

LITERATURE REVIEW
PERAWATAN SINGLE-TOOTH IMPLANT



SKRIPSI

*Diajukan kepada Universitas Hasanuddin untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi*

ZAHRAH NABILAH

J011171022

**DEPARTEMEN PROSTODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2020

LITERATURE REVIEW

PERAWATAN *SINGLE-TOOTH IMPLANT*

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Hasanuddin
untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**

ZAHRAH NABILAH

J011171022

**DEPARTEMEN PROSTODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2020

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Perawatan *Single-Tooth Implant*

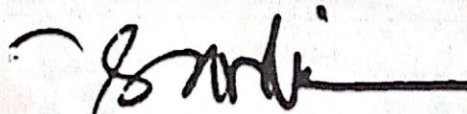
Oleh : Zahrah Nabilah / J0111 71 022

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal 12 Agustus 2020

Oleh :

Pembimbing



drg. Muhammad Iqbal, Sp.Prof.
NIP. 19801021200912 1 002

Mengetahui

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Hasanuddin



drg. Muhammad Ruslin, M.Kes., Ph.D., Sp.BM(K)
NIP. 19730702 200112 1 001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tercantum di bawah ini:

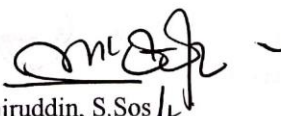
Nama : Zahrah Nabilah

NIM : J011171022

Judul : Perawatan *Single-Tooth Implant*

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul yang baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi UNHAS.

Makassar, 10 Agustus 2020
Koordinator Perpustakaan FKG UNHAS


Amiruddin, S.Sos
NIP. 19661121 199201 1 003

PERAWATAN SINGLE-TOOTH IMPLANT

Zahrah Nabilah

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

ABSTRAK

Latar Belakang: Seiring dengan perkembangan zaman, tuntutan perawatan yang lebih baik, lebih nyaman, dan bertahan lama di bidang kesehatan juga semakin tinggi. Dalam bidang kedokteran gigi, khususnya dalam menanggulangi kasus kehilangan satu gigi telah tersedia perawatan *single tooth implant*. Perawatan *single-tooth implant* adalah perawatan mengganti kehilangan satu gigi dengan menggunakan gigi tiruan cekat yang didukung oleh penjangkar berbentuk seperti sekrup dengan menggunakan prinsip osseointegrasi. **Tujuan:** untuk mengetahui perawatan *single-tooth implant*. **Tinjauan Pustaka:** Perawatan *single-tooth implant* merupakan perawatan pilihan untuk mengganti kehilangan satu gigi dengan menggunakan gigi tiruan cekat yang didukung oleh penjangkar berbentuk seperti sekrup atau silinder menggunakan prinsip osseointegrasi. Perawatan ini lebih konservatif karena dapat berdiri sendiri dan tidak memerlukan preparasi pada gigi tetangga sehingga kekuatan dan integritas gigi tetangga dapat terjaga dengan baik. *Implant* yang ditanam berfungsi sebagai pengganti akar gigi yang akan menyangga gigitiruan dan menghantarkan stimulus pada tulang di sekitar *implant* agar tidak terjadi resorpsi. **Kesimpulan:** Perawatan *single-tooth implant* untuk mengganti gigi yang hilang menjadi alternatif perawatan yang lebih baik daripada perawatan gigi tiruan konvensional dengan tingkat keberhasilan hingga 100%

Kata kunci: *Single-tooth implant*, perawatan, gigi hilang, tingkat keberhasilan

SINGLE-TOOTH IMPLANT TREATMENT

Zahrah Nabilah

Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

ABSTRACT

Background: Along with the times, the more comfortable, better, and long-lasting care demands in health sector are also higher. In dentistry, the single-tooth implant has been used as a treatment of choice for one tooth loss replacement. Single-tooth implant is a treatment which replace one tooth loss with fixed denture. This fixed denture is supported by a screw-shaped anchor using osseointegration principle. **Objective:** The purpose of this literature review was to know about single-tooth implant treatment. **Theoretical Review:** Single-tooth implant is a replacement of one tooth loss with a fixed denture which is supported by a screw or cylindrical-shaped anchor using osseointegration principle. This treatment is more conservative because it can stand alone and does not require tooth preparation of the adjacent teeth. Hence, the strength and integrity of the adjacent teeth can be maintained properly. Implant act as a tooth root substitute which support the denture and deliver the stimulus to the bone around the implant to prevent resorption. **Conclusion:** Single-tooth implant is a good alternative treatment to replace one tooth loss with a 100% of success rate.

Keyword: Single-tooth implant, treatment, edentulous, success rate

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah *Subhanahu wa Ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga karya tulis berupa *Literature Review* yang berjudul “**Perawatan Single-Tooth Implant**” ini dapat diselesaikan.

Shalawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'alaihi wa sallam*, manusia terbaik yang Allah pilih untuk menyampaikan risalah-Nya dan dengan sifat amanah yang melekat pada diri beliau, risalah tersebut tersampaikan secara menyeluruh sebagai sebuah jalan cahaya kepada seluruh umat manusia di muka bumi.

