

Perbedaan kadar kalium dan natrium pada saliva pasien periodontitis kronis dan tanpa periodontitis kronis

Muhammad Haikal Mahardhika¹, Ina Hendiani¹, Agus Susanto^{1*}

¹Departemen Periodonsia, Fakultas kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran

*Korespondensi: agus.susanto@fkg.unpad.ac.id

Doi: [10.24198/jkg.v28i3.18702](https://doi.org/10.24198/jkg.v28i3.18702)

ABSTRAK

Pendahuluan: Periodontitis kronis menyebabkan perbedaan kadar ion kalium dan natrium pada saliva karena terjadinya perpindahan ion-ion tersebut dari cairan intraseluler dan ekstraseluler sel dan jaringan yang mengalami peradangan menuju saliva. Tujuan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar kalium dan natrium pada saliva pasien periodontitis kronis dan pasien tanpa periodontitis kronis. **Metode:** Penelitian deskriptif analitik, subjek penelitian sebanyak 30 pasien, terdiri dari 15 pasien periodontitis kronis dan 15 pasien tanpa periodontitis kronis. Pengukuran poket periodontal dan pengambilan saliva menggunakan *spitting method* serta pengukuran kadar kalium dan natrium saliva dalam satuan mmol/L menggunakan spektrofotometer AAS. Data diuji secara statistik menggunakan uji t independent sample test. **Hasil:** rata-rata kadar kalium dan natrium pada pasien periodontitis kronis (18,22 mmol/L dan 9,92 mmol/L), sedangkan pada pasien tanpa periodontitis kronis (16,54 mmol/L dan 6,95 mmol/L). Tidak terdapat perbedaan signifikan kadar kalium saliva pasien periodontitis kronis dan pasien tanpa periodontitis kronis ($p=0,351$), dan terdapat perbedaan signifikan kadar natrium pada saliva pasien periodontitis kronis dan pasien tanpa periodontitis kronis ($p=0,004$). **Simpulan:** Kadar natrium pada saliva pasien periodontitis kronis lebih tinggi dibandingkan pasien tanpa periodontitis.

Kata kunci: Kalium, natrium, periodontitis kronis, saliva

Differences in potassium and sodium levels in the saliva of patients with and without chronic periodontitis

ABSTRACT

Introduction: Chronic periodontitis causes differences in potassium and sodium ion levels in saliva due to the transfer of these ions from intracellular and extracellular fluid cells and tissues that experience inflammation into saliva. The aim of this study was to determine differences in potassium and sodium levels in the saliva of chronic periodontitis patients and patients without chronic periodontitis. **Methods:** A descriptive analytic study conducted towards 30 patients, consisting of 15 chronic periodontitis patients and 15 patients without chronic periodontitis. Measurement of periodontal pockets and saliva retrieval using spitting method and measurement of salivary potassium and sodium levels in mmol/L using AAS spectrophotometer. Data were statistically tested using independent sample test t test. **Results:** The average potassium and sodium levels in chronic periodontitis patients (18.22 mmol/L and 9.92 mmol/L), whereas in patients without chronic periodontitis (16.54 mmol/L and 6.95 mmol/L). There were no significant differences in potassium saliva levels of chronic periodontitis patients and patients without chronic periodontitis ($p = 0.351$), and there were significant differences in sodium levels in the saliva of chronic periodontitis patients and patients without chronic periodontitis ($p = 0.004$). **Conclusion:** Sodium levels in the saliva of chronic periodontitis patients are higher than patients without periodontitis.

Keywords: Potassium, sodium, chronic periodontitis, saliva.

PENDAHULUAN

Periodontitis kronis merupakan jenis periodontitis paling sering ditemui, perjalanan penyakit ini berjalan lambat, sering ditemukan pada individu dewasa, meskipun demikian periodontitis kronik juga bisa terjadi pada anak-anak dan remaja.¹ Penyakit periodontal merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang memiliki prevalensi cukup tinggi di masyarakat dengan prevalensi penyakit periodontal pada semua kelompok umur di Indonesia adalah 96,58%.² Periodontitis merupakan salah satu penyakit dengan tingkat penyebaran yang luas. Angka kejadian periodontitis bervariasi pada berbagai negara di dunia dan memperlihatkan kecenderungan terjadinya peningkatan.

