

Case Report

GINGIVECTOMI SEBAGAI PENATALAKSANAAN GINGIVAL ENLARGEMENT AKIBAT PENGGUNAAN ALAT ORTODONTI CEKAT

Afaf Aqilah Azzah¹, Edi Karyadi²

¹ Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

² Departemen Periodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

(Received: 1 November 2025/Accepted: 22 Desember /Published: 29 Desember 2025)

ABSTRAK

Latar Belakang: Kebutuhan akan perawatan ortodontik semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan gigi dan mulut. Perawatan ortodontik cekat dapat menimbulkan masalah terhadap jaringan periodontal. Tekanan dan tarikan yang terlalu kuat dari alat ortodontik cekat merupakan faktor yang dapat menyebabkan *gingival enlargement*. Piranti ortodontik yang menempel pada permukaan gigi dapat menyulitkan pemeliharaan kebersihan mulut memicu terjadinya peradangan dan *gingival enlargement*. Perawatan kasus *gingival enlargement* adalah gingivektomi yang bertujuan untuk menghilangkan poket dan peradangan gingiva, sehingga mendapatkan gingiva yang fisiologis, fungsional dan estetik baik. **Tujuan:** Untuk melihat keberhasilan perawatan gingivektomi pada kasus *gingival enlargement* yang diakibatkan penggunaan ortodontik cekat. **Laporan Kasus:** Perempuan 25 tahun datang ke Rumah Sakit Gigi dan Mulut Soelastris mengeluhkan gusinya tampak membesar, tidak simetris pada seluruh regio gigi depan bawahnya, terdapat poket kedalaman 5 mm pada gigi 33, 32, 31, 41, 42, 43. Perawatan dilakukan gingivektomi menggunakan metode konvensional. **Tatalaksana Kasus:** Perawatan dengan menggunakan gingivektomi, gingiva tampak lebih sehat dengan kontur yang fisiologis dan proporsional, serta meningkatkan tampilan estetik gigi anterior bawah. **Kesimpulan:** Perawatan gingivektomi dinyatakan berhasil karena pasien sudah tidak mengeluhkan gingiva yang membesar dengan kedalaman poket gingiva normal.

Kata kunci: *Gingival enlargement*, gingivektomi, ortodontik

ABSTRACT

Background: The need for orthodontic treatment is increasing along with the increasing need and public awareness of the importance of dental and oral health. Fixed orthodontic treatment can cause problems with periodontal tissue. Excessive pressure and traction from fixed orthodontic appliances are factors that can cause *gingival enlargement*. Orthodontic appliances attached to the tooth surface can make it difficult to maintain oral hygiene, triggering inflammation and *gingival enlargement*. Treatment for *gingival enlargement* cases is gingivectomy, which aims to eliminate pockets and gingival inflammation, to obtain physiological, functional and aesthetic gingiva. **Objective:** To see the success of gingivectomy treatment in cases of *gingival enlargement* caused using fixed orthodontics. **Case Report:** A 25-year-old woman came to Soelastris Dental and Oral Hospital complaining that her gums

looked enlarged, asymmetrical in all regions of her lower front teeth, and there were pockets of depth 5 mm on teeth 33, 32, 31, 41, 42, 43. Treatment was performed gingivectomy using conventional methods. **Case Management:** Treatment uses gingivectomy, the gingiva appears healthier with a physiological and proportional contour and improves the aesthetic appearance of the lower anterior teeth. **Conclusion:** Gingivectomy treatment was declared successful because the patient no longer complained of enlarged gingiva with normal gingival pocket depth.

Keywords: gingival enlargement, gingivectomy, orthodontics

*Corresponding author:

Afaf Aqilah,

Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Surakarta, 5714, Indonesia.

