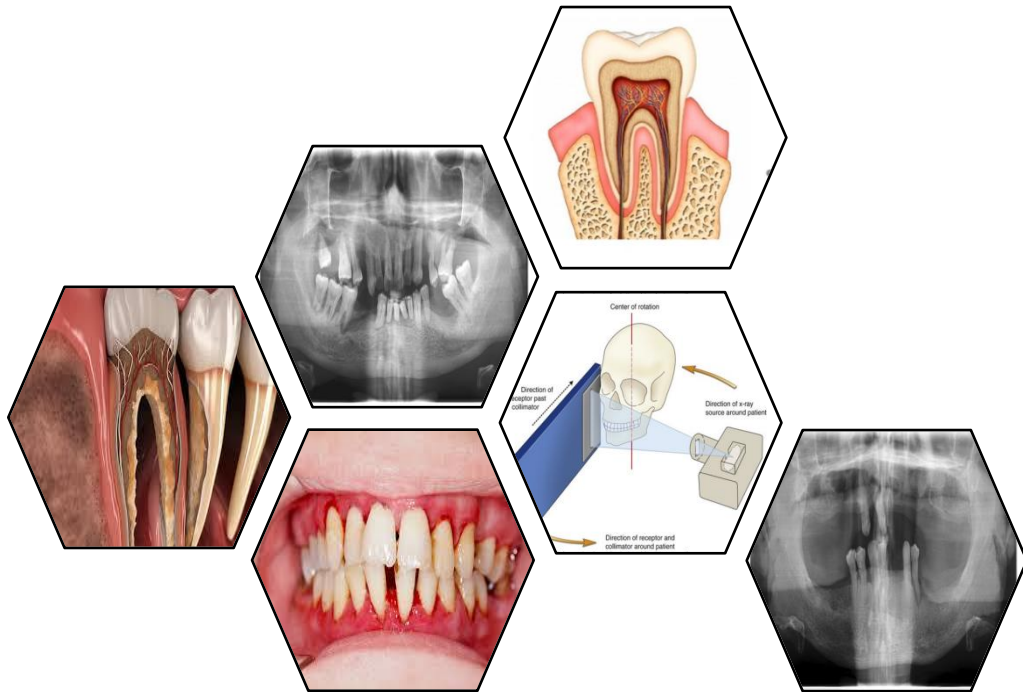


**PREVALENSI TEMUAN PENYAKIT PERIODONTAL DARI GAMBARAN
RADIOGRAFI PANORAMIK DI DEPARTEMEN RADIOLOGI RSGMP
UNIVERSITAS HASANUDDIN PADA TAHUN 2023**



**NURUL SAKINAH
J011211012**



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PREVALENSI TEMUAN PENYAKIT PERIODONTAL DARI GAMBARAN
RADIOGRAFI PANORAMIK DI DEPARTEMEN RADIOLOGI RSGMP
UNIVERSITAS HASANUDDIN PADA TAHUN 2023**

**NURUL SAKINAH
J011211012**



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PREVALENSI TEMUAN PENYAKIT PERIODONTAL DARI GAMBARAN
RADIOGRAFI PANORAMIK DI DEPARTEMEN RADIOLOGI RSGMP
UNIVERSITAS HASANUDDIN PADA TAHUN 2023**

NURUL SAKINAH
J011211012

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Kedokteran Gigi

pada

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
DEPARTEMEN RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI

PREVALENSI TEMUAN PENYAKIT PERIODONTAL DARI GAMBARAN RADIOGRAFI PANORAMIK DI DEPARTEMEN RADIOLOGI RSGMP UNIVERSITAS HASANUDDIN PADA TAHUN 2023

NURUL SAKINAH
J011211012

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Kedokteran Gigi pada 26
Januari 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Kedokteran Gigi
Departemen Radiologi
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin
Makassar

Menegaskan:
Pembimbing tugas akhir,

Prof. Dr. Barunawaty Yunus, drg.,
M.Kes., Sp.RKG., SubSp.RDP(K)
NIP: 196412091991032001