Survei kesehatan gigi dan mulut di Jatim pada tahun 1995³ menunjukkan bahwa penyakit periodontal terjadi pada 459 orang diantara 1000 penduduk. Penyakit periodontal di Indonesia menduduki urutan kedua setelah karies dan masih merupakan masalah di masyarakat. Telah banyak studi tentang epidemiologi periodontitis dilakukan dan dipublikasikan di berbagai negara. Penelitian di Amerika yang telah dilakukan pemeriksaan pada lebih dari 15.000 orang pekerja di Amerika dengan rentang usia 18-80 tahun, sekitar 76% dari seluruh pekerja menunjukkan adanya kehilangan perlekatan sebesar 2mm atau lebih, tetapi hanya 7,6% yang menunjukkan kehilangan perlekatan lebih dari 6mm.⁴ Penelitian lainnya yang dilakukan di Brazil pada tahun 2006 ditemukan bahwa 25,9 % dari subjek yang diteliti menderita periodontitis kronis dan agresif.⁵

Periodontitis kronis didefinisikan sebagai penyakit infeksi yang menyebabkan peradangan pada jaringan pendukung gigi, kehilangan perlekatan klinis progresif, dan kehilangan tulang. Definisi tersebut secara ringkas menjelaskan ciri klinis dan etiologi dari periodontitis kronis yaitu pembentukan plak, inflamasi periodontal, kehilangan perlekatan dan tulang alveolar.¹ Terdapat beberapa faktor resiko yang berkaitan dengan periodontitis kronis. Faktor resiko bisa saja merupakan bagian rantai penyebab periodontitis dan atau merupakan pemicu yang menyebabkan inang untuk mendukung terjadinya perkembangan penyakit. Beberapa faktor resiko tersebut adalah usia, kebiasaan merokok, kondisi sistemik seperti

diabetes, leukemia, dan penggunaan obat-obatan, serta faktor stress.⁶ Saliva memiliki fungsi sebagai bahan penunjang dalam menentukan diagnosis suatu penyakit atau kelainan. Saliva mudah didapatkan dengan pengambilan sampel non invasif dan bisa menjadi penanda biologis dua penyakit mulut utama yaitu karies dan penyakit periodontal.⁷ Saliva merupakan salah satu penentu kondisi rongga mulut dan mudah didapatkan sebagai metoda diagnosa dan kontrol penyakit periodontal.⁸ Saliva menjadi cairan biologis pertama yang berkontak dengan substansi dari luar tubuh seperti makanan, minuman, asap rokok yang terhisap dan mikroorganisme. Penggunaan saliva sebagai alat diagnosis memiliki beberapa kelebihan, diantaranya mudah diperoleh dengan teknik non invasif, dan tidak memerlukan peralatan khusus dalam pengumpulannya.⁹

Saliva mengandung berbagai macam elektrolit seperti kalsium, magnesium, kalium, natrium, klorida, bikarbonat dan fosfat.¹⁰ Konsentrasi ion kalium pada saliva tidak terstimulasi 19,47 mmol/L dan konsentrasi ion natrium pada saliva tidak terstimulasi 5,76 mmol/L.⁷ Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya hubungan antara penyakit periodontal dan ion-ion tersebut. Penelitian yang dilakukan di Baghdad pada tahun 2011 menunjukkan kadar kalium dan natrium pada saliva pasien periodontitis kronis lebih tinggi dibandingkan dengan individu sehat.¹¹ Di RSGM Unpad belum pernah dilakukan penelitian mengenai kadar kalium dan natrium pada saliva pasien periodontitis kronis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar kalium dan natrium pada pasien periodontitis kronis dan pasien tanpa periodontitis kronis.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik, dengan jumlah subjek penelitian 30 orang, yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok pasien dengan periodontitis kronis dan kelompok tanpa periodontitis kronis. Populasi pada penelitian ini adalah pasien yang datang ke Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjadjaran Bandung pada bulan februari-april 2014. Penelitian ini telah disetujui oleh komite etik penelitian kesehatan FK Unpad (No. 78/UN6 C.2.1.2/KEPK/PN/2014).

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel incidental sampling. Kriteria inklusi subjek penelitian ini, yaitu: pasien menderita periodontitis kronis yang ditandai dengan adanya peradangan pada jaringan periodontal dengan adanya kedalaman poket lebih dari 3 mm, berusia lebih dari 20 tahun, dan tidak ada riwayat penyakit sistemik seperti diabetes mellitus, hipertensi. Kriteria eksklusinya: pasien menggunakan alat orthodonti cekat, memakai protesa gigi, menolak menjadi naracoba penelitian.

