

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (*CAMELLIA SINENSIS*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI AGGREGATIBACTER ACTINOMYCETEMCOMITANS**Nur Rahmah Hasanuddin¹, Nur Fadhilah Arifin², Nur Asmah³, Indrya Kirana Mattulada⁴, Nabila Salsabila⁵**

Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim Indonesia

SUBMISSION TRACK

Submitted : 28 Februari 2025
Accepted : 7 Maret 2025
Published : 8 Maret 2025

KEYWORDS

A Periodontitis; aggregatibacter actinomycetemcomitans; green tea leaf extract (Camellia sinensis)

Periodontitis; aggregatibacter actinomycetemcomitans; ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*)

CORRESPONDENCE

No: 082195675714

E-mail:

nabilasuhardisadirasyad@gmail.com

A B S T R A C T

Introduction: Periodontal disease affects the global population and becomes more common with age. In Indonesia, the prevalence of periodontal disease is second only to dental caries. Green tea leaves (*Camellia sinensis*) have a number of active components that are efficacious and widely used for traditional medicine, including their ability to inhibit the growth of bacteria in the oral cavity. **Aims:** To determine the effectiveness of green tea leaf extract (*Camellia sinensis*) on the growth of *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* bacteria. **Methods:** This study used an *in vitro* experimental test with a post control only group design and disc diffusion technique. A sample of 25 was divided into 5 treatment groups, each group 1 10%, group 2 20%, group 3 30%, group 4 chlorhexidine and group 5 aquades. The statistical test used was Analysis of Variance (ANOVA). **Results:** The halo zone of group 1 was 7.64 mm, group 2 was 9.27 mm, group 3 was 10.27 mm, group 4 was 3.73 mm, and group 5 was 0 mm. The results of the Analysis of Variance (ANOVA) test showed a p -value of $0.000 > 0.5$. **Conclusion:** Green tea leaves (*Camellia sinensis*) are effective in inhibiting the growth of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria.

A B S T R A K

Pendahuluan: Penyakit periodontal mempengaruhi populasi global dan lebih sering terjadi seiring dengan bertambahnya usia. Di Indonesia, prevalensi penyakit periodontal berada di peringkat kedua setelah karies gigi. Daun teh hijau (*Camellia sinensis*) mempunyai sejumlah komponen aktif yang berkhasiat dan banyak dipakai untuk pengobatan tradisional, termasuk kemampuannya untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang ada di rongga mulut. **Tujuan:** Mengetahui efektivitas ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans*. **Metode:** Penelitian ini menggunakan uji eksperimental *in vitro* dengan desain *post-test control only group* dan teknik *disc diffusion*. Sampel berjumlah 25 yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan masing-masing kelompok 1 10%, kelompok 2 20%, kelompok 3 30%, kelompok 4 klorheksidin dan kelompok 5 aquades. Uji statistik yang digunakan yakni *Analisis of Varians* (ANOVA). **Hasil:** Zona halo kelompok 1 sebesar 7,64 mm, kelompok 2 sebesar 9,27 mm, kelompok 3 sebesar 10,27 mm, kelompok 4 sebesar 3,73 mm, dan kelompok 5 sebesar 0 mm. Hasil Uji *Analisis of Varians* (ANOVA) didapatkan hasil p -value menunjukkan nilai sebesar $0,000 > 0,5$. **Kesimpulan:** Daun teh hijau (*Camellia sinensis*) efektif menghambat pertumbuhan bakteri *aggregatibacter actinomycetemcomitans*