Email address: j530235050@student.ums.ac.id

Phone number: 085250739185

PENDAHULUAN

Perawatan ortodonti menggunakan alat ortodonti cekat merupakan pendekatan yang umum digunakan untuk memperbaiki maloklusi dan meningkatkan fungsi serta estetika dentofasial.¹ Keberhasilan jangka pendek dan jangka panjang perawatan ortodontik dipengaruhi oleh status periodontal pasien sebelum, selama dan setelah perawatan ortodontik aktif dan juga mencakup perawatan pemeliharannya.² Perlu diperhatikan bahwa selama perawatan ortodonti beberapa efek buruk pada jaringan periodontal dapat terjadi. Perubahan yang sering terjadi pada jaringan lunak antara lain resesi gingiva, gingivitis, periodontitis dan pembesaran gingiva.³

Pembesaran gingiva adalah suatu perubahan abnormal pada jaringan gingiva yang ditandai dengan peningkatan ukuran jaringan secara berlebihan. Kondisi ini

dapat menimbulkan keluhan estetika, kesulitan dalam menjaga kebersihan gigi, serta meningkatkan risiko terjadinya peradangan periodontal. Secara klinis, pembesaran gingiva merupakan temuan yang sering dijumpai dan menjadi bagian dari kelainan periodontal.⁴ Kondisi tersebut dikenal sebagai *gingival overgrowth* atau *gingival enlargement*. *Gingival enlargement* merupakan reaksi biologis jaringan gingiva terhadap berbagai stimulus, termasuk akumulasi plak, faktor sistemik, perubahan hormonal, konsumsi obat-obatan tertentu, serta predisposisi.⁵

Gingival enlargement yang diinduksi oleh perawatan ortodonti umumnya terjadi akibat ketidakseimbangan antara agen mikroba dan respons imun host, yang diperburuk oleh iritasi mekanis dari alat ortodonti, akumulasi makanan, dan kualitas kebersihan mulut yang buruk.⁶ Meskipun

mekanisme pasti terjadinya *gingival enlargement* akibat penggunaan alat ortodontik belum sepenuhnya dipahami, sejumlah studi sebelumnya telah mengidentifikasi hubungan positif antara penggunaan piranti ortodontik cekat dengan peningkatan prevalensi gingivitis dan pembesaran gingiva.⁷

Gingival enlargement yang bersifat inflamasi secara klinis umumnya meliputi eritema, pembesaran jaringan, kecenderungan mudah berdarah saat dilakukan probing, perkembangan yang berlangsung perlahan, serta tidak disertai rasa nyeri.⁸ Kondisi ini dikategorikan menjadi beberapa derajat, yaitu Grade 0 (tidak tampak adanya pembesaran jaringan gingiva), Grade I (pembesaran terbatas pada papila interdental), Grade II (pembesaran meluas hingga papila dan margin gingiva), dan Grade III (pembesaran mencapai atau menutupi sekitar tiga per empat mahkota gigi atau lebih).⁹

Penanganan untuk pasien yang mengalami pembesaran gingiva dapat dilakukan melalui prosedur gingivektomi. Tindakan ini berupa pemotongan atau pengangkatan jaringan gingiva pada dinding lateral poket dengan tujuan menghilangkan poket periodontal serta mengurangi peradangan. Melalui prosedur tersebut, diharapkan bentuk gingiva yang

dihasilkan menjadi lebih fungsional, estetik, dan sesuai dengan kondisi fisiologis.⁶

Gingivektomi diindikasikan untuk menghilangkan poket supraboni, mengatasi *gingival enlargement*, serta mengeliminasi poket infraboni pada kasus gingiva tipis di mana tindakan kuretase berisiko menyebabkan robekan jaringan.¹⁰ Adapun kontraindikasinya meliputi kasus yang memerlukan pembedahan tulang atau evaluasi morfologi tulang, serta kondisi ketika dasar poket terletak lebih apikal dari lipatan mukogingiva.⁸ Prosedur ini memiliki beberapa keunggulan, di antaranya pelaksanaannya yang relatif sederhana, kemampuan untuk menghilangkan poket secara efektif, pemberian akses serta visibilitas yang lebih baik dalam pembersihan kalkulus, dan memungkinkan terbentuknya kontur gingiva yang lebih fisiologis.¹¹

Pasien yang menjalani perawatan ortodontik perlu menjalani evaluasi periodontal dan berada dalam kondisi kesehatan periodontal yang optimal agar perawatan dapat berjalan secara baik dan berhasil. Edukasi serta motivasi pasien terkait pengendalian plak merupakan salah satu aspek penting dalam fase pemeliharaan.¹² Laporan kasus berikut membahas penatalaksanaan *gingival*

enlargement pada pasien yang sedang menjalani perawatan ortodontik cekat.

