

***IMPLANT SURVIVAL RATE* PADA PASIEN LANSIA PENDERITA
HIPERTENSI: SEBUAH TINJAUAN SISTEMATIS**

TESIS



OLEH :

**IAN AFIFAH SUDARMAN
NIM. J015191006**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER GIGI SPESIALIS
PROGRAM STUDI PROSTODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2022**

**IMPLANT SURVIVAL RATE PADA PASIEN LANSIA PENDERITA
HIPERTENSI: SEBUAH TINJAUAN SISTEMATIS**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
Memperoleh gelar Profesi Spesialis – 1 dalam bidang ilmu Prostodonsia
Pada Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

UNIVERSITAS HASANUDDIN

OLEH

**IAN AFIFAH SUDARMAN
NIM. J015191006**

Pembimbing :

1. Prof.DR.drg. Bahruddin Thalib, M.Kes, Sp.Pros(K)
2. drg. Eri Hendra Jubhari, M.Kes, Sp.Pros(K)

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER GIGI SPESIALIS
PROGRAM STUDI PROSTODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

2022

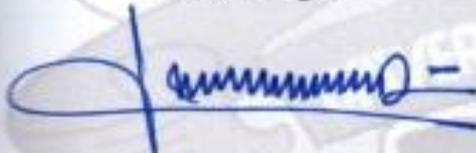
**IMPLANT SURVIVAL RATE PADA PASIEN LANSIA PENDERITA
HIPERTENSI: SEBUAH TINJAUAN SISTEMATIS**

oleh
IAN AFIFAH SUDARMAN
NIM. J015191006

Setelah membaca tesis ini dengan seksama, menurut pertimbangan kami,
Tesis ini telah memenuhi persyaratan ilmiah

Makassar, Maret 2022

Pembimbing I,



Dr. drg Bahruddin Thalib, M.Kes, Sp.Prof(K)
Nip. 19640814 199103 2 002

Pembimbing II,



drg. Eri Hendra Jember, M.Kes, Sp.Prof(K)
Nip. 19680623 199412 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi (KPS)
PPDGS Prosdonsia FKG. UNHAS



drg. Irfan Dammar, Sp.Prof(K)
Nip. 19770630 200904 1 003

PENGESAHAN UJIAN TESIS

**IMPLANT SURVIVAL RATE PADA PASIEN LANSIA PENDERITA
HIPERTENSI: SEBUAH TINJAUAN SISTEMATIS**

Diajukan oleh
IAN AFIFAH SUDARMAN
NIM. J015191006

Telah disetujui :
Makassar, Maret 2021

Pembimbing I,

Pembimbing II,


drg. Bahruddin Thalib, M.Kes., Sp.Prof(K)
Nip. 19640814 199103 2 002


drg. Eri Hendri Sembani, M.Kes., Sp.Prof(K)
Nip. 19680623 199412 1 001

Ketua Program Studi (KPS)
PPDGS Prostodonsia FKG, UNHAS


drg. Irfan Dammar, Sp.Prof(K)
Nip. 19770630 200904 1 003

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin


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

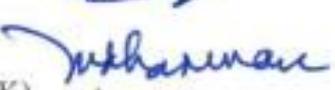
TESIS

**IMPLANT SURVIVAL RATE PADA LANSIA PENDERITA HIPERTENSI:
SEBUAH TINJAUAN SISTEMATIS**

Oleh :

**IAN AFIFAH SUDARMAN
NIM. J015191006**

Telah Disetujui
Makassar, Maret 2021

- | | | | |
|----------------|---|---|---|
| 1. Penguji I | : | Prof. Dr. drg. Bahruddin Thalib, M.Kes, Sp.Prost(K) : |  |
| 2. Penguji II | : | drg. Eri Hendra Jubhari, M.Kes, Sp.Prost(K) |  |
| 3. Penguji III | : | Prof. drg. Moh. Dharmautama, Ph.D, Sp.Prost(K) |  |
| 4. Penguji IV | : | Dr. drg. Ike Damayanti Habar, Sp.Prost(K) |  |
| 5. Penguji V | : | drg. Irfan Dammar, Sp.Prost(K) |  |

Mengetahui
Ketua Program Studi (KPS)
PPDGS Prostodonsia FKG. UNHAS


drg. Irfan Dammar, Sp.Prost(K)
Nip. 19770630 200904 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ian Afifah Sudarman
NIM : J015191006
Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Prostodonsia Fakultas
Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa karya tulis akhir yang saya buat ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan bukan merupakan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan karya tulis ini merupakan hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar,

Maret 2022



Ian Afifah Sudarman

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia yang telah diberikan kepada hambanya, karena hanya berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul ***Implant survival rate* pada Pasien Lansia Penderita Hipertensi: Sebuah Tinjauan Sistematis**

Penulisan thesis ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Spesialis Prostodonsia 1 di Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Selain itu tesis ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan peneliti lainnya untuk menambah pengetahuan dalam bidang ilmu kedokteran gigi maupun masyarakat umum lainnya.

Pada penulisan tesis ini, banyak sekali hambatan yang didapatkan, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga akhirnya, penulisan tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Prof. Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu, M.A** selaku Rektor Universitas Hasanuddin.
2. **Prof. drg. Muhammad Ruslin, M.Kes, Ph.D, Sp.BM (K)** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin periode 2019 – 2023
3. **drg. Irfan Dammar, Sp.Pros(K)** selaku Ketua Program Studi (KPS) Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis yang telah meluangkan waktu,

tenaga dan pikirannya dengan penuh keikhlasan serta memberikan dukungan moril kepada penulis dalam menyelesaikan Pendidikan Spesialis di bidang Prostodonsia.

4. **Prof. Dr. drg. Bahruddin Thalib, M.Kes, Sp.Pros (K) dan drg. Eri Hendra Jubhari, M.Kes, Sp.Pros(K)** selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dengan penuh keikhlasan untuk membantu dan membimbing serta memberikan dukungan moril kepada penulis dalam menyelesaikan karya tulis akhir ini.
5. **Prof. drg. Moh. Dharmautama, Ph.D, Sp.Pros (K)** selaku Penasehat akademik yang senantiasa memberi dukungan dan motivasi demi kelancaran penyelesaian pendidikan pada program pendidikan Dokter Gigi Spesialis Prosthodontia.
6. **Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp. Pros (K), drg. Irfan Dammar, Sp.Pros (K), drg. Muh. Iqbal, Sp.Pros, drg. Acing Habibie Mude, Ph.D, drg. Rahmat, Sp.Pros, drg. Vinsensia Launardo, Sp.Pros dan drg. Rifaat Nurrahma, Sp.Pros(K)** selaku dosen PPDGS Prostodonsia FKG Unhas yang telah memberikan saran, kritik, masukan, support, arahan dan bimbingan sehingga karya ilmiah ini dapat menjadi lebih baik.
7. Suamiku tersayang, terbaik, terhebat, terkasih, dan tercinta dalam hidupku **drg. Andi Gerwyn Dewanta Putra** yang telah memberikan kasih sayangnya, doa dan segala dukungan dalam bentuk moril dan materil yang tidak dapat tergantikan dengan apapun. Juga Anakku tersayang **Andi Gyan Malique Athallah** hadiah dari Allah yang terindah, yang telah memberikan kebahagiaan tak terkira dalam hidupku, dan yang selalu menjadi motivasi

dan penyemangat dalam hidupku untuk segera menyelesaikan sekolah tepat waktu.

8. Kedua orang tuaku tersayang, terbaik, terhebat, terkasih, dan tercinta dalam hidupku, Ayahanda **DR. Sudarman Benu, M.Pd**, serta ibunda **Dra. Akina AKib, M.Pd** yang telah mendidik, membina, membimbing dan mengarahkan kami. Serta atas segala doa, dukungan dalam bentuk moril dan materil yang tidak dapat tergantikan dengan apapun.
9. Kedua mertuaku tersayang, terbaik, terhebat, terkasih, dan tercinta dalam hidupku, Ayahanda **Ir. Andi Mappakangka, M.Si**, serta ibunda **dr. Andi Nurmala Makmur** yang telah memberikan kasih sayangnya, doa dan segala dukungan dalam bentuk moril dan materil yang tidak dapat tergantikan dengan apapun.
10. Saudara-saudaraku tersayang, **dr. Uyun Nusyur Sudarman, S.Ked beserta Istri dr. Nindita Ayunday, S.Ked, apt. Muaadzatul Izzah Sudarman, S.Farm, dr. Andi Gunara Pratama Putra, S.Ked beserta Istri drg. Nur Masyita Suriadi, S.KG dan Andi Garlan Nurfanka, SE** yang senantiasa selalu mendoakan dan mendukung penulis.
11. Teman-teman angkatan **XI PPDGS Prosto drg. Pra Purnama Ramadhan, drg. Yusalvi Rifai, drg. Adriani Dachri, drg. Darmiaty, drg. Rezki Wahyuni Syamsuddin, drg. Andre Kusoemo** atas bantuannya, doanya dan supportnya dan tanpa lelah selalu saya mintai tolong dalam hal apapun selama menempuh pendidikan PPDGS.

