Jurnal Biologi Tropis

Original Research Paper

The Relationship Between Fixed Orthodontic Appliance Use and the Occurrence of Stomatitis among Students at Wijaya Kusuma University Surabaya

Agustina Stabita Putri[1], Theodora[2], Sukma Sahadewa[3]
[1]Program Studi Pendidikan Dokter, Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Surabaya, Indonesia;
[2]Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Surabaya, Indonesia;
[3]Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Surabaya, Indonesia;

Article History
Received : November 07th, 2026
Revised : November 15th, 2026
Accepted : November 25th, 2026

*Corresponding Author:
Agustina Stabita Putri,
Program Studi Pendidikan Dokter, Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Surabaya, Indonesia;
Email: agustinabitaaa@gmail.com

Abstract: Fixed orthodontic appliances are commonly used among adolescents and young adults to improve dental function and esthetics. Despite these benefits, mechanical irritation caused by orthodontic components can contribute to oral mucosal lesions, including stomatitis. This study aimed to evaluate the association between the duration of fixed orthodontic treatment, follow-up visit frequency, and the occurrence of stomatitis among university students. An analytical cross-sectional study was conducted involving 30 students aged 17–26 years who wore fixed orthodontic appliances and were selected through purposive sampling. Data were collected through questionnaires and clinical oral examinations and analyzed using the Fisher–Freeman–Halton exact test. The results showed that 27 participants (90%) had no clinical signs of stomatitis, while 3 (10%) presented with stomatitis. No statistically significant association was found between treatment duration and stomatitis occurrence ($p = 0.710$) or between follow-up visit frequency and stomatitis occurrence ($p = 0.754$). These findings indicate that statistically significant associations were not demonstrated in this sample; however, they do not rule out the possibility of associations. The limited number of stomatitis cases should be considered when interpreting the results. Other local and systemic factors may also contribute to stomatitis occurrence and require further investigation.

Keywords: Fixed orthodontic appliance; Follow-up visit; Oral ulcer; Stomatitis.

Pendahuluan

Maloklusi, sebuah masalah kesehatan mulut, dapat berdampak negatif terhadap kemampuan mengunyah, penampilan wajah, serta kualitas hidup. Perawatan ortodontik, yang bertujuan untuk memperbaiki susunan gigi dan hubungan antarrahang, merupakan salah satu metode untuk menangani masalah ini. Penggunaan alat ortodonti cekat semakin diminati karena memungkinkan pergerakan gigi secara terkontrol selama perawatan (Hamid *et al.,* 2022; Alawiyah, 2017).

Meskipun memberikan manfaat dalam memperbaiki susunan gigi, penggunaan alat ortodonti cekat dapat menimbulkan perubahan pada jaringan lunak rongga mulut. Komponen seperti *bracket* dan *archwire* berpotensi bergesekan dengan mukosa mulut sehingga menyebabkan iritasi atau trauma mekanis. Kondisi tersebut dapat menimbulkan ulkus traumatik, yaitu luka lokal pada mukosa akibat cedera fisik. Ulkus traumatik perlu dibedakan dari stomatitis, yang merupakan istilah umum untuk peradangan pada mukosa rongga mulut dan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk trauma, infeksi, reaksi imunologis, dan

This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

© 2026 The Author(s). This article is open access

kondisi sistemik. Dengan demikian, tidak semua luka akibat gesekan alat ortodonti dapat langsung dikategorikan sebagai stomatitis. Selain trauma mekanis, penggunaan alat ortodonti cekat juga dapat meningkatkan retensi plak karena keberadaan komponen alat yang menyulitkan pembersihan gigi. Akumulasi plak dan kebersihan mulut yang kurang terjaga berpotensi memperburuk kondisi jaringan lunak rongga mulut (Marla *et al.,* 2016; Alnazzawi, 2018; Namdar *et al.,* 2023). Faktor lain, seperti stres psikologis, perubahan hormonal, dan kondisi kesehatan individu, juga dapat berkontribusi terhadap timbulnya peradangan atau lesi pada mukosa mulut (Parmasari *et al*., 2025).