Pengumpulan saliva naracoba dengan menggunakan spitting method tidak terstimulasi. saliva yang telah terkumpul di dalam mulut dimasukkan ke dalam tabung plastik dengan cara menginstruksikan naracoba untuk meludah ke tabung plastik. Volume saliva yang telah terkumpul ± 2 ml. Ditambahkan asam nitrat berfungsi untuk mengikat ion kalium dan natrium yang akan dihitung kadarnya. Volume total larutan saliva dan asam nitrat ± 10 ml. kemudian larutan saliva dan asam nitrat disaring menggunakan kertas saring ke labu ukur 10ml, lalu dimasukkan ke dalam spektrofotometer AAS. Kadar ion kalium dan natrium yang terbaca oleh Spektrofotometer AAS masih bersatuan mg/L, kemudian dibagi dengan massa atom relatif kalium yaitu 39 gr dan natrium 23 gr, sehingga diperoleh hasil bersatuan mmol/L.

Data disajikan dalam bentuk rata-rata kadar natrium dan kalium, perbedaan kadar kalium dan natrium antara kelompok pasien dengan periodontitis kronis dan kelompok tanpa periodontitis kronis diuji secara statistic menggunakan uji t. Hasil yang signifikan apabila nilai $p < 0,05$.

HASIL

Karakteristik subjek penelitian ditinjau dari usia dan jenis kelamin seperti pada Tabel 1, rata-rata usia pada kelompok pasien periodontitis kronis adalah 47 tahun dengan rentang usia 30-62 tahun, sedangkan pada kelompok pasien tanpa periodontitis, rata-rata usia 21 tahun dengan rentang usia 21-22 tahun.

Tabel 2 menjelaskan hasil pengukuran rata-rata kadar kalium dan natrium pada saliva pasien periodontitis kronis dan pasien tanpa periodontitis. Kadar kalium pada saliva pasien periodontitis kronis adalah 18,22 mmol/ L, sedangkan pada pasien

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian ditinjau dari usia dan jenis kelamin variabel

Variabel	Pasien periodontitis kronis	Pasien tanpa periodontitis kronis
Rata- rata usia	47 tahun (30-62 tahun)	21 tahun (21-22 tahun)
Laki-laki	8(53,3%)	2(13,3%)
Perempuan	7(46,7%)	13(86,7%)

Tabel 2. Hasil pengukuran kadar kalium dan natrium pada saliva pasien periodontitis kronis dan pasien tanpa periodontitis kronis

Variabel (mmol/L)	Pasien periodontitis kronis	Pasien tanpa periodontitis kronis
Kalium	18,22	16,54
Natrium	9,92	6,95

Tabel 3. Hasil uji beda kadar kalium dan natrium pada saliva pasien periodontitis kronis dan pasien tanpa periodontitis kronis

Variabel	p-Value (t independent sampel test)	Keterangan periodontitis kronis
Kalium	0,351	tidak signifikan
Natrium	0,004	Signifikan

tanpa periodontitis kronis adalah 16,54 mmol/L. Kadar natrium pada saliva pasien periodontitis kronis adalah 9,92 mmol/L sedangkan pada pasien tanpa periodontitis kronis adalah 6,95 mmol/L.

Tabel 3. menunjukkan hasil uji beda kadar kalium dan natrium pada pasien periodontitis kronis dengan pasien tanpa periodontitis kronis. Rata-rata kadar kalium tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p=0,351$). Hal ini mengindikasikan bahwa kadar kalium pada saliva pasien periodontitis kronis dan pasien tanpa periodontitis kronis cenderung sama. Rata-rata kadar natrium antara kelompok periodontitis kronis dengan kelompok tanpa periodontitis, hasil uji statistik didapatkan nilai $p=0,004$, maka terdapat perbedaan yang signifikan kadar natrium pada pasien periodontitis kronis dengan pasien tanpa periodontitis. Hal ini menunjukkan bahwa kadar natrium pada saliva pasien periodontitis kronis lebih tinggi dibanding pasien tanpa periodontitis kronis, dengan kata lain bahwa penyakit periodontal dapat meningkatkan kadar natrium pada saliva.