12. **Drg. Rezki Wahyuni Syamsuddin** teman satu bimbingan tesis saya yang selalu membantu dalam keadaan apapun, selalu support terima kasih banyak.
13. Senior-senior saya Angkatan IX dan X terkhusus untuk **drg. Andres Jordan Siahay, drg. Bashierah Ika Sari, drg. Edwina Lesal, drg. Andi Adytha MIR, drg. Irsal Wahyudi, drg. Sutiyo, drg. Yonathan**, yang selalu memberi ilmunya dan memberi masukan dalam proses Pendidikan saya di PPDGS Prosto.
14. Junior angkatan PPDGS Prosto, angkatan **XII, XIII, XIV, XV** yang telah banyak memberi dukungan dan mendukung penulis selama menempuh pendidikan bersama.
15. Tim khusus percepatanku junior yang membantu banyak dalam proses penulisan tesis ini **drg. Fitriani Riksavianti , drg. Aksani Taqwin, drg. Ludfia Ulfa, drg. Dwi Fitriani Adama, drg. Siti Magfirah Ali Polanunu, drg. Muthia Mutmainnah, drg. Nurimah Wahyuni**.
16. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam segala hal kepada penulis sampai dengan saat ini penulis menyelesaikan penyusunan tesis ini. Penulis memohon maaf jika tidak bisa menyebutkan satu-persatu.

Kiranya Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah Nya kepada orang-orang yang telah disebutkan di atas, dan semoga thesis ini bermanfaat bagi banyak orang. Aamiin.

Makassar,
Maret 2022

Ian Afifah Sudarman

ABSTRAK

Nama : Ian Afifah Sudarman
Program Studi : PPDGS Prostodonsia
Judul : *Implant survival rate* pada Pasien Lansia Penderita Hipertensi: Sebuah Tinjauan Sistematis

Tujuan : Untuk mendeskripsikan *implant survival rate* pada pasien lansia yang menderita penyakit hipertensi.

Metode : Penelitian ini menggunakan metode “Systematic Review” dengan merujuk pada metode Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA) . Setelah didapatkan artikel berdasarkan pencarian di 3 database, dilakukan kualitas studi dan resiko bias artikel menggunakan form The Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Tools. Selanjutnya dilakukan pendekatan naratif pada artikel yang telah dinilai resiko biasanya dengan tujuan untuk mengumpulkan data tentang *implant survival rate* pada pasien lansia penderita hipertensi, narasi tekstual akan dikembangkan mengenai *implant survival rate* dalam studi maupun antar studi dari artikel terpilih untuk memperoleh data yang dapat digunakan pada systematic review ini.

Hasil : Jumlah artikel yang direview dalam tinjauan sistematis ini berjumlah 8 artikel yang diterbitkan sejak tahun 2005 sampai 2020. Rata-rata usia pada tinjauan sistematis ini adalah 68,3 tahun. Artikel terbanyak dari negara Korea Selatan yaitu 4 artikel, dan masing-masing 1 artikel dari negara Amerika Serikat, Swedia, Canada, dan Jepang. Jumlah pasien hipertensi yang dipasangkan implan adalah sebanyak 1179 orang. Selanjutnya jumlah implan yang dipasangkan pada pasien hipertensi adalah sebanyak 2045 implan. Rata-rata persentase kegagalan implan adalah 9.22%. Rata-rata *implant survival rate* diperoleh 90.80%. Jumlah kegagalan implan terbanyak adalah pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 59% sementara pada perempuan sebanyak 41%. Lokasi kegagalan implan terbanyak adalah pada regio maksila posterior dengan persentase 44% implan. Penyebab kegagalan terbanyak adalah periimplanitis 44%,

Kesimpulan : Rata-rata persentase *implant survival rate* pada pasien lansia penderita hipertensi dalam tinjauan sistematis ini 90.80%. Faktor kegagalan implan pada pasien lansia penderita hipertensi yang terbanyak adalah periimplanitis. Indikator kegagalan implan dinilai dari adanya mobilitas implan, rasa sakit dan ketidaknyamanan saat digunakan, adanya radiolusen pada daerah periapikal, kehilangan tulang yang progressive lebih dari ½ panjang implan, exudat yang tidak terkontrol, fraktur implan dan implan dicabut.

Kata Kunci : *elderly, implant survival rate, hypertension*

ABSTRACT

Objective: To describe the *implant survival rate* in elderly patients with hypertension.

Methods: This study uses the “Systematic Review” method with reference to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA) method. After obtaining articles based on searches in 3 databases, the quality of the study and the risk of article bias were carried out using The Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Tools form. Furthermore, a narrative approach is carried out on articles that have been assessed for risk of bias with the aim of collecting data on *implant survival rates* in elderly patients with hypertension, textual narratives will be developed regarding *implant survival rates* in studies and between studies from selected articles to obtain data that can be used in systematic this review.

Results : The number of articles reviewed in this systematic review was 8 articles published from 2005 to 2020. The average age in this systematic review was 68.3 years. The most articles from South Korea are 4 articles, and 1 article each from the United States, Sweden, Canada, and Japan. The number of hypertensive patients who were implanted was 1179 people. Furthermore, the number of implants placed in hypertensive patients was 2045 implants. The mean percentage of implant failure was 9.22%. The average *implant survival rate* was 90.80%. The highest number of implant failures was in the male gender as much as 59% while in the female as much as 41%. Most implant failure locations were in the posterior maxillary region with a percentage of 44% implants. The most common cause of failure was periimplantitis 44%,

Conclusion: The average percentage of *implant survival rate* in elderly patients with hypertension in this systematic review was 90.80%. The most common factor for implant failure in elderly patients with hypertension is periimplantitis. Indicators of implant failure were assessed by the presence of implant mobility, pain and discomfort during use, radiolucency in the periapical area, progressive bone loss of more than of implant length, uncontrolled exudate, implant fracture and implant removal.

Keywords: elderly, *implant survival rate*, hypertension

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN TESIS	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS ILMIAH	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG.	1
1.2. RUMUSAN MASALAH.....	4
1.3. TUJUAN PENULISAN.....	4
1. 3. 1 Tujuan Umum.....	4
1. 3. 2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 MANFAAT PENULISAN.....	5
1.4.1. Manfaat Teoritis	5
1.4. 2 Manfaat Praktis.....	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. LANSIA	6
2.1.1 Perubahan yang terjadi pada lansia	7
2.1.2 Kondisi Rongga Mulut Lansia	8
2.2. HIPERTENSI	14
2.3. IMPLAN	17
2.4. OSSEOINTEGRASI.....	19
2.5. IMPLANT SURVIVAL RATE	23
2.6. KEGAGALAN IMPLAN	26
BAB III.....	30
KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP	30
3.1. KERANGKA TEORI	30
3.2. KERANGKA KONSEP.....	31
BAB IV	32
METODE PENELITIAN.....	32
4.1. Jenis Penelitian	32
4. 2. Protokol dan Registrasi	32

4. 3. Kriteria Kelayakan	32
4.3.1. Kriteria Inklusi.....	33
4.3.2. Kriteria Eksklusi	34
4. 4. Sumber Informasi.....	34
4.5. Seleksi Studi	35
4.6. Risiko Bias dalam Studi Individu	35
4. 7. Proses Pengumpulan Data.....	36
4. 8. Metode Analisis	37
BAB V.....	38
HASIL.....	38
BAB VI	52
PEMBAHASAN	52
BAB VII.....	65
SIMPULAN DAN SARAN	65
7.1. SIMPULAN	65
7.2. SARAN	65
DAFTAR PUSTAKA	66

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG.

Usia harapan hidup merupakan satu diantara indikator keberhasilan terhadap perbaikan kualitas kesehatan dan kondisi sosial masyarakat. Usia harapan hidup di Indonesia, baik laki-laki maupun perempuan pada periode 2030-2035 diperkirakan meningkat menjadi 72.2 tahun¹

Saat ini, Indonesia mulai memasuki periode aging population. Terjadi peningkatan usia harapan hidup yang diikuti dengan peningkatan jumlah lanjut usia (lansia). Indonesia mengalami peningkatan jumlah penduduk lansia dari 18 juta jiwa (7.56%) pada tahun 2010, menjadi 25.9 juta jiwa (9.7%) pada tahun 2019, dan diperkirakan akan terus meningkat pada tahun 2035 menjadi 48.2 juta jiwa (15.77%).² Data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020 menunjukkan bahwa dalam waktu hampir lima dekade (1971-2020) persentase lansia Indonesia meningkat sekitar dua kali lipat yakni menjadi 9.92 persen (26 juta-an).³

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa lansia adalah penduduk yang memasuki usia 60 tahun ke atas.⁴ Lansia merupakan salah satu kelompok rawan dari masalah kesehatan dan gizi. Kesehatan bagi penduduk lansia sangat penting karena pada umumnya daya tahan tubuh mereka telah berkurang dalam menghadapi pengaruh dari luar. Tubuh akan kehilangan secara perlahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya. Sehingga tubuh tidak dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang diderita.⁵