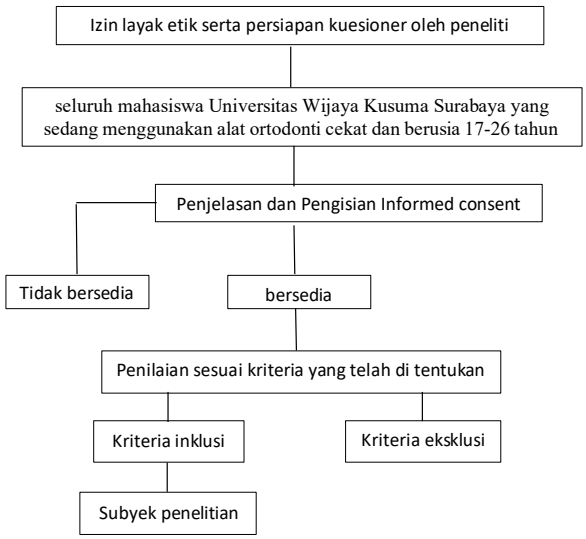
Durasi penggunaan alat ortodonti cekat dan frekuensi kontrol merupakan dua aspek perawatan yang berpotensi berkaitan dengan munculnya gangguan pada mukosa mulut. Semakin lama alat digunakan, semakin panjang pula periode paparan mukosa terhadap kemungkinan gesekan komponen ortodonti. Namun, hubungan tersebut tidak selalu bersifat langsung karena dapat dipengaruhi oleh adaptasi jaringan, kondisi alat, dan kebiasaan menjaga kebersihan mulut.

Sementara itu, frekuensi kontrol berkaitan dengan kesempatan dokter gigi untuk mengevaluasi kondisi alat, mengidentifikasi bagian yang berpotensi menimbulkan iritasi, serta melakukan penyesuaian apabila diperlukan. Kedua variabel tersebut perlu dikaji secara bersamaan karena durasi penggunaan menggambarkan lamanya paparan, sedangkan frekuensi kontrol menggambarkan keteraturan pemantauan selama perawatan. Penelitian sebelumnya melaporkan adanya keluhan atau lesi pada mukosa mulut selama penggunaan alat ortodonti cekat, tetapi faktor yang berhubungan dengan kejadian tersebut masih menunjukkan hasil yang beragam (AlDahash e*t al.*, 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian untuk menganalisis hubungan antara durasi penggunaan alat ortodonti cekat dan frekuensi kontrol dengan kejadian stomatitis pada mahasiswa. Mahasiswa berusia 18–23 tahun dipilih sebagai populasi penelitian karena berada pada kelompok usia dewasa muda yang dapat menjalani perawatan ortodonti. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya pada tahun 2025. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai hubungan kedua aspek perawatan tersebut dengan kejadian stomatitis serta menjadi bahan pertimbangan dalam meningkatkan edukasi dan pemantauan kesehatan rongga mulut selama perawatan ortodonti.

Bahan dan Metode

Tujuan dari studi observasional analitik dengan rancangan potong lintang (*cross-sectional*) ini adalah untuk mengkaji hubungan antara frekuensi kunjungan kontrol serta durasi penggunaan alat ortodontik cekat dengan kejadian stomatitis. Penelitian ini akan dilaksanakan di Klinik Utama Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, mulai dari bulan Desember 2025 hingga Juni 2026.



Gambar 1. Bagan alur penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, yang berusia antara 17 hingga 26 tahun dan saat ini sedang menjalani perawatan dengan alat ortodonti cekat. Sampel penelitian terdiri dari 30 responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Persyaratan untuk berpartisipasi meliputi: berusia 17 hingga 26 tahun, terdaftar sebagai mahasiswa di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, sedang menggunakan alat ortodonti cekat, serta bersedia berpartisipasi sebagai responden setelah mendapatkan penjelasan

mengenai penelitian ini. Kriteria eksklusi meliputi calon responden yang tidak menyelesaikan pengisian kuesioner atau tidak dapat menjalani pemeriksaan klinis rongga mulut. Jumlah sampel sebanyak 30 responden ditetapkan berdasarkan jumlah subjek yang memenuhi kriteria penelitian dan dapat berpartisipasi selama periode pengumpulan data.

