

ARTIKEL LAPORAN KASUS

PENGGUNAAN IMPLAN GIGI SEBAGAI ALTERNATIF GIGI TIRUAN

DENTAL IMPLANT AS AN ALTERNATIVE TREATMENT FOR TOOTH REPLACEMENTS

Stephani Dwiyanti*, Mora Octavia

Departemen Ilmu Penyakit Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Unika Atma Jaya, Jalan Pluit Raya no. 2, Jakarta Utara, 14440

* **Korespondensi:** stephani.dwiyanti@atmajaya.ac.id

ABSTRACT

Introduction: Loss of teeth leads to many problems anatomically and physiologically, leading to nutritional intake disturbances, and even affect patient's psychological condition. There are several alternatives for tooth replacement such as removable denture, fixed partial denture (bridge), and implant. This case report described a loss of a single molar and its replacement with implant.

Case Report: A 36-year-old female patient came with a chief complaint of missing lower left posterior teeth 5 years ago due to big caries. Patient wanted to replace with implant. Comprehensive evaluation was done to make sure that she was indicated for dental implant. Insertion of megagen implant was done on the first phase of surgery. Implant was left for 3 months for osseointegration. Insertion of healing abutment was done on the second phase of surgery and was left for 1 week. Impression was done and a screw-retained metal porcelain crown was made for the implant.

Conclusion: Rehabilitation of tooth loss with implant requires several steps which are time-consuming and expensive. However, many patients still opt for implant therapy. Compared to other alternative therapy, implant is the most comfortable form of denture, does not damage adjacent teeth, has a high survival rate, and are more cost-effective in the long run.

Key Words: dental implant, tooth loss

ABSTRAK

Pendahuluan: Kehilangan gigi geligi menimbulkan berbagai masalah baik secara anatomi maupun fisiologi, menimbulkan gangguan nutrisi dan bahkan berdampak terhadap kondisi psikologi seseorang. Beberapa alternatif penggantian gigi yang hilang antara lain gigi tiruan lepasan, gigi tiruan cekat (bridge), serta implan gigi. Laporan kasus ini menjelaskan kasus kehilangan gigi molar tunggal yang digantikan dengan implan. Pasien wanita berusia 36 tahun datang dengan keluhan hilangnya gigi belakang kiri bawah 5 tahun yang lalu akibat karies yang besar.

Kasus: Pasien wanita berusia 36 tahun datang dengan keluhan hilangnya gigi belakang kiri bawah 5 tahun yang lalu akibat karies besar. Pasien ingin gigi tersebut direhabilitasi dengan implan. Pemeriksaan komprehensif dilakukan untuk memastikan bahwa pasien diindikasikan untuk implan. Insersi implan Megagen dilakukan pada fase bedah pertama. Implan ditinggalkan selama 3 bulan untuk oseointegrasi. Pemasangan healing abutment dilakukan pada fase bedah kedua, dan ditinggalkan selama 1 minggu. Implan dicetak dan dibuatkan protesa berupa screw-retained metal porcelain crown.

Simpulan: Rehabilitasi dengan implan memang membutuhkan proses bertahap yang cukup lama dan biaya yang tidak sedikit, tetapi banyak pasien yang memilih terapi implan. Implan merupakan jenis gigi tiruan yang paling nyaman untuk pasien, tidak merusak gigi tetangga, mempunyai tingkat survival yang tinggi, dan biaya jangka panjang yang lebih efektif bila dibandingkan dengan alternatif terapi lainnya.

Kata Kunci: gigi tiruan, kehilangan gigi

PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan kesehatan rongga mulut yang banyak dialami masyarakat Indonesia saat ini adalah kehilangan gigi

atau *missing tooth*.¹ Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan peningkatan signifikan kasus kehilangan gigi berdasarkan usia yaitu 1,7% pada kelompok usia

35-44 dan 10,1% pada kelompok usia lebih dari 65 tahun ke atas.¹ Kondisi kehilangan gigi akan menimbulkan beberapa permasalahan bagi kesehatan umum seseorang.