Kondisi paling umum yang mempengaruhi pasien lansia adalah penyakit kardiovaskular, artritis, kanker, penyakit paru obstruktif kronik, diabetes, kondisi kesehatan mental, osteoporosis, penyakit parkinson, dan stroke.⁶ Riset kesehatan dasar (Riskesdas) yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan pada tahun 2018, menunjukkan bahwa hipertensi merupakan penyakit paling banyak diderita oleh lansia dengan tingkat prevalensi sebesar 8.8%.⁷

Hipertensi diartikan sebagai kondisi medis kronis, yaitu tekanan darah di arteri meningkat.⁸ Menurut Global Burden of Disease Study, lebih dari 640 juta orang di dunia menderita hipertensi. Prevalensi hipertensi pada penduduk usia lebih dari 60 tahun dapat mencapai 66%⁹ Studi yang dilakukan oleh Tsakos dkk menunjukkan hubungan yang signifikan antara pengobatan hipertensi / anti-hipertensi dengan pH saliva dan indeks kebersihan mulut.¹⁰ Sebuah survei nasional di Amerika Serikat juga menunjukkan hubungan yang signifikan antara perdarahan gingiva dan hipertensi pada orang dewasa.¹¹

Pasien lansia yang tidak bergigi dapat mengalami kesulitan substansial dalam menggunakan gigi tiruan lengkap konvensional karena kurangnya retensi, dukungan, dan stabilitas serta gangguan terkait dalam kemampuan mengunyah, sehingga implan gigi secara ilmiah merupakan pilihan pengobatan terbaik untuk mengganti gigi yang hilang karena efektif dan dapat diprediksi.¹² Implan gigi akan memberikan stabilitas yang lebih baik untuk fungsi bicara maupun fungsi pengunyahan di dalam rongga mulut.¹³ Implan tipe endoseus adalah salah satu jenis implan gigi yang paling banyak digunakan, karena mempunyai tingkat keberhasilan yang tinggi.¹⁴

Seiring dengan perkembangan dunia kedokteran dan perpanjangan usia harapan hidup, perawatan implan juga akan semakin meningkat. Beberapa penelitian menemukan bahwa usia tua dan penyakit sistemik merupakan faktor yang dapat menyebabkan prognosis buruk.¹⁵ Hipertensi, memiliki efek langsung pada suplai jaringan darah yang dapat mempengaruhi keberhasilan implan. Suplai oksigen dan nutrisi yang dialirkan pada pasien hipertensi berkurang karena pembuluh darah yang menyempit akibat tekanan darah yang meningkat, hal ini dapat menyebabkan proses penyembuhan pasca pemasangan implan terganggu.¹⁶

Berdasarkan penelitian di salah satu rumah sakit di India, prevalensi lansia berusia di atas 60 tahun penderita hipertensi yang menerima perawatan implan adalah sebesar 24%.¹⁷ Di negara korea, perawatan implan pada lansia sudah ditanggung ke dalam asuransi kesehatan agar dapat meningkatkan kualitas hidup lansia. Diketahui 88,9% lansia di atas 65 tahun dengan penyakit sistemik terbanyak yaitu hipertensi menerima perawatan implan.¹⁸

Meskipun implan gigi dapat diprediksi untuk rehabilitasi orofasial, sebagian kecil pasien tetap mengalami kegagalan implan. Prognosis buruk pada pasien lansia dengan penyakit sistemik ini adalah klaim yang tidak jelas dengan dasar ilmiah yang sedikit. Tingkat kegagalan implan yang tinggi pada pasien geriatri dan pasien dengan penyakit sistemik belum dapat dipastikan.

Implan yang sukses merupakan kondisi implan paling optimal. Sementara implant yang survive menggambarkan implan yang masih berfungsi tetapi tidak dengan kondisi ideal dan implan yang gagal menunjukkan implan yang harus atau sudah dicabut. Dikategorikan sebagai “survival” apabila memiliki kesehatan yang memuaskan, stabil, tetapi menunjukkan riwayat, atau potensi, masalah klinis.

Implan yang menunjukkan periimplanitis ringan dan status kesehatan yang terganggu juga masuk dalam kategori ini.¹⁹

Identifikasi pasien yang paling berisiko mengalami kegagalan implan gigi sangat penting diketahui untuk proses persetujuan dan perencanaan perawatan. Informasi empiris telah mengaitkan berbagai faktor risiko mulai dari desain implan hingga penyakit sistemik yang hidup berdampingan dengan hasil yang merugikan.

Akan sangat membantu jika mengidentifikasi faktor terkait pasien dan penyakit sistemik yang mempengaruhi *implant survival rate*. Selain itu belum ada systematic review yang membahas khusus mengenai *implant survival rate* pada lansia yang menderita penyakit sistemik hipertensi. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan analisis sistematis dengan judul *implant survival rate* pada pasien lansia yang menderita penyakit hipertensi.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah dalam tinjauan sistematis ini adalah

1. Bagaimanakah *implant survival rate* pada pasien lansia yang menderita penyakit hipertensi?
2. Faktor kegagalan implan apa saja yang terjadi pada pasien lansia yang menderita hipertensi?
3. Apakah indikator kegagalan pada pasien lansia penderita hipertensi?

1.3. TUJUAN PENULISAN

Berdasarkan latar belakang maka tujuan penulisan dalam tinjauan sistematis ini adalah

1. 3. 1 Tujuan Umum

Mendeskripsikan *implant survival rate* pada pasien lansia yang menderita hipertensi.

1. 3. 2 Tujuan Khusus

1. Untuk mendeskripsikan *implant survival rate* pada pasien lansia yang menderita penyakit hipertensi.
2. Untuk mendeskripsikan faktor kegagalan implan yang terjadi pada pasien lansia yang menderita hipertensi.
3. Untuk mendeskripsikan indikator kegagalan implan pada pasien lansia yang menderita penyakit hipertensi.

1.4 MANFAAT PENULISAN

Berdasarkan latar belakang maka manfaat penulisan dalam tinjauan sistematis ini adalah

1.4.1. Manfaat Teoritis

1. Mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang kedokteran gigi modern.
2. Mengembangkan teori untuk untuk kepentingan dalam ilmu prostodonsia.

1.4. 2 Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat berkontribusi dalam praktik kedokteran gigi bidang prostodonsi dalam menjaga kesehatan rongga mulut pasien.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. LANSIA

Seseorang yang telah mencapai usia 60 (enam puluh) tahun ke atas disebut lansia.³ Secara rinci WHO mengatakan ada empat kategori usia yaitu, usia pertengahan/*middle age* usia 45-59 tahun, lanjut usia/*elderly* usia 60-74 tahun, lanjut usia tua/*old* usia 75-90 tahun, dan usia sangat tua/*very old* usia > 90 tahun.⁴ Lansia mengalami proses degenerasi pada berbagai tingkatan yang menyebabkan penurunan fungsi organ-organ tubuh. Penurunan fungsi ini mengakibatkan lansia menjadi rentan terhadap berbagai penyakit.²⁰

Lansia merupakan suatu masa yang harus diterima sebagai suatu kenyataan dan fenomena biologis. Masa lansia sering dimaknai dengan masa kemunduran, antara lain kemunduran fungsi fisik, sosial ekonomi dan psikologis. Sekalipun mengalami kemunduran pada beberapa aspek kehidupannya, bukan berarti lansia tidak dapat menikmati kehidupannya dan berprestasi. Lansia merupakan bagian integral dari masyarakat dan mempunyai hak untuk menikmati kualitas hidup yang lebih baik.

Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa jumlah penduduk lansia di Indonesia setiap tahunnya selalu mengalami kenaikan. Sejak tahun 2000, persentase penduduk lansia lebih dari 7% yang berarti Indonesia mulai masuk ke dalam kelompok negara berstruktur tua/*aging population*. Hal ini menunjukkan tingginya rata-rata usia harapan hidup di Indonesia.³

2.1.1 Perubahan yang terjadi pada lansia

Perubahan yang terjadi pada lansia meliputi perubahan fisik, sosial dan psikologis.

a. Perubahan fisiologis

Perubahan fisiologis yang terjadi pada lansia antara lain perubahan sel, kardiovaskular, respirasi, persarapan, musculoskeletal, gastrointestinal, genitourinaria, vesika urinaria, vaina, pendengaran, penglihatan, endokrin, kulit, belajar, memori, inteligensi, *personality*, *adjustment* dan *achievement*.²¹

b. Perubahan sosial

Perubahan sosial pada lansia antara lain perubahan peran, keluarga, teman, masalah hukum, pensiun, ekonomi, rekreasi, keamanan, transportasi, politik, pendidikan, agama dan panti jompo.²²

c. Perubahan psikologi

Sebagai lansia, transisi demografi dan epidemiologi yang terjadi disebabkan oleh peningkatan kompartatif lansia dalam populasi. Hal ini disertai dengan perubahan profil penyakit sebagai kejadian penyakit degenerative kronis, seperti diabetes, arthritis, osteoarthritis, penyakit jantung, rematik, depresi dan masalah kesehatan mulut meningkat. Rata – rata jumlah gigi di rongga mulut biasanya minimal serta adanya karies akar dan penyakit periodontal yang tinggi. Kedua penyakit ini sering mempengaruhi kualitas hidup lansia, menyebabkan kerugian psikologis, fisik dan sosial kepada pasien.²³

Lansia tidak saja ditandai dengan kemunduran fisik, tetapi dapat mempengaruhi kondisi mental. Semakin lanjut usia seseorang, semakin berkurang kesibukan sosialnya dan itu mengakibatkan berkurangnya interaksi dengan

lingkungan yang dapat berdampak pada kebahagiaan seseorang yang disebabkan oleh adanya rasa tidak diperlukan.