Mengetahui:
Ketua Program Studi,



Muhammad Ikbal, drg., Ph.D., Sp.Pro.,
Subsp., P.KIKG (K)
NIP: 198010212009121002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Prevalensi temuan penyakit periodontal dari gambaran radiografi panoramik di departemen radiologi rsgmp universitas hasanuddin pada tahun 2023" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Prof. Dr. Barunawaty Yunus, drg., M.Kes., Sp.RKG., SubSp.RDP(K). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 19 April 2024



Nurul Sakinah
J011211012

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan segala rahmat dan karunia-Nya. Dengan penuh rasa syukur, saya berhasil menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Universitas Hasanuddin Program Studi Kedokteran Gigi. Proses ini tidaklah mudah, namun setiap tantangan yang saya hadapi telah memberikan pelajaran berharga yang akan saya bawa sepanjang hidup saya. Berkat bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu saya selama perjalanan ini.

1. drg. Irfan Sugianto, M.Med.Ed., Ph.D. selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin beserta seluruh sivitas akademik atas bantuannya selama penulis menempuh pendidikan.
2. Prof. Dr. Barunawaty Yunus, drg., M.Kes., Sp.RKG., SubSp.RDP(K) selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing serta memberikan arahan dan saran kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi hingga selesai.
3. drg. Supiaty, M.Kes selaku penasehat akademik yang telah memberikan nasihat serta dukungan selama penulis menjalani proses perkuliahan.
4. drg. Irfan Sugianto., M. Med. Ed., Ph.D dan drg. Dwi Putri Wulansari., M.Biomed., Sp.RKG selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan arahan dan saran kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Kedua orang tua tercinta penulis, Bapak Baharuddin dan Mama Makida yang senantiasa mendoakan penulis dan tanpa berkeluh kesah dalam memberikan kasih sayang, dorongan, motivasi, dukungan moral dan materil. Keberadaan dan kasih sayang kalian kepada penulis memberikan kekuatan untuk terus melangkah, bahkan di saat-saat sulit. Keduanya adalah sumber inspirasi yang tak ternilai bagi penulis. Tanpa dukungan dan dorongan kalian, penulis tidak akan mampu mencapai titik ini dalam hidup penulis. Setiap doa, nasihat, dan kasih sayang yang kalian berikan telah membentuk diri penulis menjadi pribadi yang lebih baik. Semoga penulis bisa tetap membanggakan keduanya dan memberikan yang terbaik. Penulis berjanji akan selalu berusaha yang terbaik sebagai wujud syukur atas semua yang telah kalian korbankan. Terima kasih atas segala cinta dan dukungan yang tiada henti.
6. Saudara tersayang, Muh. Hasby Fathurrahman Salewangeng. Sebagai satu-satunya saudara yang telah menjadi teman sejati, pendukung, dan sumber kekuatan dalam setiap langkah perjalanan penulis. Dari awal proses penyusunan skripsi ini, kamu selalu ada untuk memberikan semangat dan dorongan. Terima kasih atas semua diskusi yang produktif, momen-momen lucu yang membuat saya tertawa, dan dukungan emosional yang selalu bisa penulis andalkan. Kamu selalu percaya pada kemampuan penulis, dan keyakinanmu sangat berarti bagi penulis. Saya bersyukur memiliki saudara sepertimu. Semoga kita selalu saling mendukung dan menginspirasi satu sama lain dalam segala hal yang kita lakukan.

7. Segenap keluarga tercinta yang menjadi sumber kekuatan, inspirasi, dan dukungan yang tiada henti dalam perjalanan penulis hingga dititik ini. Keluarga adalah segalanya dan penulis sangat beruntung memiliki kalian.
8. Teman-teman seperjuangan kuliah, Aliyah Rajab, Afanin Fauziah, Rianti yang senantiasa memberi dukungan, semangat, dan motivasi dan terimakasih atas segala bantuan yang kalian berikan kepada penulis selama menempuh perkuliahan hingga dititik penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman radiologi, Aisyah Musmar dan Khezi Yentissa untuk segala kerjasama, bantuan, ilmu, semangat dan kebersamaannya untuk menyusun dan menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
10. Segenap keluarga besar seperjuangan Inkremental 2021 yang sama-sama berjuang menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin
11. Seluruh pihak yang telah berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini. Setiap bantuan dan dukungan yang kalian berikan sangat berarti bagi penulis.

