

Research Article

DIFFERENCES IN FLOW RATE AND SALIVA PH IN USERS AND NON-USERS OF FIXED ORTHODONTIC APPLIANCES

¹Viona Sekar Melati, ²Ernawati, ³Ageng Wicaksono

¹Undergraduate Program, Faculty of Dentistry, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

²Faculty of Nursing and Health Sciences, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

³Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

Received date: January 11, 2024 Accepted date: March 27, 2024 Published date: April 21, 2024

KEYWORDS

Fixed Orthodontic, Salivary Flow Rate, salivary pH.



DOI : [10.46862/interdental.v20i1.8491](https://doi.org/10.46862/interdental.v20i1.8491)

ABSTRACT

Introduction: Fixed orthodontic treatment is a type of dental treatment that is very popular throughout the world, not only to improve function but also lifestyle. However, it has an impact on the condition of the oral cavity, namely the flow rate and pH of salivary, which can affect dental and oral health. This study aims to determine the differences in flow rate and saliva pH between users and non-users of fixed orthodontic devices.

Materials and Methods: This type of research is analytical observational, with a cross sectional approach. The population in this study were students class 2020, 2021, and 2022, the sample in this study was 116 students. Data collection by observation, interviews and examination. The method for measuring saliva flow rate with drainase and saliva pH using the Hanna HI98107 pH meter. Univariate and bivariate data analysis (independent sample t test).

Results and Discussions: The results of the study showed that there was a difference in saliva flow rate in users and non-users of fixed orthodontic appliances (p-value 0.001), there is a difference in saliva pH between users and non-users (p-value 0.000).

Conclusion: The use of fixed orthodontic can affect saliva flow rate and salivary pH.

Corresponding Author:

Viona Sekar Melati
Undergraduate Program, Faculty of Dentistry
Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia
e-mail address: sekarmelativiona@gmail.com

How to cite this article: Melati VS, Ernawati, Wicaksono A. (2024). DIFFERENCES IN FLOW RATE AND SALIVA PH IN USERS AND NON-USERS OF FIXED ORTHODONTIC APPLICATIONS. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi* 20(1), 60-6. DOI: [10.46862/interdental.v20i1.8491](https://doi.org/10.46862/interdental.v20i1.8491)

Copyright: ©2024 Viona Sekar Melati This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Authors hold the copyright without restrictions and retain publishing rights without restrictions.

PERBEDAAN LAJU ALIRAN DAN PH SALIVA PADA PEMAKAI DAN BUKAN PEMAKAI PIRANTI ORTODONTI CEKAT

ABSTRAK

Pendahuluan: Perawatan ortodonti cekat merupakan salah satu jenis perawatan gigi yang sangat populer di seluruh dunia, tidak hanya untuk meningkatkan fungsi tetapi juga gaya hidup. Namun, berdampak pada kondisi rongga mulut yaitu laju aliran dan pH saliva sehingga dapat memengaruhi kesehatan gigi dan mulut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan laju aliran dan pH saliva pada pemakai dan bukan pemakai piranti ortodonti cekat.

Bahan dan Metode: Jenis penelitian ini adalah observasional analitik, dengan pendekatan cross sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa angkatan 2020, 2021, dan 2022, dengan total sampel penelitian ini adalah 116 siswa. Pengumpulan data dengan cara observasi, wawancara dan pemeriksaan. Metode pengukuran laju aliran saliva dengan drainase dan pH saliva menggunakan pH meter Hanna HI98107. Analisis data secara univariat dan bivariat (uji t sampel independen).

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan laju aliran saliva pada pemakai dan bukan pemakai ortodonti cekat (p-value 0,001), terdapat perbedaan pH saliva pemakai dan bukan pemakai (p-value 0,000).

Kesimpulan: Penggunaan piranti ortodonti cekat dapat memengaruhi laju aliran saliva dan pH saliva.

