

## Identifikasi bakteri pada saluran akar gigi dengan diagnosis periodontitis apikalis kronis (*Identification of bacteria in dental root canal diagnosed with chronic apical periodontitis*)

<sup>1</sup>Yeyen Sutasmi, <sup>2</sup>Nurhayati Natsir

<sup>1</sup>Mahasiswa tahap profesi

<sup>2</sup>Bagian Konservasi Gigi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

### ABSTRACT

*Chronic apical periodontitis is one of common periapical diseases. Inflammation in the periapical tissue is caused by bacteria from the root canal necrotic. If the tooth is not treated, the infection can progress to periapical region causing chronic apical periodontitis. The variety of bacteria can be found in root canal with chronic apical periodontitis. This study aims to determine the type of bacteria in chronic apical periodontitis. Samples were obtained from fifteen patients with teeth that have chronic apical periodontitis in the Department of Conservative Dentistry in Dental Hospital of Hasanuddin University. Bacteria collected from a sample specimen using paper points which were inserted into the root canal. Subsequent, bacterial specimens identified in the Medical Microbiology Laboratory of the Medical Faculty, Hasanuddin University. This study found seven different types of bacteria with varying percentages. Type of Gram-positive facultative anaerobic bacteria *Streptococcus spp.* is the most dominant bacteria found in the root canal with chronic apical periodontitis. This study concluded that the dominant bacteria in the root canals with chronic apical periodontitis were *Streptococcus spp.**

**Keywords:** bacteria, root canal, chronic apical periodontitis

### ABSTRAK

Periodontitis apikalis kronis merupakan salah satu inflamasi periapikal yang sering terjadi. Inflamasi pada jaringan periapikal tersebut disebabkan oleh bakteri dari saluran akar gigi nekrosis. Bila gigi tersebut tidak dilakukan perawatan, maka infeksi dapat berlanjut ke daerah periapikal sehingga menyebabkan periodontitis apikalis kronis. Periodontitis apikalis kronis ini dapat disebabkan oleh bakteri yang bervariasi jenisnya. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui jenis bakteri pada periodontitis apikalis kronis. Sampel diperoleh dari lima belas pasien dengan gigi yang didiagnosis periodontitis apikalis kronis, di Klinik Bagian Konservasi Gigi Rumah Sakit Gigi dan Mulut, Universitas Hasanuddin. Spesimen bakteri diambil dengan menggunakan *paper point* yang dimasukkan ke dalam saluran akar gigi. Spesimen bakteri selanjutnya diidentifikasi di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Dari hasil pengamatan ditemukan tujuh jenis bakteri dengan persentase yang bervariasi, tetapi didominasi oleh bakteri anaerob fakultatif Gram positif *Streptococcus spp.* Disimpulkan bahwa jenis bakteri yang dominan pada saluran akar gigi dengan periodontitis apikalis kronis adalah bakteri *Streptococcus spp.*

**Kata kunci:** bakteri, saluran akar, periodontitis apikalis kronis

**Koresponden:** Yeyen Sutasmi, e-mail: yeyensutasmi@gmail.com

### PENDAHULUAN

Jaringan periapikal merupakan jaringan di sekitar akar gigi memiliki sumber sel tidak terdiferensiasi yang jumlahnya tidak terbatas dan berperan dalam inflamasi.<sup>1</sup> Jaringan periapikal akan merespon proses inflamasi pulpa yang tidak dirawat.<sup>2,3</sup>

Mikroba merupakan sumber utama inflamasi pada jaringan pulpa.<sup>3</sup> Setelah pulpa terinflamasi oleh iritan mikroba, jaringan pulpa akan menjadi nekrosis. Jaringan pulpa yang berada dalam jaringan keras gigi akan meningkatkan tekanan di dalam pulpa saat sel-sel dan cairan inflamasi ekstrasvaskuler telah terakumulasi. Peningkatan tekanan intrapulpa akan mengganggu sirkulasi pulpa yang normal dan fungsi sel. Saat pulpa telah nekrosis, bakteri dan produknya serta mediator inflamasi terakumulasi pada saluran

akar, lalu dan keluar ke jaringan periapikal melalui foramen apikal, sehingga menimbulkan kelainan pada jaringan periapikal.<sup>2,4</sup>