2024 All right reserved This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan gigi dan mulut dalam masyarakat sering terjadi sehingga diperlukan perawatan. Penyakit periodontal adalah isu kritis bagi kesehatan gigi dan mulut. Menurut informasi dari *World Health Organization* (WHO), penyakit periodontal mempengaruhi antara 10 hingga 15 persen dari populasi global dan lebih sering terjadi seiring bertambahnya usia. Di Indonesia, prevalensi masalah ini ada dibawah karies gigi yaitu sebesar 96,58%. Kondisi perlekatan gigi (gingiva, ligamen periodontal, sementum, dan tulang alveolar) dapat meradang dan rusak. Periodontitis adalah peradangan yang terjadi pada sekitar gigi. Penyebab kemunculan penyakit periodontitis adalah penumpukan plak karena plak mengandung banyak kuman. Bakteri gram negatif seperti *Actinobacillus actinomycetemcomitans* serta *Bacteroides forsythus* merupakan pembawa periodontitis. *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dan *Fusobacterium nucleatum* merupakan dua patogen lain pembawa penyakit periodontal.¹⁻⁵

Ada dua cara untuk mencegah berkembangnya penyakit periodontal, yaitu mengontrol plak dengan menyikat gigi dengan benar dan membersihkan karang gigi. Selain itu, kebersihan gigi dan mulut juga harus diperhatikan. Adapun pengobatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi penyakit periodontal berupa pemberian antibiotik secara sistemik dan lokal. Antibiotik diberikan melalui serum selama pengobatan sistemik dan penyaluran obat dilakukan ke semua jaringan tubuh termasuk dalam poket. Pemberian antibiotik secara lokal diberikan secara terpisah atau sebagai tambahan bahan *scaling* dan *root planing*. Antibiotik yang dapat diberikan berupa *Tetrasiklin containing fibers*, *Subgingiva Doxycycline*, *Subgingiva Minocycline*, dan *Subgingival Metronidazole*, dapat juga berupa agensia antiseptik seperti klorheksidin glukonat.⁶⁻⁷

Penelitian berbasis tanaman obat herbal saat ini sedang banyak dilakukan untuk terapi pencegahan dan pengobatan di berbagai penyakit. Selama ribuan tahun, orang telah menggunakan herbal untuk mengobati penyakit. Banyak tumbuhan obat herbal yang dapat tumbuh di Indonesia dengan aneka keanekaragaman hayati. Salah satu tanaman tradisional yakni daun teh hijau. Daun teh hijau (*Camellia sinensis*) mempunyai sejumlah komponen aktif yang berkhasiat untuk terapi dan menjadi tanaman obat herbal yang banyak dipakai dalam pengobatan tradisional. *Polyphenolic* terkandung pada teh hijau atau dikenal dengan katekin atau polifenol. *Epigallocatechin gallate* (EGCG), *epicatechin gallate* (ECG), serta *epicatechin* (EC) ialah jenis katekin yang ditemukan pada teh hijau. Ada 30 sampai 40 persen zat katekin pada ekstrak daun teh hijau. Bentuk katekin tertinggi dari total komponen katekin yang ada pada ekstrak daun teh hijau yaitu EGCG sebesar 67%.⁸⁻¹⁰

Penelitian yang dilakukan Dwipriastuti tentang efektivitas daun teh hijau terhadap bakteri *Porphyromonas Gingivalis* di konsentrasi 25%, 75%, dan 100% menunjukkan adanya efektivitas daun teh hijau dalam membunuh bakteri penyebab periodontitis. Sifat antibakteri teh hijau adalah hasil dari polifenol yang dikandungnya, khususnya EGCG, yang dapat membunuh bakteri dengan menghambat transkrip DNA mereka dan merusak membran sel mereka secara permanen.¹¹ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun teh hijau (*camellia sinensis*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan tipe eksperimental dan desain *post-test control only* serta pendekatan secara *in vitro* dengan teknik *disc diffusion*. Penelitian ini dilakukan di Lab. Mikrobiologi Universitas Hasanuddin dan Fitokimia Farmasi Universitas Muslim Indonesia pada bulan Januari 2023. Penelitian ini menggunakan 25 sampel dengan 5 macam kelompok perlakuan dan pengulangan setiap kelompok sebanyak 5 kali. Data yang telah dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer berupa hasil uji eksperimental terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Pada

penelitian ini menggunakan uji *One Way Anova* yang sebelumnya dilakukan uji normalitas yaitu uji *Shapiro Wilk*. Data dari hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL

Daya hambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* menggunakan ekstrak daun teh hijau (*camellia sinensis*) dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, kontrol positif metronidazole, dan kontrol negatif aquades masing masing sebanyak 5 kali replikasi adalah sebagai berikut. Pada konsentrasi 10%, diameter rata-rata zona hambat adalah 7,64 mm dengan standar deviasi 6,3285 mm. Pada konsentrasi 20%, diameter rata-rata zona hambat adalah 9,27 mm dengan standar deviasi 7,3451 mm. Pada konsentrasi 30%, diameter rata-rata zona hambat adalah 10,27 mm dengan standar deviasi 3,5461 mm. Pada kelompok metronidazole, diameter rata-rata zona hambat adalah 3,73 mm dengan standar deviasi 6,0889 mm. Pada kelompok aquades tidak membentuk zona hambat. Perbandingan efektivitas ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) pada bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel. 1 Perbandingan efektivitas ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) pada bakteri *A. actinomycetemcomitans*

Kelompok	Mean±SD	Pembanding				
		10%	20%	30%	metronidazol	Aquades
10%	7,64±6,3285	-	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
20%	9,27±7,3451	0,000*	-	0,000*	0,000*	0,000*
30%	10,27±3,5461	0,000*	0,026*	-	0,000*	0,000*
Metronidazo	3,73±6,0889	0,412	0,987	0,000*	-	0,211
Aquades	0.00±0.00	0,543	0,320	0,123	0,882	-

*At the 0.05 level, the mean difference is significant.

*Low Significant Difference (LSD) test for the post hoc analysis; significant at 0.05.

Sumber : Data Primer, 2023

Hasil perbandingan antara perlakuan ekstrak daun teh hijau konsentrasi 10% rata-rata 7,64 mm dan perlakuan konsentrasi 20% rata-rata 9,27 mm diperoleh nilai selisih rata rata daya hambat sebesar 1,63 mm. Hasil uji statistik dengan nilai $p > 0,05$ ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan efektivitas perlakuan yang signifikan antara kelompok perlakuan 10% dan 20% terhadap daya hambat.

Hasil perbandingan antara perlakuan ekstrak daun teh hijau konsentrasi 10% rata-rata 7,64 mm dan perlakuan konsentrasi 30% rata-rata 10,27 mm, diperoleh nilai selisih rata rata daya hambat sebesar 2,63 mm. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p > 0,05$ ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan efektivitas perlakuan yang signifikan antara kelompok perlakuan 10% dan 30% terhadap daya hambat.

Hasil perbandingan antara perlakuan ekstrak daun teh hijau konsentrasi 20% rata-rata 9,27 mm dan perlakuan konsentrasi 30% rata-rata 10,27 mm, diperoleh nilai selisih rata rata daya hambat sebesar 0,27 mm. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p > 0,05$ ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan efektivitas perlakuan yang signifikan antara kelompok perlakuan 20% dan 30% terhadap daya hambat.

Hasil perbandingan antara kelompok kontrol dan konsentrasi menunjukkan bahwa

perbandingan antara kontrol positif dengan perlakuan konsentrasi 30% hasil p-value 0.000 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan perbedaan efektivitas perlakuan yang signifikan antara kontrol positif dengan perlakuan konsentrasi 30%.

