F2), Daun Sukun (F3), Daun Saga (F4), Kombinasi Daun Sirih, Biji

Pinang serta Gambir (F5) dan Daun Salam (F6). Sediaan pasta gigi ekstrak tanaman memiliki konsentrasi ekstrak yang berbeda yang akan dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Tanaman Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

Uji aktivitas bakteri bertujuan untuk menentukan konsentrasi suatu zat antibakteri yang berpotensi dalam memperoleh suatu sistem pengobatan yang efektif dan efisien (Rasab, 2016). Jika diameter zona hambat 5 mm atau kurang, maka aktivitas penghambatan dikategorikan lemah. Diameter zona hambat sebesar 5-10 mm maka dikategorikan sedang. Diameter zona hambat sebesar 10-20 mm maka dikategorikan kuat, dan jika diameter zona hambat 21 mm atau lebih, maka aktivitas penghambatan dikategorikan sangat kuat (Mahmudah & Atun, 2017).

Berdasarkan telaah 6 artikel penelitian pada sediaan pasta gigi yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* yaitu pada sediaan ekstrak Daun Sukun (F3) dengan hasil zona hambat 21,37 mm dapat dikategorikan zona hambat sangat kuat; sediaan ekstrak Biji Pinang (F1), Daun Kersen (F2), Daun Saga (F4), Daun Salam

(F6) memiliki hasil zona hambat masing-masing 11,37 mm, 17,1 mm, 12 mm, dan 16,1 dapat dikategorikan memiliki zona hambat kuat; serta sediaan ekstrak Kombinasi Daun Sirih, Biji Pinang serta Gambir (F5) dengan hasil zona hambat 1,35 mm dapat dikategorikan memiliki zona hambat lemah.

Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu perbedaan pembuatan ekstrak, perbedaan metode uji, perbedaan pelarut, dan perbedaan konsentrasi ekstrak tanaman yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak tanaman yang digunakan maka semakin besar senyawa antibakteri, sehingga memberikan daya hambat bakteri yang besar. Hal ini didasarkan pada kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, minyak atsiri, fenol, dan triterpenoid yang terkandung dalam tanaman tersebut dibuktikan memiliki aktivitas antibakteri.

Perbandingan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Ekstrak Tanaman Dengan Formulasi Sediaan Pasta Gigi

Tanaman yang digunakan sebagai perbandingan aktivitas antibakteri terhadap sediaan pasta gigi dan tanpa sediaan pasta gigi yaitu ekstrak biji pinang, daun sukun, dan daun saga. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Ningsih, 2018) dalam pengujian aktivitas antibakteri

ekstrak biji pinang menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%, konsentrasi ekstrak 3% menghasilkan daya hambat 15,49 mm dikategorikan kuat sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Afni, Said & Yuliet, 2015) mengenai pengujian aktivitas antibakteri sediaan pasta gigi ekstrak biji pinang menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, konsentrasi 3% menghasilkan daya hambat 10,29 mm dikategorikan kuat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Rantika, Sriarumtias & Fadilah, 2019) dalam pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun sukun menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, konsentrasi ekstrak 10% menghasilkan daya hambat 12,6 mm dikategorikan kuat; konsentrasi 15% menghasilkan daya hambat 13,4 mm dikategorikan kuat sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Yuliastri, Ifaya & Prasetyo, 2019) mengenai pengujian aktivitas antibakteri sediaan pasta gigi ekstrak daun sukun menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%, konsentrasi 10% menghasilkan daya hambat 12,44 mm dikategorikan kuat; konsentrasi 15% menghasilkan daya hambat 16,23 mm dikategorikan kuat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Nisak, Pambudi, Waznah & Slamet, 2021) dalam pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun saga menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, konsentrasi ekstrak 10% menghasilkan daya hambat 18,02 mm dikategorikan kuat sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Pramiastuti, Rejeki & Karimah, 2020) mengenai pengujian aktivitas antibakteri sediaan pasta gigi ekstrak daun saga menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol, konsentrasi 10% menghasilkan daya hambat 7,08 mm dikategorikan sedang.

Dapat disimpulkan bahwa hasil perbandingan antara uji aktivitas antibakteri terhadap ekstrak tanaman dengan formulasi sediaan pasta gigi yang memiliki hasil terbaik adalah ekstrak daun saga dengan konsentrasi 10% menghasilkan daya hambat 18,02 mm dapat dikategorikan zona hambat kuat sedangkan yang memiliki daya hambat terendah adalah daun saga yang mengandung sediaan pasta gigi dengan konsentrasi 10% menghasilkan daya hambat 7,08 mm dapat dikategorikan zona hambat sedang.

Berdasarkan hasil perbandingan antara uji aktivitas antibakteri terhadap ekstrak tanaman dengan uji aktivitas

antibakteri formulasi sediaan pasta gigi dapat disimpulkan bahwa uji aktivitas antibakteri ekstrak tanaman menghasilkan daya hambat yang lebih baik dibandingkan uji aktivitas antibakteri formulasi sediaan pasta gigi.

Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu perbedaan pembuatan ekstrak, perbedaan metode uji, perbedaan pelarut, dan perbedaan kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam masing-masing tanaman. Semakin tinggi konsentrasi dan senyawa aktif dalam ekstrak tanaman yang digunakan maka semakin besar senyawa antibakteri, sehingga memberikan daya hambat bakteri yang besar dan kuat (Tabrani, 2021).

KESIMPULAN

Ekstrak tanaman yang berpotensi sebagai zat aktif dalam sediaan pasta gigi yaitu Biji Pinang (F1), Daun Kersen (F2), Daun Sukun (F3), Daun Saga (F4), Kombinasi Daun Sirih, Biji Pinang serta Gambir (F5) dan Daun Salam (F6). Aktivitas antibakteri sediaan pasta gigi yang mengandung ekstrak tanaman terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan kategori zona hambat sangat kuat yaitu F3 (21,37 mm); kategori zona hambat kuat yaitu F1 (11,37 mm), F2 (17,1 mm), F4 (12 mm), F6 (16,1 mm); serta kategori zona hambat lemah yaitu F5 (1,35 mm). Uji aktivitas antibakteri pada ekstrak tanaman

lebih baik dibandingkan dengan yang telah diformulasikan menjadi sediaan pasta gigi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afni, N., Said, N. & Yuliet, Y. (2015) "Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*," *Galenika Journal Of Pharmacy*, 1(1), hal. 48–58.
- Genatrika, E., Satriani, F. & Hapsari, I. (2019) "Antibacterial activity of celery leaves (*Apium graveolens* L.) formulated in toothpaste against *Streptococcus mutans*," *International Journal of Applied Pharmaceutics*, 11(5), hal. 14–16.
- Gunawan, H. & Rahayu, Y.P. (2021) "Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Sediaan Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) Terhadap *Streptococcus mutans*," *Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 1(1), hal. 56–67.
- Mahmudah, F.L. & Atun, S. (2017) "Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Temukunci (*Boesenbergia pandurata*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*," *Penelitian Sainstek*, 22(1), hal. 64.

- Masduqi, A.F. & Anggoro, A.B. (2017) "Pemanfaatan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh Sebagai Bahan Dasar Formula Pastagigi dan Daya Antibakteri *Streptococcus mutans*," *Media Farmasi Indonesia*, 12(1), hal. 1202.
- Ningsih, W. (2018) "Formulasi Dan Uji Efektivitas Antibakteri Edible Film Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.)," *JIFFK: Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 15(2), hal. 71.
- Norfai & Rahman, E. (2017) "Hubungan Pengetahuan Dan Kebiasaan Menggosok Gigi Dengan Kejadian Karies Gigi Di Sdi Darul Mu'Minin Kota Banjarmasin Tahun 2017," *Dinamika Kesehatan*, 8(1), hal. 212–218.
- Pramiastuti, O., Rejeki, D.S. & Karimah, S.L. (2020) "Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius* L.) pada *Streptococcus mutans*," *Ilmu dan Teknologi Kesehatan*, 11(1), hal. 1–10.
- Priyambodo, R.A. & Zainal, N.H. (2019) "Daya Anti Bakteri Air Perasaan Buah Lemon (*Citrus Lemon* (L) Burm.F.) Terhadap *Streptococcus mutans* Dominan Karies Gigi," *Media Kesehatan Gigi: Politeknik Kesehatan Makassar*, 18(2), hal. 58–64.
- Rantika, N., Sriarumtias, F.F. & Fadilah, M. (2019) "Formulation And Antibacterial Activity Of Mouthwash From Ethanol Leaf Extract Of Breadfruit (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Forsbeg)," *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 10(1)(2087–0337), hal. 65–75.
- Rasab, S. (2016) Uji Aktivitas Antimikroba Fraksi Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoabilimbi* L.) Terhadap Beberapa Mikroba, *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin, Makasar.
- Suparno, N.R., Camalin, C.M.S. & Putri, C.S. (2020) "Pengaruh Formulasi Pasta Gigi Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L), Biji Pinang (*Areca catechu*) dan Gambir (*Uncaria gambir*) terhadap Hambatan Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*," *Ilmu Farmasi*, 11(2), hal. 15–21.
- Tabrani, O. (2021) Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Sediaan Sabun Cair Yang Mengandung Ekstrak Tanaman Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dari Berbagai Literatur. STIKes Widya Dharma Husada, Tangerang.

Taufiq & Nurlianti (2019) “Uji Aktivitas Pasta Gigi Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L) Terhadap *Streptococcus mutans*,” *Jurnal Kesehatan Yamasi*, hal. 1–6.

Yuliasri, W.O., Ifaya, M. & Prasetyo, M.

(2019) “Formulasi Pasta Gigi Herbal Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*,” *Mandala Pharmacon Indonesia*, 5(1), hal. 10–14.