LAPORAN KASUS

Perempuan 25 tahun datang ke Rumah Sakit Gigi dan Mulut Soelastrri mengeluhkan gusinya mengalami pembengkakan. Pasien merasa gusi bagian gigi depan bawah meninggi selama penggunaan alat ortodontik cekat, keluhan dirasakan sejak 6 bulan lalu, tidak disertai rasa sakit, pasien mengaku telah menggunakan alat ortodontik cekat selama 2 tahun. Pasien dilaporkan tidak memiliki riwayat gangguan sistemik. Pemeriksaan ekstraoral tidak menunjukkan adanya abnormalitas. Pada evaluasi intraoral tampak pembesaran gingiva yang melibatkan gigi 33, 32, 31, 41, 42, dan 43. Pemeriksaan plak indeks ditemukan skor 59%, gingival indeks menunjukkan skor 1,8 dan skor *oral hygiene* 4,1 (sedang). Poket periodontal pada bagian labial gigi sedalam 5 mm serta BOP positif.

Diagnosis dari kasus ini adalah *gingival enlargement et causa plaque calculus* diperparah penggunaan alat ortodontik cekat dengan rencana perawatan adalah perawatan fase 1 atau *initial therapy* untuk menghilangkan faktor etiologinya yaitu dengan *scaling* dan *root planning*. Hasil evaluasi setelah *scaling* dan *root planning*, digunakan sebagai pertimbangan

untuk menentukan fase perawatan selanjutnya yaitu fase bedah dengan melakukan gingivektomi pada gigi 33, 32, 31, 41, 42 dan 43 yang mengalami *Gingival enlargement*.

TATALAKSANA KASUS

Laporan ini akan menjelaskan mengenai perawatan gingivektomi pada gigi 33, 32, 31, 41, 42, 43. Perawatan *scaling* dan *root planning* sebagai *initial therapy* dilakukan dengan persetujuan pasien. Prosedur



Gambar 1. Gingiva anterior rahang atas tampak labial setelah dilakukan *scaling* dan *root planning*

diawali dengan pemberian KIE kepada pasien untuk menjelaskan tujuan perawatan, yakni menghilangkan plak dan kalkulus pada seluruh permukaan gigi. Pasien juga diberi penjelasan bahwa prosedur *scaling* dapat menimbulkan rasa ngilu serta sedikit perdarahan akibat proses pengangkatan kalkulus baik pada area supragingival maupun subgingival. Edukasi tambahan disampaikan mengenai risiko apabila kalkulus tidak dibersihkan, seperti munculnya penyakit periodontal yang lebih berat dan bau mulut. Pasien juga diarahkan untuk menjaga kebersihan mulut

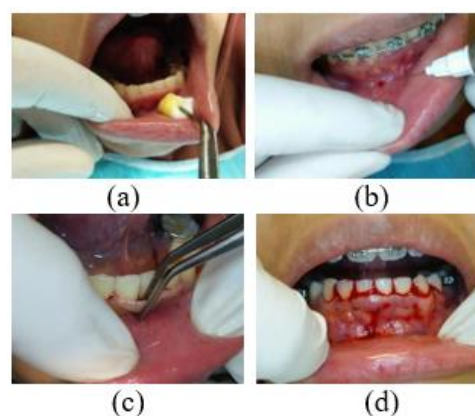
melalui teknik menyikat gigi yang benar, menggunakan sikat gigi khusus bagi pasien ortodontik, serta melakukan pemeriksaan gigi dan mulut secara berkala. Langkah berikutnya adalah pelaksanaan *scaling* dan *root planing* dengan menggunakan *ultrasonic scaler*. Permukaan gigi kemudian dipoles menggunakan campuran pasta dan pumice dengan alat *brush*. Setelah tindakan tersebut, pasien diberikan *Dental Health Education* (DHE) sebagai bagian dari edukasi kesehatan gigi dan mulut.

Kunjungan kedua adalah evaluasi hasil perawatan *scaling* dan *root planning*. Pemeriksaan subjektif diperoleh keterangan bahwa pasien masih mengeluhkan gusinya yang masih tampak belum simetris. Pada pemeriksaan objektif intraoral tidak terlihat area kemerahan dan inflamasi pada gingiva anterior rahang bawah plak indeks 10,3%, gingival indeks menunjukkan skor 0,3 dan skor *oral hygiene* 1,1. Poket periodontal bagian labial gigi sedalam 5 mm. Hasil evaluasi menunjukkan kondisi gigi masih memerlukan perawatan lebih lanjut berupa gingivektomi, sehingga disarankan kepada pasien untuk menjalani perawatan gingivektomi yang dilakukan setelah pasien setuju dan menandatangani *informed consent*.