Hasil uji statistik pada keseluruhan kelompok perlakuan ekstrak daun teh hijau dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30% terhadap bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* menunjukkan bahwa terdapat efektivitas daun teh hijau (*Camellia sinensis*) dalam menghambat bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dengan besar zona hambat yang dihasilkan oleh masing masing perlakuan berbeda-beda.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan adanya efektivitas berupa daya hambat ekstrak daun teh hijau pada bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* konsentrasi 10%, 20%, 30%. Adanya zona hambat yang terbentuk di sekitar *paperdisk* dengan rerata diameter zona dalam satuan mm (milimeter) dengan konsentrasi 10% yaitu 7,4 mm, konsentrasi 20% yaitu 9,27 mm, dan konsentrasi 30% yaitu 10,27 mm. Hasil yang didapatkan dari konsentrasi 10%, 20%, dan 30% semua menunjukkan diatas 5 mm yang berarti kekuatan daya antibakteri yang dihasilkan oleh ekstrak daun teh hijau bersifat sedang. Sejalan dengan temuan sebelumnya, dari hasil penelitian tersebut dikatakan bahwa adanya daya hambat yang terbentuk dari teh hijau dengan konsentrasi 40%, 60%, 80%, dan 100%. Hal ini ditandai dengan adanya zona hambat (*halo/clear*) yang terbentuk pada sekitar *paperdisk*, dengan rerata diameter untuk konsentrasi 40% sebesar 14,3 mm, konsentrasi 60% sebesar 15 mm, konsentrasi 80% sebesar 16 mm, konsentrasi 100% sebesar 16,5 mm.¹²

Adapun penelitian yang tidak sejalan dengan hasil temuan ini, pada pengujiannya menggunakan ekstrak daun teh hijau dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% menunjukkan bahwa pada konsentrasi besar zona hambat yang terbentuk lebih kecil. Ini dipengaruhi oleh dinding bakteri, yang terdiri dari lipoprotein yang juga mengandung porin dan liposakarida, dua jenis molekul protein. Sifat hidrofobik ekstrak berlawanan dengan sifat hidrofilik porin, sehingga molekul protein dalam komponen ekstrak lebih sulit untuk masuk ke dalam bakteri. Akibatnya, hal ini dapat mengubah seberapa baik ekstrak etanol teh hijau bekerja untuk menghentikan pertumbuhan *Escherichia coli*.¹³

Diameter zona hambat sangat bervariasi antara ekstrak daun teh hijau 10%, 20%, dan 30%, seperti yang ditunjukkan pada tabel 1, variasi laju difusi obat antibakteri aktif ke dalam media agar dan ukuran zona hambat yang dibuat untuk setiap konsentrasi atau kandungan zat yang ada di dalamnya. Interaksi antara komponen aktif dan medium, serta suhu inkubasi, merupakan elemen tambahan yang dapat mempengaruhi pembentukan zona hambat.¹⁴

Studi yang dilakukan sebelumnya telah menunjukkan sifat antibakteri daun teh hijau (*Camellia sinensis*). Annita dan Panus dalam penelitian mereka menunjukkan bahwa ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) memiliki sifat antibakteri dan dapat digunakan untuk mencegah pertumbuhan bakteri. Perlakuan ekstrak daun hijau dengan berbagai dosis yang berpengaruh dalam membatasi pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* telah mengungkapkan adanya zat dalam teh hijau yang menghambat pertumbuhan bakteri.¹⁵

Bakteri gram negatif *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dan metronidazol 500 mg digunakan dalam penelitian ini sebagai kontrol positif. Menurut temuan penelitian menggunakan uji statistik, metronidazol yang digunakan sebagai kontrol positif pada penelitian ini memiliki diameter zona hambat yang lebih kecil dibandingkan ekstrak daun teh hijau dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Jadi, jika dibandingkan dengan metronidazol, ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30% memiliki daya antibakteri yang lebih baik. Akan tetapi, hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Tani yang menggunakan metronidazol sebagai kontrol positif pada bakteri *Porphyromonas gingivalis* dan menemukan bahwa hal itu menyebabkan zona hambat

terbesar.¹⁶ Hal ini terjadi sebagai akibat fakta bahwa sejumlah variabel, termasuk formulasi metronidazol yang digunakan dalam penelitian ini, berkontribusi pada hasil kontrol positif dalam penelitian.