Permasalahan yang muncul dari kehilangan gigi antara lain permasalahan anatomik, fisiologik, psikologik, dan malnutrisi. Permasalahan anatomik akibat kehilangan gigi yang tidak dirawat adalah penurunan dimensi tulang rahang dan penipisan mukosa berkeratin pada daerah yang tidak bergigi.² Masalah fisiologik yang dilaporkan meliputi gangguan fungsi mastikasi, estetik, dan bicara.² Gangguan fungsi mastikasi yang berlanjut berpotensi menimbulkan nyeri dan gangguan pada sendi temporomandibula.²

Penelitian Zelig, *et al.* menyatakan individu dengan jumlah gigi yang lebih sedikit dan oklusi buruk mempunyai risiko lebih tinggi untuk mengalami malnutrisi dan penurunan berat badan.³ Dampak psikologik yang muncul antara lain kurang percaya diri, minder saat tertawa di depan umum, enggan membina hubungan dekat dengan orang lain.⁴ Malnutrisi dipicu oleh terbatasnya jenis makanan dan berkurangnya jumlah makanan.⁴ Gigi hilang yang tidak diganti juga menyebabkan perubahan posisi gigi, seperti ekstrusi gigi antagonis dan *tipping* gigi-gigi sekitar.³ Hal tersebut mempermudah terjadinya karies dan penyakit periodontal, dengan infeksi oral tersebut berpotensi menyebar ke daerah maksilofasial, menyebabkan bakterimia, bahkan kematian.³

Masalah yang timbul akibat kehilangan gigi sebaiknya segera diatasi. Terdapat beberapa alternatif yang dapat digunakan untuk mengganti elemen gigi yang hilang yaitu gigi

tiruan lepasan, gigi tiruan cekat (*bridge*), serta implan gigi.⁵ Penampilan yang lebih baik dan kenyamanan saat digunakan adalah dua faktor yang membuat implan gigi lebih populer dibandingkan alternatif perawatan penggantian gigi lainnya.⁵

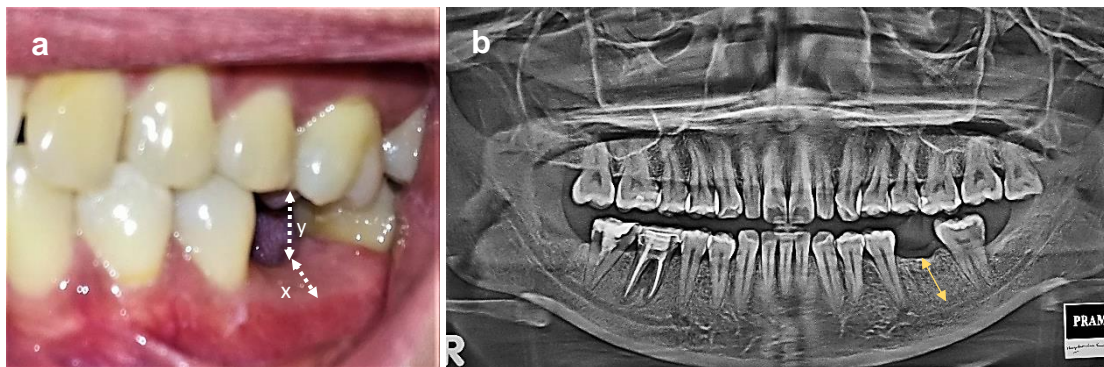
LAPORAN KASUS

Seorang pasien wanita berusia 36 tahun datang dengan keluhan kehilangan gigi belakang rahang bawah sisi kiri. Gigi tersebut dicabut sekitar 5 tahun yang lalu karena lubang besar. Pasien mengalami ketidaknyamanan saat makan dan menggigit pada daerah tersebut pasca pencabutan. Pasien ingin mengganti gigi yang hilang dengan implan karena tingkat kenyamanan implan yang tinggi, pemakaiannya seperti gigi asli, dan tidak merusak gigi di sekitarnya. Pasien tidak menyukai gigi tiruan lepasan karena pasien takut gigitiruan tidak nyaman. Pasien juga malas melepas pasang gigi tiruannya dan takut gigi tiruan tersebut tidak sengaja terbuang atau tertelan. Kebiasaan buruk seperti bruksisme dan *clenching* disangkal. Keadaan umum pasien baik dan tidak ditemukan kelainan pada pemeriksaan ekstra oral. Pemeriksaan intra oral menunjukkan kondisi kebersihan mulut yang baik dengan sedikit plak dan kalkulus. Gigi hilang karena pencabutan adalah gigi molar satu rahang bawah kiri (gigi 36).

Hasil pemeriksaan regio 36 menunjukkan gingiva tebal dan normal, lebar *attached gingiva* sebesar 2 mm (Gambar 1a), dan tidak ditemukan poket periodontal. Lebar mesiodistal regio 36 adalah 10 mm dan lebar bukolingual 9 mm. Jarak servikooklusal sebesar 6

mm dan terlihat sedikit ekstrusi gigi 26 (Gambar 1a). Tidak terlihat *tipping* pada gigi-gigi 35 dan 37 (Gambar 1). Pemeriksaan radiografis menunjukkan tidak adanya kelainan pada tulang regio 36. Jarak puncak tulang kortikal prosesus alveolaris regio 36 dari kanalis mandibularis sebesar 12 mm (Gambar 1b). Posisi foramen mentalis terletak pada daerah apeks

gigi 35 (Gambar 1b). Rencana perawatan pasien ini meliputi pembersihan plak dan kalkulus, diikuti pemasangan implan gigi dan restorasi mahkota tiruan (*crown*). Jenis implan yang dipilih adalah *bone level implant* dari *Anyridge Megagen* dengan diameter 4,5 mm dan panjang 10 mm. Restorasi akhir dengan *screw-retained metal porcelain crown*.



