



EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT JERUK NIPIS (*CITRUS AURANTI FOLIA*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *ENTEROCOCCUS FAECALIS*

Nur Asmah¹, Sarahfin Aslan², Moch. Dimas Prawira³

^{1,2,3}Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim Indonesia

Email : asmahnurg@gmail.com¹

sarahasrun@gmail.com²

dimasprawira29@icloud.com³

| Abstrak | Info Artikel |
|---|--|
| <p><i>Perawatan saluran akar gigi merupakan salah satu jenis perawatan gigi yang bertujuan untuk mempertahankan gigi dan kenyamanannya akar gigi yang rusak dapat diterima secara biologis oleh jaringan sekitarnya. Bakteri Enterococcus faecalis merupakan bakteri penyebab infeksi sekunder terbesar pada perawatan saluran akar. Selain itu, terdapat 57% bakteri E. faecalis pada subgingiva penderita periodontitis. Bahan irigasi pilihan yang sering digunakan dalam perawatan saluran akar adalah natrium hipoklorit (NaOCl). Natrium Hipoklorit memiliki daya antibakteri yang sangat baik, mampu melarutkan jaringan nekrotik, dan komponen organik dari dentin dan biofilm. Selain itu, bahan alami seperti jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) juga memiliki efek terapeutik untuk mengatasi penyakit yang disebabkan oleh bakteri karena terdapat kandungan kimia seperti tannin, saponin, fenolat, alkaloid, flavonoid, dan minyak atsiri. Tujuan penelitian: Untuk mengetahui bagaimana efektivitas antibakteri ekstrak kulit jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>. Bahan dan Metode: Peneliti melakukan pengujian pada laboratorium atau disebut uji eksperimental laboratorium. Bentuk penelitian ini adalah Post test Only Control Design. Peneliti mengambil sampel menggunakan teknik Purposive Sampling dengan 4 perlakuan dan 6 kali pengulangan. Uji statistik yang memanfaatkan yaitu uji Kruskal Wallis. Hasil: Berdasarkan hasil Kruskal Wallis diperoleh p-value menunjukkan nilai sebesar 0,009 atau p-value lebih kecil dari 0,05 yang menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan ekstrak kulit jeruk nipis 15%,20%,25% dengan kontrol positif. Kesimpulan: ekstrak kulit jeruk (<i>Citrus aurantifolia</i>) dengan konsentrasi 15%,20% dan 25% dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Enterococcus faecalis</i></i></p> | <p>Diajukan : 11-10-2023 Diterima : 4-2-2024 Diterbitkan : 25-3-2024</p> <p>Kata Kunci : Irigasi saluran akar; Kulit jeruk nipis; (<i>Citrus aurantifolia</i>), <i>Enterococcus faecal</i></p> <p>Keywords: Root canal irrigation; Lime zest; (<i>Citrus aurantifolia</i>), <i>Enterococcus faecal</i></p> |
| <p>Abstract</p> | |
| <p><i>Root canal treatment is a type of dental treatment that aims to maintain the comfort of the tooth and the damaged tooth root so that it can be biologically accepted by the surrounding tissue. Enterococcus faecalis bacteria are the bacteria that cause the largest secondary infection in root canal treatment. In addition, there were 57% of E. faecalis bacteria in the subgingiva of periodontitis sufferers. The irrigant of choice that is often used in root canal treatment is sodium hypochlorite (NaOCl). Sodium Hypochlorite has excellent antibacterial power, capable of dissolving necrotic tissue and organic components of dentin and biofilm. Apart from that, natural ingredients such as lime (<i>Citrus aurantifolia</i>) also have a therapeutic effect in treating diseases caused by bacteria because they contain chemical substances such</i></p> | |