KATA KUNCI: Laju Aliran Saliva, Ortodonti Cekat, pH Saliva

PENDAHULUAN

Perawatan ortodonti yaitu jenis perawatan kedokteran gigi yang sangat digemari di seluruh dunia, baik kalangan remaja hingga dewasa, bukan hanya untuk kepentingan memperbaiki fungsi tetapi juga gaya hidup.¹ Menurut WHO, prevalensi kebutuhan dengan perawatan ortodonti pada 10 negara di industri mencapai batas 21% hingga 64%. Rata-rata remaja akhir yang membutuhkan perawatan ortodonti 20,6 %.² Tindakan perawatan ortodonti di Indonesia terbanyak pada usia 15-24 tahun.³

Perawatan ortodonti terbagi menjadi dua yaitu ortodonti lepasan dan cekat. Piranti ortodonti cekat lebih diminati oleh masyarakat. Kelebihan dari piranti ortodonti cekat, yakni dapat digunakan dalam kasus maloklusi ringan hingga berat, dan pergerakannya lebih kompleks sehingga mempercepat pengaturan gigi.⁴ Piranti ortodonti cekat juga memiliki fungsi yakni mendapatkan susunan gigi yang teratur dan kontak oklusi yang lebih baik sehingga tercapainya oklusi, fungsi mastikasi, dan fungsi estetika yang optimal.⁵

Perawatan ortodonti juga memiliki dampak yaitu pemakaian alat ortodonti di dalam rongga mulut dapat menyebabkan tubuh merespon piranti ortodonti sebagai benda asing di dalam rongga mulut dan dapat menjadi pemicu yang menyebabkan terjadinya stimulasi yang

dapat meningkatkan laju aliran saliva.⁶ Serta rasa sakit akibat pergerakan gigi selama perawatan ortodonti.⁷ Pengguna akan merasakan rasa sakit yang berlebih karena pergerakannya yang kompleks dan terbukti dari hasil penelitian mengenai pemakai ortodonti cekat yang merasakan sakit mencapai 60,04% dan pemakai ortodonti lepasan 57,48%. Rangsangan rasa sakit dan benda asing di dalam rongga mulut merupakan sebagian faktor meningkatnya sekresi saliva, dan peningkatan sekresi saliva menyebabkan komposisi dari saliva meningkat, salah satu kandungan saliva adalah bikarbonat, bikarbonat berperan dalam peningkatan pH saliva.⁸ Pengguna piranti ortodonti cekat akan lebih kesulitan menjaga kebersihan gigi dan mulut, dikarenakan bentuk piranti ortodonti cekat yang kompleks yakni komponennya seperti *bracket* tempat perlekatan plak sehingga berjalannya waktu dapat mengakibatkan penurunan pH saliva.⁹ Penurunan pH saliva akan memudahkan pertumbuhan bakteri seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* yang merupakan mikroorganisme utama dalam pembentukan karies.¹⁰ Selain itu, lapisan tipis bakteri pada permukaan gigi menyebabkan respon imun tidak normal terhadap plak, sehingga menyebabkan bakteri menyebar mulai dari gigi kemudian ke jaringan sekitar dan menyebabkan terjadinya peradangan pada gingiva.¹¹ Peningkatan pH saliva

menyebabkan saliva bersifat basa sehingga akan membantu pembentukan karang gigi.¹⁰

Pengetahuan mengenai perawatan ortodonti mempengaruhi kesadaran dalam melakukan perawatan ortodonti. Hasil penelitian terdahulu yang merupakan dasar pemikiran peneliti yaitu pengetahuan mengenai kesadaran tentang perawatan ortodonti pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang mencapai angka 100%, dan mahasiswa FMIPA hanya 28,1%.¹³

Berdasarkan paparan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh laju aliran dan pH saliva pada pemakai piranti ortodonti cekat, dengan cara membandingkan dengan bukan pemakai dari piranti ortodonti cekat pada mahasiswa pre-klinik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini telah dikaji oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang dengan No. 245/KE/10/2023.