Penulis,

Nurul Sakinah

ABSTRAK

NURUL SAKINAH. **Prevalensi temuan penyakit periodontal dari gambaran radiografi panoramik di departemen radiologi rsgmp universitas hasanuddin pada tahun 2023** (dibimbing oleh Barunawaty Yunus).

Latar Belakang. Masyarakat Indonesia paling sering mengeluh tentang penyakit gigi dan mulut, yang berada di urutan ke enam. Dua penyakit gigi dan mulut yang paling umum adalah karies dan penyakit periodontal. Penyakit periodontal merupakan infeksi bakteri yang terjadi pada struktur pendukung gigi, yang terdiri dari gingiva, sementum periodontal, ligamentum periodontal, dan tulang alveolar. Tingginya prevalensi penyakit periodontal pada remaja, dewasa, dan lanjut usia menjadikannya masalah kesehatan masyarakat. Pemeriksaan radiograf merupakan salah satu pemeriksaan penting dalam mendiagnosis, menentukan prognosis, dan mengevaluasi hasil perawatan dari penyakit periodontal. Perubahan tulang alveolar bisa menunjukkan timbulnya dan perkembangan dari penyakit periodontal. Gambaran radiografi digunakan dalam berbagai fase evaluasi periodontal, dan modalitas pencitraan yang berbeda bisa digunakan untuk memantau status jaringan periodontal, termasuk radiografi panoramik, radiografi intraoral, dan CBCT. **Tujuan.** Untuk mengetahui prevalensi temuan penyakit periodontal dari gambaran radiografi panoramik di departemen radiologi RSGMP UNHAS pada Tahun 2023. **Metode.** Studi observasional deskriptif melalui data foto radiografi panoramik pada Januari-Desember 2023, kemudian hasilnya disajikan dalam bentuk tabel dan diagram. **Hasil.** Penyakit periodontal yang paling banyak ditemukan melalui pemeriksaan data foto radiografi panoramik adalah periodontitis ringan dengan jumlah 278 (37,9%). Pada umumnya lebih banyak ditemukan pada perempuan dibandingkan laki-laki. Penyakit periodontal yang dinilai berdasarkan kelompok usia, diperoleh bahwa prevalensi tertinggi pada kelompok usia 46-65 tahun dengan jumlah 292 (42,3%). **Kesimpulan.** Prevalensi penyakit periodontal masih terbilang tinggi. Hal ini disebabkan rendahnya tingkat pengetahuan dan kesadaran masyarakat terhadap pemeliharaan kesehatan rongga mulut serta pelayanan kesehatan gigi dan mulut yang belum terlaksana secara optimum.

Kata kunci: penyakit periodontal, radiografi panoramik

ABSTRACT

NURUL SAKINAH. Prevalence of periodontal disease on panoramic radiography images in the radiology department of rsgmp hasanuddin university in 2023 (supervised by Barunawaty Yunus)

