

Perbedaan Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle) dan Ekstrak Sereh (*Cymbopogon citratus*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas gingivalis*

A Fery Prastyo*¹, Herrina Firmantini²
 Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata^{1,2}
 *e-mail: feryandra.fa@gmail.com

ABSTRAK

Prevalensi penyakit Periodontal telah mencapai 60% pada masyarakat di Indonesia dan menduduki peringkat kedua setelah Karies. Salah satu bakteri yang berperan dalam penyakit periodontal adalah *Porphyromonas gingivalis*. Salah satu tanaman yang memiliki sifat antimikroba adalah jeruk nipis. Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle) selama ini diketahui memiliki beberapa efek farmakologis, di antaranya antipiretik, antiinflamasi dan antibakteri. Salah satu tanaman yang juga bisa digunakan sebagai obat alami adalah sereh, Sereh (*Cymbopogon citratus*) merupakan salah satu tanaman yang umumnya tumbuh di daerah iklim tropis dan biasa dimanfaatkan sebagai bumbu masakan atau sebagai obat herbal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan daya antibakteri ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle) dan ekstrak sereh (*Cymbopogon citratus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Desain penelitian ini adalah Systematic Literature Review, artikel dikumpulkan dengan menggunakan mesin pencarian seperti Google dan Google Scholar. Kriteria skripsi yang digunakan adalah diterbitkan tahun 2014-2017. Berdasarkan artikel yang dikumpulkan didapatkan sampel pada penelitian adalah sebagian literature dengan keywords : kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle), *porphyromonas gingivalis* dan ekstrak sereh (*cymbopogon citratus*). Hasil data dianalisis menggunakan metode narasi dan teori-teori hasil penelusuran literature menunjukkan bahwa ekstrak sereh (*cymbopogon citratus*) lebih baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Ekstrak sereh (*Cymbopogon citratus*) lebih baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* dibandingkan ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle)

Kata kunci : Ekstrak Sereh (*Cymbopogon Citratus*); Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia* (Chrism.) Swingle); *Porphyromonas Gingivalis*

ABSTRACT

The prevalence of Periodontal disease has reached 60% in people in Indonesia and ranks second only to Caries. One of the bacteria that plays a role in periodontal disease is *Porphyromonas gingivalis*. One of the plants that has antimicrobial properties is lime. Lime (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle) has so far been known to have several pharmacological effects, among them antipyretic, anti-inflammatory and antibacterial. One of the plants that can also be used as a natural remedy is lemongrass, Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) is one of the plants that generally grows in the tropical climate area and is commonly used as a seasoning dish or as an herbal remedy. The purpose of this study is to see the difference in antibacterial power ekstrak lime peel (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) swingle) and lemongrass extract (*Cymbopogon citratus*) against the growth of *porphyromonas gingivalis* bacteria. The design of this study is Systematic Literature Review, articles collected using search engines such as Google and Google Scholar. The thesis criteria used are published in 2014-2017. Based on the articles collected obtained samples in the study are partly literature with keywords: lime peel (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle), *porphyromonas gingivalis* and lemongrass extract (*cymbopogon citratus*). The results of the data were analyzed using narrative methods and literature search results theories showed that lemongrass ekstrak (*cymbopogon citratus*) is better at inhibiting the growth of *porphyromonas gingivalis* bacteria. Lemongrass extract (*Cymbopogon citratus*) is better at inhibiting the growth of *porphyromonas gingivalis* bacteria than lime peel extract (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle)

Keywords : Lemongrass Extract (*Cymbopogon Citratus*); Lime Peel (*Citrus Aurantifolia* (Chrism.) Swingle); *Porphyromonas Gingivalis*

PENDAHULUAN

Prevalensi penyakit periodontal di Indonesia mencapai sekitar 60% dan menempati peringkat kedua setelah karies gigi (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2010). Penyakit periodontal umumnya diawali oleh penumpukan plak dan kolonisasi bakteri pada jaringan periodontal. Salah satu bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Porphyromonas gingivalis*. Hal ini sejalan dengan hasil pemeriksaan perlekatan bakteri pada epitel krevikular penderita periodontitis yang menunjukkan jumlah *P. gingivalis* sebesar 5–20 kali lebih tinggi dibandingkan bakteri lainnya (Nasution, 2007). *P. gingivalis* merupakan bakteri Gram negatif anaerob obligat yang umumnya berada pada jaringan periodontal atau daerah subgingiva rongga mulut manusia (Adiguna & Santoso, 2017).