Gambar 1a. Tampilan klinis proksimal regio 36 pra-operatif. Gingiva tebal dengan lebar *attached gingiva* 2 mm (x) dan jarak servikooklusal regio 36 sebesar 6 mm (y);
1b. Radiograf panoramik pre-operatif. Garis kuning menunjukkan jarak dari puncak tulang sampai kanalis mandibularis

FASE BEDAH I

Infiltrasi lokal kombinasi *lidocaine* dan *epinephrine* 1:100.000 pada vestibulum bukal dan lingual regio 36. Insisi pada sisi bukal dilakukan dengan *blade* no. 15c, dimulai dari sulkus bukal 35, menelusuri puncak krestal regio 36, dan diakhiri dengan insisi sulkular regio bukal 37. Insisi pada sisi lingual dilakukan dengan *blade* no. 12, menelusuri sulkus 35, puncak krestal regio 36, dan sulkus 37.

Pembukaan *full-thickness mucoperiosteal envelope flap* dilakukan pada sisi bukal dan lingual dengan rasparatorium sehingga daerah operasi terlihat jelas. Penghalusan puncak tulang regio 36 dengan bur bulat besar untuk memperlebar *implant bed*. Daerah operasi ditandai dengan *lance drill* berdiameter

2,0 mm dengan kecepatan 1000 rpm. Tulang alveolar yang dibor mengeluarkan darah dalam jumlah normal sehingga dapat disimpulkan bahwa densitas tulang regio 36 adalah D3. Pengeboran dilanjutkan dengan *marking drill* 2,9 mm sepanjang setengah panjang kerja, yaitu 5 mm. *Paralleling pin* digunakan untuk mengecek kesejajaran implan dengan gigi sebelahnya. Posisi implan pada setengah panjang kerja baik sehingga pengeboran dilanjutkan dengan *marking drill* berdiameter 2,9 mm, 3,3 mm, 3,8 mm, dan 4,3 mm dengan panjang kerja 10 mm dan kecepatan 800 rpm.

Implan dengan diameter 4,5 mm dan panjang 10 mm diinsersi dengan *handpiece connector* pada kecepatan 25 rpm sampai meninggalkan 2 mm *thread* di atas tulang.

Pemasangan implan dilanjutkan dengan *wrench* dan *ratchet* pada *torque* 35 Nm. Stabilitas primer diperoleh dari pemasangan implan. *Cover screw* dipasang dan penjahitan dilakukan dengan benang nilon 5,0. Pemeriksaan radiografik dilakukan untuk mengevaluasi pemasangan implan. Implan tertanam dalam tulang dengan posisi yang paralel dengan gigi-gigi sebelahnya. Pasien dijadwalkan untuk lepas jahitan 10 hari pasca operasi dan kontrol 3 bulan pasca pemasangan implan untuk melihat oseointegrasi implan dengan jaringan sekitarnya. Sepuluh butir asam mefenamat 500 mg diberikan untuk mengatasi rasa nyeri pasca operasi.

FASE BEDAH II

Hasil evaluasi tampilan klinis saat kontrol (3 bulan setelah pemasangan implan) menunjukkan tidak terdapat tanda inflamasi pada daerah operasi. Lebar *attached gingiva* ialah 2 mm. Fase bedah tahap 2 dilakukan untuk menggantikan *cover screw* dengan *healing abutment*. Infiltrasi lokal kombinasi *lidocaine* dan *epinephrine* 1:100.000 dilakukan pada mukosa bukal dan lingual. Insisi berbentuk "+" dilakukan pada bagian tengah *ridge* 36 untuk memperlihatkan *cover screw*. Ketebalan gingiva pada regio 36 adalah 2 mm. *Healing abutment* dengan diameter 6 mm dan ketinggian 4 mm diinsersi pada implan dan ditinggalkan selama 1 minggu.