Tahap pertama yang dilakukan adalah melakukan tindakan aseptis

intraoral dengan *povidone iodine* dan dilakukan tindakan anastesi infiltrasi pada Gambar 2a dan 2b. Kemudian memberikan tanda pada dasar poket dengan menggunakan *pocket marker forcep* dengan cara memasukkan ujung yang lurus ke dalam dasar poket, tekan ujung yang runcing ke gingiva sehingga menimbulkan bercak darah (*bleeding point*). Penandaan dasar poket dilakukan secara sistemis dari distal ke mesial Gambar 2a dan 2b.

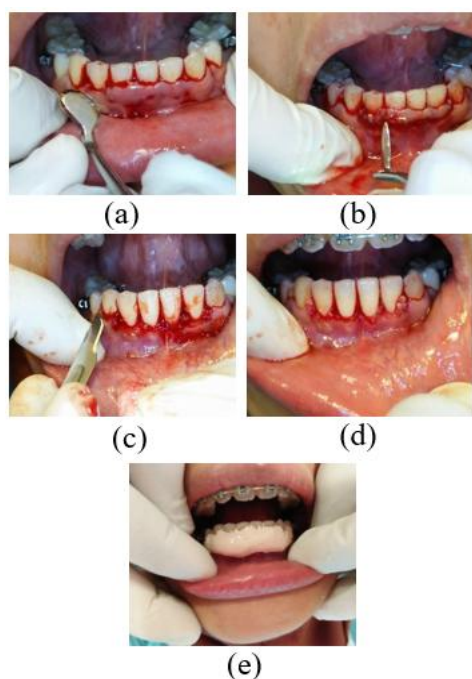
Insisi pada permukaan labial gigi dengan menggunakan *kirkland knife*, insisi dimulai sedikit kearah apical dari bleeding point, serta *orban knife* untuk area interdental. Insisi dilakukan sedemikian rupa sehingga membentuk sudut 45° dengan sumbu gigi dan mencapai apical dari dasar poket pada



Gambar 2. Prosedur Gingivektomi: a) aseptis dengan povidone iodine; b) anastesi infiltrasi; c) penandaan dasar poket menggunakan pocket marker; d) hasil penandaan poket

Gambar 3A dan 3B. Setelah insisi selesai, dinding poket yang terpotong diangkat dan irigasi menggunakan saline. Selanjutnya, pembentukan kembali gingiva (gingivoplasti) mencapai daerah *attached*

gingiva menggunakan blade no.15 pada Gambar 3c. Melakukan irigasi kembali menggunakan larutan saline, kemudian tekan dengan kasa kering selama 2-3 menit untuk menghentikan perdarahan. Tutup area pasca operasi dengan periodontal pack pada gambar 3e. Kemudian diberikan medikasi berupa antibiotik dan analgesik.



Gambar 3. Prosedur Gingivektomi: a) insisi dengan Kirkland knife sedikit ke arah apical dari bleeding point; b) insisi dengan orban knife untuk area interdental; c) gingivoplasti mencapai daerah attached gingiva menggunakan blade no.15; d) Tampak klinis gingiva setelah dilakukan gingivoplasti; e) Aplikasi periodontal pack.

Kunjungan ketiga, evaluasi dilakukan kembali 14 hari pasca perawatan, pemeriksaan subjektif pasien mengaku tidak ada keluhan, gusinya sudah tampak simetris dibandingkan dengan gigi kontralateralnya (gambar 4). Pemeriksaan objektif ekstraoral ditemukan tidak ada kelainan, pemeriksaan intraoral terlihat

gambaran klinis tampak gingiva normal berwarna coral pink dengan tekstur stipling yang baik, OHI 0,8 plak indeks 12%, BOP negatif, kedalaman poket pada gigi 33, 32, 31, 41, 42, 43 menjadi 1-2 mm.