Porphyromonas gingivalis termasuk dalam genus *Bacteroides* dan merupakan bakteri patogen anaerob, bersifat nonmotil, Gram negatif, serta berbentuk batang. Bakteri ini sering ditemukan pada rongga mulut manusia dan berperan penting dalam terjadinya lesi periodontal, infeksi, serta periodontitis. *P. gingivalis* juga tergolong sebagai bakteri kolonisasi sekunder dalam pembentukan plak, yaitu bakteri yang bukan menjadi penyebab awal pembentukan plak, tetapi melekat pada bakteri yang telah lebih dahulu berada dalam massa plak (Japoni et al., 2011).

Salah satu tanaman yang diketahui memiliki aktivitas antimikroba adalah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle). Tanaman ini memiliki berbagai efek farmakologis, antara lain antipiretik, antiinflamasi, dan antibakteri. Kulit jeruk nipis merupakan bagian tanaman yang memiliki aktivitas antimikroba tinggi karena mengandung berbagai senyawa aktif, seperti minyak atsiri, flavonoid, tanin, dan kumarin. Komponen utama minyak atsiri kulit jeruk dari genus *Citrus* meliputi limonen, sitronelal, geraniol, linalool, α -pinen, mirsen, β -pinen, sabinen, geranil asetat, nonanal, geranial, β -kariofilen, dan α -terpineol. Penelitian yang dilakukan oleh Jafari et al. (2011) menunjukkan bahwa minyak atsiri kulit jeruk nipis memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Bacillus subtilis*.

Selain jeruk nipis, tanaman lain yang berpotensi sebagai obat alami adalah sereh (*Cymbopogon citratus*). Sereh merupakan tanaman yang banyak tumbuh di daerah beriklim tropis dan umum dimanfaatkan sebagai bumbu masakan maupun obat herbal alternatif. Tanaman ini memiliki berbagai aktivitas biologis, antara lain antibakteri, antifungal, antioksidan, antiseptik, antiinflamasi, analgesik, dan antipiretik. Minyak esensial sereh telah banyak digunakan dalam perawatan kesehatan rongga mulut, terutama pada kasus periodontitis kronis. Ekstrak sereh dikenal bersifat antibakteri dan relatif non-toksik sehingga aman digunakan, serta telah lama dimanfaatkan sebagai bahan dalam obat kumur untuk perawatan dan pencegahan berbagai kelainan rongga mulut, khususnya penyakit periodontal (Goyal & Anand, 2013).

Ekstrak sereh (*Cymbopogon citratus*) terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Porphyromonas gingivalis*. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode dilusi menunjukkan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi 1:10. Salah satu senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak sereh adalah citral epoxide yang berperan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri (Rajesvari & Lakshmi, 2016).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode studi kepustakaan atau literature review dengan modifikasi Literatur Review (SLR).

Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua literature dengan keywords kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle), *porphyromonas gingivalis* dan ekstrak sereh (*cymbopogon citratus*). Sampel Sampel yang digunakan dalam penelitian ini merujuk sebagian literature dengan keywords: lime peel (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle), *porphyromonas gingivalis* and lemongrass extract (*cymbopogon citratus*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian secara studi pustaka atau literature review ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan daya antibakteri ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle) dan ekstrak sereh (*Cymbopogon*

citratus) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. perbedaan daya antibakteri ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle) dan ekstrak sereh (*Cymbopogon citratus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* dapat diketahui dari hasil literature atau penelitian sebelumnya yang sesuai kriteria inklusi atau keywords dan dipublikasi dalam skripsi dan jurnal online nasional.