FASE RESTORASI

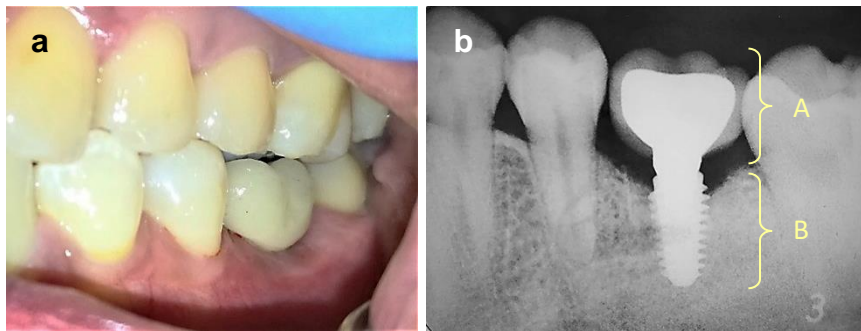
Pasien datang kembali satu minggu kemudian. Pasien tidak ada keluhan klinis, hanya merasa daerah gusi yang disayat terasa

tidak nyaman. Pembukaan *healing abutment* menunjukkan permukaan gingiva kemerahan dengan sedikit ulserasi pada sisi distal. Mukosa di sekitar implan berbentuk konus dan siap untuk dicetak. Pengasahan gigi molar satu rahang atas kiri (gigi 26) yang ekstrusi dilakukan sebelum pencetakan. Tujuan pengasahan gigi 26 adalah diperolehnya ketepatan dan kestabilan oklusi pada daerah implan. *Impression coping* dipasang dan dilanjutkan pencetakan dengan teknik *closed tray*. Hasil cetakan beserta catatan gigit dan model studi rahang atas dikirim ke laboratorium untuk pembuatan *screw-retained metal porcelain implant crown* dengan warna 3L 1,5. *Impression coping* digantikan kembali dengan *healing abutment*.

Dua minggu pasca pencetakan, pasien datang kembali untuk insersi mahkota tiruan. Mahkota tiruan berbahan metal porselen dengan *screw hole* di oklusal disertai bidang oklusi dan gigitan ringan (Gambar 2a). Mahkota tiruan diinsersi dengan *torque* 35 Nm dan *screw hole* ditutup dengan selotip pipa dan tambalan sementara. Evaluasi radiograf pada implan dan mahkota tiruan memperlihatkan adanya kehilangan tulang marginal di sekitar implan, tetapi masih dalam batas normal (Gambar 2b). Mahkota tiruan dibuat menyatu dengan *abutment* dan terlihat beradaptasi baik dengan implan gigi (Gambar 2c). Pasien diminta untuk mencoba menggunakan implan tersebut dan melaporkan bila ada ketidaknyamanan selama penggunaan. Satu minggu kemudian pasien datang kembali tanpa ada keluhan apapun sehingga operator mengganti tambalan sementara dengan tambalan tetap.

Pasien disarankan untuk melanjutkan kebiasaan pembersihan rongga mulutnya yang su-

dah baik serta kontrol ke dokter gigi setidaknya setahun sekali.



Gambar 2a. Sisi bukal dari *crown* implan 36

2b. Tampilan radiografis pasca pemasangan *crown*. Terlihat kehilangan tulang proksimal mesial dan distal sekitar 1 *thread*. Selain itu terlihat mahkota tiruan yang menyatu dengan *abutment* (A) beradaptasi baik dengan implan (B). Tidak terlihat adanya celah di antara keduanya.

DISKUSI

Alternatif perawatan penggantian kehilangan satu gigi meliputi gigi tiruan lepasan, gigi tiruan cekat (*fixed partial denture/FPD*), atau implan gigi.² Setiap jenis perawatan mempunyai keuntungan dan kerugiannya masing-masing.² Gigi tiruan lepasan merupakan alternatif yang paling ekonomis dengan durasi perawatan yang tersingkat dibandingkan terapi gigi tiruan lainnya.² Kerugian gigi tiruan tipe ini adalah ketidaknyamanan pasien karena makanan sering terselip di bawah basis gigi tiruan.² Penggunaan gigi tiruan ini terkadang merepotkan karena harus dilepaskan dan dibersihkan setiap habis makan dan sebelum tidur.² Penggantian gigi yang hilang dengan gigi tiruan cekat membutuhkan pengasahan gigi-gigi di sekitarnya sebagai penyangga gigi tiruan.² Hal ini menjadi kerugian gigi tiruan tipe ini, terutama bila harus dilakukan pembuangan jaringan gigi yang sehat.² Pasien juga sulit membersihkan daerah di bawah elemen gigi yang hilang sehingga sering me-

nimbulkan infeksi. Biaya FPD juga tidak murah.² Keuntungan FPD adalah kenyamanan pasien saat mengunyah karena gigi tiruan langsung direkatkan ke gigi penyangganya. Implan merupakan jenis gigi tiruan terbaru bila dibandingkan gigi tiruan lainnya.² Implan mirip dengan FPD, keduanya tidak perlu dilepas pasang dari rongga mulut.² Pembersihan implan lebih mudah dibandingkan FPD sehingga risiko infeksi lebih rendah.² Kerugian implan adalah biayanya yang lebih mahal, perlu adanya prosedur bedah, dan durasi terapi yang lebih lama dibandingkan gigi tiruan lainnya.²