Background. Indonesians complain most frequently about oral diseases, ranking sixth. The two most common oral diseases are caries and periodontal disease. Periodontal disease is a bacterial infection that occurs in the supporting structure of the teeth, which consists of the gingiva, periodontal cementum, periodontal ligament, and alveolar bone. The high prevalence of periodontal disease in adolescents, adults, and the elderly makes it a public health problem. Radiograph examination is one of the important examinations in diagnosing, determining the prognosis, and evaluating the treatment outcome of periodontal disease. Alveolar bone changes can indicate the onset and progression of periodontal disease. Radiographic images are used in various phases of periodontal evaluation, and different imaging modalities can be used to monitor the status of periodontal tissues, including panoramic radiographs, intraoral radiographs, and CBCT. **Aim.** To determine the prevalence of periodontal disease findings from panoramic radiographic images in the radiology department of RSGMP UNHAS in 2023. **Methods.** Descriptive observational study through panoramic radiographic photo data in January-December 2023, then the results are presented in the form of tables and diagrams. **Results.** The most common periodontal disease found through the examination of panoramic radiographic data is mild periodontitis with a total of 278 (37.9%). In general, more women than men were found. Periodontal disease assessed by age group, found that the highest prevalence in the age group 46-65 years with a total of 292 (42.3%). **Conclusion.** The prevalence of periodontal disease is still relatively high. This is due to the low level of knowledge and public awareness of oral health maintenance and oral health services that have not been carried out optimally.

Keywords: periodontal disease, panoramic radiography

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1 Tujuan.....	3
1.3.2 Manfaat.....	3
1.4 Teori Penelitian	3
1.4.1 Jaringan Periodontal.....	3
1.4.1.4 Tulang Alveolar	6
1.4.2 Etiologi Penyakit Periodontal	7
1.4.3 Klasifikasi Penyakit Periodontal	8
1.4.4 Radiografi	13
BAB II.....	20
METODE PENELITIAN.....	20
2.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	20
2.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
2.2.1 Waktu Penelitian	20

2.2.2	Tempat Penelitian	20
2.3	Subjek Penelitian	20
2.3.1	Populasi Penelitian	20
2.3.2	Sampel Penelitian	20
2.4	Metode Pengambilan Sampel.....	20
2.5	Kriteria Sampel.....	20
2.5.1	Kriteria Inklusi	20
2.5.2	Kriteria Eksklusi.....	20
2.6	Variabel Penelitian.....	21
2.7	Definisi Operasional Variabel.....	21
2.7.1	Penyakit Periodontal.....	21
2.7.2	Radiografi Panoramik.....	21
2.8	Alat dan Bahan Penelitian	21
2.9	Prosedur Penelitian	21
2.10	Analisis Data.....	21
2.11	Kerangka Teori.....	22
2.12	Kerangka Konsep	23
2.13	Alur Penelitian	23
BAB III	.....	24
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	24
3.1	Hasil.....	24
3.2	Pembahasan	26
BAB IV	.....	29
KESIMPULAN	.....	29
DAFTAR PUSTAKA	.....	30
LAMPIRAN	.....	34

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Prevalensi penyakit periodontal yang dinilai pada pemeriksaan radiografi panoramik berdasarkan klasifikasi di RSGM Unhas pada 1 Januari 2023-31 Desember 2023.....	24
2. Prevalensi penyakit periodontal yang dinilai pada pemeriksaan radiografi panoramik di RSGM Unhas pada 1 Januari 2023-31 Desember 2023 berdasarkan kelompok usia.....	25
3. Prevalensi penyakit periodontal yang dinilai pada pemeriksaan radiografi panoramik di RSGM Unhas pada 1 Januari 2023-31 Desember 2023 berdasarkan kelompok jenis kelamin.....	25

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1. Landmark anatomi gingiva	4
2. Klasifikasi penyakit periodontal menurut <i>American Academy of Periodontology</i> (AAP) 2017	8
3. Pandangan skematis hubungan antara sumber sinar-X, pasien, kolimator sekunder, dan reseptor gambar	14
4. Hasil radiografi panoramik menunjukkan cakupan luas dari keras dan jaringan lunak daerah orofasial termasuk rahang atas, mandibula, gigi geligi, dan struktur yang berdekatan.	14
5. Radiografi sefalometri lateral menunjukkan jaringan lunak profil kepala serta bayangan radiopak dari penanda di batang telinga dan hidung.	16
6. <i>Cone Beam Imaging Geometry</i>	17
7. Hasil radiografi periapikal.....	17
8. Kumpulan radiografi bitewing vertikal	18
9. Radiografi oklusal anterior maksila	19
10. Grafik prevalensi penyakit periodontal yang dinilai pada pemeriksaan radiografi panoramik di RSGM Unhas pada 1 Januari 2023-31 Desember 2023	25
11. Grafik prevalensi penyakit periodontal yang dinilai pada pemeriksaan radiografi panoramik di RSGM Unhas pada 1 Januari 2023-31 Desember 2023 berdasarkan kelompok usia.	25
12. Grafik prevalensi penyakit periodontal yang dinilai pada pemeriksaan radiografi panoramik di RSGM Unhas pada 1 Januari 2023-31 Desember 2023 berdasarkan kelompok jenis kelamin.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Halaman
1. Surat Penugasan	34
2. Permohonan Rekomendasi Etik	35
3. Izin Penelitian.....	36
4. Rekomendasi Persetujuan Etik.....	37
5. Kartu Kontrol Skripsi	38
6. Undangan Seminar Proposal.....	39
7. Undangan Seminar Hasil	40