Populasi terjangkau penelitian ini adalah mahasiswa pre-klinik angkatan 2020, 2021 dan 2022 berjumlah 163 mahasiswa dengan sampel 116 mahasiswa yang diperoleh dari rumus Slovin. Pengambilan sampel menggunakan teknik *non-probability* sampling dengan *purposive* sampling yaitu tanpa memberikan kesempatan yang sama kepada setiap individu, dan penentuan sampel dengan mempertimbangkan kriteria inklusi yakni mahasiswa pemakai dan bukan pemakai piranti ortodonti cekat, mahasiswa aktif pre-klinik angkatan 2020, 2021 dan 2022, bersedia menjadi responden penelitian, hadir pada saat penelitian, tidak mengonsumsi obat-obatan seperti antihipertensi, antidiabetes, dan antihistamin, tidak memiliki penyakit sistemik seperti parkinson, *bell's palsy*, *cerebral palsy*, diabetes melitus, sindrom sjogren, penyakit tiroid, dan HIV, tidak sedang hamil, tidak merokok, dan tidak mengonsumsi alkohol. Serta kriteria eksklusi yakni mahasiswa pre-klinik yang tidak aktif, serta

responden yang mempunyai penyakit pada rongga mulut yang menimbulkan nyeri. Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang pada bulan Agustus-Desember 2023.

Penelitian ini dilakukan dengan mendapatkan izin penelitian (*ethical clearance*) dari komisi etik penelitian, kemudian mendapat izin dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang. Setelah izin diperoleh, maka akan dilakukan persiapan pengumpulan data yaitu dengan observasi, wawancara, dan pengukuran laju aliran saliva dan pH saliva. Alat dan bahan yang dibutuhkan adalah gelas ukur tabung, pH meter Hanna HI98107, *beaker glass*, *stopwatch*, *handscoon*, masker, aquades, tisu dan lembar kerja.

Penelitian akan dilaksanakan, setelah peneliti menjelaskan dan menyerahkan lembar *informed consent* kepada responden. Apabila responden bersedia maka akan dilakukan wawancara dan pengambilan sampel. Wawancara dilakukan terhadap masing-masing individu secara bergantian mengenai inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Diikuti pengambilan sampel saliva dengan metode *drainase*, pasien diinstruksikan untuk berdiri, membungkuk, memegang gelas ukur tabung, dan membiarkan saliva secara terus-menerus keluar, dilakukan selama lima menit, kemudian segera mengukur laju aliran saliva dengan cara hasil laju aliran saliva yang diperoleh selama lima menit diubah dalam ml/menit, dan pengukuran pH saliva dengan pH meter hanna HI98107 yaitu pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan buffer 7,01 dan 4,01, lalu netralkan terlebih dahulu dengan aquades, selanjutnya masukkan elektroda kedalam sampel saliva tunggu selama dua menit, lalu angkat pH meter setelah angka yang tertera menunjukkan angka yang stabil, catat hasil pengukuran dan prosedur tersebut diulang kembali setiap pergantian sampel saliva. Setelah diperoleh hasil pengukuran laju aliran saliva dan pH saliva, selanjutnya peneliti melakukan pengolahan data, kemudian analisis data.

Analisis data univariat dan bivariat untuk membuktikan hipotesis kerja menggunakan program komputer. Berdasarkan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk data diatas 50 dan uji *Shapiro-Wilk* untuk data kurang dari

50 responden menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, dan uji homogenitas membuktikan data homogen. Uji statistik yang digunakan adalah uji *independent sample t test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Uji Perbedaan Laju Aliran Saliva pada Pemakai dan Bukan Pemakai Ortodonti Cekat

Kelompok	N	Rata-rata	Standar Deviasi	P-value
Pemakai	29	0,4331	0,27320	0,001
Bukan pemakai	87	0,2566	0,09138	

Berdasarkan tabel 1 diketahui nilai *p-value* sebesar $0,001 < \alpha (0,05)$ bahwa, terdapat perbedaan laju aliran saliva yang signifikan antara pemakai dan bukan pemakai piranti ortodonti cekat, dengan nilai rata-rata laju aliran saliva pemakai ortodonti cekat lebih tinggi dibanding bukan pemakai piranti ortodonti yakni pemakai ortodonti cekat mencapai 0,4331 ml/menit dan bukan pemakai piranti ortodonti 0,2566 ml/menit. Hal ini sesuai dengan penelitian mengenai perbandingan laju aliran saliva pada pasien dengan dan tanpa piranti ortodonti cekat, terdapat perbedaan yang signifikan yaitu dengan nilai rata-rata pemakai ortodonti cekat 0,356 ml/menit dan bukan pemakai 0,308 ml/menit.⁶ Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian lainnya bahwa terjadi peningkatan laju aliran saliva setelah satu bulan dan enam bulan pemakaian alat ortodonti cekat.¹⁴