Artikel ini melaporkan kasus seorang perempuan dengan latar belakang pendidikan dan ekonomi yang baik. Alasan pemilihan perawatan pembuatan gigi tiruan cekat dibandingkan gigi tiruan lepasan ialah pasien tidak ingin giginya tiba-tiba terlepas saat makan, lupa tempat penyimpanan gigi tiruan lepasan sehingga mudah hilang atau terbuang. Hal ini sesuai dengan penelitian Al-Quran, *et al.* yang

menyatakan faktor jenis kelamin berperan dalam pemilihan terapi.⁶ Pasien wanita umumnya lebih memilih implan atau gigi tiruan cekat dibandingkan gigi tiruan lepasan karena merasa kurang percaya diri menggunakan tipe lepasan.⁶

Terdapat beberapa alasan pemilihan implan dibandingkan FPD pada pasien ini. Pertama, pada perawatan implan tidak diperlukan tindakan preparasi gigi sehat di sekitar daerah *edentulous*. Preparasi gigi sehat dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan gigi itu sendiri, salah satunya ialah hipersensitivitas dentin. Preparasi gigi sehat yang terlalu banyak dapat mengubah jaringan pulpa gigi sehat menjadi non vital, sehingga perlu dilakukan perawatan saluran akar. Al-Quran, *et al.* meneliti faktor yang memengaruhi pasien dalam menentukan pilihan terapi penggantian satu gigi yang hilang. Alternatif terapi yang ditawarkan antara lain implan, FPD, dan gigi tiruan lepas. Hasil penelitian menyatakan bahwa faktor yang paling memengaruhi pasien dalam memilih jenis terapi adalah ada atau tidaknya kerusakan pada gigi tetangga. Faktor tersebut diikuti oleh faktor durasi terapi, dan kemungkinan rasa sakit serta ketidaknyamanan yang mungkin dialami selama terapi. Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa pasien lebih memilih implan, meskipun durasi terapi implan lebih lama dibandingkan FPD dan gigi tiruan lepasan.⁶

Alasan kedua dalam pemilihan implan adalah tingkat *survival* implan jangka panjang lebih baik dibandingkan FPD. Konsensus *the Third European Association for Osseointegration Consensus* pada tahun 2012 meny-

takan bahwa tingkat *survival implant-supported single crown* setelah 5 tahun adalah sebesar 96,3% dan setelah 10 tahun sebesar 89,9%.⁸ Hal ini jauh berbeda dengan tingkat *survival fixed partial denture* yang sebesar 94,1% setelah 5 tahun dan hanya 77,8% setelah 10 tahun.⁹

Pertimbangan keefektifan biaya menjadi alasan ketiga dalam pemilihan implan. Bouchard, *et al.* melaporkan bahwa untuk periode 20 tahun, implan gigi merupakan pilihan yang lebih baik dibandingkan FPD sebagai alternatif pengganti satu gigi yang hilang, karena biaya keseluruhan yang lebih rendah dan tingkat keberhasilan perawatan yang lebih tinggi.¹⁰ Kondisi sosioekonomi pasien juga baik sehingga pasien lebih memilih implan gigi. Hal ini sesuai dengan penelitian Al-Quran, *et al.*, yaitu 60% subjek penelitian dengan tingkat pendapatan yang tinggi lebih memilih implan sebagai gigi tiruan mereka.⁶

Evaluasi komprehensif harus dilakukan pada setiap pasien yang akan menggunakan implan gigi. Evaluasi tersebut meliputi kondisi sistemik, riwayat medikasi dan pengobatan sebelumnya, kebiasaan parafungsi seperti *clenching* atau *grinding*, serta penggunaan zat-zat seperti tembakau, alkohol, dan obat-obatan terlarang. Motivasi, pemahaman tentang implan, dan tingkat kooperatif pasien juga perlu dinilai. Pemeriksaan intraoral dan radiografik, pembuatan model studi harus dilakukan untuk mengevaluasi indikasi penempatan implan.