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Status kesehatan mulut yang baik merupakan bagian penting dari kesehatan sistem secara umum, karena dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang secara drastis.¹ Masyarakat Indonesia paling sering mengeluh tentang penyakit gigi dan mulut, yang berada di urutan ke enam. Dua penyakit gigi dan mulut yang paling umum adalah karies dan penyakit periodontal.² Penyakit periodontal adalah salah satu penyakit gigi dan mulut yang paling umum di dunia, dan US Centers for Diseases Control and Prevention menganggapnya sebagai pandemi global.³

The Global Burden of Disease Study (2016) menempatkan penyakit periodontal sebagai penyakit umum ke-11 di seluruh dunia.¹ Penyakit periodontal adalah penyebab utama kehilangan gigi yang akan berdampak besar bagi penderitanya, dimulai dari kesulitan mengunyah, asupan nutrisi berkurang akibat terbatasnya makanan yang dapat dikonsumsi, dan mengganggu penampilan, gangguan bicara, berkurangnya rasa percaya diri, serta penurunan kualitas hidup.^{4,5}

Penyakit periodontal yang terjadi pada masyarakat Indonesia tergolong cukup tinggi dengan prevalensi sebesar 96,58%. Data Riskesdas tahun 2018, menunjukkan bahwa prevalensi penyakit periodontal tergolong tinggi terkhusus pada prevalensi terjadinya periodontitis dengan persentase 74,1%.³ Fenomena di atas cukup untuk menunjukkan bahwa orang-orang di Indonesia masih sangat rentan terhadap penyakit periodontal.

Penyakit periodontal merupakan infeksi bakteri yang terjadi pada struktur pendukung gigi, yang terdiri dari gingiva, sementum periodontal, ligamentum periodontal, dan tulang alveolar.² Infeksi ini berhubungan dengan proses inflamasi yang pada akhirnya akan mengakibatkan hilangnya perlekatan gigi dari jaringan periodontal. Kondisi tersebut adalah kemungkinan terburuk yang mungkin saja terjadi, kecuali segera dilakukan perawatan dengan tepat.¹

Tingginya prevalensi penyakit periodontal pada remaja, dewasa, dan lanjut usia menjadikannya masalah kesehatan masyarakat. Iritasi bakteri merupakan penyebab primer terjadinya penyakit periodontal. Sedangkan faktor risiko lain yang mempengaruhi tingkat keparahan penyakit periodontal antara lain umur, jenis kelamin, pengetahuan, faktor lokal mulut, konsumsi kopi, kunjungan rutin ke dokter gigi, perilaku menyikat gigi, *scaling* rutin, konsumsi buah dan sayur, merokok, stres dan faktor sistemik.⁶

Peradangan pada periodontal akan semakin parah jika kondisi *oral hygiene* buruk, dan mempunyai riwayat penyakit sistemik seperti diabetes mellitus.⁷ Banyak literatur menyatakan bahwa penyakit periodontal adalah sebuah kemungkinan faktor risiko yang mendasari berbagai penyakit sistemik, termasuk penyakit kardiovaskular, *rheumatoid arthritis*, penyakit serebrovaskular, diabetes melitus, obesitas, kelahiran prematur serta berat badan lahir rendah, dan ereksi disfungsi.⁸