Peningkatan laju aliran saliva pada pemakai piranti ortodonti cekat disebabkan oleh beberapa faktor yakni pemakaian alat ortodonti cekat di dalam rongga mulut yang mengakibatkan tubuh merespon piranti ortodonti cekat sebagai benda asing dan dapat menjadi pemicu yang menyebabkan terjadinya stimulasi yang meningkatkan laju aliran saliva. Perubahan yang terjadi di dalam rongga mulut dipertimbangkan sebagai respon fisiologis terhadap stimulasi mekanis yang berasal dari pemasangan ortodonti cekat.⁶ Hasil penelitian lain disebabkan oleh rasa sakit akibat pergerakan dari tekanan alat ortodonti menyebabkan reaksi inflamasi pada jaringan periodontal dan pulpa, yang menstimulasi mediator-

mediator kimia (*histamine*, serotonin, enkephalin, glisin, *glutamate*, dan sitokin) sehingga akan terjadi persepsi sakit pada pasien.⁷ Faktor mekanis dan rangsangan nyeri, keduanya akan terjadi refleksi saliva sederhana yaitu ketika reseptor di dalam rongga mulut merespon adanya sesuatu hal dan rasa sakit, sehingga reseptor tersebut menghasilkan impuls serat-serat aferen yang membawa informasi ke pusat saliva yang terletak pada medulla batang otak, selanjutnya pusat saliva mengirimkan impuls melalui saraf otonom ke kelenjar saliva sehingga terjadi peningkatan sekresi saliva.¹⁵

Selain hal di atas, laju aliran saliva pada penelitian ini kemungkinan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lain yaitu derajat hidrasi, apabila cairan tubuh dapat berkurang, maka kecepatan aliran saliva berkurang, efek psikis dapat memengaruhi sekresi saliva seperti melihat adanya makanan dan berbicara tentang makanan dapat meningkatkan laju aliran saliva.¹⁰ Efek psikis termasuk dalam refleksi saliva terkoneksi yang bekerja melalui korteks serebrum untuk merangsang sekresi saliva dimedula,¹⁵ dan faktor psikoemosional, seperti stres, depresi dapat menurunkan laju aliran saliva.¹⁰ Kondisi ini akan menghasilkan reseptor $\alpha 2$ -adrenoceptor yang berperan dalam menurunkan sekresi saliva.¹⁶ Penurunan dari laju aliran saliva mengakibatkan terganggunya fungsi saliva sebagai *self cleansing*, pelumas dan perlindungan sehingga rongga mulut mudah iritasi, dan peran saliva sebagai sistem *buffer* hampir tidak efektif. *Buffer* pada saliva yang paling penting adalah bikarbonat yang berperan dalam menetralkan asam. Penurunan pH dan protein akan menyebabkan peningkatan viskositas saliva, turunnya sekresi saliva disertai peningkatan viskositas sehingga akan menyebabkan risiko xerostomia.¹⁷

Table 2. Hasil Uji Perbedaan pH Saliva pada Pemakai dan Bukan Pemakai Ortodonti Cekat

Kelompok	N	Rata-rata	Standar Deviasi	P-value
Pemakai	29	5,8655	0,39846	0,000
Bukan pemakai	87	6,5839	0,59978	