Berbagai hambatan penulis alami selama penyusunan *literature review* ini berlangsung, tetapi berkat doa, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak *literature review* ini dapat terselesaikan dengan baik pada waktu yang tepat. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. **drg. Muhammad Ruslin, M.Kes., Ph.D., Sp. BM (K)** selaku dekan FKG UNHAS yang telah memberikan motivasi kepada seluruh mahasiswa dalam menyelesaikan skripsi tepat waktu.
2. **drg. Muhammad Iqbal, Sp.Pros** selaku pembimbing yang telah banyak membimbing, memberikan saran, meluangkan waktu dari awal hingga akhir penyusunan skripsi. Terima kasih atas segala bimbingan dan arahan. Semoga Allah *Subhanahu wa Ta'ala* melimpahkan rahmat-Nya serta memberikan kesehatan kepada dokter beserta keluarga.

3. **Prof. Dr. drg. Asmawati Amin, M.Kes** selaku penasehat akademik yang senantiasa memberikan motivasi dan arahan kepada penulis.
4. **Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp.Pros (K) dan drg. Acing Habibie Mude, Ph.D, Sp.Pros**, selaku penguji yang telah memberikan saran maupun kritik yang membangun. Semoga *Allah Subhanahu wa Ta'ala* melimpahkan rahmat-Nya serta memberikan kesehatan kepada dokter beserta keluarga.
5. Orang tua tercinta, **Hilma Hasyim dan Baharuddin Darwis**, serta nenek penulis yang selama ini telah memberikan kasih sayang, iringan do'a, serta motivasi kepada penulis. Semoga Allah *Subhanahu wa Ta'ala* melimpahkan rahmat-Nya serta memberikan kesehatan kepada kedua orang tua penulis.
6. Saudara saya **Fathiyah Afifah dan Irsyad Aqil Ramadhan** yang telah memberi dukungan dan do'a kepada penulis.
7. Terima kasih kepada kakak **Muhammad Dzul Adli Supyan** yang telah memberikan banyak bantuan kepada penulis.
8. Terima kasih kepada **Mashuriah Rapi**, teman seperjuangan skripsi yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan motivasi kepada penulis.
9. Sahabat-sahabat tercinta **Andi Ainul Qalbi Mutmainna Ishak, Khaerunnisa Bakri, Nurfina Yuniar, Nurul Fatiha Thulfaida, Alya Hilda Saifuddin, Rifqiyanti Ismi, Fitri, Nurmilah, Fadilla Ani Saputri, Andi Iyanah Istiyannah Syam, Ainun Miftahul Fair** yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.
10. Kakak **Andi Isma Nadia dan Nurul Ainun** yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.

11. Teman-teman **AYYUBI 2017**, terkhusus kepada kakak pendamping **Nuraeni** dan ukhti **Santi Muslinda** yang senantiasa mencurahkan do'a, dukungan, dan motivasi kepada penulis.
12. Teman seperjuangan **OBTURASI 2017** yang memberikan hiburan, dukungan, dan motivasi kepada penulis.
13. Segenap **Dosen/ Staf Pengajar** Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmu dengan tulus kepada penulis sehingga bisa sampai pada tahap ini.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis bernilai ibadah dan Allah *Subhanahu wa Ta'ala* berkenan memberikan balasan lebih dari hanya sekedar ucapan terima kasih dari penulis. Mohon maaf atas segala kesalahan yang disengaja maupun tidak disengaja dalam rangkaian pembuatan *literature review* ini. Semoga *literature review* ini memberikan manfaat dalam perkembangan ilmu kedokteran gigi ke depannya.

Makassar, 11 Agustus 2020

Zahrah Nabilah

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
BAB 2	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Edentulous</i> Parsial.....	6
2.2 Perawatan <i>Edentulous</i> Parsial.....	6
2.3 <i>Dental Implant</i>	7
2.3.1 Definisi	7
2.3.2 Sejarah	7
2.3.3 Klasifikasi	8
2.3.3.1 Berdasarkan Jenis Pemasangan.....	8
2.3.3.1.1 <i>Subperiosteal Implant</i>	9
2.3.3.1.2 <i>Intramucosal Implant</i>	9
2.3.3.1.3 <i>Transosteal Implant</i>	10
2.3.3.1.4 <i>Endosteal Implant</i>	10
2.3.3.1.5 <i>Transdental Implant</i>	12
2.3.3.2 Berdasarkan Bahan yang Digunakan	13