Gambar 4. Gambaran klinis gingiva anterior rahang bawah saat kontrol 2 minggu setelah perawatan gingivektomi

PEMBAHASAN

Perawatan ortodontik dapat berefek pada jaringan periodontal sehingga menyebabkan *gingival enlargement*. Faktor pergeseran gigi akibat tekanan dan tarikan alat ortodontik dapat menghasilkan poket gingiva (*pseudopocket*) yang akan menyediakan tempat untuk bakteri berkembang.³ *Pseudopocket* muncul ketika jaringan gingiva berada pada posisi yang lebih tinggi dari permukaan mahkota gigi. Poket yang semakin dalam akan menyediakan tempat untuk bakteri subgingiva berkoloni dan merusak jaringan periodontal. Berbagai spesies bakteri, termasuk *B. forsythus*, *Bacteroides intermedius*, *motile rods*, *spirochetes*, *T. denticola*, *C. rectus*, *P. nigrescens* serta bakteri fusiform, dilaporkan mengalami peningkatan pada gigi pasien yang

menjalani perawatan ortodontik. *Pseudopocket* yang timbul mengakibatkan gingiva tampak mengalami pembesaran. Hal ini diperparah oleh sulitnya menjaga kebersihan rongga mulut sehingga mengakibatkan menurunnya Kesehatan periodontal pada pegguna piranti ortodonti cekat.²

Komponen dari piranti ortodontik cekat juga dapat menjadi faktor memicu terjadinya *gingival enlargement*. Beberapa penelitian melaporkan bahwa elemen paduan logam seperti nikel pada bracket ortodontik dapat menjadi faktor etiologi manifestasi di dalam rongga mulut berupa *gingival enlargement* dengan menyebabkan proliferasi fibroblas di dalam jaringan gingiva.¹³ Nikel juga dapat meningkatkan perubahan jaringan periodontal pada pasien yang alergi dan nikel berperan sebagai *aggravating factor*.⁸

Faktor-faktor yang telah disebutkan diatas dapat mengakibatkan proses inflamasi yang memicu terjadinya *gingival enlargement*. *Gingival enlargement* dapat dipicu oleh dua pola inflamasi, yaitu inflamasi eksudatif dan inflamasi proliferatif. Inflamasi eksudatif umumnya berkaitan dengan fase akut dari peradangan, sedangkan inflamasi proliferatif menggambarkan proses peradangan kronis. Pada pemeriksaan histopatologi, inflamasi proliferatif ditandai oleh terbentuknya

jaringan granulasi yang tersusun atas proliferasi kapiler baru, peningkatan jumlah fibroblas, serta infiltrasi sel-sel radang kronis seperti makrofag, limfosit, dan pada sebagian kasus juga sel plasma.¹⁴ Inflamasi proliferatif umumnya berkembang ketika jaringan mengalami jejas berulang atau berkepanjangan, dan proses ini biasanya didahului oleh fase peradangan akut.¹⁵

Gingival enlargement akibat invasi bakteri terjadi melalui proses inflamasi yang kompleks, diawali oleh aktivasi sinyal molekuler dari faktor virulensi bakteri seperti lipopolisakarida yang menstimulasi aktivasi makrofag dan memicu respons imun.¹⁵ Makrofag yang aktif kemudian mensekresi berbagai sitokin seperti Interferon (IFN), *Tumor Necrosis Factor* (TNF), dan *Interleukin-1* (IL-1) yang berperan menarik sel-sel proinflamatori seperti neutrofil dan monosit ke area peradangan. Pada kondisi inflamasi kronis, mediator seperti IL-1, TNF, dan *Macrophage Growth Factor* (MGF) berperan menstimulasi proliferasi fibroblas melalui *Platelet-Derived Growth Factor* (PDGF) serta meningkatkan produksi kolagen melalui *Transforming Growth Factor* (TGF). Kombinasi proses tersebut menghasilkan peningkatan pembentukan jaringan ikat. Di sisi lain, makrofag yang teraktivasi oleh *Fibroblast Growth Factor*

(FGF) turut menginduksi migrasi dan proliferasi sel endotel, sehingga memicu angiogenesis dan mempertahankan aktivitas inflamasi serta proliferative.¹⁴

Keseluruhan proses tersebut, bersama stimulasi faktor pertumbuhan yang mempertahankan aktivasi makrofag, akhirnya menyebabkan terbentuknya jaringan fibrous atau fibrosis pada gingiva. Fibrosis ini menimbulkan penebalan jaringan yang tidak hanya mengganggu estetika, tetapi juga menimbulkan masalah medis berupa terbentuknya *pseudopocket* atau poket gingiva yang menjadi tempat akumulasi plak dan kalkulus. Penumpukan faktor lokal tersebut dapat memperburuk inflamasi dan memicu kerusakan jaringan periodontal yang lebih dalam, sehingga memperparah kondisi periodontal dan mempertahankan pembesaran gingiva secara kronis.¹⁶