Berdasarkan tabel 4 diketahui nilai p-value sebesar $0,000 < \alpha (0,05)$ bahwa, terdapat perbedaan pH saliva pemakai dan bukan pemakai piranti ortodonti cekat, didapatkan terdapat perbedaan yang signifikan antara pemakai dan bukan pemakai piranti ortodonti, dengan rata-rata pH saliva pemakai ortodonti cekat lebih rendah dibanding bukan pemakai piranti ortodonti yakni nilai rata-rata pH saliva pemakai ortodonti cekat hanya 5,8655 dan bukan pemakai piranti ortodonti sebesar 6,5839. Penelitian ini sesuai dengan penelitian mengenai *Assessment of Effect of Fixed Orthodontic Treatment on Salivary pH* bahwa terdapat penurunan pH saliva secara signifikan selama perawatan ortodonti, perubahan pH saliva menurun dikarenakan kebersihan mulut yang buruk atau seringnya konsumsi minuman asam.¹⁸ Dapat juga disebabkan karena sisa perekat ortodonti di sekitar dasar bracket yang perlekatannya kasar sehingga menyebabkan perlekatan dan pertumbuhan mikroorganisme di rongga mulut dan kurangnya kebersihan mulut dan teknik menyikat gigi yang kurang tepat selama perawatan ortodonti dapat menjadi faktor demineralisasi.¹⁴ Selain hal tersebut, penurunan pH saliva dapat disebabkan oleh kapasitas *buffer* saliva, *buffer* saliva yakni bikarbonat dan fosfat yang memiliki fungsi dalam menetralkan asam maupun basa. Cara kerja larutan penyangga yaitu apabila asam atau basa ke dalam suatu larutan tidak berpenyangga, semua H^+ yang terurai akan tetap bebas dalam larutan. Sebaliknya, ketika ditambahkan ke larutan yang mengandung *buffer* seperti H_2CO_3 , HCO_3^- akan berikatan dengan H^+ bebas untuk membentuk H_2CO_3 . H_2CO_3 ini hanya sedikit terurai dibandingkan dengan penurunan pH yang drastis jika sistem *buffer* tidak ada dan ditambahkan H^+ tetap berada bebas tidak terikat. Tetapi, setiap sistem penyangga mempunyai kapasitas terbatas menyerap H^+ . H^+ yang terus-menerus diproduksi akhirnya harus dieliminasi tubuh jika tidak dikeluarkan, pada akhirnya dengan segera semua sistem penyangga akan terikat ke H^+ dan tidak lagi terdapat kemampuan pendaparan.¹⁵

Penjelasan tersebut, dapat dikatakan bahwa penggunaan alat ortodonti cekat dan kurangnya menjaga kebersihan gigi dan mulut seiring berjalannya waktu rongga mulut akan menjadi asam, sesuai pada penelitian

tentang pengaruh alat prostodonti dan ortodonti terhadap pH saliva, ditemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pH saliva awal penggunaan ke periode lebih lanjut. Dijelaskan bahwa kebersihan mulut pasien merupakan faktor utama yang memengaruhi perubahan nilai pH yang disebabkan oleh efek alat prostodonti dan ortodonti. Selain itu, kemampuan pasien untuk perawatan mulut di rumah mungkin terganggu setelah penggunaan alat tersebut.¹⁹

Pemeliharaan kebersihan gigi dan mulut yang sulit dapat menyebabkan akumulasi plak, peradangan gingiva, karies gigi, dan kondisi periodontal lainnya.²⁰ Ketika kebersihan gigi dan mulut kurang, maka mikroorganisme di rongga mulut akan menguraikan substrat karbohidrat sehingga membentuk plak. Plak adalah lapisan yang tidak berwarna, mengandung bakteri, melekat pada gigi, dan apabila bertemu dengan gula yang terdapat di makanan yang kita makan maka akan membentuk asam.²¹ Asam merupakan faktor utama terjadinya demineralisasi. Komponen utama gigi yakni enamel, dentin, sementum yang mengandung hidroksiapatit atau $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ yang reaktif terhadap ion hidrogen dibawah pH 5,5 yakni kondisi itu H^+ bereaksi dengan gugus depan fosfat, proses yang digambarkan sebagai konversi $(PO_4)^{3-}$ menjadi $(HPO_4)^{2-}$ sehingga tidak dapat berfungsi dalam menjaga keseimbangan hidroksiapatit normal. Oleh karena itu, hidroksiapatit akan larut, proses ini dikenal dengan demineralisasi.¹⁰ Selain itu, lapisan tipis bakteri pada permukaan gigi menyebabkan respon imun tidak normal terhadap plak, menyebabkan bakteri menyebar mulai dari gigi kemudian ke jaringan sekitar sehingga terjadi peradangan pada gingiva.¹¹ Gingivitis yang tidak dirawat, dapat berlanjut menjadi periodontitis akibat dari bakteri plak dibawah margin gingiva.²²