as tannins, saponins, phenolics, alkaloids, flavonoids and essential oils. Research objective: To determine the antibacterial effectiveness of lime peel extract (*Citrus aurantifolia*) in inhibiting the growth of *Enterococcus faecalis* bacteria. Materials and Methods: Researchers carry out tests in laboratories or are called laboratory experimental tests. The form of this research is Post test Only Control Design. Researchers took samples using the Purposive Sampling technique with 4 treatments and 6 repetitions. The statistical test used was the Kruskal Wallis test. Results: Based on Kruskal Wallis' results, the p-value showed a value of 0.009 or a p-value smaller than 0.05, which indicated there was a significant difference between the 15%, 20%, 25% lime peel extract treatment and the positive control. Conclusion: orange peel extract (*Citrus aurantifolia*) with concentrations of 15%, 20% and 25% can inhibit the growth of *Enterococcus faecalis* bacteria

Cara mensitasi artikel:

Asmah, N., Sarahfin Aslan, S., & Prawira, M.D. (2024). Efektivitas Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Auranti Folia*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus Faecalis*. *IJOH: Indonesian Journal of Public Health*, 2(1), 48–53. <https://jurnal.academiacenter.org/index.php/IJOH>

PENDAHULUAN

Kebersihan dan kesehatan gigi serta mulut merupakan elemen penting dalam menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh secara menyeluruh yang tidak bisa dipisahkan. Rongga mulut terdiri dari berbagai komponen seperti gigi, gingiva, saliva, lidah, dan pipi, yang bekerja secara bersama-sama dan saling terkait dalam fungsi pengunyahan, berbicara, bernapas, dan juga berdampak pada aspek psikologis seperti peningkatan rasa percaya diri. Sebagian besar masyarakat masih memiliki tingkat kesadaran yang kurang, menganggap sepele, dan kurang peduli terhadap pentingnya menjaga kebersihan serta kesehatan gigi dan mulut.

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2018), masalah utama yang dihadapi dalam kesehatan gigi di Indonesia adalah adanya kerusakan gigi, karies, dan rasa sakit sebanyak 45,3%. Penyakit pada pulpa gigi dan jaringan periodontal juga cukup umum terjadi di Indonesia. Masalah ini terjadi karena kurangnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat mengenai kesehatan gigi dan mulut mereka, sehingga sulit untuk memahami jenis, gejala, dan pengobatan yang diperlukan. Perawatan endodontik, seperti Perawatan saluran akar (PSA), dilakukan untuk mengatasi masalah gigi yang mengalami penyakit pada pulpa. Perawatan saluran akar merupakan salah satu jenis perawatan gigi yang bertujuan untuk mempertahankan gigi dan kenyamanannya agar gigi yang rusak dapat diterima secara biologis oleh jaringan di sekitarnya. Gigi yang rusak bila dirawat dan direstorasi dengan baik akan bertahan di dalam rongga mulut selama akarnya terletak pada jaringan penyangga yang sehat. Prinsip perawatan saluran akar terdiri dari tiga tahap yaitu pembersihan dan preparasi, sterilisasi dan pengisian saluran akar. Kegagalan perawatan saluran akar disebabkan oleh infeksi bakteri yang terus berulang di dalam saluran akar.

Bakteri *Enterococcus faecalis* merupakan bakteri penyebab infeksi sekunder terbesar pada perawatan saluran akar. Selain itu, terdapat 57% bakteri *E. faecalis* pada subgingiva penderita periodontitis. Bakteri ini juga resisten terhadap beberapa antibiotik seperti penisilin, tetrasiklin, vankomisin, dan terhadap kalsium hidoksida yang merupakan medikamen yang sering dipakai dalam perawatan saluran akar. Bakteri *E.*

faecalis merupakan organisme yang sangat resisten dan sulit untuk dieliminasi. Preparasi saluran akar gigi dilakukan untuk mengeliminasi bakteri dari dalam saluran akar gigi.