Proses penuaan mengakibatkan sensitivitas emosional seseorang meningkat, yang akhirnya menjadi sumber masalah pada masa tua. Satu diantara dampak kemunduran tersebut yaitu semakin peka nya orang yang memasuki masa lansia, misalnya kemunduran fisik berpengaruh terhadap penampilan seseorang. Banyak lansia yang mempunyai cara berbeda dalam memecahkan masalahnya, bahkan mereka dapat melakukannya dengan baik walaupun kondisinya telah menurun.

Masalah psikologis pada lansia muncul bila tidak ditemukan jalan keluar atas masalah yang timbul akibat proses menua. Gangguan emosional, kecemasan, apalagi stress berat secara tidak langsung mengganggu kesehatan secara fisik. Penurunan intelektualitas pada pasien lansia yang meliputi persepsi, kemampuan kognitif, memori dan belajar dapat menyebabkan mereka sulit untuk dipahami dan berinteraksi.²⁴

2.1.2 Kondisi Rongga Mulut Lansia

a. Jaringan lunak.

Mukosa mulut dilapisi oleh sel epitel yang berfungsi sebagai barier terhadap pengaruh dari dalam maupun luar mulut. Pertambahan usia dapat menyebabkan sel epitel pada mukosa mulut mengalami penipisan, berkurangnya kapiler dan suplai darah, berkurangnya keratinisasi, serta penebalan serabut kolagen pada lamina propia.

Hal ini menyebabkan mukosa mulut terlihat menjadi lebih pucat, tipis kering, dan mengalami proses penyembuhan yang melambat.²⁵ Semua perubahan di atas merupakan proses degenerasi yang menyebabkan menurunnya resistensi mukosa.

Mukosa mulut menjadi mudah terluka oleh karena makanan keras, hal tersebut dapat diperberat karena mulut kering akibat menurunnya produksi saliva.

Bibir dan sudut mulut lansia biasanya mengalami pembengkakan atau pembesaran dan bukti adanya actinic cheilitis (perubahan degeneratif, terutama pada vermilion bibir bawah). Sudut mulut sering muncul peradangan dan kemerahan, penampilan berkerak atau celah karakteristik cheilitis angular (sering dikaitkan dengan defisiensi nutrisi, kehilangan dimensi vertikal, perluasan infeksi bakteri atau jamur mulut, air liur, dan kebiasaan lokal).

Penggunaan jangka panjang kortikosteroid, antibiotik, dan agen sitotoksik dapat dikaitkan dengan adanya infeksi oportunistik *Candida albicans*. Lesi ini biasanya lunak, putih dan sedikit peningkatan plak non-fixed tetapi juga bisa menjadi area eritroplakia.²⁶

b. Struktur Gigi

Gigi memang berubah seiring waktu karena keausan, yang menyebabkan perubahan warna dan bentuk gigi. Sementum menjadi menebal secara bertahap seiring bertambahnya usia. Perubahan pulpa yang diamati seiring bertambahnya usia termasuk penurunan jumlah sel dan peningkatan jumlah jaringan fibrosa.

Salah satu ciri penuaan yang paling jelas adalah pengurangan ukuran ruang pulpa, yang disebabkan oleh sekresi matriks dentinal yang terus menerus (dentinogenesis sekunder fisiologis) oleh odontoblast.²⁶ Proses mendasar lain yang mempengaruhi kerusakan gigi seiring bertambahnya usia terkait dengan kegagalan yang bergantung pada usia dalam kemampuan alami gigi untuk meregenerasi strukturnya yang rusak.

Atrisi, erosi abrasi dan kehilangan struktur gigi yang dihasilkan sangat umum pada orang dewasa yang lebih tua. Untuk mengontrol dan meminimalkan kehilangan struktur gigi, masalah oklusal dan disfungsi sendi temporomandibular, faktor pencetus harus ditentukan dan dilakukan upaya untuk mengontrol etiologinya.²⁷ Baik karies koronal dan akar umum ditemukan pada orang dewasa yang lebih tua. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat tinggi ini termasuk gigi yang malposisi dan pergeseran gigi, restorasi yang salah, resesi jaringan gingiva, kekeringan mulut, obat-obatan, kebersihan mulut yang buruk, perubahan pola makan dan desain gigi tiruan.²⁸

Karies akar biasanya ditemukan pada permukaan akar yang terkena resesi gingiva, tetapi juga muncul berdekatan dengan restorasi sebelumnya. Permukaan bukal dan proksimal adalah tempat paling umum untuk lesi karies akar, yang umumnya berkembang secara koronal ke margin gingiva. Fraktur enamel difasilitasi oleh lesi yang lebih parah, yang memberi kesan bahwa karies berkembang di bagian akar dan koronal gigi. Lesi seperti itu sering ditemukan di bawah akumulasi plak sedang hingga berat dan lebih jarang di bawah endapan kalkulus.

c. Jaringan Periodontal

Lansia mengalami proses degenerasi pada berbagai tingkatan yang menyebabkan penurunan fungsi organ-organ tubuh. Penurunan fungsi ini mengakibatkan lansia menjadi rentan terhadap berbagai penyakit, termasuk penyakit jaringan periodontal pada rongga mulut.²⁹ Jaringan periodontal lansia mengalami perubahan akibat dari proses penuaan. Perubahan yang terjadi apabila tidak dicegah menyebabkan penyakit periodontal semakin parah.³⁰

Penelitian yang dilakukan oleh WHO tentang prevalensi penyakit periodontal pada usia lanjut di Chicago Amerika Serikat tahun 2010 menunjukkan prevalensi penyakit periodontal mengalami peningkatan pada lansia yaitu 70.1%.³¹ Kerusakan jaringan periodontal semakin tinggi sejalan dengan bertambahnya usia. berbagai perubahan yang terjadi pada lansia menyebabkan lemahnya daya tahan jaringan periodontal terhadap berbagai iritasi, terutama bakteri plak. Semakin bertambahnya usia semakin tinggi tingkat keparahan penyakit periodontal serta kebutuhan akan perawatan periodontal juga semakin meningkat.

Satu diantara faktor yang menyebabkan lansia mengalami penyakit periodontal adalah perilaku yang kurang sehat terhadap kesehatan gigi berasal dari diri lansia itu sendiri. Attachment loss dan bone loss terjadi akibat seringnya terpapar faktor resiko lainnya selama hidup.³²

Perubahan-perubahan terkait proses penuaan seperti pemakaian obat, penurunan fungsi imun, dan perubahan status nutrisi serta faktor-faktor resiko lainnya juga meningkatkan kerentanan terhadap penyakit periodontal. Menjaga kebersihan gigi dan mulut sangatlah penting, karena termasuk salah satu obat pencegah terjadinya berbagai penyakit pada gigi dan mulut. Beberapa parameter harus dipertimbangkan dan dicatat dalam pemeriksaan periodontal yang menyeluruh. Termasuk lokasi, derajat perdarahan dan peradangan gingiva.

Terkait penumpukan plak dan kalkulus (ringan, sedang atau berat). Posisi relatif gigi berlawanan dan gigi proksimal, serta kontak proksimal dan ridge marginal yang tidak memadai, harus diperiksa. Mobilitas gigi anterior dapat diuji dengan menempatkan pegangan cermin gigi pada permukaan lingual dan labial selanjutnya diberikan gaya dengan arah yang bergantian.²⁶

d. Tulang Alveolar

Perubahan tulang alveolar yang luas sering terjadi pada orang tua yang kehilangan gigi sebagian atau seluruhnya. Kehilangan tinggi puncak alveolar mandibula bisa mendekati satu cm.²⁶ Dokter gigi harus menentukan dan mencatat karakteristik ridge alveolar, termasuk bentuk, ukuran, integritas mukosa alveolar, tuberositas, dan derajat resorpsi tulang yang berhubungan dengan kehilangan gigi. Intervensi bedah yang diperlukan dapat ditentukan dari informasi ini, sehingga prognosis prosthesis dapat diprediksi.

Ketebalan mukosa pada tulang alveolar juga terkait dengan adanya penyakit sistemik dan perubahan fisiologis yang menyertai penuaan. Kondisi seperti usia pasien, hipertensi, diabetes, anemia, dan gangguan nutrisi memiliki efek merusak pada suplai pembuluh darah dan kualitas jaringan lunak. Gangguan ini mengakibatkan penurunan tekanan oksigen ke sel basal epitel mukosa. Kehilangan sel permukaan terjadi pada kecepatan yang sama, tetapi pembentukan sel pada lapisan basal melambat. Akibatnya, ketebalan jaringan permukaan berangsur-angsur berkurang.