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji didapatkan simpulan bahwa terdapat perbedaan laju aliran saliva dan pH saliva pada pemakai dan bukan pemakai piranti ortodonti cekat. Pemakai piranti ortodonti cekat dapat menyebabkan peningkatan laju aliran saliva dan penurunan pH saliva

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang yang membantu penelitian ini, dan seluruh mahasiswa angkatan 2020, 2021, dan 2022 yang membantu dan berpartisipasi dalam penelitian ini. Tidak lupa kami ucapkan terimakasih kepada Redaksi Jurnal Interdental atas segala fasilitasnya sehingga kami dapat menayangkan artikel kami dalam rangka kewajiban publikasi

DAFTAR PUSTAKA

1. Azkia R, Dwiatmoko S, Hadnyanawati H. Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Pemilihan Operator Perawatan Ortodonti Cekat pada Remaja di SMAN 2 Bondowoso (Analysis of Factors Related to Operator Selection for Fixed Orthodontic Treatment in Teenagers of State High School 2 Bondowoso). 2021;9(3):172–81. DOI: <https://doi.org/10.19184/pk.v9i3.25231>
2. Suala HN, Wibowo D, Setyawardhana RHD. Kebutuhan Perawatan Ortodonti berdasarkan Index of Orthodontic Treatment Need Pada Remaja. Dentin. 2021;5(3):129–33. DOI: <https://doi.org/10.20527/dentin.v5i3.4348>
3. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. 2018. p. 154–65. Available from: [http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK No. 57 Tahun 2013 tentang PTRM.pdf](http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK%20No.%2057%20Tahun%202013%20tentang%20PTRM.pdf)
4. Sekar RA, Juliani HBM. Hubungan Pemakaian Peranti Ortodonti Cekat dengan Status Psikososial Pasien Usia Dewasa Awal “Kajian pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti” (Laporan Penelitian). J Kedokt Gigi Terpadu. 2022;4(2):84–7. DOI: <https://doi.org/10.25105/jkgt.v4i2.15568>
5. Disa MA, Halim H. Gambaran Pengetahuan Mahasiswa Mengenai Perbedaan Efektivitas Clear Aligner dengan Ortodonti Cekat: Kajian pada Mahasiswa FKG Usakti angkatan 2019 (Laporan Penelitian). J Kedokt Gigi Terpadu. 2022;4(2):127–30. DOI: <https://doi.org/10.25105/jkgt.v4i2.15664>
6. Nasution SFS, Sundari I. Perbandingan Laju Aliran Saliva Pada Pasien Dengan dan Tanpa Piranti Ortodonti Cekat Pada Mahasiswa FKG Unsyiah. J Caninus Denstistry. 2017;2(2):78–83. DOI: [10.32734/dentika.v19i1.155](https://doi.org/10.32734/dentika.v19i1.155)
7. Himawati M, Herawati H. Perbandingan Persepsi Rasa Sakit Setelah Aktivasi Alat Ortodontik Lepas pada Pasien di RSGM Unjani dengan Metode Visual Analog Scale (Vas) Comparison of Pain Perception after Activating Removable Appliance in Patients at Unjani Dental Hospital with Visu. Insisiva Dent J. 2017;6(2):9–14. DOI: <https://doi.org/10.18196/di.6283>
8. Damayanti RD, Mardiaty E, Laviana A. Differences in Patient Expectations of Orthodontic Treatment with Fixed and Removable Appliances. Padjadjaran J Dent Res Students. 2021;5(2):83. DOI: <https://doi.org/10.24198/pjdrs.v5i2.26766>
9. Syahrul D, Waliano S, Suwongto PS. The Use of Chlorhexidine Mouthworks Can Reduce The Accumulation of Dental Plak in Users. Interdental Jurnal Kedokteran Gigi. 2023;19(1):43–8. DOI: <https://doi.org/10.46862/interdental.v19i1.6095>
10. Rahayu YC, Kurniawati A. Cairan Rongga Mulut. 2018. Edisi 2. Yogyakarta: Pustaka Panasea; 2018.
11. Rahayu NPTA, Suartha IN, Putriningsih PAS. Chronic Gingivitis in Local Cat. Veterinary Sci Med J. 2023;5(09):120–9. DOI: <https://doi.org/10.24843/vsmj.2023.v5.i09.p01>
12. Satria Darwis R, Endro Wahyudi H, Kartika W. Pengaruh Perawatan Ortodonti dengan Beberapa Jenis Alat Ortodonti Terhadap Perubahan pH dan Volume Saliva. Med Kartika J Kedokt dan Kesehat. 2018;1(Volume 1 No 2):126–33. DOI: <https://doi.org/10.35990/mk.v1n2.p126-133>
13. Ryudensa OA, Kusumandari W, Wulandari IS. Perbedaan Tingkat Keparahan Maloklusi dan Tingkat Kesadaran Perawatan Ortodonti antara Mahasiswa FKG dan FMIPA. Pros Mhs Semin Nas Unimus. 2019;2:156–63.