Justu sebaliknya, namun membenarkan apa yang dikatakannya hubungan timbal baliknya, berbagai penelitian menemukan prevalensi penyakit periodontal yang tinggi di antara pasien yang memiliki penyakit hati, gagal ginjal kronis, osteoporosis, dan

berbagai gangguan kejiwaan.⁹ Penyakit periodontal kemungkinan besar menyebabkan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular sebesar 19%, dan peningkatan risiko relatif ini mencapai 44% pada individu berusia 65 tahun ke atas.⁶

Dalam kondisi klinis, kondisi periodontal dapat dievaluasi menggunakan pemeriksaan visual dan taktil. Pengukuran kedalaman poket periodontal (*Periodontal Pocket Depth*), perdarahan saat probing (*Bleeding On Probing*), dan kehilangan perlekatan klinis (*Clinical Attachment Loss*) tetap menjadi standar utama pemeriksaan, sedangkan radiografi digunakan untuk memastikan diagnosis dan rencana perawatan. Namun, perbedaan terkait diameter ujung probe, angulasi, kekuatan probing, dan perbedaan intra-pemeriksa dapat menyebabkan hasil yang berbeda.^{10,11}

Selain itu, pada kasus dengan kehilangan perlekatan ringan atau lokalisasi CEJ subgingiva, penentuan CAL yang akurat menjadi tantangan karena lokasi CEJ sulit ditentukan. Dalam kasus seperti ini, penilaian yang tepat dan dapat diandalkan bergantung pada interpretasi tingkat tulang radiografi interproksimal karena tulang bukal dan lingual tidak dapat dideteksi pada radiografi. Meskipun demikian, interpretasi radiografi dapat bervariasi tergantung pada keahlian dan pengalaman dokter gigi.¹²

Pemeriksaan radiograf merupakan salah satu pemeriksaan penting dalam mendiagnosis, menentukan prognosis, dan mengevaluasi hasil perawatan dari penyakit periodontal.¹³ Namun, perlu diingat bahwa radiograf hanya merupakan pemeriksaan penunjang, bukan merupakan pemeriksaan pengganti dalam mendiagnosis penyakit periodontal. Gambaran radiograf menyediakan informasi yang penting dalam mendiagnosis penyakit periodontal karena radiograf dapat menampilkan gambaran yang tidak terlihat pada pemeriksaan klinis seperti panjang akar dan tinggi tulang yang tinggal.^{14,15}

Perubahan tulang alveolar bisa menunjukkan timbulnya dan perkembangan dari penyakit periodontal. Sebelumnya, penilaian terhadap perubahan struktur tulang alveolar dapat menjadi tindakan yang sangat diperlukan dalam pencegahan, perencanaan perawatan, dan prognosis penyakit periodontal. Gambaran radiografi digunakan dalam berbagai fase evaluasi periodontal, dan modalitas pencitraan yang berbeda bisa digunakan untuk memantau status jaringan periodontal, termasuk radiografi panoramik, radiografi intraoral, dan CBCT. Namun, perubahan tulang dapat terlihat pada radiografi hanya jika lebih dari 30% kandungan mineral tulang telah mengalami resorpsi oleh karena itu, analisis radiografi tambahan dapat dilakukan berpotensi meningkatkan penerapan diagnostik ini gambar untuk mendeteksi detail.^{16,17}

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Prevalensi Temuan Penyakit Periodontal Dari Gambaran Radiograf Di Departemen Radiologi RSGMP UNHAS Pada Tahun 2023".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut. Berapa prevalensi temuan penyakit periodontal dari gambaran radiografi panoramik di departemen radiologi RSGMP UNHAS pada Tahun 2023?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi temuan penyakit periodontal dari gambaran radiografi panoramik di departemen radiologi RSGMP UNHAS pada Tahun 2023.

1.3.2 Manfaat

Manfaat penelitian terbagi menjadi dua, yaitu manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis.