Usia tua tidak mewakili faktor signifikansi prognostik utama dalam perawatan dengan implan gigi pada lansia.³² Selain itu dari beberapa penelitian juga disimpulkan bahwa usia tua bukanlah kontraindikasi untuk terapi implan bahkan dengan penurunan tingkat kebersihan mulut yang sering menyertai lansia.

Profesi dokter gigi perlu menanggapi perubahan grafik demo ini dengan memulihkan fungsi mulut pada pasien yang menua melalui penggunaan implan gigi. Meskipun banyak penelitian di masa lalu telah melaporkan keberhasilan implan bergantung pada usia, penelitian yang lebih baru menunjukkan bahwa untuk

pasien lansia, perawatan implan mereka aman dan dapat diprediksi untuk meningkatkan kualitas hidup, dengan hasil yang serupa dengan kelompok usia yang lebih muda.

e. Kelenjar Saliva

Fungsi kelenjar saliva yang mengalami penurunan merupakan suatu keadaan yang normal pada proses menua. Lansia memproduksi jumlah saliva yang lebih sedikit pada keadaan istirahat, saat berbicara maupun saat makan.³³ Laju aliran saliva juga rendah. Keadaan ini disebabkan karena atropi pada kelenjar saliva sesuai dengan penambahan usia yang akan menurunkan produksi saliva.³⁴

Selain kuantitas saliva, degenerasi kelenjar saliva menyebabkan penurunan viskositas dan kandungan protein saliva khususnya musin yang berperan dalam melindungi jaringan mulut terhadap kekeringan. Hal ini menyebabkan mulut kering atau *xerostomia* sering ditemukan pada lansia. Saliva memainkan peran yang penting dalam mempertahankan kesehatan rongga mulut. Fungsi utama saliva adalah pelumas, buffer dan pelindung untuk jaringan lunak dan keras pada rongga mulut. Dengan demikian, penurunan saliva menyebabkan ketidaknyamanan pada rongga mulut dan menaikkan jumlah karies gigi serta meningkatkan kerentanan mukosa terhadap trauma mekanis dan infeksi mikroba.

Gejala *xerostomia* umumnya berhubungan dengan bertambahnya usia. Lansia sering mengalami *xerostomia* karena terjadi atropi pada kelenjar saliva sehingga produksi saliva menurun dan komposisinya berubah. Seiring dengan meningkatnya usia, terjadi perubahan dan kemunduran fungsi kelenjar saliva.²⁶

Kelenjar parenkim hilang digantikan oleh jaringan lemak dan penyambung. Keadaan ini mengakibatkan jumlah aliran saliva berkurang. Biasanya pada lansia

yang menggunakan gigi tiruan akan mengalami ketidaknyamanan. Pemakaiannya menjadi tidak nyaman dan juga dapat berpengaruh terhadap retensi gigi tiruan tersebut dikarenakan berkurangnya produksi saliva.³⁵

2.2. HIPERTENSI

Hipertensi adalah kondisi medis kronis yaitu tekanan darah di arteri meningkat.³⁵ Penyakit kronis, didefinisikan sebagai kondisi apapun yang berlangsung lebih dari tiga bulan dan berbanding lurus dengan usia. Beberapa individu menjadi tua dengan penyakit kronis yang didapat pada tahun-tahun sebelumnya. Namun, bagi banyak orang, penyakit kronis pertama kali muncul di usia lanjut dan dihubungkan dengan perubahan usia yang mempercepat penurunan kapasitas organ.

Penyakit kronis yang paling sering terjadi pada mereka yang berusia 65-74 tahun di Amerika Serikat adalah: hipertensi (50%), arthritis (47%), penyakit jantung (27%), kanker (19%), penyakit jantung koroner (19%) dan diabetes (19%). Hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah istirahat yang menetap yaitu melebihi 140 mmHg sistolik dan / atau 90 mmHg diastolik,³⁷

Klasifikasi tekanan darah yang harus diketahui yaitu:

- a. Normal : 120/80 mmHg
- b. Terkontrol/borderline : diatas 140/90 mmHg
- c. Hipertensi ringan : 140-160/90/105 mmHg
- d. Hipertensi sedang : 160-170/105-115 mmHg
- e. Hipertensi parah : 170-190/115-125 mmHg³⁷

Secara umum mekanisme terjadinya hipertensi dipengaruhi oleh 3 faktor, yakni peningkatan kadar natrium dalam intravaskuler, stimulasi saraf simpatis

autonom yang berlebih, serta disregulasi sistem renin-angiotensin-aldosteron dalam pengaturan kadar natrium di ginjal. Di dalam intravaskuler, peningkatan tekanan darah awal terjadi akibat respon terhadap peningkatan cardiac output yang menyebabkan kadar natrium di dalam darah meningkat.³⁸

Normalnya jika natrium diekskresikan sedikit di ginjal, maka natrium akan dikeluarkan dari ginjal melalui urine atau feses guna mencapai keseimbangan kadar natrium dalam darah. Pada penderita hipertensi, keseimbangan dalam regulasi natrium mengalami kekacauan sehingga konsentrasi natrium di darah meningkat dan memicu kontraksi otot polos pembuluh darah menjadi vasokonstriksi hingga berakibat timbulnya peningkatan tekanan darah

Peningkatan saraf simpatis otonom diakibatkan oleh peningkatan aktivitas neuron adrenergik dalam memproduksi katekolamin. Katekolamin berperan penting dalam regulasi tonus dan kontraksi pembuluh darah. Jika terjadi upregulasi pada reseptor adrenergik, maka katekolamin akan berikatan dengan reseptor adrenergik yang memicu konstriksi pembuluh darah sehingga meningkatkan tekanan darah.

Mekanisme terjadinya hipertensi adalah melalui terbentuknya angiotensin II dari angiotensin I oleh Angiotensin I Converting Enzyme (ACE). ACE memegang peran fisiologis penting dalam mengatur tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi di hati. Selanjutnya oleh hormon, renin (diproduksi oleh ginjal) akan diubah menjadi angiotensin I. oleh ACE yang terdapat di paru-paru, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II. Angiotensin II inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah melalui dua aksi utama.³⁹

Aksi pertama adalah meningkatkan sekresi hormone antidiuretik (ADH) dan rasa haus. ADH diproduksi di hipotalamus (kelenjar pituitari) dan bekerja pada ginjal untuk mengatur osmolalitas dan volume urin. Meningkatnya ADH, sangat sedikit urin yang diekskresikan ke luar tubuh (antidiuresis), sehingga menjadi pekat dan tinggi osmolaritasnya. Untuk mengencerkannya, volume cairan ekstraseluler akan ditingkatkan dengan cara menarik cairan dari bagian intraseluler. Akibatnya, volume darah meningkat yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah.⁴⁰

Aksi kedua adalah menstimulasi sekresi aldosteron dari korteks adrenal. Aldosteron merupakan hormon steroid yang memiliki peranan penting pada ginjal. Untuk mengatur volume cairan ekstraseluler. Aldosteron mengalami peningkatan sehingga reabsorpsi natrium menjadi berlebih yang mengakibatkan terjadinya retensi natrium dan deplesi kalium di dalam darah.⁴¹ Jika kondisi ini terjadi, maka akan terjadi kontraksi otot polos pembuluh darah sehingga mengakibatkan peningkatan resistensi pembuluh darah perifer dan berakibat timbulnya hipertensi.

Pada penderita hipertensi, tekanan darah yang berlebihan akan mengganggu proses osseointegrasi pada perawatan implan. Hal ini disebabkan karena semakin meningkatnya tekanan darah akan menginduksi perkembangan hipertrofi ventrikel kiri dan secara umum dapat menyempitkan diameter lumen pembuluh darah mikro. Akibat dari penyempitan pembuluh darah mikro ini adalah iskemia pada jaringan jantung dan juga di jaringan periodontal. Iskemia pada penderita hipertensi akan mengganggu proses penyembuhan, yang bergantung pada suplai oksigen dan nutrisi yang dialirkan oleh aliran darah normal. Kurangnya oksigen pada pembuluh darah atau hipoksia mengakibatkan menurunnya aktifitas fibroblast, sintesis kolagen, pertumbuhan kapiler, dan aksi marofag. Sehingga pada proses

osseointegrasi dapat terjadi infeksi dan proses penyembuhan normal tulang akan menjadi terlambat.⁴²

Tekanan darah yang tinggi telah dilaporkan terkait dengan peningkatan resorpsi tulang. Ini karena hipertensi dikaitkan dengan metabolisme kalsium yang abnormal, termasuk peningkatan ekskresi kalsium di dalam urin. Penggunaan obat antihipertensi dikaitkan dengan tingkat kelangsungan hidup yang lebih tinggi dari implan, dapat dijelaskan oleh hubungan antara obat antihipertensi dan metabolisme tulang.⁴³ Sebagian besar obat antihipertensi termasuk beta-blocker, diuretik tiazid, penghambat ACE, dan ARB memiliki efek positif pada kesehatan tulang.