2.3.3.2.1 Logam.....	13
2.3.3.2.2 Non Logam	14
2.3.4. Syarat dan Lokasi Pemasangan <i>Dental Implant</i>	15
2.3.5 <i>Single-Tooth Implant</i>	15
2.3.6 Indikasi dan Kontraindikasi Perawatan <i>Dental Implant</i>	17
2.3.7 Kelebihan dan Kekurangan Perawatan <i>Dental Implant</i>	17
BAB 3	19
PEMBAHASAN.....	19
3.1 <i>Root Implant</i>	19
3.2 Perawatan <i>Single-tooth Implant</i>	19
3.3 Sintesa Jurnal	20
3.3.1 Hal yang Perlu Diperhatikan dalam Perawatan <i>Single-tooth Implant</i>	21
3.3.2 Keberhasilan Perawatan <i>Single-tooth Implant</i>	23
3.3.3 Sudut Pandang Pasien	32
3.3.4 Faktor yang Memengaruhi Keberhasilan Perawatan	34
3.4 Analisis Persamaan Jurnal	36
3.5 Analisis Perbedaan Jurnal.....	37
BAB 4	38
KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
4.1 Kesimpulan.....	38
4.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Subperiosteal Implant</i>	8
Gambar 2.2 <i>Intramucosal Implant</i>	9
Gambar 2.3 <i>Transosteal Implant</i>	9
Gambar 2.4 <i>Ramus Implant</i>	9
Gambar 2.5 <i>Blade Implant</i>	10
Gambar 2.6 <i>Root Implant</i>	11
Gambar 2.7 <i>Transdental Implant</i>	12
Gambar 2.8 <i>Single-Tooth Implant</i>	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Undangan Seminar Proposal	44
Lampiran 2 Surat Undangan Seminar Hasil.....	45
Lampiran 3 Kartu Kontrol.....	46

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kehilangan gigi baik secara total maupun sebagian menyebabkan seseorang menjadi tidak percaya diri dan berdampak pada interaksi sosialnya. Di samping itu, kehilangan gigi juga menyebabkan efisiensi pengunyahan dan berakibat pada nutrisi dan meningkatkan resiko terkena penyakit kronis seperti kanker, diabetes, jantung, dan penyakit hipertensi.¹

Untuk mengganti kehilangan gigi dapat dilakukan dengan menggunakan gigi tiruan cekat dan gigi tiruan sebagian lepasan.¹ Menurut penelitian Al-Johany dkk. tentang kepuasan pasien terhadap pemakaian gigi tiruan, 43,7% responden menilai GTC (Gigi Tiruan Cekat) lebih nyaman dipakai dibandingkan gigi GTL (Gigi Tiruan Lepas), 41,3% responden menilai GTC memiliki estetika yang lebih baik dibandingkan GTL, 35,7% responden menilai GTC memiliki fungsi pengunyahan atau mastikasi yang lebih baik dibandingkan GTL, dan 25,4% responden menilai GTC memberi kemudahan dalam hal berbicara dibandingkan GTL.² Selain itu, juga didapatkan bahwa responden lebih memilih pemakaian GTC dibandingkan memakai GTL sebagai pilihan perawatan untuk mengganti gigi yang hilang.

Gigi Tiruan Jembatan (*Bridge*) dan *dental implant* merupakan pilihan perawatan untuk mengganti gigi yang hilang bagi pasien yang tidak ingin memakai gigi tiruan lepasan.^{4,5} Menurut penelitian Al-Johany dkk. 61,5% responden menilai

bahwa *dental implant* merupakan perawatan terbaik dalam mengganti gigi yang hilang, 35,2% memilih gigi tiruan jembatan, dan 3,3% memilih gigi tiruan lepasan.²

Dental implant adalah gigi tiruan yang didukung dengan *implant* sebagai perawatan untuk mengganti gigi yang hilang. *Implant* adalah sebuah alat yang ditanam pada tulang rahang atau di atas tulang rahang untuk memberikan dukungan.^{3,4,5} Menurut lokasi penanamannya, *implant* dapat diklasifikasikan menjadi *subperiosteal implant*, *transosteal implant*, dan *endosteal implant*. *Endosteal implant* merupakan *implant* yang ditanam pada tulang rahang. *Endosteal implant* dapat dibagi menjadi *ramus implant*, *blade implant*, dan *root implant*. *Endosteal implant* memiliki bentuk yang menyerupai sekrup dan memiliki penjangkar dengan prinsip osseointegrasi. Sejak pertengahan tahun 1980, *endosteal implant* menjadi pilihan perawatan utama karena keberhasilannya dapat diprediksi dan mudah dalam penggunaannya.^{3,7}

Tersedianya volume tulang merupakan syarat utama untuk dilakukannya perawatan *implant*. Melalui CT Scan, klinisi dapat mengetahui dan menilai ketinggian dan ketebalan tulang alveolar secara tepat dan akurat. Tinggi tulang yang dibutuhkan untuk pemasangan *implant* adalah minimum 12 mm pada regio anterior dan minimum 7 mm pada regio posterior.^{1,3} Untuk lokasi penanaman *implant* pada rahang diperlukan jarak minimum 2 mm antara struktur anatomis dan *implant*.³ Perawatan *root implant* sebagai perawatan untuk mengganti gigi yang hilang telah menjadi perawatan pilihan, terutama dalam mengganti kehilangan satu gigi. perawatan ini dikenal dengan *single-tooth implant*.^{4,7}

Single-tooth implant adalah perawatan mengganti kehilangan satu gigi dengan menggunakan gigi tiruan cekat yang didukung oleh penjangkar berbentuk seperti sekrup atau silinder menggunakan prinsip osseointegrasi.^{3,4,7} Perawatan ini dibuat sesuai dengan keadaan rongga mulut pasien, dan akan dilekatkan secara permanen dengan cara disemenkan pada penjangkar. Selain dengan cara disemenkan, gigitiruan tersebut juga dapat ditahan dengan menggunakan sekrup.⁴ Perawatan *single-tooth implant* merupakan perawatan pilihan untuk mengganti kehilangan satu gigi. Perawatan ini lebih konservatif karena dapat berdiri sendiri dan tidak memerlukan pengasahan atau preparasi pada gigi tetangga sehingga kekuatan dan integritas gigi tetangga dapat terjaga dengan baik.¹¹ *Implant* yang ditanam berfungsi sebagai pengganti akar gigi yang akan menyangga gigitiruan dan menghantarkan stimulus pada tulang di sekitar *implant* agar tidak terjadi resorpsi.