Periodontitis apikalis kronis merupakan salah satu kelainan periapikal yang umum terjadi; adalah inflamasi pada jaringan periodontal yang disebabkan bakteri dari saluran akar gigi nekrosis. Periodontitis apikalis kronis merupakan respon pertahanan yang dilakukan tubuh untuk mencegah bakteri keluar dari saluran akar serta mencegah penyebaran infeksi ke sumsum tulang.<sup>5</sup>

Inflamasi yang terjadi pada jaringan periapikal, seperti periodontitis apikalis kronis yang disertai dengan kerusakan tulang alveolar disebabkan oleh bermacam-macamnya jenis bakteri.<sup>6,7</sup> Periodontitis apikalis kronis memiliki penyebab iritan mikroba

yang heterogen dan tidak ada satupun spesies yang dianggap sebagai penyebab utama.<sup>7</sup> Oleh karena itu melalui penelitian ini dapat diketahui jenis bakteri yang dominan terdapat pada saluran akar gigi yang didiagnosis periodontitis apikalis kronis.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian observasi deskriptif dengan desain penelitian *cross-sectional* ini dilakukan di Klinik Bagian Konservasi Gigi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin Makassar. Sampel pada penelitian ini sebanyak 15 pasien yang didiagnosis periodontitis apikalis kronis yang memenuhi kriteria inklusi berupa pasien dengan usia antara 15-35 tahun, gigi nekrosis dengan bukti radiografi adanya kerusakan tulang di bagian apeks gigi. Pasien yang tidak bersedia mengikuti prosedur penelitian, pasien yang dalam enam bulan terakhir mengkonsumsi antibiotik dan menderita penyakit degeneratif diekskusi.

Spesimen bakteri diambil sebelum dilakukan preparasi saluran akar. Gigi yang terlibat diisolasi dan lesi karies yang masih ada dihilangkan. Akses masuk ke rongga pulpa dibuat dengan menggunakan *round bur* steril. *Paper point* steril dimasukkan ke saluran akar gigi tersebut selama 60 detik untuk pengambilan spesimen bakteri.<sup>6,7</sup> *Paper point* yang mengandung spesimen bakteri dimasukkan ke dalam medium transpor lalu ditutup rapat, lalu dibawa ke laboratorium mikrobiologi untuk diidentifikasi.

Spesimen bakteri untuk setiap sampel dilakukan pengenceran sebanyak lima kali. Spesimen bakteri yang telah diencerkan dipindahkan ke cawan petri yang berisikan medium BHIB. Inkubasi dilakukan selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah itu, isolasi bakteri dilakukan dengan mengambil koloni bakteri menggunakan *ose* steril lalu digoreskan pada *Nutrient agar* dan *Mac Conkey agar*. Setelah itu, inkubasi dilakukan kembali selama 24 jam pada temperatur 37°C.

Bakteri yang telah diisolasi diidentifikasi dengan pewarnaan Gram serta dilakukan tes biokimia, lalu inkubasi kembali selama 24 jam pada suhu 37°C. Hasil reaksi tes biokimia diamati untuk mendapatkan jenis bakteri. Data pada penelitian ini dideskripsikan secara sederhana dan disajikan dalam bentuk tabel.

## HASIL

Pada penelitian ini, sampel sebanyak lima belas sampel dengan rentang usia 15-35 tahun dan lebih banyak pada sampel perempuan dibandingkan laki-laki (Tabel 1).

**Tabel 1** Distribusi sampel menurut jenis kelamin dan usia

Karakteristik Sampel	Jumlah sampel	%
Usia		
15-21 tahun	7	46,66
22-28 tahun	6	40
29-35 tahun	2	13,34
Jenis Kelamin		
Laki-laki	6	40
Perempuan	9	60
Total Sampel	15	100

**Tabel 2** Distribusi sampel berdasarkan gigi yang terlibat

Rahang	Jenis Gigi				Total
	I	K	P	M	
Atas	8	0	0	2	10
Bawah	0	0	1	4	5
Total	8	0	1	6	15

I: insisivus, K: kaninus, P: premolar, M: molar

**Tabel 3** Pengelompokan bakteri pada saluran akar gigi dengan periodontitis apikalis kronis berdasarkan media tumbuh dan pewarnaan Gram