Bahan irigasi pilihan yang sering digunakan dalam perawatan saluran akar adalah natrium hipoklorit (NaOCl), ethylene diamine tetraacetic acid (EDTA), dan klorhexidin (CHX), mixture of tetracycline, an acid and a detergent (MTAD), dan iodine potasium iodide (IPI), yang dimana NaOCl merupakan bahan irigasi yang paling sering digunakan karena keefektifannya. Natrium hipoklorit memiliki daya antibakteri yang sangat baik, mampu melarutkan jaringan nekrotik, dan komponen organik dari dentin dan biofilm. Penelitian menunjukkan bahwa NaOCl 2,5% dapat membunuh bakteri *E. faecalis* (100%) dalam waktu 10 menit. Namun, kekurangan dari NaOCl adalah bahan ini memiliki rasa dan aroma yang tidak enak, toksisitas yang tinggi, menyebabkan alergi atau hipersensitivitas, dan dapat mengakibatkan kerusakan sel. Upaya lain yang dapat dilakukan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dalam saluran akar adalah menggunakan bahan irigasi alternatif yang dapat diperoleh dari alam.

Salah satu bahan alam yang dapat digunakan sebagai bahan irigasi saluran akar adalah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang juga memiliki efek terapeutik untuk mengatasi penyakit yang disebabkan oleh bakteri. Kandungan kimia yang terdapat pada kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* swingle) adalah tanin, saponin, fenolat, alkaloid, flavonoid, dan minyak atsiri serta kaya akan nutrisi. Kulit jeruk nipis juga mengandung banyak komponen biologi aktif, sehingga dapat digunakan secara efisien sebagai obat atau sebagai suplemen makanan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terbukti bahwa kulit jeruk nipis merupakan sumber flavonoid yang memiliki kemampuan antimikroba.

Berdasarkan hasil penelitian Andi, (2016) dapat diketahui bahwa ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 100% mampu menghambat bakteri *E. faecalis* dan semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis, maka semakin luas zona inhibisi yang terbentuk namun semakin tinggi juga tingkat keasamannya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas ekstrak kulit jeruk nipis dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. faecalis* pada konsentrasi yang lebih rendah yaitu pada konsentrasi 15%, 20%, dan 25% yang diharapkan dapat memberikan informasi serta menjadi acuan ilmiah dalam pengembangan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang dapat digunakan sebagai bahan alternatif sterilisasi saluran akar untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E. faecalis*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Eksperimental laboratorium dengan pengujian yang dilakukan di laboratorium dengan rancangan penelitian berupa Post Test Only Control Design. Jenis penelitian yang dilakukan adalah True Eksperimental Laboratorium. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan penelitian

| Kelompok | Perlakuan | Post Test |
|------------|-----------|----------------|
| Eksperimen | X | O ₁ |
| Kontrol | - | O ₁ |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut disajikan sebuah hasil uji kruskal wallis.

Tabel 1 Tabel Hasil Uji Kruskal Wallis

| Ekstrak kulit jeruk nipis | N | Mean | Std. Deviation | p-value ^a |
|---------------------------|---|-------|----------------|----------------------|
| 15% | 6 | 8,00 | 4,97 | 0,009* |
| 20% | 6 | 11,00 | 4,01 | |
| 25% | 6 | 20,83 | 4,74 | |
| K+ | 6 | 10,17 | 3,63 | |

*signifikan ($p < 0,05$)

Tabel 1 menunjukkan hasil uji Kruskal Wallis pada kelompok kontrol positif dan perlakuan. Nilai rata-rata daya hambat terkecil terjadi pada perlakuan ekstrak kulit jeruk nipis konsentrasi 15% sebesar 08,00 masuk kategori sedang. Nilai rata-rata daya hambat terbesar terjadi pada perlakuan ekstrak kulit jeruk nipis konsentrasi 25% sebesar 20,83 masuk kategori kuat. Hasil uji Kruskal Wallis diperoleh nilai p-value sebesar 0.009 yang lebih kecil daripada 0,05 ($p\text{-value} < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dan kontrol yang diberikan berpengaruh signifikan pada daya hambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