14. Anu V, Madan Kumar P, Shivakumar M. Salivary Flow Rate, pH and Buffering Capacity in Patients Undergoing Fixed Orthodontic Treatment - A prospective study. *Indian J Dent Res.* 2019;30(4):527–30. DOI: https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_74_16
15. Sherwood L. *Introduction to Human Physiology*. 8th ed. Yolanda Cossio. China; 2013. 1590–1590.
16. Shafuria A, Dewi TS. Tatalaksana Komprehensif Pasien Severe Xerostomia yang Dipicu oleh Faktor Depresi dan Kecemasan: laporan kasus. *J Kedokt Gigi Univ Padjadjaran.* 2023;35(1):100. DOI: <https://doi.org/10.24198/jkg.v35i1.41528>
17. Fadila OMN, Putri DH, Tantina. Hubungan Konsentrasi Protein Mucin Saliva Rongga Mulut Dengan Penyakit Xerostomia Pada Geriatri: Literature Review. 2023;4(2):427–35. DOI: <https://doi.org/10.31004/jkt.v4i2.14373>
18. Abrol T, Duvedi K, Thakur K, Bali Y. Assessment of Effect of Fixed Orthodontic Treatment on Salivary pH. *J Adv Med Dent Scie Res [Internet]*. 2020;8(1):184–6. Available from: www.jamdsr.com. DOI: [10.21276/jamdsr](https://doi.org/10.21276/jamdsr)
19. Shaheed AA, Nori SA, Salman LH, Said AM. Effect of Prosthodontic and Orthodontic Appliances on Salivary pH: Prospective Study. *Syst Rev Pharm.* 2020;11(11):1013–5. DOI: [10.31838/srp.2020.11.146](https://doi.org/10.31838/srp.2020.11.146)
20. Alshahrani I, Hameed, Syed S, Amanullah, Togoo, Kaleem S. Changes in Essential Salivary Parameters in Patient Undergoing Fixed Orthodontic Treatment. *Niger J Clin Pract.* 2019;22(May):1070–7. DOI: https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_606_18
21. Mardelita S, Keumala CR, Liana AI, Nur A. Peningkatan Status Kebersihan Gigi Melalui Teknik Teeth-Brushing Technique in Class I Students. 2023;2023(5):91–6. DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/pade.v5i2.1545>
22. Prasetyowati S, Puspitasari EP, Soesilaningtyas S. Systematic Literature Review : Pengaruh Kebiasaan Merokok Terhadap Penyakit Jaringan Periodontal Pada Masyarakat Di Indonesia. *J Kesehat Gigi dan Mulut.* 2022;4(1):35–9. DOI: <https://doi.org/10.36086/jkgm.v4i1.884>