Perawatan *single-tooth implant* terutama pada regio anterior rahang atas berperan baik dalam fungsi estetik maupun fonetik. Penelitian yang dilakukan oleh Heo dkk. menunjukkan bahwa 77% responden puas dengan fungsi fonetik *dental implant*, dan 55% responden puas dengan estetik *dental implant*.^{3,4,7}

Terbentuknya osseointegrasi yang baik antara tulang dan *implant*, tidak ada tanda-tanda fraktur, tidak mengakibatkan alergi, dan tidak terdapat tanda-tanda periimplantitis pada radiografi intraoral merupakan kriteria keberhasilan perawatan *dental implant*.⁷ Kepuasan pasien terhadap *dental implant* adalah tercapainya kenyamanan saat mengunyah makanan, estetik, dan pengucapan huruf-huruf yang tepat.¹⁰

Berdasarkan uraian di atas, maka timbul gagasan menyusun karya tulis ilmiah untuk mengetahui perawatan *single-tooth implant*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, adapun rumusan masalah adalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana pertimbangan sebelum melakukan perawatan *single-tooth implant*?
- 1.2.2 Bagaimana tingkat keberhasilan perawatan *single-tooth implant*?
- 1.2.3 Bagaimana kepuasan pasien terhadap perawatan *single-tooth implant*?
- 1.2.4 Bagaimana faktor yang memengaruhi kepuasan pasien terhadap perawatan *single-tooth implant*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari kajian *literature review* ini adalah sebagai berikut:

- 1.3.1 Untuk mengetahui pertimbangan sebelum melakukan perawatan *single-tooth implant*
- 1.3.2 Untuk mengetahui tingkat keberhasilan perawatan *single-tooth implant*
- 1.3.3 Untuk mengetahui kepuasan pasien terhadap perawatan *single-tooth implant*
- 1.3.4 Untuk mengetahui faktor yang memengaruhi kepuasan pasien terhadap perawatan *single-tooth implant*

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis diharapkan dapat memberikan informasi mengenai perawatan *single-tooth implant*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Secara praktis diharapkan dapat menjadi bahan informasi, referensi, dan evaluasi bagi tenaga kesehatan khususnya dokter gigi untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut mengenai perawatan *single-tooth implant*.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Edentulous Parsial*

Edentulous parsial atau kehilangan gigi sebagian adalah kondisi lepasnya satu atau lebih gigi dari soketnya atau tempatnya, dapat disebabkan oleh karies, penyakit periodontal, dan faktor lain yang bukan penyakit. Kondisi ini menyebabkan hilangnya rasa percaya diri dan mengurangi efisiensi pengunyahan yang dapat mengakibatkan gangguan nutrisi.¹ Penyebab kehilangan gigi yang paling umum antara lain karies, kegagalan perawatan endodontik, dan kegagalan dari perawatan restorasi endodontik.⁵ Tujuan dari dilakukannya perawatan untuk mengganti kehilangan gigi adalah mengembalikan fungsi pengunyahan, estetik, dan fonetik.

2.2 Perawatan *Edentulous Parsial*

Perawatan untuk merawat *edentulous* parsial atau kehilangan gigi sebagian dapat menggunakan gigi tiruan lepasan atau gigi tiruan cekatan. GTL (Gigi Tiruan Lepas) merupakan gigi tiruan yang dapat dilepas dan dipasang oleh pasien, sedangkan gigi tiruan cekat (GTC) adalah gigi tiruan yang tidak dapat dilepas oleh pasien, gigi tiruan ini diberi semen, dilekatkan secara permanen pada gigi asli, sisa akar gigi, ataupun implant yang berfungsi sebagai penjangkar. Gigi tiruan jembatan (*bridge*) adalah jenis gigi tiruan cekat yang umum digunakan dalam merawat kehilangan gigi sebagian. Lama pemakaian gigi tiruan ini bergantung pada

prognosis gigi yang digunakan sebagai penyangga. Gigi yang digunakan sebagai penyangga harus bebas dari karies dan pulpa dalam keadaan sehat atau sudah dirawat dengan perawatan endodontik tanpa adanya patologi pada bagian apikal, karena perawatan gigi tiruan cekat ini memerlukan pengasahan atau preparasi pada gigi tetangganya. Jaringan periodonsium juga harus sehat dan terjaga dengan baik.¹

2.3 Dental Implant

2.3.1 Definisi

Perawatan *dental implant* adalah perawatan mengganti gigi yang hilang dengan gigi tiruan yang didukung oleh *implant*. *Implant* adalah sebuah alat yang ditanam pada tulang rahang ataupun di atas tulang rahang untuk memberi dukungan, dapat digunakan untuk mengganti satu gigi, beberapa gigi, ataupun semua gigi. Perawatan *dental implant* memberi kesempatan kepada pasien yang telah mengalami kehilangan gigi untuk memperoleh gigi tiruan yang terasa seperti gigi asli sehingga kualitas hidup pasien terjaga.^{4,6,7}