1.3.2.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan terkait prevalensi temuan penyakit periodontal dari gambaran radiografi panoramik di departemen radiologi RSGMP UNHAS pada Tahun 2023 dalam bidang radiologi kedokteran gigi dan periodontologi, serta dapat menjadi rujukan penelitian dikemudian hari.

1.3.2.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai data prevalensi temuan penyakit periodontal dari gambaran radiografi panoramik di departemen radiologi RSGMP UNHAS pada Tahun 2023 sebagai dasar evaluasi kepada instansi terkait dalam edukasi, perencanaan, dan penanganan penyakit periodontal.

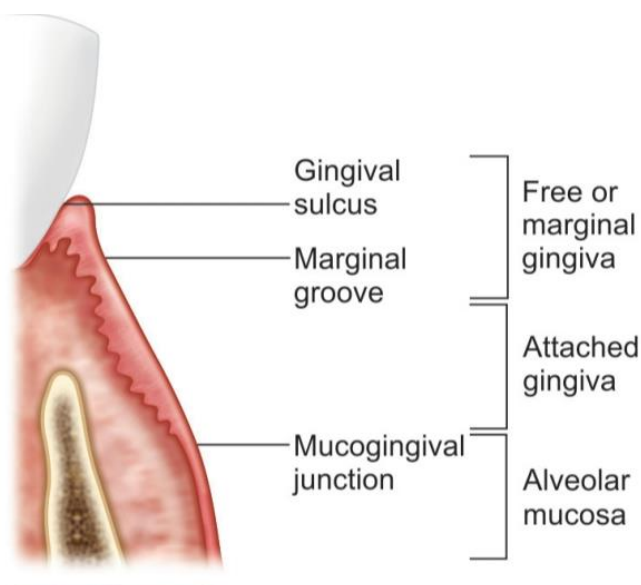
1.4 Teori Penelitian

1.4.1 Jaringan Periodontal

Istilah periodontal diambil dari bahasa Yunani yang berasal dari kata “*peri*” yang berarti sekitar dan “*odont*” yang berarti gigi. Secara sederhana dapat didefinisikan sebagai jaringan yang mengelilingi dan mendukung gigi.¹⁸ Jaringan periodontal merupakan sistem fungsional yang mengelilingi gigi dan berfungsi sebagai pendukung gigi yang terdiri dari jaringan lunak dan jaringan keras. Jaringan lunak yang termasuk yakni gingiva dan jaringan keras terdiri dari sementum, ligament periodontal, dan tulang alveolar.¹⁹

1.4.1.1 Gingiva

Gingiva merupakan bagian dari mukosa mulut (mukosa pengunyahan) yang menutupi proses alveolar rahang dan sekitar leher gigi. Gingiva merupakan salah satu jaringan periodontal yang tergolong pada jaringan lunak yang berfungsi memberikan perlindungan terhadap jaringan di bawahnya. Berpengaruh pada perlekatan gigi dan lingkungan rongga mulut. Gambaran klinis gingiva normal yaitu warna gingiva umumnya berwarna merah jambu (coral pink), kontur dan ukuran gingiva sangat beragam karena adanya pengaruh dari gigi geligi, konsistensi gingiva yang tidak dapat digerakkan dan kekenyalannya.²⁰ Gingiva terbagi menjadi tiga bagian, yaitu²¹:



Gambar 1. Landmark anatomi gingiva

1. Marginal gingiva (free gingiva/ unattached gingiva)

Marginal gingiva atau gingiva tidak ceat adalah batas gingiva yang mengelilingi gigi layaknya kerah. Marginal gingiva biasanya memiliki lebar sekitar 1mm dan membentuk dinding jaringan lunak yang tidak melekat pada permukaan gigi. Batas antara marginal gingiva dengan gingiva ceat yakni adanya lekukan dangkal yang disebut free gingiva groove. Dalam kondisi normal free gingiva groove ini dapat dipakai sebagai petunjuk dasar sulkus gingiva.²¹