Pemeriksaan klinis rongga mulut dilakukan secara langsung untuk mengidentifikasi lesi atau peradangan pada mukosa mulut. Stomatitis dikategorikan ada apabila ditemukan tanda klinis berupa kemerahan (eritema), pembengkakan, erosi, atau ulserasi pada mukosa mulut, dan tidak ada apabila tidak ditemukan tanda tersebut. Pemeriksaan menggunakan kaca mulut, sarung tangan, masker, nierbekken, kapas steril, alkohol, antiseptik, akuades, dan perlengkapan pendukung lainnya. Hasil pemeriksaan dicatat pada lembar pemeriksaan untuk dianalisis lebih lanjut.

Data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi setiap variabel. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara durasi penggunaan alat ortodonti cekat dan frekuensi kontrol dengan kejadian stomatitis menggunakan uji *Fisher–Freeman–Halton Exact Test*. Uji tersebut digunakan untuk menganalisis hubungan pada tabel kontingensi ketika terdapat frekuensi harapan yang kecil. Tingkat signifikansi ditetapkan sebesar 5% ($\alpha = 0,05$). Hubungan antarvariabel dinyatakan signifikan apabila nilai $p < 0,05$.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Berdasarkan temuan suatu studi yang melibatkan 30 mahasiswa pengguna alat ortodontik cekat, 27 responden (90%) tidak mengalami stomatitis, sedangkan 3 responden (10%) mengalaminya. Berdasarkan durasi penggunaan alat ortodonti, mayoritas responden telah menggunakannya selama kurang dari 1 tahun, yaitu 14 orang (46,7%). Responden yang menggunakan alat ortodonti selama lebih dari 2 tahun berjumlah 10 orang (33,3%), sedangkan penggunaan selama 1–2 tahun sebanyak 6 orang (20%). Berdasarkan frekuensi kontrol, sebagian besar responden melakukan kontrol setiap 1–2 bulan sekali, yaitu 24 orang (80%). Sementara itu, masing-masing 3 responden (10%) melakukan kontrol setiap 6 bulan dan lebih dari 6 bulan sekali.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kejadian *Stomatitis* Berdasarkan Pemeriksaan Fisik Pada Mahasiswa yang Menggunakan Alat Ortodonti di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Variabel	Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Kejadian	Tidak	27	90
Stomatitis	Ya	3	10
Intensitas	Setiap kontrol bracket (1-2 bulan sekali)	24	80
Kontrol	6 bulan sekali	3	10
	Lebih dari 6 bulan sekali	3	10
Penggunaan	<1 Tahun	14	46,7
Alat Ortodonti	1-2 Tahun	6	30
	>2 Tahun	10	33,3
Total		30	100

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 27 dari 30 responden (90%) tidak mengalami stomatitis, sedangkan 3 responden (10%) mengalami stomatitis berdasarkan pemeriksaan klinis. Hasil uji *Fisher–Freeman–Halton Exact Test* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan alat ortodonti cekat dan kejadian stomatitis ($p = 0,710$). Frekuensi kontrol juga tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian stomatitis ($p = 0,754$). Temuan ini menunjukkan bahwa pada sampel penelitian, belum ditemukan bukti statistik yang cukup untuk menyatakan adanya hubungan antara kedua variabel tersebut dengan kejadian stomatitis. Namun, hasil tersebut tidak dapat diartikan bahwa durasi penggunaan dan frekuensi kontrol sama sekali tidak berkaitan dengan gangguan mukosa mulut.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Chang dan Li (2024) terhadap 587 pasien ortodonti yang menemukan bahwa durasi perawatan lebih dari satu tahun berhubungan dengan peningkatan risiko ulkus mukosa mulut (OR = 3,830; 95% CI: 2,203–6,659). Penelitian Abd Ali et al. (2025) juga melaporkan bahwa durasi penggunaan alat ortodonti lebih dari satu tahun berhubungan signifikan dengan peningkatan kejadian lesi mukosa (p = 0,002). Selain itu, tinjauan sistematis dan meta-analisis El-Haddad et al. (2026) menunjukkan bahwa durasi perawatan merupakan salah satu faktor yang memiliki hubungan paling kuat dengan lesi mukosa terkait penggunaan alat ortodonti. Perbedaan hasil tersebut kemungkinan berkaitan dengan jumlah sampel, karakteristik responden, variasi durasi perawatan, serta jenis lesi yang diamati. Penelitian ini hanya melibatkan 30 responden dengan tiga kasus stomatitis, sehingga jumlah kejadian yang relatif sedikit dapat membatasi kemampuan analisis dalam mendeteksi hubungan statistik. Dengan demikian, hasil penelitian ini belum cukup untuk meniadakan kemungkinan adanya hubungan antara durasi penggunaan alat ortodonti dan gangguan mukosa mulut.