2.3.2 Sejarah

Penggunaan *implant* untuk mengganti kehilangan gigi telah dilakukan sejak lama, penemuan arkeolog membuktikan bahwa penduduk Mesir Kuno dan penduduk Amerika Selatan bereksperimen menanam kembali gigi dengan tanduk gajah ataupun dengan kayu yang sudah dibentuk. Pada abad ke-18 dilakukan percobaan mengganti kehilangan gigi dengan menanamkan gigi orang yang

bersedia mendonor ke pasien. Tingkat keberhasilan teknik ini rendah, dikarenakan reaksi penolakan dari penerima.⁴

Percobaan lain menggunakan *implant* yang terbuat dari emas yang ditanamkan ke dalam soket bekas pencabutan gigi pada tahun 1887. Laporan pertama penggunaan pasak platinum untuk tujuan yang sama dilakukan akhir tahun 1880-an. Sejak saat itu, percobaan *implant* dilakukan dengan menggunakan bahan logam dan porselen yang berbeda-beda tetapi tingkat keberhasilannya rendah dikarenakan reaksi penolakan dari jaringan tubuh. Pada tahun 1937, Strock melaporkan seri pertama *vitallium* (logam campuran dari *cobalt*, *chromium*, dan *molybdenum*) yang ditanamkan pada soket bekas pencabutan tidak menimbulkan komplikasi ataupun reaksi penolakan.⁴

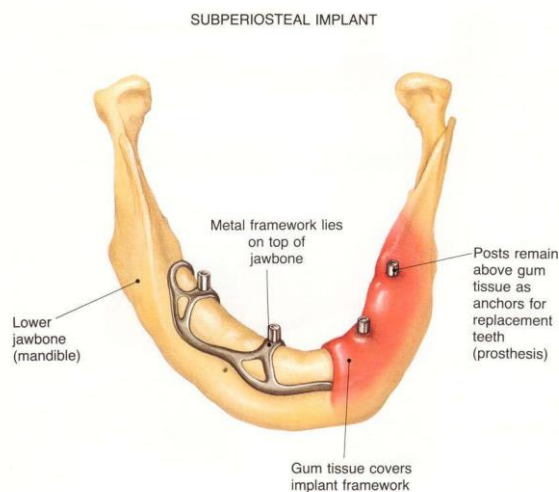
Pencetus ilmu kedokteran gigi modern adalah Professor P.I. Branemark, ketika melakukan penelitian mikroskopik pada tulang kaki kelinci, terjadi ikatan yang unik antara tabung pengamatan yang terbuat dari titanium dan tulang. Penyatuan ikatan ini disebut osseointegrasi, yaitu hubungan langsung secara struktural dan fungsional antara tulang dan permukaan *implant*. Penggunaan *implant* dengan bahan titanium dalam merawat pasien edentulous mempunyai tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan *subperiosteal implant* yang terbuat dari bahan vitallium dan *blade implant* yang secara umum terbuat dari metal.¹

2.3.3 Klasifikasi *Dental Implant*

2.3.3.1 Berdasarkan Jenis Pemasangan

2.3.3.1.1 *Subperiosteal Implant*

Merupakan *implant* yang terletak diantara tulang rahang dan jaringan gingiva, tetapi tidak menembus tulang rahang. Umumnya digunakan pada kasus dimana telah terjadi resorpsi yang parah pada tulang sehingga tinggi tulang yang tersedia tidak mencukupi untuk digunakan sebagai retensi gigi tiruan penuh.^{4,8}

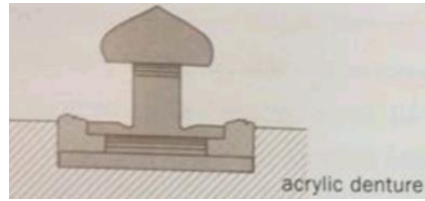


Gambar 2.1 *Subperiosteal Implant* (Sumber: Beddis H., Lello S., Cunliffe J., Coulthard P.

Subperiosteal implants)

2.3.3.1.2 *Intramucosa Implant/Submucosa Implant*

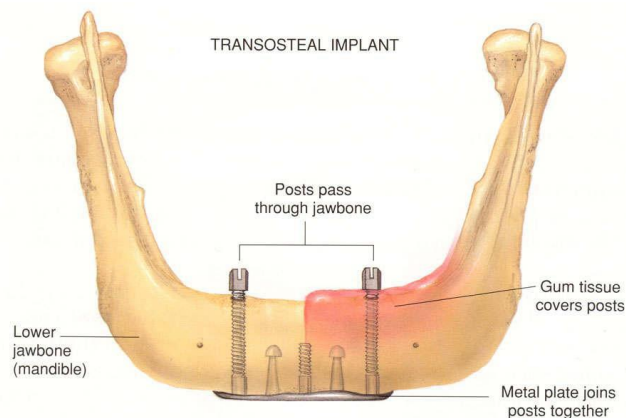
Intramucosa implant/submucosa implant ditanam hanya masuk sampai ke mukosa tanpa mengenai tulang. *Implant* ini berbentuk seperti jamur dan dipasangkan pada gigi tiruan. Sebelumnya di mukosa telah dibentuk ruangan, yang nantinya akan menjadi tempat implant intramukosal tersebut. *Implant* jenis ini dapat dipasang sebanyak 6-8 buah pada rahang atas pada masing-masing sisi.