Hipertensi biasanya asimtomatik, sampai terjadi kerusakan organ tertentu. Sebagian besar nyeri kepala pada hipertensi tidak berhubungan dengan tekanan darah. Fase hipertensi yang berbahaya biasa ditandai oleh nyeri kepala dan hilangnya penglihatan. Beberapa obat anti hipertensi dapat menginduksi timbulnya efek pada mukosa oral. Pada hal ini, manifestasi hipertensi dalam rongga mulut pasien dapat mengalami *xerostomia*, adanya reaksi lichenoid (lesi heterogen), sensasi mulut terbakar, hilangnya sensasi rasa pada lidah, hiperplasia gingiva, sedangkan manifestasinya pada ekstraoral biasanya timbul sialadenosis.⁴⁴ Meskipun menyebabkan perubahan fisiologis penyakit kardiovaskular dalam hal ini salah satunya adalah hipertensi, tampaknya tidak mempengaruhi keberhasilan perawatan implan.

2.3. IMPLAN

Kebutuhan gigi tiruan akan semakin meningkat dengan semakin bertambahnya jumlah populasi pasien lansia dengan kehilangan gigi. Seiring dengan kebutuhan dan keinginan pasien serta perkembangan teknologi dalam

bidang kedokteran gigi, implan gigi merupakan alternatif terbaik saat ini untuk mengembalikan fungsi mastikasi, esetik dan fonetik secara lebih sempurna.

Implan gigi adalah suatu alat yang ditanam secara bedah ke dalam jaringan lunak atau tulang rahang dan merupakan salah satu cara untuk mengganti gigi yang hilang sehingga diperoleh fungsi pengunyahan, estetik dan kenyamanan yang ideal.⁴⁵ Implan gigi memberikan penggantian gigi menyerupai gigi asli penderita sebelumnya baik dari segi estetik maupun kenyamanan. Implan gigi adalah suatu alat yang ditanam secara bedah ke dalam jaringan lunak atau tulang rahang sehingga dapat berfungsi sebagai akar pengganti untuk menahan gigi tiruan.

Menurut Branemark, implan dengan metode osseointegrasinya dapat digunakan untuk mengatasi pasien tidak bergigi pada semua tingkatan resorpsi, bahkan pada keadaan resorpsi yang ekstrim dan diskontinuitas rahang atas dan rahang bawah dengan bantuan grafting pada tempat implan dipasang.⁴⁶ Keuntungan implan gigi adalah restorasi tersebut sangat menyerupai gigi asli karena tertanam di dalam jaringan sehingga dapat mendukung dalam hal estetik, perlindungan gigi tetangga serta pengembangan rasa percaya diri.

Kesuksesan pemasangan implan gigi pada pasien diawali dengan metode pemasangan implan yang baik, tidak menimbulkan rasa sakit dan hasil akhir yang didapatkan adalah gigi yang lebih baik secara estetika.⁴⁵ Metode perawatan ini bertujuan untuk mengembalikan fungsi gigi yang sehat agar pasien dapat mengunyah makanan dengan baik dan terlihat menawan, sehingga metode pemasangan implan menjadi pilihan yang baik bagi pasien yang kehilangan gigi.

Secara umum pemasangan implan gigi dilakukan 2 hingga 2.5 bulan setelah pencabutan gigi, dimaksudkan karena luka pada tulang bekas pencabutan gigi telah

sembuh dan tulang baru yang sehat telah terbentuk sehingga implan gigi akan dapat dipasang dengan baik. Hal ini dimaksudkan, implan gigi dapat terpasang dengan baik di tulang dan dapat diperoleh stabilitas primer, yaitu terpasangnya implan gigi secara kencang pada tulang rahang di awal pemasangan.

Stabilitas primer diperlukan agar proses penyatuan antara implan gigi dengan tulang rahang melalui proses yang disebut dengan osseointegrasi.⁴⁷ Setelah implan gigi mengalami osseointegrasi, tahapan selanjutnya adalah pemasangan mahkota gigi yang didahului dengan pemasangan bagian di atas implan gigi yang disebut dengan abutment implan. Terjadinya osseointegrasi implan gigi dan tulang disekitarnya merupakan penentu keberhasilan pemasangan suatu implan gigi.

2.4. OSSEOINTEGRASI

Keberhasilan dalam implan gigi tergantung pada pertimbangan beberapa parameter yang dapat meningkatkan kedua kriteria baik biologis dan mekanis. Untuk menjelaskan mekanisme mikro yang terlibat dalam osseointegrasi diperlukan pengetahuan tentang konsep biologi, fisiologi, anatomi, operasi dan regenerasi jaringan.

Osseointegrasi didefinisikan sebagai hubungan langsung dari tulang yang sehat dengan permukaan implan yang menerima beban fungsional. Definisi ini telah dimodifikasi selama bertahun-tahun.⁴⁸ Di antara persyaratan yang penting untuk osseointegrasi adalah adanya permukaan biokompatibel, adanya tulang alveolar sebagai tempat yang potensial dan tidak adanya trauma operasi.⁴⁹

Kesuksesan implan gigi masa kini dihubungkan dengan ditemukannya metode untuk memaksimalkan kontak permukaan antara implan dan tulang sehat.

Empat faktor utama yang dibutuhkan untuk mencapai suatu osseointegrasi antar dua permukaan tulang dan implan adalah :

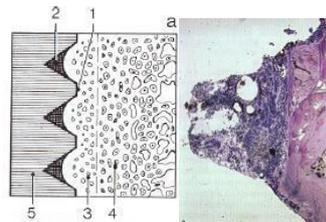
- a. Bahan yang biokompatibel
- b. Implan yang beradaptasi dengan tepat pada tulang yang dipreparasi
- c. Pembedahan yang atraumatik untuk meminimalis kerusakan jaringan
- d. Fase penyembuhan yang tidak terganggu dan adanya immobilitas.⁵⁰

Keadaan implan yang optimal, yaitu diferensiasi tulang terjadi langsung berbatasan dengan bahan implan (osseointegrasi). Idealnya, implan osseointegrasi ini menyediakan koneksi yang stabil antara tulang-implan yang dapat mendukung gigi tiruan dan mentransfer aplikasi beban tanpa memusatkan tekanan pada permukaan antara tulang dan implan.⁵¹

Syarat untuk mencapai osseointegrasi, tulang harus layak, ruang antar tulang dan implan harus kurang dari 10 nano meter (nm) dan tidak mengandung jaringan fibrosa, dan interface tulang-implan harus mampu bertahan dari pembebanan gigi tiruan.⁵² Saat ini dalam prakteknya osseointegrasi merupakan syarat mutlak untuk kesuksesan implan pendukung protesa gigi.

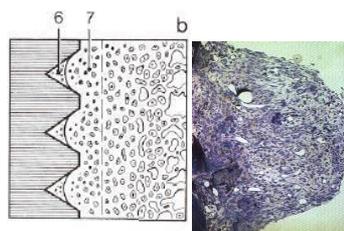
Periode penyembuhan tulang setelah pemasangan implan tanpa protesa maupun abutmen adalah 4 sampai 6 bulan untuk mandibula dan lebih 6 bulan untuk maksila. Waktu 4 sampai 6 bulan adalah waktu yang dibutuhkan untuk mencegah berkembangnya kapsulasi fibrosa implan yang sering muncul pada pemasangan protesa terlalu awal. Tetapi dilaporkan juga 96,2% implan dinyatakan berhasil tanpa resiko kegagalan osseointegrasi pada 3 minggu setelah penempatan implan satu gigi dengan satu tahap di maksila anterior.^{52,53}

Tahap awal setelah pemasangan implan gigi ke dalam tulang rahang, kerusakan yang terjadi akan diisi oleh jalinan fibrin yang berasal dari pembuluh darah yang rusak. Bekuan darah merupakan sumber growth factors dan sitokin yang diperlukan untuk migrasi sel-sel. Setelah 6 sampai 10 jam, sel-sel granulasi akan muncul di sekitar luka. Setelah 3 sampai 4 hari, eritrosit melakukan perfusi ke sekitar defek dan membangun sirkulasi darah (Gambar 2).⁵⁴



Gambar 1. Bekuan darah di sekitar implan gigi ⁵⁴

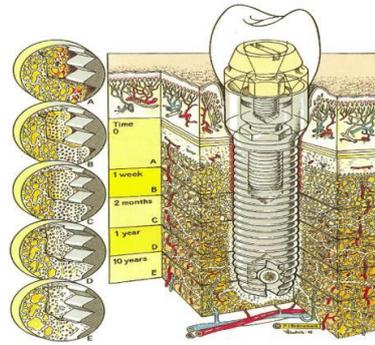
Kemudian sel-sel granulasi akan berhenti bergerak didalam luka dan membentuk jalinan sel yang masih terus diperfusi oleh eritrosit dari pembuluh darah. Setelah 5 sampai 6 hari, akan terbentuk jalinan kapiler baru yang tipis. Dalam 3 sampai 4 minggu kemudian, pembuluh darah baru akan berkurang dalam jumlah dan diameter, membentuk jalinan kapiler untuk jaringan ikat (Gambar 3).^{54,55}



Gambar 2. Pembentukan pembuluh darah baru dan jaringan ikat ⁵⁴

Melalui jalinan kapiler, fibroblas yang berasal dari periosteum, endosteum dan sumsum tulang akan membentuk jalinan kolagen. Dalam jalinan ini, kondrosit akan mengubah sel-sel osteogenik untuk menghasilkan kalus fibrokartilago. Proses ini berlangsung selama 3 minggu. Sel-sel osteogenik akan berkembang menjadi

osteoblas yang mulai memproduksi trabekula tulang sebagai kalus tulang dalam kurun waktu 3 sampai 4 bulan. Setelah 4 bulan, tulang spongius berangsur-angsur digantikan oleh tulang kompak.⁵⁶



Gambar 3. Proses osseointegrasi berdasarkan tahapan waktu⁵⁴

Tulang yang terbentuk dapat berupa tulang lamelar, woven bone, tulang komposit dan bundel tulang. Tulang komposit adalah kombinasi tulang lamelar dan woven bone, terbentuk pada permukaan endosteal dan periosteal tulang kortikal. Tulang lamelar adalah tulang yang telah terorganisasi dengan baik, mineralisasi tinggi dan kuat. Woven bone, disebut juga tulang imatur, kurang terorganisasi, mineralisasi rendah dan kekuatannya lemah.⁴⁵ Stabilitas implan gigi dicapai dengan melekatnya elemen-elemen normal tulang sehingga daya dapat diabsorpsi dan didistribusikan ke jaringan sekeliling implan.