Kontrol negatif yaitu aquades yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan hasil bahwa aquades tidak memiliki daya antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* karena tidak adanya diameter zona hambat yang tercipta. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini belum dilakukan uji lanjutan seperti uji toksisitas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dapat dihambat secara efektif oleh ekstrak daun teh hijau pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu perlu dilakukan uji lanjutan seperti uji toksisitas terhadap bahan yang digunakan pada penelitian ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar R, Asmah N, Arif AC. Efek antibakteri ekstrak buah kurma ajwa (*Phoenix dactylifera* L) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*. *Indonesian Journal of Public Health*. 2023; 1(3): 260-7.
- Valentine HM, Nasution H, Sastypratiwi H. Perancangan sistem pakar diagnosis awal penyakit gigi dan mulut menggunakan metode Dempster-Shafer. *Justin*. 2015; 3(3): 291-7.
- Tahulending AA, Ratuela JE, Kembuan SNS. Hubungan pengetahuan tentang karies gigi dengan jenis karies gigi pada mahasiswa tingkat I dan II jurusan keperawatan gigi poltekkes kemenkes Manado. *JIGIM*. 2020; 3(2): 73-80.
- Hasanuddin NR, Mattulada IK, Hasanah AU. Efektivitas madu hutan (*Apis dorsata*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. *Sinnun Maxillofacial Journal*. 2023; 5(2): 52-7.
- Wantenia F, Susanto C. Pengaruh *Strobilanthes crispus* BI terhadap KHM dan KBM pada bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dan *Fusobacterium nucleatum* secara in-vitro. *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi*. 2020; 16(1): 36-44.
- Larasati R. Pengaruh stres pada kesehatan jaringan periodontal. *Jurnal Skala Husada: The Journal of Health*. 2016; 13(1): 1-2
- Krismariono A. Antibiotika sistemik dalam perawatan penyakit periodontal. *Periodontic Journal*. 2013; 1(1): 15-19
- Herawati, D. Terapi kombinasi *root debridement* dan *antibiotic* terhadap periodontitis agresif. *Majalah Kedokteran Gigi*. 2012; 18(2): 200-4.
- Prasetyaningrum N, Soemardini S, Fadil M. Efek ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap sel osteoklas tulang alveolar tikus putih (*Rattus norvegicus*). *E-Prodenta Journal of Dentistry*. 2018; 2(1): 130-9.
- Savitri A. Tanaman ajaib basmi penyakit dengan toga (tanaman obat keluarga). Buku. Jakarta; Bibit Publisher: 2016. 5-6.
- Dwipriastuti D, Putranto RR, Anggarani W. Perbedaan efektivitas chlorhexidine glukonat 0,2% dengan teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap jumlah *Porphyromonas gingivalis*. *ODONTO: Dental Journal*. 2017; 4(1): 50-4.
- Andayani R, Chismirina S, Habdani AD. Efek antibakterial rebusan teh hijau terhadap pertumbuhan *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* sebagai periodontopatogen periodontitis agresif. *Dentika Dent J*. 2012; 17(2): 172-6.

- Endarini LH, Mutiarawati DT. Aktivitas antibakteri ekstrak daun teh hijau (*camellia sinensis l*) terhadap pertumbuhan bakteri *escherica coli*. Politik Kesehatan Kemenkes Surabaya. Riset Kesehatan. 2021;11(3): 4-5.
- Lestari AS. Aktivitas ekstrak daun cabai rawit (*capsium frustences, l*) terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *escherichia coli* secara in vitro. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktiks*. 2016; 1(2): 2-3.
- Annita A, Panus H. Daya hambat ekstrak daun teh hijau (*camellia sinensis*) terhadap bakteri *streptococcus mutans*. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*. 2018; 1(1): 1-9.
- Tani Priskila. Uji daya hambat daging buah sirsak (*annona muricata L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *porphyromonas gingivalis*. *Pharmacon*. 2017; 6(3): 1-3.