Kelompok bakteri	Jumlah Spesimen	%
Media Tumbuh		
Bakteri aerob	3	42,86
Bakteri anaerob fakultatif	4	57,14
Pewarnaan Gram		
Bakteri Gram Negatif	3	42,86
Bakteri Gram Positif	4	57,14

**Tabel 4** Jenis bakteri pada saluran akar gigi dengan periodontitis apikalis kronis

Jenis bakteri	Jumlah Isolat	%
Bakteri aerob Gram negatif		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	5,55
<i>Alcaligenus paecalis</i>	1	5,55
Bakteri aerob Gram positif		
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	16,66
Bakteri anaerob fakultatif Gram negatif		
<i>Porphyromonas spp.</i>	1	5,55
Bakteri anaerob fakultatif Gram positif		
<i>Streptococcus spp.</i>	7	38,88
<i>Actinomyces spp.</i>	4	22,22
<i>Eubacterium</i>	1	5,55
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

Jenis gigi yang mengalami periodontitis apikalis kronis pada penelitian ini didominasi oleh insisivus rahang atas sebanyak 8 gigi, sedangkan gigi yang paling sedikit adalah premolar rahang bawah yang jumlahnya hanya 1 gigi (Tabel 2).

Jenis bakteri yang teridentifikasi sebanyak tujuh jenis bakteri. Berdasarkan media tumbuh, bakteri anaerob fakultatif diidentifikasi sebanyak 57,14% dan bakteri aerob sebanyak 42,86%. Hasil tersebut sama untuk hasil berdasarkan pewarnaan Gram (Tabel 3).

Bakteri yang teridentifikasi sebanyak 7 jenis bakteri, sementara jumlah bakteri yang didapatkan dari seluruh sampel penelitian sebanyak 18 bakteri. Jenis bakteri tersebut adalah meliputi *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Alcaligenes faecalis*, *Streptococcus spp*, *Actinomyces spp*, *Porphyromonas spp* dan *Eubacterium*. Bakteri yang paling banyak teridentifikasi adalah *Streptococcus spp*. sebanyak 38,88%, sementara *Actinomyces spp*. (22,22%). Bakteri anaerob fakultatif Gram positif adalah bakteri yang paling dominan pada penelitian ini (Tabel 4).

## PEMBAHASAN

Iritan dari mikroba merupakan penyebab utama inflamasi jaringan pulpa.<sup>3</sup> Setelah pulpa terinflamasi oleh iritan mikroba, jaringan pulpa menjadi nekrosis. Bakteri dan produknya serta mediator inflamasi akan terakumulasi di saluran akar dan keluar ke jaringan periapikal melalui foramen apikal sehingga terjadi kelainan pada jaringan periapikal seperti periodontitis apikalis kronis.<sup>2,4</sup>

Pada penelitian ini, bakteri pada periodontitis apikalis kronis, lebih banyak ditemukan bakteri anaerob fakultatif dibandingkan bakteri aerob. Dari penelitian Rocassa dkk<sup>6</sup> dan Sundqvist<sup>8</sup> diketahui bahwa bakteri anaerob adalah bakteri yang banyak ditemukan pada saluran akar periodontitis apikalis kronis. Hal ini disebabkan kandungan oksigen yang rendah pada saluran akar gigi dengan periodontitis apikalis kronis akan menyeleksi jenis bakteri yang dapat tumbuh. Bakteri anaerob fakultatif merupakan bakteri yang dapat tumbuh dengan atau tanpa oksigen sehingga bakteri ini banyak ditemukan pada saluran akar gigi dengan periodontitis apikalis kronis.<sup>3,8-10</sup>

Berdasarkan pewarnaan Gram, bakteri Gram positif lebih banyak ditemukan pada saluran akar gigi dengan periodontitis apikalis kronis dibandingkan

jenis bakteri Gram negatif. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rocassa<sup>6</sup> serta Peciuliena<sup>11</sup> yang menyatakan bahwa bakteri Gram positif merupakan bakteri yang banyak ditemukan pada periodontitis apikalis. Bakteri Gram positif memiliki struktur dinding sel yang berupa peptidoglikan sehingga dapat melindungi bakteri dari lingkungan luar sel. Selain itu, jenis bakteri Gram positif memiliki sifat adaptif dibandingkan bakteri Gram negatif. Hal tersebut yang menyebabkan bakteri Gram positif lebih banyak ditemukan di saluran akar gigi dengan periodontitis apikalis kronis.<sup>6,11,12</sup>