Proses penyembuhan luka pasca pemasangan implan merupakan proses yang dinamis, bersifat berlangsung terus-menerus, tumpang tindih, terdiri atas fase-fase. Proses penyembuhan luka pada manusia adalah sebagai berikut: hemostasis, inflamasi, diferensiasi, proliferasi, migrasi sel mesenkim ke sisi luka, angiogenesis, reepitelisasi, sintesis dan pengaturan kolagen, maturasi vaskular (remodeling).⁶

Secara histologis osseointegrasi ditandai dengan adanya regenerasi tulang sepanjang permukaan logam. Struktur pada daerah yang menjadi tempat kontak

dapat dipelajari secara dalam remodeling tulang, sel osteoblas memegang peranan pada proses absorpsi tulang selama osseointegrasi, osteoblas adalah sel berinti satu pembentukan tulang. Pada proses ini sel osteoblas membutuhkan scaffold dan induksi mediator agar mencapai defek. Scaffold berperan mendukung perlekatan sel dan proliferasi pada defek, stabilisasi bekuan darah sehingga mencegah kerusakan jaringan pada tahap awal regenerasi. Faktor pertumbuhan (growth hormone factor) menstimulasi migrasi sel ke defek dan meningkatkan proliferasi dan mitogenesis sel.⁵⁶

Perawatan pasien tak bergigi dengan implan gigi osseointegrasi adalah pilihan yang baik dan modalitas perawatan rutin dengan keberhasilan jangka panjang. Pembentukan tulang sangat luar biasa penting untuk implan gigi osseointegrasi karena osseointegrasi mengikuti proses fisiologis yang menyerupai penyembuhan patah tulang, dan sangat dipengaruhi oleh aktivitas metabolik tulang.

2.5. *IMPLANT SURVIVAL RATE*

Skala kualitas kesehatan implan ditetapkan oleh James dan dikembangkan lebih lanjut oleh Misch pada tahun 1993. Selanjutnya Konferensi Konsensus Pisa pada tahun 1993 di Italia yang disponsori oleh Kongres Internasional Ahli Implantologi Mulut, memodifikasi James – Misch Health Scale dan menyetujui 4 kategori klinis yang berisi kondisi implan sukses, survival atau gagal. Kategori sukses menjelaskan kondisi optimal, kategori survival menggambarkan implan masih berfungsi tetapi tidak dengan kondisi ideal, dan kegagalan implan menunjukkan implan yang harus atau sudah dicabut.¹⁹

Ada 4 kelompok implan untuk menggambarkan kondisi klinis sukses, survival dan gagal. Kelompok I mewakili kesuksesan dan dianggap kondisi

kesehatan yang optimal. Tidak ada nyeri yang diamati dengan palpasi, perkusi, atau fungsi. Tidak ada mobilitas implan klinis yang tercatat ke arah mana pun dengan beban kurang dari 500g. Kehilangan tulang marginal kurang dari 2,0 mm secara radiografik yang diamati dibandingkan dengan tinggi tulang pada saat operasi pemasangan implan. Implan tidak memiliki riwayat eksudat.^{14,19} Prognosis implan Grup I sangat baik hingga sangat baik.

Implan kelompok II dikategorikan sebagai “survival” dan memiliki kesehatan yang memuaskan. Mereka stabil, tetapi menunjukkan riwayat, atau potensi, masalah klinis. Tidak ada nyeri yang diamati pada palpasi, perkusi, atau saat berfungsi. Tidak ada mobilitas dalam arah horizontal atau vertikal yang terlihat dengan beban kurang dari 500 g.¹⁴ Kehilangan tulang berdasarkan foto rontgen adalah sekitar 2,0 hingga 4,0 mm. Penyebab tersering adalah akibat beban awal yang berhubungan dengan jumlah gaya oklusal dan kepadatan tulang. Kedalaman probing bisa mencapai 5 sampai 6 mm karena ketebalan jaringan asli dan kehilangan tulang marginal tetapi stabil. Perdarahan pada indeks probing sering pada kategori 1 atau bahkan 2.¹⁹ Perawatan yang diindikasikan untuk implan grup II terdiri dari protokol pengurangan tekanan untuk sistem implan, interval yang lebih pendek antara janji kunjungan pemeriksaan oral hygiene dengan dokter, penguatan instruksi menjaga kebersihan mulut, radiografi tahunan sampai tulang crestal stabil, dan gingivoplasti atau pengurangan sulkus. Prognosisnya baik hingga sangat baik tergantung pada kedalaman sulkus implan.

Implan kelompok III juga termasuk dalam kategori “survival”, tetapi menunjukkan periimplanitis ringan sampai sedang dan status kesehatan yang terganggu. Implan kelompok III ditandai dengan tidak adanya nyeri pada fungsinya.

Tidak ada mobilitas horizontal atau vertikal yang terlihat. Kehilangan crestal bone dilihat dari radiografi lebih dari 4 mm telah terjadi sejak pemasangan implan, tetapi kehilangan tulang kurang dari 50% di sekitar implan. Kedalaman probe telah meningkat dari baseline hingga setengah panjang implan, sering disertai dengan pendarahan saat probing.^{14,19} Episode eksudat (jika ada) telah berlangsung lebih dari 2 minggu, dan disertai dengan sedikit radiolusen yang terlihat di sekitar daerah puncak implan.

Kelompok IV adalah kegagalan klinis atau absolut. Implan harus dilepas dalam salah satu kondisi berikut: (1) nyeri pada palpasi, perkusi atau fungsi, (2) mobilitas horizontal dan / atau vertikal, (3) kehilangan tulang progresif yang tidak terkontrol, (4) eksudat yang tidak terkontrol, atau (5) lebih dari 50% kehilangan tulang di sekitar implan. Implan yang dipasang dengan pembedahan tetapi tidak dapat dipulihkan juga termasuk dalam kegagalan,^{14,19} terlepas dari apakah implan masih berada di dalam mulut atau telah dicabut, implan dicatat dalam kategori ini sebagai kegagalan di semua data statistik. Implan yang telah rusak atau diangkat dengan operasi juga termasuk dalam kategori kegagalan ini.

Meskipun riwayat penyakit periodontal dapat dikaitkan dengan periimplanitis masih belum ada literatur yang menunjukkan bahwa riwayat penyakit periodontal merupakan faktor risiko kegagalan implan gigi. Keberhasilan implan dengan kondisi kesehatan yang optimal ditandai dengan tidak ada nyeri yang diamati dengan palpasi, perkusi, atau saat implan difungsikan.

Tidak ada mobilitas yang dicatat ke segala arah dengan beban kurang dari 500 gr gerakan implan. Kurang dari 2,0 mm tulang marginal telah hilang sejak pemasangan implan. Kerusakan tulang ini biasanya disebabkan oleh “lebar biologis

implan” di bawah abutment dan permukaan implan. Implan tidak memiliki riwayat eksudat, dan tidak ada radiolusen di sekitar tubuh implan. Kedalaman probing sama dengan atau kurang dari 5 mm dan stabil setelah tahun pertama. Idealnya, indeks perdarahan adalah 0 sampai 1.