Secara klinis, penggunaan alat ortodonti cekat dapat menyebabkan iritasi mekanis akibat kontak antara bracket, kawat busur (*archwire*), dan komponen lainnya dengan mukosa rongga mulut. Baricevic et al. (2011) melaporkan bahwa lesi mukosa, seperti erosi, ulserasi, dan kontusio, lebih banyak ditemukan pada individu yang menggunakan alat ortodonti dibandingkan kelompok kontrol. Manuelli et al. (2019) juga mengidentifikasi berbagai komplikasi jaringan lunak yang berkaitan dengan penggunaan alat ortodonti cekat. Sementara itu, AlDahash et al. (2020) melaporkan bahwa 63% pasien dalam penelitiannya pernah mengalami ulkus mukosa selama perawatan ortodonti. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa gangguan mukosa merupakan salah satu keluhan yang dapat terjadi selama perawatan ortodonti. Namun, penelitian-penelitian tersebut membahas lesi mukosa atau ulkus traumatik secara lebih luas, sehingga hasilnya tidak dapat langsung disamakan dengan kejadian stomatitis dalam penelitian ini. Perbedaan definisi dan kriteria diagnosis dapat menjadi salah satu alasan variasi prevalensi antarpenelitian.

Tidak ditemukannya hubungan yang signifikan antara frekuensi kontrol dan kejadian stomatitis juga perlu ditinjau berdasarkan karakteristik perawatan ortodonti. Kontrol berkala memberikan kesempatan kepada dokter gigi untuk mengevaluasi kondisi alat, mengidentifikasi bagian yang berpotensi menyebabkan trauma, serta melakukan penyesuaian apabila diperlukan. Kawono et al. (2025) menekankan pentingnya pemeriksaan berkala dan penanganan dini untuk mengurangi komplikasi lesi mukosa selama perawatan ortodonti. Meskipun demikian, keteraturan kontrol tidak secara otomatis menjamin bahwa pasien terbebas dari iritasi, karena gesekan alat terhadap mukosa dapat terjadi dalam aktivitas sehari-hari di antara jadwal kunjungan. Selain itu, penelitian AlDahash et al. (2020) menunjukkan pentingnya edukasi dan komunikasi antara pasien dengan dokter ortodonti dalam penanganan ulkus mukosa. Oleh karena itu, frekuensi kontrol perlu dipertimbangkan bersama faktor lain, seperti kondisi alat, kepatuhan pasien terhadap instruksi perawatan, dan kemampuan pasien mengenali keluhan pada rongga mulut. Belum ditemukannya hubungan signifikan dalam penelitian ini tidak berarti bahwa kontrol berkala tidak diperlukan.

Faktor kebersihan rongga mulut juga dapat berperan dalam kondisi jaringan selama penggunaan alat ortodonti cekat. Keberadaan bracket dan archwire dapat menyulitkan pembersihan gigi sehingga meningkatkan retensi plak. Oikonomou et al. (2021) melaporkan bahwa pasien yang menggunakan alat ortodonti cekat cenderung memiliki skor plak lebih tinggi dibandingkan pengguna *clear aligner*, terutama pada periode awal perawatan, meskipun kepastian bukti penelitian tersebut tergolong rendah hingga sangat rendah. ElShehaby et al. (2020) juga menunjukkan bahwa pemilihan sikat gigi elektrik maupun manual tidak menghasilkan perbedaan yang signifikan dalam penurunan indeks plak dan gingiva pada pasien pengguna alat ortodonti cekat. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemeliharaan kebersihan mulut tidak hanya bergantung pada jenis alat atau metode menyikat gigi, tetapi juga pada keteraturan dan ketepatan perilaku perawatan rongga mulut. Dengan demikian, kebersihan mulut merupakan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam

menjelaskan variasi kondisi jaringan rongga mulut pada responden penelitian ini.