PEMBAHASAN

Kadar kalium pada pasien periodontitis kronis 18,22 mmol/L sedangkan pada pasien tanpa periodontitis kronis 16,54 mmol/L. Meskipun secara rata-rata kadar kalium pada pasien periodontitis kronis lebih tinggi, tetapi secara statistik kadar kalium pada saliva pasien periodontitis kronis dan pasien tanpa periodontitis kronis tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini berarti meskipun terdapat perbedaan namun secara statistik terbilang sangat kecil karena masing-masing sampel tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Hal penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Al-Bahadi¹² dan Khames¹³ yang menyatakan bahwa kadar natrium saliva pada pasien periodontitis kronis cenderung sama dengan subjek sehat tanpa adanya peradangan gusi. Tetapi hasil yang berbeda dengan penelitian Aun⁸ yang menyatakan bahwa kadar natrium saliva lebih tinggi pada pasien periodontitis kronis dibandingkan subjek penelitian yang sehat tanpa peradangan gusi, penelitian ini juga menyimpulkan bahwa estimasi ion ioorganik pada saliva periodontitis kronis dapat digunakan sebagai diagnostic marker penyakit periodontal aktif dan prediksi keberhasilan perawatan. Hasil yang berbeda dengan penelitian sebelumnya mungkin disebabkan oleh perbedaan penentuan status penyakit periodontal, cara pengumpulan saliva dan metode pengukuran kadar ion-ion saliva yang berbeda.

Kadar natrium pada pasien periodontitis kronis 9,92 mmol/L dan pada pasien tanpa periodontitis kronis 6,95 mmol/L. Kadar natrium pada saliva pasien periodontitis kronis dan pasien tanpa periodontitis kronis memiliki perbedaan yang signifikan. Kadar natrium pada saliva pasien periodontitis kronis lebih tinggi dibandingkan dengan kadar natrium pada saliva pasien tanpa periodontitis kronis. Hal ini sejalan dengan penelitian Ali¹¹ yang menyatakan bahwa kadar natrium pada pasien perokok dengan periodontitis kronis lebih tinggi dibandingkan dengan pasien tanpa merokok dan periodontitis kronis, monitoring perubahan komposisi saliva dapat digunakan untuk mendeteksi pengaruh merokok terhadap status periodontal.

Penelitian lain yang dilakukan menggunakan bahan pemeriksaan lain yaitu cairan sulkus gusi,

membandingkan kadar ion kalium, natrium dan kalsium. Ketiga indikator tersebut memiliki nilai yang lebih tinggi pada pasien periodontitis kronis dan menghasilkan perbedaan yang signifikan. Kadar kalium pada pasien periodontitis kronis yang lebih tinggi dari pasien tanpa periodontitis kronis berasal dari sumber-sumber kalium intraseluler dari jaringan periodontal yang mengalami degenerasi dan peradangan.^{8,11}

Periodontitis kronis merupakan inflamasi kronis yang disebabkan oleh bakteri gram positif dan negatif yang ditandai dengan adanya peradangan persisten dalam jangka waktu yang lama, kerusakan jaringan periodontal, dan resorpsi tulang. Periodontitis kronis memiliki karakteristik terjadinya kehilangan perlekatan dan pembentukan poket.^{14,15} Terjadi peningkatan sekresi sitokin proinflamasi pada periodontitis kronis, terutama IL-1 dan TNF- α . TNF- α berperan dalam menstimulasi sel-sel inflamasi dan resorpsi tulang melalui stimulasi IL-1 dan granulosit macrophage colony-stimulating factor (GMC-SM), menghambat sintesis kolagen tulang, dan menginduksi kolagenase serta menstimulasi osteoklas.¹⁶

Sitokin proinflamasi, molekul-molekul proteinase juga berperan bagi kerusakan jaringan pada periodontitis kronis. Degradasi matriks jaringan ikat diawali oleh proteinase yang diproduksi secara lokal di tempat terjadinya inflamasi dan diseimbangkan oleh inhibitor-inhibitor proteinase. Salah satu proteinase yang paling berperan yaitu matriks metalloproteinase (MMP). MMP merupakan komponen yang dianggap paling utama terlibat dalam kerusakan jaringan periodontal. Terjadinya proses kerusakan jaringan yang terdiri dari sel-sel yang memiliki fungsi yang sama, menyebabkan ion-ion intraseluler yang terdapat dalam sel maupun ion ekstraseluler dari jaringan berpindah ke cairan utama yang terdapat dalam rongga mulut yaitu saliva. Hal ini yang menyebabkan terjadi peningkatan kadar kalium dan natrium pada saliva pada pasien periodontitis kronis.¹⁴⁻¹⁸