Sebaiknya implan dilakukan pemeliharaan normal setiap 6 bulan, agar implan tersebut prognosisnya baik hingga sangat baik.¹⁴ Istilah keberhasilan dijelaskan oleh Misch dkk yaitu keberhasilan implan dini apabila implan bertahan 1-3 tahun, keberhasilan implan menengah selama 3-7 tahun, dan keberhasilan jangka panjang selama > 7 tahun.¹⁹

2.6. KEGAGALAN IMPLAN

Kegagalan terkadang memang terjadi, meskipun tingkat keberhasilan dengan terapi implan tinggi. Pengetahuan yang menyeluruh tentang berbagai aspek kegagalan dianggap perlu untuk manajemen yang sukses.⁵⁷ Kegagalan implan dapat dibagi menjadi *early failure* dan *late failure*. Dikatakan sebagai *early failure* apabila terjadi sebelum atau pada saat pemasangan abutment. Apabila terjadi setelah pembebanan oklusal dilakukan dengan menggunakan suprastruktur maka dikatakan sebagai *late failure*.^{58,59}

Early failure diakibatkan dari "ketidakmampuan untuk membangun kontak tulang ke implan" Ini berarti penyembuhan tulang setelah pemasangan implan terganggu. Baik faktor sistemik maupun lokal dapat mengganggu aktivitas seluler ini. Mekanisme yang biasanya mengarah pada penyembuhan luka melalui aposisi tulang tidak terjadi, dan jaringan parut fibrosa terbentuk di antara permukaan implan dan tulang di sekitarnya.⁶⁰ Sebaliknya, *implant late failure* dipengaruhi oleh lingkungan mikroba dan rehabilitasi prostetik. Kegagalan ini telah dikaitkan dengan

kedua periimplanitis akibat gingivitis yang diinduksi plak dan periimplanitis dan atau *overloading* oklusal²²

Faktor risiko perlu diidentifikasi untuk mengurangi terjadinya kegagalan implan. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi kegagalan implan adalah sebagai berikut:

a. Usia

Pasien lanjut usia memiliki berbagai penyakit sistemik dan sering mengonsumsi banyak obat. Penyakit akibat penuaan harus hati-hati dibedakan dari fenomena penuaan. Menjadi seorang lansia bukan merupakan kontraindikasi untuk prosedur implan. Pasien lansia yang sehat tanpa penyakit sistemik dan dengan penyakit sistemik terkontrol dapat diobati dengan implan, dan tidak ada bukti bahwa perubahan penuaan dalam metabolisme tulang secara langsung dapat menghambat osseointegrasi.⁴¹ Mengingat kemungkinan defisiensi residual alveolar ridge karena resorpsi alveolar ridge, komplikasi seperti perdarahan intraoperatif atau pascaoperasi, infeksi, osteonekrosis rahang, dan kerusakan saraf mungkin terjadi selama operasi implan. Untuk mencegah situasi ini, penting untuk mengetahui terlebih dahulu tentang penyakit sistemik pasien, status medis, dan pengobatan saat ini.

b. Jenis Kelamin

Faktor keberhasilan dan kegagalan implan jika dikaitkan dengan jenis kelamin memiliki beberapa perbedaan pandangan. Kegagalan implan pada perempuan usia lanjut karena volume tulang yang lebih kecil dibandingkan laki-laki. Selanjutnya pada perempuan juga terdapat faktor hormonal yang dapat mempengaruhi kepadatan tulang, sehingga dapat menyebabkan terjadinya penyakit

periodontal hingga osteoporosis yang dapat mempengaruhi keberhasilan implan . Sedangkan pada laki-laki kegagalan implan disebabkan penurunan tulang marginal pada laki-laki yang diakibatkan oleh riwayat periodontitis dan karena kebiasaan merokok.⁶¹ Selain itu kekuatan mastikasi yang besar juga mempengaruhi keberhasilan implan.

c. Merokok

Merokok sangat mempengaruhi kegagalan implan karena pada perokok terjadi Merokok adalah penurunan oksigenasi jaringan. Karbon monoksida, radikal pengoksidasi, nitrosamin, dan nikotin dilepaskan selama merokok. Nikotin menyebabkan peningkatan sistemik epinefrin, norepinefrin, dan karboksihemoglobin, dan juga menurunkan aliran darah, deposisi kolagen, pembentukan prostasiklin; yang dapat meningkatkan agregasi trombosit, menyebabkan disfungsi neutrofil polimorfonuklear, dan meningkatkan fibrinogen, hemoglobin, dan viskositas darah, yang semuanya berdampak negatif pada penyembuhan luka. Telah disimpulkan bahwa merokok jangka panjang menghasilkan kualitas tulang yang buruk dan prognosis yang lebih buruk untuk implan.

d. Lokasi Implan

Faktor berikutnya yang mempengaruhi kegagalan implan adalah lokasi pemasangan implan, meskipun ada beberapa pendapat tentang ini. Beberapa peneliti mengatakan bahwa kegagalan implan banyak ditemukan di maksila karena karena tulang kortikal pada maksila lebih tipis dan juga tulang trabekular yang kurang padat. Selanjutnya jika melihat resiko kegagalan pada regio anterior dibandingkan dengan posterior, beberapa peneliti mengatakan kegagalan lebih

besar di bagian posterior karena dibandingkan regio anterior beban kunyah dan gaya saat clencing rata-rata tiga kali lebih besar pada regio posterior. ⁶²

e. Diameter Implan

Diameter implan yang kecil dapat meningkatkan risiko fraktur implan karena penurunan stabilitas mekanik dan meningkatkan risiko kelebihan beban. Selanjutnya implan berdiameter lebih besar memiliki keunggulan struktural dan mekanis dengan memungkinkan prostesis estetik dan distribusi tegangan. ⁶²

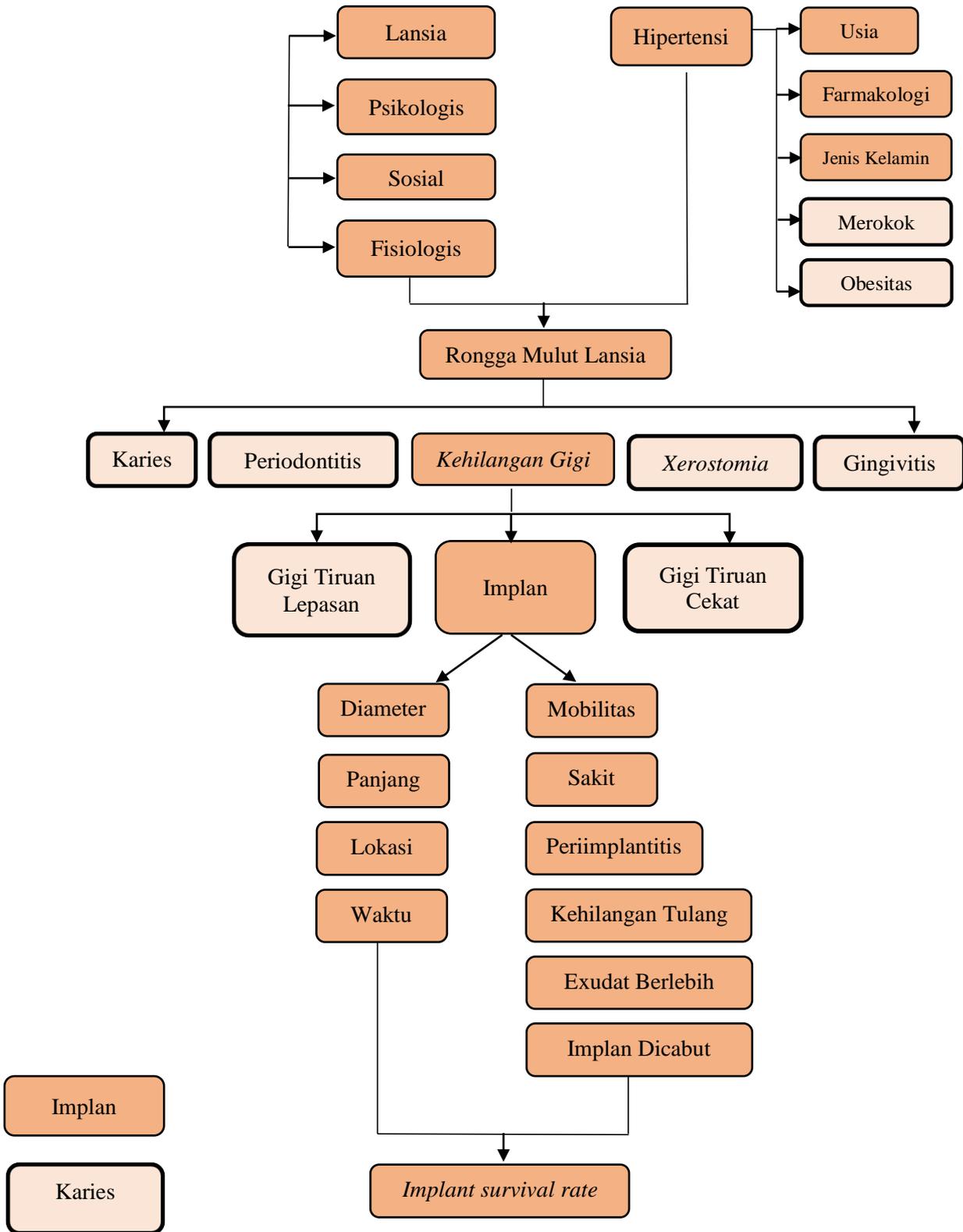
f. Panjang Implan

Pengaruh panjang implan terhadap kegagalan implan masih kontroversial. Beberapa penelitian melaporkan bahwa panjang implan pendek memiliki efek yang tidak signifikan pada kegagalan implan. Namun, ada juga peneliti yang menyatakan bahwa risiko kegagalan implan yang lebih pendek, adalah 5,8 kali lebih besar daripada implan yang lebih panjang.

BAB III

KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP

3.1. KERANGKA TEORI



3.2. KERANGKA KONSEP