Selain faktor lokal, kondisi sistemik dan kebiasaan individu juga dapat memengaruhi respons serta proses penyembuhan mukosa. Chang dan Li (2024) mengidentifikasi beberapa faktor yang berhubungan dengan ulkus mukosa selama perawatan ortodonti, antara lain riwayat merokok, frekuensi menyikat gigi, penggunaan sikat gigi berbulu keras, konsumsi makanan panas, dan kondisi psikologis. Bergsma (2024) menjelaskan bahwa proses penyembuhan mukosa mulut dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk saliva, mikrobioma rongga mulut, kebiasaan merokok, penyakit sistemik, dan penggunaan obat-obatan tertentu. Faktor-faktor tersebut tidak dianalisis dalam penelitian ini sehingga berpotensi menjadi faktor perancu yang belum dapat dikendalikan. Oleh sebab itu, perbedaan kejadian stomatitis antarresponden mungkin tidak hanya berkaitan dengan durasi penggunaan atau frekuensi kontrol, tetapi juga dengan kondisi kesehatan dan perilaku perawatan masing-masing individu.

Secara keseluruhan, penelitian ini belum menemukan hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan alat ortodonti cekat maupun frekuensi kontrol dengan kejadian stomatitis pada mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Hasil tersebut perlu ditafsirkan dengan mempertimbangkan keterbatasan jumlah sampel, sedikitnya kasus stomatitis, serta belum dianalisisnya faktor-faktor lain yang berpotensi berhubungan dengan kondisi mukosa mulut. Selain itu, penggunaan istilah stomatitis perlu didasarkan pada kriteria diagnosis klinis yang jelas agar dapat dibedakan dari ulkus traumatik akibat gesekan komponen ortodonti. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah responden yang lebih besar, menggunakan kriteria diagnosis lesi mukosa yang terstandar, serta mempertimbangkan faktor kebersihan mulut, kebiasaan menyikat gigi, riwayat merokok, kondisi psikologis, dan penyakit sistemik. Pendekatan tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang berkaitan dengan kejadian lesi mukosa pada pengguna alat ortodonti cekat.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 30 mahasiswa pengguna alat ortodonti cekat di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan alat ortodonti cekat dengan kejadian stomatitis ($p = 0{,}710$). Frekuensi kontrol juga tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian stomatitis ($p = 0{,}754$). Dengan demikian, pada sampel penelitian ini, durasi penggunaan dan frekuensi kontrol belum terbukti berhubungan secara signifikan dengan kejadian stomatitis. Hasil tersebut perlu ditafsirkan secara hati-hati karena jumlah responden yang mengalami stomatitis relatif sedikit, yaitu 3 orang (10%).

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Klinik Utama Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, serta pihak-pihak yang membantu proses penelitian ini.

Referensi

Abd Ali, M. M., Abdul Qader, O. A. J., Haider, A. M. A., & Khashman, B. M. (2025). Oral mucosal lesions associated with fixed orthodontic appliances. *Dentistry 3000, 13*(1). https://doi.org/10.5195/d3000.2025.1072

Alawiyah, T. (2017). Komplikasi dan resiko yang berhubungan dengan perawatan ortodonti. *J Ilm Widya*, *4*(1), 257.

AlDahash, F., AlShamali, D., AlBander, W., Bakhsh, R., AlMadhi, W., & AlSenani, S. (2020). Oral mucosal ulceration during orthodontic treatment: The perception of patients and knowledge and attitude of the orthodontic practitioners. *Journal of Family Medicine and Primary Care, 9*(11), 5537–5541. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1197_20

Alnazzawi, A. (2018). Effect of fixed metallic oral appliances on oral health. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, *8*(2), 93.

https://doi.org/10.4103/jispcd.jispcd_416_17

Ardila, C. M. (2024). Addressing mucosal ulcers during orthodontic treatment: An urgent call for preventive strategies. *World Journal of Clinical Cases*, *12*(30), 6420.