Saliva memiliki fungsi sebagai bahan penunjang dalam menentukan diagnosis atau sebagai penanda penyakit periodontal. Komponen-komponen organik maupun anorganik saliva dapat digunakan sebagai penanda adanya suatu kelainan di rongga mulut. Keuntungan penggunaan saliva sebagai bahan penunjang diagnosis penyakit periodontal diantaranya

mudah didapatkan karena diambil dengan metode non invasif dan tidak memerlukan peralatan khusus dalam pengumpulannya.⁹ Deteksi dini suatu penyakit memiliki peran krusial bagi suksesnya suatu terapi. Saliva menjadi sumber informasi yang penting karena mengandung komponen penanda bagi penyakit periodontal.¹⁶

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi tambahan untuk menentukan status kesehatan jaringan periodontal dengan mengukur kadar ion natrium dan kalium pada saliva. Analisis saliva dapat digunakan untuk memprediksi kemunculan penyakit periodontal, membantu menentukan apakah diperlukan terapi awal atau tidak dan juga melihat apakah terapi yang telah diberikan sukses atau tidak, dan yang terpenting adalah mengetahui aktifitas suatu penyakit dan memperkirakan keparahan dan komplikasi yang mungkin terjadi di masa yang akan datang.⁴

SIMPULAN

Simpulan yang didapat dari hasil penelitian yang dilakukan adalah kadar natrium pada saliva pasien periodontitis kronis lebih tinggi dibandingkan pasien tanpa periodontitis sedangkan kadar kalium cenderung tidak menunjukkan perbedaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Armitage GC. *Development of a classification system for periodontal diseases and condition*. Ann Periodontol 1999 Dec;4:1-6.
2. Tampubolon N. Dampak karies gigi dan penyakit periodontal terhadap kualitas hidup. 2005 [Diakses 22 Jan 2014]. Tersedia pada: <http://library.usu.ac.id>.
3. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jawa Timur dalam angka. Laporan Survey kesehatan rumah tangga. 1996. h. 52-4.
4. Tervonen T, Oliver RC, Wolf LF, Bereuter J, Anderson L, Aeppli DM. *Prevalence of periodontal pathogens with varying metabolic control of diabetes mellitus*. J Clin Periodontol 1994;21(6):357-9.
5. Haas EM. *Staying Healthy With Nutrition, 21st ed. The Complete Guide to Diet & Nutritional Medicine*. Random House Digital, Inc.; 2006.
6. Genco RG. *Current view of risk factors for periodontal disease*. J Periodontol 1996;67:1041-9.
7. Edgar WM, O'Mullane DM, Dawes C. *Saliva and oral health*. 2nd ed London: British Dental Association. 2004. 14-50
8. Aun WA. *Inorganic ions level in saliva of patients with chronic periodontitis and healthy subjects*. J bagh colle dentis 2012;24(3):93-7.
9. Miricescu D, Greabu M, Totan A, Didilescu A. *The antioxidant potential of saliva : clinical significance in oral disease*. Therapeutics, Pharmacology and Clinical Toxicology. 2011;XV(2):139-43.
10. Bradley RM. *Essentials of oral physiology*. St. Louis. Mosby 1995.
11. Ali BG, Ali OH. *Detection of salivary flow rate and minerals in smokers and non smokers with chronic periodontitis (Clinical and Biochemical study)*. J baghdad college of dentistry. 2012;24(1):68-71.
12. Al-Bahadli MA. *Quantitative determination of essential elements in saliva associated with different severities of periodontal disease and it's correlation with histopathological picture*. A master thesis, Department of Periodontics, College of Dentistry, University of Baghdad. 2007.
13. Khamees SI, Mohammad AN, Majid AY. *Evaluation of inorganic ions and enzymes levels in saliva of patients with chronic periodontitis and healthy subjects*. J baghdad college of dentistry. 2012;24(special issue 2):106-11.
14. Keith L, Mario Taba, Rossa C, Philip M, William. *Molecular biology of the host microbe interaction in periodontal disease*. In: Newman MG, Takei N, Klokkevold P, eds. Carranza's Clinical Periodontology 10th ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 2006:259-74.
15. Miller CS, Foley AL, Bailey CL, Campell RL, Humphries N, Christodoulides PN dkk. *Current developments in salivary diagnostics*. Biomark Med. 2010;4(1):171-89.
16. Wolf H, Hassel TM. *Color atlas of dental hygiene: Periodontology*. 1st ed. Stuttgart. Thieme 2006. h. 352.
17. Dawes C, Dong C. *The flow rate and electrolyte composition of whole saliva elicited by the use of sucrose-containing and sugar-free chewing gums*. Arch Oral Biology 1995;40:699-705.
18. Patil PB, Patil BR. *Saliva: A diagnostic biomarker of periodontal disease*. J Indian Socie Period 2011;15(4):310-17.