Penelitian ini menunjukkan bahwa periodontitis apikalis kronis merupakan infeksi polimikroba, yaitu infeksi yang disebabkan oleh berbagai jenis bakteri. Pada penelitian ini teridentifikasi tujuh jenis bakteri, yaitu *P.aeruginosa*, *S.aureus*, *A.faecalis*, *Actinomyces spp*, *Streptococcus spp*, *Porphyromonas spp* dan *Eubacterium*. Bakteri yang lebih banyak ditemukan pada penelitian ini adalah *Streptococcus spp* yang merupakan jenis bakteri anaerob fakultatif Gram positif. Sundqvist<sup>8</sup> menyatakan bahwa *Eubacterium* merupakan bakteri yang banyak ditemukan pada periodontitis apikalis kronis, sementara, Rocassa<sup>6</sup> menyatakan bahwa *Osenella uli* adalah jenis bakteri yang banyak ditemukan pada periodontitis apikalis kronis.

Hal ini membuktikan bahwa jenis bakteri yang banyak ditemukan pada periodontitis apikalis kronis berbeda pada penelitian sebelumnya. Perbedaan ini disebabkan perbedaan teknik pengambilan sampel penelitian, medium transpor, medium kultur, dan teknik identifikasi bakteri yang digunakan. Teknik identifikasi yang digunakan juga semakin beragam sehingga perbedaan jenis bakteri yang didapatkan juga dapat berbeda. Selain itu, beberapa jenis bakteri membutuhkan medium dan teknik identifikasi yang khusus. Meskipun terdapat perbedaan jenis bakteri yang banyak ditemukan terdapat pada penelitian ini, akan tetapi terdapat kesamaan jenis bakteri yang didapatkan di saluran akar gigi dengan periodontitis apikalis kronis.<sup>3,9,10</sup>

Dari hasil penelitian tersebut, disimpulkan bahwa jenis bakteri yang paling dominan pada periodontitis apikalis kronis adalah bakteri *Streptococcus spp*. Untuk kepentingan pengobatan, perlu dilakukan uji sensitivitas antibiotik terhadap bakteri-bakteri yang terdapat di saluran akar dari gigi yang mengalami periodontitis apikalis kronis.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Grossman L, Oliet S, Del CE. Ilmu endodontik dalam praktek. Alih bahasa: Abiyono R. Edisi 11. Jakarta: EGC; 1995. h. 65-70, 86-99
2. Ingel JI, Bakland LK. Endodontisc. 5<sup>th</sup> Ed. London: BC. Decker; 2002. p. 178-86

3. Torabinejad M, Walton RE. Principles and practice of endodontic. 4<sup>th</sup> Ed. Philadelphia: Saunders Company; 2009. p. 38-40, 58-63
4. Cohen S, Burns RC. Pathway of the pulp. 6<sup>th</sup> Ed. Missouri: Mosby; 1994. p. 22, 345, 365
5. Bergenholt G, Bindslev HP. Textbook of endodontology. 2<sup>nd</sup> Ed. London: Wiley Backwel; 2010. p. 113-28
6. Rocassa IN, Siqueira JF. Root canal microbiota of teeth with chronic apikal periodontitis. J Clin Microbiol 2008; 46: 3599-606
7. Gary C, Goodell. Pulpa and periradicular diagnosis. Clin Update 2005; 28(7):
8. Sundqvist G. Ecology of the root canal flora. J Endodont 1991; 18(2): 427-30
9. Jewetz, Melnick. Mikrobiologi kedokteran. 23<sup>th</sup> Ed. Alih bahasa: Hartono H. Jakarta: EGC; 2004. p. 194-201
10. Vandepitte J, Verhaegen J. Prosedur laboratorium dasar untuk bakteriologi klinis. 2<sup>nd</sup> Ed. Alih bahasa: Setiawan L. Jakarta: EGC; 2002. p.61-81
11. Peciuliena V, Meneliene R, Balcikonyte E, Drukteinis S, Rutkunas V. Microorganisms in root canal infections: a review. Balt Dent J 2008; 10: 4-9
12. Filingim RB, King CD, Ribeiro MC, Williams BR, Riley JL. Sex, gender and pain: a review of recent clinical and experimental findings. J Pain 2009; 10(5): 447-85