Baricevic, M., Mravak-Stipetic, M., Majstorovic, M., Baranovic, M., Baricevic, D., & Loncar, B. (2011). Oral mucosal lesions during orthodontic treatment. *International Journal of Paediatric Dentistry, 21*(2), 96–102. https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2010.01078.x

Bergsma, J. E. (2024). [Wound healing of the oral mucosa: Process, factors affecting healing and complications]. *Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde, 131*(3), 101–105. https://doi.org/10.5177/ntvt.2024.03.23076

Chang, J., & Li, X. (2024). Multivariate analysis of oral mucosal ulcers during orthodontic treatment. *World Journal of Clinical Cases, 12*(26), 5868–5876. https://doi.org/10.12998/wjcc.v12.i26.5868

Chuhuaicura, P., Rodríguez-Niklitschek, C., Oporto, G. H., & Salazar, L. A. (2025). Distinct molecular mechanisms in oral mucosal wound healing: translational insights and future directions. *International Journal of Molecular Sciences*, *26*(21), 10660.

El-Haddad, S. A. E.-M., Bukhary, F., AlMuaigl, Y. F., Alghamdi, L. A., Alawad, R. H., Al-Alawi, I. A., Elati, M. A., Almoallim, M. H., Towaireet, F. M., Alosaimi, A. S., & ElShall, A. M. (2026). Orthodontic appliance associated oral lesions: A systematic review and meta-analysis of clinical prevalence, onset, and contributing factors. *Oral Diseases*. Advance online publication. https://doi.org/10.1111/odi.70441

ElShehaby, M., Mofti, B., Montasser, M. A., & Bearn, D. (2020). Powered vs manual tooth brushing in patients with fixed orthodontic appliances: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 158*(5), 639–649. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2020.04.018

Hamid, T., Triwardhani, A., & Wardhana, L. K. (2022). Benefits and Risks of Orthodontic Treatment: A Scooping Review. *Indonesian Journal of Dental Medicine*, *5*(1), 18–26.

Kawono, K., Chuan, H. K., & Halim, S. (2025). Oral mucosal lesions associated with fixed orthodontic appliances: A review. *Jurnal Prima Medika Sains, 7*(1), 71–74. https://doi.org/10.34012/jpms.v7i1.6764

Manuelli, M., Marcolina, M., Nardi, N., Bertossi, D., De Santis, D., Ricciardi, G., Luciano, U., Nocini, R., Mainardi, A., Lissoni, A., Abati, S., & Lucchese, A. (2019). Oral mucosal complications in orthodontic treatment. *Minerva Stomatologica, 68*(2), 84–88. https://doi.org/10.23736/S0026-4970.18.04127-4

Marla, V., Abd, A., & Ghafar, E. (2016). Cytomorphological Alternationsin Oral Buccal Mucosal Cells in Patients Undergoing Fixed Orthodontic Treatment-A Case Control Study. In *International Journal of Advanced Research* (Vol. 4, Number 1). http://www.journalijar.com

Namdar, P., Karkhi, H., Rezaeikalantari, N., Hosseinnataj, A., Namdar, M., Arab, S., Khatami, M., & Shiva, A. (2023). Incidence of mucosal lesions and pain during orthodontic treatment with fixed versus removable orthodontic appliances. *Iranian Journal of Orthodontics*, *18*(2), 1–9.

Nsaif, Y. A. (2026). Oral Ulceration Associated with Clear Aligners: A Narrative Review of Etiology, Prevention, and Management. *Dijlah Journal of Medical Sciences P-ISSN: 3078-3178, E-ISSN: 3078-8625*, *3*(1).

Oikonomou, E., Foros, P., Tagkli, A., Rahiotis, C., Eliades, T., & Koletsi, D. (2021). Impact of aligners and fixed appliances on oral health during orthodontic treatment: A systematic review and meta-analysis. *Oral Health & Preventive Dentistry, 19*, 659–672. https://doi.org/10.3290/j.ohpd.b2403661

Parmasari, W. D., Ruth, M. S. M. A., & Utomo, H. (2025). Hubungan Prevalensi Stomatitis terhadap Perbedaan Trimester Kehamilan

dengan Usia Ibu Hamil di Kecamatan Semampir Surabaya. *Sinnun Maxillofacial Journal*, *7*(01), 20–30.

Singla, S., Kamboj, M., Gupta, P., Lehl, G., & Talwar, M. (2022). Clinical evaluation of periodontal status in subjects with multibracket appliances and the role of age and gender during initial months of fixed orthodontic treatment. *Journal of Indian Society of Periodontology*, *26*(4), 353–358