Gambar 2.2 *Intramucosa Implant* (Sumber: Hidayat H. Getting Started in Dental Implants)

2.3.3.1.3 *Transosteal Implant*

Implant ini terutama dibuat untuk rahang bawah, penanaman *implant* ini dilakukan dengan cara menanamkan *implant* dari bawah tulang rahang sampai menembus bagian atas tulang rahang. Lokasi penanaman *implant* ini umumnya pada daerah dagu, digunakan sebagai retensi gigi tiruan penuh.^{4,8}



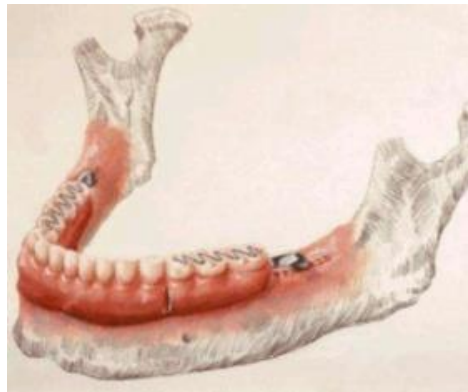
Gambar 2.3 *Transosteal Implant* (Sumber: Edwards SP, Aronovich S. Mandibular Staple Implant: Technique for Removal and Reconstructions. *J Oral Maxillofac*)

2.3.3.1.4 *Endosteal Implant*^{4,8}

2.3.3.1.3.1 *Ramus Implant*

Pemakaian *implant* ini diberikan pada pasien yang mengalami kehilangan seluruh gigi disertai dengan resorpsi yang parah pada rahang bawah. Resorpsi yang

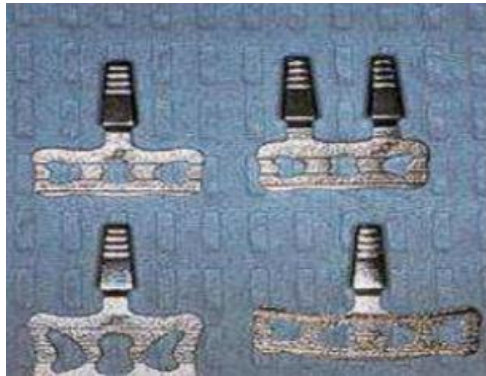
terjadi harus secara merata. Penanaman *implant* ini dilakukan pada tiga daerah, yaitu daerah paling anterior dari dagu, daerah gigi molar terakhir bagian kanan dan kiri.



Gambar 2.4 *Ramus Implant* (Sumber: Iezzi G. Immediately Loaded Blade Implants. A histological and histomorphometrical evaluation after a long loading period)

2.3.3.1.3.2 Blade Implant

Implant ini berbentuk seperti silet, tujuan pembuatan *implant* ini adalah untuk mengakomodasi pasien dengan linggir alveolar yang sempit. Desain *implant* ini menggunakan panjang sisa linggir alveolar untuk penjangkaran. *Implant* ini dapat digunakan untuk mengganti kehilangan gigi sebagian, tetapi sudah tidak digunakan lagi dikarenakan kegagalan yang berkaitan dengan infeksi dan kerusakan jaringan lunak.



Gambar 2.5 *Blade Implant* (Sumber: Koch WL. Statistical Evaluation of Success and Reasons for Failure in 700 Endosseous Blade Implants. *Orale Implantol*)

2.3.3.1.3.3 *Root Implant*

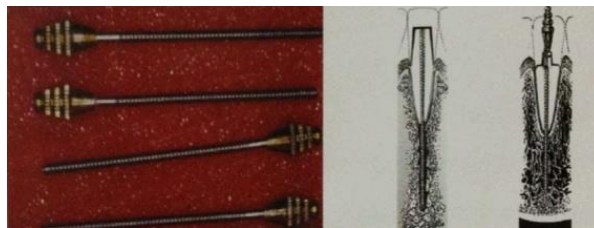
Implant ini berbentuk seperti sekrup atau silinder yang menggunakan prinsip osseointegrasi sebagai penjangkar. Osseointegrasi merupakan mekanisme perlekatan langsung secara struktural dan fungsional antara tulang dan permukaan *implant*. Sejak pertengahan abad 1980, *implant* yang berbentuk seperti sekrup atau silinder ini telah menjadi pilihan utama *implant* yang digunakan oleh klinisi. *Subperiosteal*, *transosteal* dan *blade implant* telah digantikan oleh *root implant* disebabkan keberhasilan perawatan *implant* tersebut dapat diprediksi dan penggunaannya mudah.⁴



Gambar 2.6 *Root Implant* (Sumber: Iezzi G. Immediately Loaded Blade Implants. A histological and histomorphometrical evaluation after a long loading period)

2.3.3.1.5 *Transdental/Endodontic Stabilizer Implant*

Transdental Implant (Endodontic Stabilizer) merupakan suatu *implant* yang diletakkan ke dalam tulang melalui saluran akar gigi yang sebelumnya telah di persiapkan untuk pengisian saluran akar gigi. Tujuannya untuk menambah stabilitas gigi yang memiliki akar pendek, misalnya setelah dilakukan apikoektomi atau dapat juga dipakai pada gigi yang goyang. *Implant* ini berupa tiang yang dimasukan ke dalam saluran akar gigi, menembus foramen apikal dan terus masuk ke tulang rahang. Keuntungan dari *implant* ini ialah tidak adanya tiang atau pilar yang menembus mukosa, sehingga gigi asli dan jaringan periodonsium tetap berada di tempatnya.