Penelitian studi pustaka atau literature review ini peneliti mengidentifikasi, menilai, mengumpulkan, dan menginterpretasi seluruh data-data pada penelitian yang sudah ada untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini yaitu perbedaan daya antibakteri ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle) dan ekstrak sereh (*Cymbopogon citratus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

Tabel 1 hasil Literature Review skripsi Gabrina (2014)

No.	Nama Peneliti	Judul penelitian	Metode penelitian	Outcome
1.	Gabrina (2014)	Efektifitas ekstrak kulit jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i> (Chrism.) Swingle) terhadap bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> secara in vitro	Penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuasi eksperimental laboratoris dengan rancangan <i>pos test only control group design</i> dengan melakukan uji efek ekstrak kulit jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i> (Chrism.) Swingle) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i>	Penelitian menggunakan penentuan konsentrasi hamba minimum (KHM) dan menggunakan penentuan kadar bunuh minimum (KBM) dengan masing-masing penentuan menggunakan konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5% dan 6,25% lalu menghasilkan ekstrak kulit jeruk nipis itu sendiri berwarna coklat kehitaman, jadi ketika disuspensikan dengan bakteri, bahan coba tetap berwarna coklat keruh dan setelah diinkubasi selama 24 jam, bahan coba tetap berwarna coklat keruh atau tidak ada perubahan dari warna sebelumnya. Oleh karena itu, semua konsentrasi berwarna keruh dan dianggap tidak representatif untuk dicari nilai

Penelitian pertama yang dilakukan oleh Gabrina (2014) dengan judul penelitian “Efektifitas ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle) Terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* secara in vitro”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle) pada bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Pada berbagai konsentrasi dalam pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan yaitu dengan menggunakan dua penentuan yaitu konsentrasi hambat minimum (KHM) dan kadar bunuh minimum (KBM). peneliti menggunakan metode dilusi (pengenceran ganda). Dengan metode ini, bahan coba dapat berkontak langsung dengan mikroorganisme sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat. Pada metode dilusi,

digunakan konsentrasi yang besarnya setengah dari konsentrasi awal yaitu konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5% dan 6,25%. Setiap konsentrasi direplikasi sebanyak 5 sampel untuk mendapatkan nilai mean dan standard deviasi. dan pada penentuan pertama yaitu Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dilihat dari konsentrasi minimal bahan coba yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri setelah diinkubasi selama 24 jam dan tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri secara makroskopik yang dapat dilihat pada hasil biakan pada tabung yang mulai berubah menjadi jernih dengan menggunakan metode dilusi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari semua konsentrasi bahan coba yang diuji ternyata tidak terlihat larutan yang mulai tampak jernih. Hal ini diduga karena ekstrak kulit jeruk nipis itu sendiri berwarna coklat kehitaman, jadi ketika disuspensikan dengan bakteri, bahan coba tetap berwarna coklat keruh dan setelah diinkubasi selama 24 jam, bahan coba tetap berwarna coklat keruh atau tidak ada perubahan dari warna sebelumnya. Oleh karena itu, semua konsentrasi berwarna keruh dan dianggap tidak representatif untuk dicari nilai (KHM).

Tabel 2 hasil Literatue Review Skripsi nasution (2017)

No.	Nama Peneliti	Judul penelitian	Metode penelitian	Outcome
2.	Lianisa & Nasution (2017)	Efektifitas ekstrak sereh (<i>Cymbopogon citratus</i>) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277™ (IN-VITRO)	Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian <i>post test only control group design</i> yaitu melakukan pengukuran atau observasi sesudah perlakuan diberikan	Menggunakan penentuan konsentrasi hambat minimum (KHM) dan menggunakan penentuan kadar bunuh minimum (KBM) dengan masing-masing penentuan menggunakan konsentrasi pada masing-masing konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,125%, 3,125%. Penelitian ini menggunakan dua buah kontrol yaitu klorheksidin 0,1% sebagai kontrol positif dan aquadest sebagai kontrol negative dengan hasil bahwa Ekstrak sereh memiliki efektivitas dalam menghambat (KHM) pada konsentrasi 25% dan membunuh (KBM) pada konsentrasi 50% pertumbuhan <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277™

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Lianisa dan Nasution (2017) berjudul *Efektivitas Ekstrak Sereh (Cymbopogon citratus) terhadap Pertumbuhan Bakteri Porphyromonas gingivalis ATCC® 33277™ secara In Vitro*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas berbagai konsentrasi ekstrak sereh (*Cymbopogon citratus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Penelitian dilakukan dengan dua parameter pengujian, yaitu Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Konsentrasi ekstrak yang digunakan meliputi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, dan 3,125%. Penelitian ini menggunakan dua kelompok kontrol, yaitu klorheksidin 0,1% sebagai kontrol positif dan

aquades sebagai kontrol negatif, dengan masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak lima kali pengulangan.