Pasien dalam laporan kasus ini berusia muda dengan kondisi sistemik baik dan tidak terdapat riwayat mengonsumsi obat yang

dapat memengaruhi keberhasilan terapi implan.¹¹ Pasien juga tidak mempunyai kebiasaan *clenching/bruxism* maupun merokok. Pemeliharaan rongga mulut pasien sangat baik, antara lain pasien menyikat gigi dua kali sehari, menggunakan benang gigi, dan rutin kontrol ke dokter gigi setahun sekali. Kebersihan mulut pasien tergolong baik dan tidak terdapat infeksi berat di dalam rongga mulut. Kondisi lokal daerah yang akan dilakukan terapi implan sangat memuaskan, dengan kualitas dan kuantitas gingiva dan tulang pada daerah tidak bergigi yang adekuat untuk terapi implan. Posisi gigi di sekitar daerah tidak bergigi tidak miring sehingga terdapat ruangan yang cukup untuk implan. Data-data tersebut menunjukkan bahwa pasien tidak mempunyai faktor risiko untuk kegagalan implan.

Pemilihan diameter implan sebesar 4,5 mm diputuskan setelah mempertimbangkan beberapa faktor. Diameter *gold standard* implan untuk menggantikan molar yang hilang adalah sebesar >3,7 mm (diameter regular).¹² Pembesaran diameter implan diikuti pula dengan peningkatan area kontak antara implan dan tulang, yang selanjutnya akan meningkatkan stabilitas implan.¹³ Implan dengan diameter yang lebih besar juga dipercaya dapat mengurangi *stress* dan potensi hilangnya puncak tulang di sekitar implan.¹⁴

Implan dengan diameter 4,5 mm ditanam di dalam tulang dengan lebar mesiodistal 10 mm dan bukolingual 9 mm, sehingga meninggalkan jarak sebesar 2,25-2,75 mm di sekitar implan. Hal ini sesuai dengan penelitian Esposito, *et al.* yang menyatakan bahwa harus terdapat jarak minimal sebesar 1,5-2

mm antara implan dengan gigi tetangganya.¹⁵ Pelanggaran jarak tersebut menyebabkan hilangnya tulang pada implan dan jaringan sekitarnya.¹⁵ Panjang implan yang digunakan pada pasien adalah 10 mm sehingga memberikan jarak yang cukup dengan kanalis mandibularis meskipun pemasangan akan dilakukan secara subgingiva. Pasien mempunyai ketebalan tulang yang cukup untuk mengakomodasi implan sehingga tidak perlu dilakukan *guided bone regeneration* untuk kasus ini.

Gingiva pada pasien ini tebal dengan lebar *attached gingiva* 2 mm sehingga tidak dilakukan augmentasi gingiva. Kedua kondisi tersebut sangat menguntungkan untuk terapi implan. Gingiva yang tebal merupakan salah satu faktor prognostik utama terhadap prediktabilitas bedah plastik dan estetik periodontal serta bedah implan.¹⁶ Penelitian Lang dan Loe menyatakan bahwa lebar minimal jaringan terkeratinisasi (*attached gingiva*) sehat di sekitar gigi adalah 2 mm.¹⁷ Standar ini juga berlaku untuk jaringan peri-implan.¹⁸ Famili dan Desai mengemukakan pernyataan yang sedikit berbeda. Hasil penelitian menyatakan bahwa kesuksesan penempatan implan tidak dipengaruhi oleh lebar *attached gingiva*, tetapi implan dengan lebar *attached gingiva* kurang dari 2 mm menunjukkan peradangan klinis yang berpotensi terhadap kegagalan implan di masa depan.¹⁸ Peneliti menyarankan agar augmentasi gingiva dilakukan sebelum pemasangan implan pada kasus dengan lebar *attached gingiva* yang minimal.¹⁸

Desain flap yang dipilih pada pasien ini adalah tipe *envelope* karena sangat konservatif sehingga visualisasi daerah operasi di-

peroleh tanpa banyak manipulasi pada gingiva. Keuntungan lain flap *envelope* adalah penutupan flap yang lebih terprediksi dan jaringan parut yang minimal karena tidak adanya insisi vertikal.¹⁹ Flap *full-thickness* dipilih karena operator membutuhkan akses langsung ke tulang.

Implan yang dipasang pada kasus ini mempunyai stabilitas primer yang baik dengan *insertion torque value* 35 Nm. Stabilitas primer diperoleh ketika implan “duduk” dengan baik di dalam tulang sehingga implan bisa beradaptasi secara mekanis dengan tulang di sekitarnya sampai stabilitas sekunder diperoleh.²⁰ Implan ditinggalkan di dalam tulang selama 3 bulan sesuai saran penelitian Branemark yang menyatakan bahwa waktu penyembuhan implan gigi sebaiknya antara 3-4 bulan untuk implan di mandibula, dan 4-6 bulan untuk maksila.²¹ Fini, *et al.* melaporkan bahwa mekanisme oseointegrasi mirip dengan proses penyembuhan fraktur.²² Penyembuhan diawali dengan terbentuknya bekuan darah pada celah antara implan dengan tulang. Bekuan darah tersebut disubstitusi dengan tulang trabekula yang akan mengalami remodeling menjadi tulang lamelar.²²