Gambar 2.7 *Transdental Implant* (Sumber: Salehipour F. *Endodontic Stabilizer*. *J Endod*)

2.3.3.2 Berdasarkan Bahan yang Digunakan⁷

Bahan yang digunakan untuk *dental implant*, antara lain sebagai berikut:

2.3.3.2.1 Logam

Terdiri dari *stainless steel*, vitallium, titanium, dan logam. Jenis-jenis bahan *implant* logam antara lain *Co-Base Alloys* (*Co-Cr-Mo*, *Co-Cr-WNi*), *Co-Ni-Base Alloys* (*MP35N* atau *Co-Ni-Cr-Mo*), *316L Stainless Steel*. Logam dan logam paduan yang sering dipergunakan untuk *dental implant* antara lain *Commercially*

Pure Titanium; Titanium Tantalum Alloy; Titanium, Vanadium, Aluminium Alloy (Titanium Alloy atau Ti-6Al-4V dan Ti-6Al-V); Ferum, Chromium, Nickel; Ti-30Pd; Ti-20Cu dan Cobalt, Chromium, Molybdenum. Stainless steel merupakan kontraindikasi bagi pasien yang alergi terhadap nikel, pemakaiannya juga dapat menyebabkan arus listrik galvanik jika berkontak dengan logam campuran atau logam murni. Kebanyakan sistem *dental implant* menggunakan logam sebagai bahan dasarnya dan bahan logam yang sering dipergunakan adalah titanium. Sukses titanium di bidang ortopedik sudah tidak dibantah lagi, maka rasional apabila titanium juga dikatakan bersifat *biologically inert* pada maksila dan mandibula. Titanium dan logam paduannya memiliki lapisan oksida pada permukaannya, lapisan tersebut akan berikatan dengan reseptor yang terdapat pada tulang dan pada daerah tersebut terjadi proses peletakan matriks tulang. Mekanisme inilah yang menjadi salah satu faktor penting dalam penggunaan titanium pada *dental implant*. Akan tetapi pada segelintir kasus pemasangan *implant* titanium, terjadi reaksi alergi pada pasien.

2.3.3.2 Non Logam

Bahan *dental implant* non logam terbuat dari bahan dasar plastik, karbon ataupun keramik. *Implant* yang terbuat dari plastik antara lain *Polymeric Material*, *Porous Polymethyl Methacrilate* (PMMA), PMMA yang dikombinasi dengan *Vitrous Carbon* (PMMA-VC), PMMA yang dikombinasi dengan *Silica*. *Implant* yang terbuat dari karbon antara lain *Vitrous Carbon*, *Pyrolic Carbon* atau *Low Temperature Isotropic* (LTI), *Vapor Deposited Carbon* atau *Ultra Low*

Temperature Isotropic (ULTI). *Implant* yang terbuat dari keramik antara lain *Porous Ceramic*, *Non Porous Ceramic*, *Biodegradable* (misalnya *Tricalcium Phiosphat*), *Non-Biodegradable* (misalnya A 1203), *Tetragonal Zirconium Oxide* ($ZrO_2 + Y_2O_3$). Keramik terdiri dari keramik bioaktif dan *bio-inert*. Bioaktif berarti bahan yang memiliki kemampuan untuk merangsang pertumbuhan tulang baru di sekitar *implant*, contoh dari bahan ini adalah hidroksiapatit dan *bioglass*. *Bio-inert* adalah bahan yang bertoleransi baik dengan tulang tetapi tidak terjadi formasi tulang.

2.3.4 Syarat dan Lokasi Penanaman *Dental Implant*

Syarat untuk dapat dilakukannya penanaman *implant* adalah tersedianya volume tulang, saat ini untuk menilai dan mengetahui ketebalan dan tinggi tulang alveolar secara tepat dapat dilakukan dengan mempergunakan *CT Scan* dan tinggi tulang yang tepat untuk penanaman *implant* adalah minimum 12 mm pada region anterior dan minimum 7 mm pada regio posterior.^{4,11} Menurut Miller dkk. tinggi tulang yang diperlukan adalah setinggi 7-9 mm dan selebar 4-6 mm untuk *implant* yang berdiameter 3,75-4 mm. Saat menentukan lokasi penanaman *implant*, diperlukan jarak minimal 2 mm antara struktur anatomis dan *implant*. Beberapa struktur anatomis yang harus dipertimbangkan adalah:⁴

a) Rahang Atas

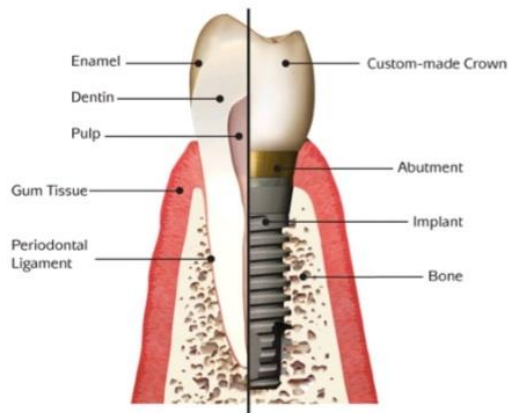
Posisi sinus maksilaris, foramen insisivus dan foramen nasopalatinus, rongga hidung, lokasi pembuluh darah palatinus dan posisi akar gigi yang bersebelahan dengan lokasi penanaman *implant*.