Tindakan yang dapat dilakukan untuk mengatasi pembesaran gingiva adalah gingivektomi, yaitu prosedur yang bertujuan untuk menghilangkan poket pada jaringan gingiva guna meningkatkan visibilitas dan aksesibilitas dalam pembersihan kalkulus serta faktor iritan lainnya. Prosedur ini juga membantu mengembalikan kontur gingiva yang fisiologis, sehingga pemeliharaan kebersihan rongga mulut sehari-hari dapat dilakukan lebih optimal. Metode

gingivektomi konvensional biasanya dilakukan menggunakan *scalpel*, dan merupakan teknik yang paling umum dipakai. Penggunaan *scalpel* dalam prosedur ini memberikan sejumlah keuntungan, seperti teknik operasinya yang cukup sederhana, kemampuan membuat insisi dengan ketepatan tinggi sesuai garis marginal gingiva yang direncanakan, serta proses penyembuhan yang berlangsung cepat dan menunjukkan hasil yang baik.¹⁷ Namun, teknik ini memiliki beberapa kelemahan, seperti risiko perdarahan selama pembedahan yang dapat mengganggu pandangan operator, serta rasa nyeri pasca operasi yang mungkin dirasakan pasien.¹⁸

Gingivektomi konvensional dapat dilakukan dengan cara insisi dengan menggunakan eksternal bevel. Teknik eksternal bevel umumnya digunakan untuk mengatasi pembesaran gingiva yang hanya melibatkan *free* gingiva. Kelemahan dari jenis insisi ini adalah meninggalkan permukaan luka terbuka pada gingiva setelah prosedur gingivektomi dilakukan.¹⁹ Gingivoplasti bertujuan untuk membentuk kontur fisiologis gingiva yang dapat membantu mencegah terjadinya rekurensi. Pada tahap akhir, periodontal pack diaplikasikan untuk mengurangi kemungkinan kontaminasi bakteri serta

meminimalkan perdarahan setelah prosedur gingivektomi.¹⁸

Proses penyembuhan gingiva pasca gingivektomi diperantarai oleh mediator kimia seperti *cytokines* dan *interleukin* yang merangsang platelet trombosit membentuk jendalan darah untuk memulai homeostasis. Proses ini secara normal berlangsung pada hari ke 2-5 hari pasca perawatan. Pada tahap selanjutnya, yakni fase proliferasi, makrofag akan mengaktifkan pembentukan fibroblas yang berfungsi mengisi area perlukaan serta mendorong proses epitelisasi secara bertahap. Sementara itu, fase remodeling ditandai oleh terjadinya perubahan struktur jaringan dan kolagen, pematangan lapisan epidermis, serta terjadinya kontraksi luka. Epitelisasi permukaan gingiva pada umumnya selesai setelah 5–14 hari.²⁰

Keberhasilan perawatan gingivektomi ditandai dengan berkurangnya kedalaman poket pada gingiva, hilang atau berkurangnya *edema* (bengkak), jaringan gingiva tampak kembali normal, terdapat konstriksi dan bentukan resesi. Pada kasus ini saat kontrol dilakukan pada hari ke-14 pasca perawatan, tampak penyembuhan gingiva yang baik dimana gingiva telah halus seperti normal, berwarna pink, marginal gingiva telah mengalami keratinisasi kembali ke normal,

dan didapatkan kedalaman poket normal yaitu 1-2 mm.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hafizi I, Fadzillah I. Koreksi Edge to Edge Bite Gigi Kaninus dengan Labial Arch Kombinasi Bayonet Band dan Elastic Rubber Band pada Peranti Ortodonti Lepas. *JIKG (Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi)*. 2021 Dec;4(2):58.
2. Suwandi T. Keterkaitan Antara Bidang Orthodonti dan Periodonti dalam Perawatan Estetika Rongga Mulut. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*. 2020 Jul;2(1):68–74.
3. Lione R, Pavoni C, Noviello A, Clementini M, Danesi C, Cozza P. Conventional Versus Laser Gingivectomy in The Management of Gingival Enlargement During Orthodontic Treatment: A Randomized Controlled Trial. *Eur J Orthod*. 2020 Jan 27;42(1):78–85.
4. Amalia L, Maulani C. Scalpel-assisted Gingivectomy for Maxillary Anterior Teeth with Gingival Enlargement: A Case Report. *YARSI Medical and Dental Science-YASMINE Journal*. 2025 Apr;1(2):34–40.