Fase bedah tahap kedua bertujuan untuk mengekspos batas implan sehingga prosedur restoratif dapat dilakukan. Tujuan lain fase ini terutama pada daerah estetik adalah untuk mempertahankan kontinuitas lebar *attached gingiva*, menghambat pembentukan batas jaringan yang defektif, membuat restorasi implan dengan kontur simetris serta kondisi jaringan lunak pasca operasi yang stabil.²³ Teknik yang dilakukan dalam kasus ini

adalah insisi berbentuk “+” pada puncak tulang. Teknik ini dipilih dengan pertimbangan lebar *attached gingiva* pada daerah implan yang adekuat, yaitu 2 mm.

Pemilihan diameter dan panjang *healing abutment* pada regio 36 dilakukan berdasarkan ukuran gigi yang akan digantikan. Rathee dan Boria menyarankan agar pada daerah non-estetik seperti molar mandibula dan maksila, *healing abutment* berdiameter 6 mm dan 7,5 mm dapat dipilih.²⁴ Ketinggian *healing abutment* sebaiknya 2 mm lebih tinggi dari ketebalan gingiva.²⁴ Berdasarkan pertimbangan tersebut, *healing abutment* yang dipilih berdiameter 6 mm dengan tinggi 4 mm.

Retensi prostetik dan *abutment* terhadap implan dapat diperoleh dengan menggunakan semen maupun sekrup. Penggunaan semen beberapa tahun belakangan mulai ditinggalkan karena banyak menimbulkan masalah, antara lain pengerasan semen yang tidak sempurna, semen berlebih pada puncak tulang, retensi yang kurang baik dan risiko fraktur karena pendeknya *abutment* yang digunakan, serta sulitnya melepaskan protetik dari implan bila suatu saat bermasalah.²⁵ *Screw-retained abutment* menawarkan beberapa keuntungan dibandingkan semen. Penggunaan sekrup merupakan metode yang paling mudah, aman, dan efisien untuk memfiksasi protesa ke implan.²⁵ *Screw abutment* memungkinkan retensi yang efektif bahkan pada *abutment* diameter kecil sekalipun.²⁵ Penggunaan *screw abutment* juga memudahkan dokter untuk mengganti desain *abutment* dengan diameter, angulasi, atau tinggi yang berbeda bila diperlukan.²⁵ *Screw-re-*

tained abutment menawarkan kemudahan untuk melepaskan prostetik bila bermasalah di kemudian hari.²⁵ Operator mempertimbangkan penggunaan *screw-retained abutment* dalam kasus ini, meskipun terdapat beberapa kerugian *abutment* tipe ini seperti sekrup yang bisa melonggar dan harga yang relatif lebih mahal.²⁵

Pemilihan dan pemasangan *crown* pada kasus ini mengikuti kaidah *implant protected occlusion* (IPO). Tujuan dari IPO adalah untuk mereduksi beban oklusal yang berbahaya terhadap protesa implan dan pertemuan implan dengan tulang, mempertahankan beban oklusi dalam batas fisiologis, dan menyediakan stabilitas jangka panjang bagi implan maupun protesanya.²⁶ Pertimbangan IPO sudah diterapkan sejak pemasangan implan, sehingga implan dipasang sejajar dengan gigi tetangga untuk memastikan bahwa beban oklusal ditransmisikan sepanjang sumbu panjang implan. Pemilihan material *crown* yang digunakan berbahan metal porselen untuk mengakomodasi *screw-retained abutment*. Metal porselen juga memberikan estetik dan efisiensi pengunyahan yang baik, serta tidak mudah aus. *Crown* juga dibuat dengan inklinasi *cusp* yang landai, *occlusal table* yang lebih sempit, dan kontak ringan dengan gigi antagonis. Operator juga memastikan bahwa tidak ada prematur kontak maupun bloking pada saat oklusi dan artikulasi.

SIMPULAN

Missing tooth berpotensi menimbulkan permasalahan fisiologis, seperti gangguan mastikasi, estetik, dan bicara. Implan dapat