b) Rahang Bawah

Posisi pembuluh darah inferior yang melewati *crest* alveolar, foramen mentalis dan genial tuberkel, dan posisi akar gigi yang bersebelahan dengan lokasi penanaman *implant*.

2.3.5 *Single-Tooth Implant*

Perawatan *single-tooth implant* adalah perawatan mengganti kehilangan satu gigi dengan menggunakan gigi tiruan cekat yang didukung oleh penjangkar berbentuk seperti sekrup atau silinder menggunakan prinsip osseointegrasi.^{4,5,8} Perawatan ini dibuat sesuai dengan keadaan rongga mulut pasien, dan akan dilekatkan secara permanen dengan cara disemenkan pada penjangkar. Selain dengan cara disemenkan, gigitiruan tersebut juga dapat ditahan dengan menggunakan sekrup.⁵ Perawatan *single-tooth implant* merupakan perawatan pilihan untuk mengganti kehilangan satu gigi. Perawatan ini lebih konservatif karena dapat berdiri sendiri dan tidak memerlukan pengasahan atau preparasi pada gigi tetangga sehingga kekuatan dan integritas gigi tetangga dapat terjaga dengan baik.¹² *Implant* yang ditanam berfungsi sebagai pengganti akar gigi yang akan menyangga gigitiruan dan menghantarkan stimulus pada tulang di sekitar *implant* agar tidak terjadi resorpsi. Lokasi pemasangan *single-tooth implant* dapat dilakukan pada regio anterior dan/atau posterior, pada rahang atas dan/atau rahang bawah.⁵



Gambar 2.8 *Single-tooth Implant* (Sumber: Oğuz E, Özgür I. The effect of thread design on stress distribution in a solid screw implant: a 3D finite element analysis, *Clin Oral Investig*)

2.3.6 Indikasi dan Kontraindikasi Perawatan *Dental Implant*

Beberapa indikasi dari perawatan *dental implant* adalah:⁸

1. Koordinasi otot yang kurang, sehingga stabilisasi gigitiruan lepasan sulit tercapai.
2. Pasien yang sulit memakai gigitiruan sebagian lepasan.
3. Pasien yang menolak gigi aslinya diasah untuk pembuatan jembatan.
4. Kesehatan umum dan kesehatan rongga mulut pasien baik.
5. Kuantitas dan kualitas tulang yang tersedia cukup.

Beberapa kontraindikasi dari perawatan *dental implant* adalah:^{4,8}

1. Pasien dengan riwayat penyakit diabetes yang tidak terkontrol, anemia, leukemia, hemofilia, dan osteoporosis.
2. Pasien yang menjalani terapi radiasi, sehingga osseointegrasi sulit terjadi, dan terjadi resorpsi tulang.
3. Pasien dengan kelainan parafungsional seperti kebiasaan *bruxism*.

4. Pasien yang mempunyai *oral hygiene* yang buruk.
5. Pasien dengan kebiasaan merokok.
6. Kehamilan dan *menopause* juga mempengaruhi keberhasilan perawatan, saat masa kehamilan respon inflamasi tinggi sedangkan pada saat *menopause* osteoporosis mulai terjadi.

2.3.7 Kelebihan dan Kekurangan Perawatan *Dental Implant*

Beberapa kelebihan dari perawatan *dental implant* adalah:⁸

1. Merupakan perawatan yang dapat berdiri sendiri tanpa tergantung pada gigi tetangga ataupun gigi penyangga.
2. Perawatan *dental implant* tidak memerlukan preparasi gigi tetangga seperti yang diperlukan pada perawatan gigi tiruan jembatan.
3. Meningkatkan rasa percaya diri karena peningkatan fungsi pengunyahan, estetik dan fonetik.
4. Resorpsi tulang yang dikarenakan kehilangan gigi berkurang secara signifikan.
5. Meningkatkan kenyamanan pasien karena tidak mempunyai plat palatal.
6. Bertahan dalam jangka waktu yang lama dengan hasil yang memuaskan.
7. Meningkatkan stabilitas gigitiruan pasien.

Beberapa kekurangan dari perawatan *dental implant* adalah:⁸

1. Biaya perawatan yang tinggi, baik secara klinis maupun laboratoris.
2. Memerlukan tindakan pembedahan, dan hasil perawatan terlihat dalam waktu 6-9 bulan.

3. Pasien harus mempunyai kualitas tulang yang baik, mempunyai lebar dan tinggi tulang alveolar yang cukup.