Penelitian yang telah dilakukan yaitu uji daya hambat ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) konsentrasi 15%, 20%, dan 25% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. faecalis*. Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula zona hambat yang terbentuk, hal ini sejalan dengan penelitian Paath S.L, dkk. (2021) menyatakan bahwa ekstrak buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. faecalis*, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah jeruk nipis, semakin besar daya hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri *E. faecalis*. Perbedaan besar daya hambat disebabkan oleh perbedaan kadar zat aktif seperti flavonoid dan asam sitrat pada tiap-tiap konsentrasi.

Pada penelitian ini ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) konsentrasi 15% memiliki zona daya hambat sebesar 8,00 mm yang masuk dalam kategori sedang. Penelitian yang dilakukan oleh Jirna I. dkk (2017) juga menyatakan bahwa pada konsentrasi 15% diameter zona hambat yang terbentuk adalah termasuk kategori resistance. Minyak atsiri yang terkandung pada jeruk nipis memiliki bioaktivitas sebagai antimikroba, insektisida, dan antioksidan.

Pada konsentrasi 20% memiliki daya hambat sebesar 11,00 mm yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Wiradona Irmanita, dkk. (2018) menyatakan bahwa konsentrasi perasan kulit jeruk nipis pada konsentrasi 20% mempunyai daya hambat sebesar 9,13 mm yang termasuk dalam kategori sedang, hal ini dapat diasumsikan bahwa terjadi penurunan efektivitas kandungan perasan kulit jeruk nipis seperti minyak atsiri, fenol dari kulit jeruk nipis dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Hasil perlakuan pada konsentrasi 25% memiliki zona hambat paling besar yaitu 20,83 mm yang masuk dalam kategori kuat dibandingkan dengan konsentrasi 15%, 20% dan NaOCl sebagai kontrol positif. Sehingga semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar daya hambat terhadap bakteri, hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Aldi A.T. (2016) menyatakan bahwa ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus*

aurantifolia) dengan konsentrasi 25% dapat menghambat atau menghentikan pertumbuhan bakteri *E. faecalis* karena mempunyai senyawa kimia yang dapat digunakan sebagai antibakteri yaitu Flavonoid. Flavonoid memiliki mekanisme kerja dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel yang tidak dapat direformasi kembali. Senyawa ini juga menghambat sintesis asam nukleat bakteri, menghambat fungsi membran sitoplasma bakteri dan menghambat energi metabolisme sel bakteri.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit jeruk nipis dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*, sehingga bisa dijadikan sebagai bahan irigasi saluran akar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan konsentrasi 15% mempunyai daya hambat sebesar 8.00% dalam menghambat bakteri *E. faecalis*.
2. Ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan konsentrasi 20% mempunyai daya hambat sebesar 11.00% dalam menghambat bakteri *E. faecalis*.
3. Ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan konsentrasi 25% mempunyai daya hambat sebesar 20.83% dalam menghambat bakteri *E. faecalis*.
4. Ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan kontrol positif NaOCl 2,5% mempunyai daya hambat sebesar 10.17% dalam menghambat bakteri *E. faecalis*.
5. Terdapat perbedaan yang signifikan pada ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) konsentrasi 15% dengan daya hambat sebesar 11.00%, konsentrasi 20% dengan daya hambat sebesar 11.00%, konsentrasi 25% dengan daya hambat sebesar 20.83%, dan kontrol positif NaOCl 2,5% sebesar 10.17% dalam menghambat bakteri *E. faecalis*. Pada penelitian ini konsentrasi 25% paling efektif dalam menghambat bakteri telah dibuktikan pada diameter zona hambatnya paling besar diantara kelompok perlakuan lainnya dan termasuk kategori sangat kuat.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, adapun saran sebagai berikut :

1. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan uji toksisitas.
2. Disarankan kepada peneliti selanjutnya menjadikan penelitian ini sebagai referensi untuk uji antioksidan dan sebagai referensi kepada peneliti lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Aldi A.T. (2016). Efektivitas Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan Naocl 5,25% Sebagai Alternatif Larutan Irigasi Saluran Akar Dalam Menghambat Bakteri *Enterococcus faecalis*. *Jurnal Kedokteran Gigi*. 2016. 2(1), 34-38.
- Fahrudin, A. M., Tatengkeng, F., Thamrin, R., & Riewpassa, I. E. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Buah Patikala (*Etilingeraelatior* (Jack) RMSm) Terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis*. *Makassar Dental Journal*. 2016. 5(3), 6-12.
- Gunawan, S., Nugraheni, T., & Mulyawati, E. Perbedaan Daya Antibakteri Medikamen Saluran Akar Berbasis Seng Oksida Kombinasi Klindamisin Hidroklorida 5% dan Kalsium Hidroksida Terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis* (Penelitian Eksperimental Laboratoris). *Jurnal Kedokteran Gigi*. 2016. 7(2), 157-164.

- Hidayati, R., Asnani, A., Fareza, M. S., & Anjarwati, D. U. Efek Antibakteri Ekstrak Larva *Chrysomya megacephala* Terhadap *Enterococcus faecalis* Sebagai Alternatif Bahan Irigasi Saluran Akar. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*. 2020. 32(2), 99-104.
- Jirna, I.N, dkk. Potency of Lime (*Citrus aurantifolia*) as Bio-Disinfectant of *Staphylococcus aureus*. *Dama International Journal of Researchers*. 2017. 114(2), 247-320.
- Kenji, V. K., Tsabita, A. A., Sofiani, E., & Kurniasih, I. Peningkatan Pengetahuan dan Penanganan Sakit Gigi Sederhana Bagi Masyarakat Dukuh Bandung, Kabupaten Kulon Progo di Masa Pandemi. *Selaparang Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 2022. 6(3), 1591-1595.
- Lambiju, E. M., Wowor, P. M., & Leman, M. A. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Cengkih (*Syzygium aromaticum* (L.)) terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis*. *e- Gigi*. 2017. 5(1), 79-82.
- Mahendra, I., Fadhillah, F., & Khairina, I. Sistem Pakar Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining Untuk Mendiagnosa Penyakit Pulpa dan Periapikal. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*. 2019. 5(2), 177-193.
- Mozartha, M., Silvia, P., & Sujatmiko, B. Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Curcuma zedoaria* dan Bahan Irigasi Natrium Hipoklorit 2.5% Terhadap *Enterococcus faecalis*. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*. 2019. 8(1), 22-29.
- Paath, S. L., Aryanto, M., & Putri, D. C. K. A. Daya Hambat Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis*. *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi*. 2021. 17(1), 16-19.
- Paath, S. L., Aryanto, M., & Putri, D. C. K. A. Daya Hambat Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis*. *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi*. 2021. 17(1), 16-19.
- Pasaribu, F. Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle) Terhadap Beberapa Bakteri Patogen Periodontal Secara In Vitro. *Jurnal Kedokteran Gigi*. 2017. (4)2, 29-43.
- Pratiwi, D., Suswati, I., & Abdullah, M. Efek Anti Bakteri Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap *Salmonella typhi* Secara In vitro. *Saintika Medika*. 2016. 9(2), 110-115.
- Skripsa, T. H., Unique, A. A., & Hermawati, D. Hubungan Pengetahuan dan Tindakan Menjaga Kesehatan Gigi Mulut dengan Keluhan Subyektif Permasalahan Gigi Mulut pada Mahasiswa Kesehatan dan Non Kesehatan. *E-Gigi*. 2021. 9(1), 71-78.
- Wiradona, I., & Zakiyatul, N. A. Pengaruh Perasan Kulit Jeruk Nipis Terhadap Daya Hambat Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Kesehatan Gigi*. 2018. 1(1), 20-27.