Penentuan nilai KHM dilakukan dengan mengamati tabung reaksi setelah pengujian bakteri, yaitu pada konsentrasi terendah yang tidak menunjukkan terbentuknya endapan pada dasar tabung. Berdasarkan hasil lima kali pengulangan, tabung dengan konsentrasi terendah yang tidak membentuk endapan terdapat pada tabung ke-26 yang berisi klorheksidin sebagai kontrol positif. Kondisi ini terjadi karena seluruh tabung yang berisi ekstrak sereh pada berbagai konsentrasi menunjukkan tingkat kekeruhan akibat kepekatan ekstrak, sehingga pengamatan kejernihan larutan berpotensi menimbulkan bias.

Penentuan nilai KBM dilakukan melalui pengamatan hasil subkultur dari tabung yang tampak jernih pada media nutrient agar. Media nutrient agar dengan konsentrasi terendah yang tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri ditetapkan sebagai nilai KBM. Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* ditandai dengan munculnya koloni berbentuk bulat, lembut, berkilauan, dan tampak cembung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada seluruh pengulangan pertama hingga kelima, media nutrient agar dengan konsentrasi 50% tidak menunjukkan adanya pertumbuhan koloni bakteri. Dengan demikian, nilai KBM ekstrak sereh diperoleh pada konsentrasi 50%.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak sereh (*Cymbopogon citratus*) memiliki efektivitas antibakteri terhadap *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277™, dengan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri (KHM) pada konsentrasi 25% dan kemampuan membunuh bakteri (KBM) pada konsentrasi 50%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian studi kepustakaan (*literature review*), dapat disimpulkan bahwa ekstrak sereh (*Cymbopogon citratus*) dan ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Namun, ekstrak sereh (*Cymbopogon citratus*) menunjukkan daya antibakteri yang lebih baik dibandingkan ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle). Hal ini disebabkan karena nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada penelitian ekstrak kulit jeruk nipis tidak dapat diukur (TBDU). Kondisi tersebut terjadi karena bahan uji memiliki warna coklat keruh dan selama penelitian tidak menunjukkan perubahan warna dari kondisi awal. Oleh karena itu, seluruh konsentrasi tetap tampak keruh dan dianggap tidak representatif untuk penentuan nilai KHM.

Disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan aktivitas antibakteri antara ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle) dan ekstrak sereh (*Cymbopogon citratus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Selain itu, penelitian lanjutan juga perlu dilakukan khususnya pada ekstrak kulit jeruk nipis dalam penentuan nilai KHM agar diperoleh hasil yang dapat dihitung secara akurat, mengingat bahan uji berwarna gelap dan keruh saat dilakukan uji KHM sehingga tidak representatif untuk proses penghitungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiguna P, Santoso O. Pengaruh ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*) pada berbagai konsentrasi terhadap viabilitas bakteri *Streptococcus mutans*. Jurnal Kedokteran Diponegoro. 2017;6(4):1543–1550.
- Dewi ZY, Nur A, Hertriani T. Efek antibakteri dan penghambatan biofilm ekstrak sereh (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Majalah Kedokteran Gigi Indonesia. 2015;136–138.
- Dhanavade MJ, Jalkute CB, Ghosh JS, Sonawane KD. Study antimicrobial activity of lemon (*Citrus lemon* L.) peel extract. British Journal of Pharmacology and Toxicology. 2011;2(3):119–122.
- Gabrina G. Efektivitas ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Swingle) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* secara *in vitro*. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2014.
- Goyal R, Anand MK. Antibacterial effect of lemongrass oil on oral microorganisms: an *in vitro* study. Journal of Pharmaceutical and Scientific Innovation. 2013;2(2):41–43.
- Jafari S, et al. Antimicrobial activity of lime essential oil against food-borne pathogens isolated from cream-filled cakes and pastries. International Journal of Biological Chemistry. 2011;5(4):258–265.

- Japoni A, Vazin A, Noushadi S, Kiany F, Japony S, Alborzi A. Antibacterial susceptibility patterns of *Porphyromonas gingivalis* isolated from chronic periodontitis patients. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2011;16(7):e1031–e1035.
- Lianisa D, Nasution. Efektivitas ekstrak sereh terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277™ (*in vitro*). Medan: Universitas Sumatera Utara; 2017.
- Rajesvari R, Lakshmi T. Lemongrass oil for improvement of oral health. *Dental Hypotheses*. 2016;115–117.