5. Agrawal D, Jaiswal P. Gingival Enlargement During Orthodontic Therapy and Its Management. *Journal of Datta Meghe Institute of Medical Sciences University*. 2020 Oct 13;15(1):136–9.
6. Artika MD, Priyatna IMY. Gingivectomy In Gingival Enlargement Cases Using Conventional Technique. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi (IJKG)* . 2022 Dec 22;18(2):62–6.
7. Liu Y, Li CX, Nie J, Mi CB, Li YM. Interactions between Orthodontic Treatment and Gingival Tissue. *The Chinese Journal of Dental Research*. 2023 Mar 29;26(1):11–8.
8. Sopiati S, Komara I, Hendiani I, Pribadi IMS. Gingivektomi Pembesaran Gingiva Pasien Ortodontik (Laporan Kasus). *Cakradonya Dental Journal*. 2023 Jun 19;13(1):32–8.
9. Krisnadita A, Bang VCB, Prajogo JK, Firawan KNP, Nosartika I. Generalized Gingival Enlargement in Young Adult with Chronic Periodontitis: A Case Report. *Medica Hospitalia : Journal of Clinical Medicine*. 2025 Jul 31;12(2):228–34.
10. Tanwir F, Bibi T, Kumar C, Ghandhi D, Naz A, Faheem F, et al. Comparison of Anaesthesia use, Postoperative Healing and complications Across Surgical, Electrosurgical, and Laser Gingivectomy: A Prospective Clinical Study. *J Liaquat Uni Med Health Sci* October. 2025 Oct 29;29:1–13.
11. Hamadah O, Almahayni S, Ghazzawi R, Mounajjed R, Altayeb W, Khalil M. Effectiveness of laser-assisted gingivectomy compared to surgical methods: a systematic review. *Explor Med*. 2025 May 26;6:1–16.
12. Wulandari P, Amalia L, Yusuf M, Rhiyanthy F, Hardiana N. Periodontal Preparation Before Fixed Orthodontics Appliance Treatment For Peridontal Compromised Patient - A Case Series. *Cakradonya Dental Journal*. 2022;14(1):14–9.
13. Dhande S. Gingivectomy as A Treatment Option for Gingival Enlargement Induced by Orthodontic Treatment: A Case Report. *Journal of Dental Reports*. 2022 Jan 22;1–9.
14. Tetan-El D, Adam AM, Jubhari H. Gingival Diseases: Plaque Induced and Non-plaque Induced. *Makassar*

- Dental Journal*. 2021;10(1):88–95.
A
15. Luan J, Li R, Xu W, Sun H, Li Q, Wang D, et al. Functional Biomaterials for Comprehensive Periodontitis Therapy. *Acta Pharm Sin B*. 2023 Jun 1;13(6):2310–33.
 16. Ismullah Y, Kurnia S. Gingivectomy and Gingival Depigmentation After Orthodontic Treatment. *Dentino: Jurnal Kedokteran Gigi*. 2020 Sep;V:217–9.
 17. Susilahati NLDA, Ramadhany EP, Laksana VA, Adibah MS. Gingivectomy using scalpel as a management of gingival enlargement in patient under orthodontic treatment. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. 2023 Jun 30;18(3):1509–17.
 18. Negara MC, Harmadani F, Budiman H, Santoso RA, Alikha T. Treatment Of Gingival Enlargement With Gingivectomy And Gingivoplasty Using Scalpel Surgical Technique With Gingival Depigmentation: A Case Report. *International Journal of Dentistry Scientific*. 2025;2(2):147–61.
 19. Dalal AM, Oza RR, Shirbhate U, Gurav T. Conventional Gingivectomy Procedure in The Management of Orthodontic-Induced Gingival Overgrowth: A Case Report. *Cureus*. 2024 Aug 15;16(7):1–7.
 20. Cho YD, Kim KH, Lee YM, Ku Y, Seol YJ. Periodontal Wound Healing and Tissue Regeneration: A Narrative Review. *Pharmaceuticals*. 2021 May 12;14(5):456–73.