menjadi alternatif terapi yang tepat untuk menggantikan kehilangan satu gigi karena nyaman, tidak merusak gigi tetangga, mempunyai tingkat *survival* yang tinggi, dan biaya pemeliharaan yang lebih efektif bila dibandingkan dengan alternatif terapi lainnya. Kesuksesan perawatan implan tergantung pada seleksi kasus, yang meliputi sosio-ekonomi, sistemik, kebiasaan buruk, motivasi, kekooperatifan pasien, dan kondisi intra oral pasien, dan penentuan teknik bedah, pemilihan jenis implan dan protesa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kesehatan RI. Riset kesehatan dasar [Internet]. Jakarta; 2018. Available from: http://www.depkes.go.id/resources/download/info-terkini/materi_rakorpop_2018/HasilRisksedas 2018.pdf
2. Carr AB, Brown DT. McCracken's removable partial prosthodontics. 13th ed. Missouri: Elsevier; 2016.
3. Zelig R, Chung M, Touger-Decker R, Byham-Gray L. The relationships between missing teeth and/or dental prostheses and indicators of nutritional status in older adults: a systematic review. *J Acad Nutr Diet*. 2014;114(9).
4. Shah RJ, *et al*. A study of the emotional effects of tooth loss in an edentulous Gujarati population and its association with depression. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2015;3:237. 15(3):237-43
5. American Dental Associations. Bridges, implants, and dentures. *JADA*. 2015;146(6):490.
6. Al-Quran FA, Al-Ghalayini RF, Al-Zu'bi BN. Single-tooth replacement: factors affecting different prosthetic treatment modalities. *BMC Oral Heal* 2011. 2011;11:34.

7. Goodacre CJ, Naylor WP. Single implant and crown versus fixed partial denture: a cost-benefit, patient-centered analysis. *Eur J Oral Implantol.* 2016;9(Suppl1):S59-S68
8. Albrektsson T, Donos N. Implant survival and complications. The Third EAO Consensus Conference 2012. *Clin Oral Implant Res.* 2012;23(Suppl 6):63–5.
9. Weber H, Zimering Y. Survival and complication rates of fixed partial denture supported by a combination of teeth and implants. *J Evid Based Dent Pr.* 2010;10(1):58–60.
10. Bouchard P, Renouard F, Bourgeois D, Fromentin O, Jeanneret M, Beresniak A. Cost-effectiveness modeling of dental implant vs. bridge. *Clin Oral Implant Res.* 2009;20(6):583–7.
11. Klokkevold PR, Cochran DL. Clinical evaluation of the implant patient. In: Newman and Carranza's *Clinical Periodontology*. 13th ed. Philadelphia: Elsevier; 2019. p. 741–52.
12. Saad M, Assaf A, Gerges E. The use of narrow diameter implants in the molar area. *Int J Dent.* 2016;5:1–8.
13. Mijiritsky E, Mazor Z, Lorean A, Levin L. Implant diameter and length influence on survival: interim results during the first 2 years of function of implants by a single manufacturer. *Implant Dent.* 2013;22:394–8.
14. Moraes S, Verri F, Júnior SJ, Almeida D, Lemos C, Gomes J, *et al.* Three-dimensional finite element analysis of varying diameter and connection type in implants with high crown-implant ratio. *Braz Dent J.* 2018;29(1):36–42.
15. Misch CE. Maxillary arch implant considerations: Treatment plans for partial and complete edentulous fixed and overdenture prostheses. In: *Dental Implant Prosthetics*. 2nd ed. Missouri: Mosby; 2015. p. 645–9.
16. Zuhr O, Hürzeler M. Basic principles of periodontal anatomy and structural biology. In: *plastic-esthetic periodontal and implant surgery: a microsurgical approach*. Quintessence; 2012. p. 2–35.
17. Lang N, Loe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *J Periodontol.* 1972;43(10):623–7.
18. Famili P, Desai A. The importance of keratinized gingiva surrounding dental implants. *J Dent Heal Oral Disord Ther* 2015;2(5) 00061
19. Hutchens LH, Beauchamp SD, McLeod SH, Stern JK. Considerations for incision and flap esthetic zone. *Implant Dent.* 2018;27(3):381–7.
20. Romanos G. Bone quality and the immediate loading of implants – critical aspects based on literature, research, and clinical experience. *Implant Dent.* 2009;18(3):203–9.
21. Branemark P. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent.* 1983; 399–410.
22. Fini M, Giavaresi G, Torricelli P, Borsari V, Giardino R, Nicolini A, *et al.* Osteoporosis and biomaterial osteointegration. *Biomed Pharmacother.* 2004;58(9):487–93.
23. Garber D, Belser U. Restoration-driven implant placement with restoration-generated site development. *Compend Contin Educ Dent.* 1995;16:796–804.
24. Rathee M, Bhorla M. An insight into dental implant abutment selection criteria: an overview. *J Adv Oral Res.* 2014;5(3):1–4.
25. Misch CE. Principles of screw-retained prostheses. In: *Dental Implant Prosthetics*. Elsevier M. St. Louis; 2014. p. 452–71.
26. Swaminathan Y, Rao G. Implant protected occlusion. *IOSR J Dent Med Sci.* 2013;11(3):20–5.