Sulkus gingiva adalah celah dangkal atau ruang disekitar gigi yang dibatasi oleh permukaan gigi di satu sisi dan epitel yang melapisi tepi bebas gingiva di sisi lain. Berbentuk V dan hamper tidak memungkinkan masuknya dental probe. Penentuan klinis kedalaman sulkus gingiva merupakan parameter diagnostic yang penting. Kedalaman sulkus gingiva adalah 0 mm atau mendekati 0 mm. pada gingiva manusia yang sehat secara klinis, kedalaman sulkus sebagaimana ditentukan secara histologis dilaporkan sebesar 1,8 mm dengan variasi dari 0 hingga 6 mm. penelitian lain melaporkan 1,5 mm dan 0,69. Kedalaman histologis sulkus tidak perlu tepat dengan penetrasi probe. Hasil probing akan bergantung pada beberapa faktor, misalnya kekuatan probing dan tingkat peradangan. Kedalaman probing sulkus gingiva normal secara klinis berkisar 2 sampai 3 mm.²²

2. Gingiva ceat (*Attached gingiva*)

Gingiva ceat didefinisikan sebagai bagian dari gingiva yang kokoh, tangguh, dan terikat erat pada tulang alveolar. Pada aspek labial, gingiva ceat meluas hingga mukosa alveolar yang longgar dan dapat digerakkan yang dibatasi oleh persimpangan mucogingiva. Sedangkan pada permukaan palatal menyatu dengan mukosa palatal. Oleh karna itu, tidak ada garis mukogingiva di langit-langit mulut.²¹

Gingiva cekat berfungsi untuk melindungi periodonsium dari cedera yang disebabkan oleh gaya gesek saat pengunyahan; Memberikan dukungan pada marginal gingiva; Menyediakan dasar yang kokoh untuk mukosa alveolar yang dapat digerakkan; Membantu perlekatan jaringan ikat; Membantu mencegah resesi dan kehilangan perlekatan jaringan lunak.²¹

Gingiva cekat melekat pada tulang alveolar sehingga pergerakannya terbatas dan dapat memberikan stabilisasi pada tepi gingiva serta memiliki ketahanan yang baik terhadap kerusakan eksternal karena terdiri dari mukosa berkeratin. Gingiva cekat membantu mengurangi kekuatan fisiologis yang diberikan oleh serat otot mukosa alveolar pada jaringan gingiva.²³

3. *Interdental gingiva*

Gingiva interdental, juga dikenal sebagai papilla interdental, terdiri dari bagian lingual dan fasial, dan mengisi ruang di antara dua gigi yang berdekatan, dari daerah akar sampai titik kontak. Bentuk interdental gingiva dapat berbentuk piramida atau col, tergantung pada titik kontak gigi dan adanya resesi. Permukaan fasial dan lingual meruncing ke arah area kontak interproksimal, sedangkan permukaan mesial dan distal meruncing ke arah area kontak interproksimal sedikit cekung. Batas lateral dan ujung interdental papila dibentuk oleh marginal gingiva dari gigi yang bersebelahan.²¹

1.4.1.2 **Sementum**

Sementum adalah bagian gigi yang menggantikan akar, keras, bebas pembuluh darah, dan berfungsi sebagai ligamen periodontal. Sementum adalah jaringan mesenkim avascular yang mengalami kalsifikasi membentuk lapisan luar yang menutupi anatomi akar. Dua tipe utama dari sementum, yaitu aseluler (primer) dan seluler (sekunder). Keduanya terdiri dari matriks interfibrilar yang terkalsifikasi dan fibril kolagen. Dua sumber utama serat kolagen di sementum adalah serabut Sharpey (ekstrinsik), yaitu bagian yang melekat pada serat utama ligamen periodontal dan yang terbentuk oleh fibroblas, dan serat yang termasuk dalam matriks sementum (intrinsik), yang diproduksi oleh sementoblas.²⁴

Sementoblast juga membentuk komponen nonkolagen dari lapisan interfibrilar. Zat dasar, seperti proteoglikan, glikoprotein, dan fosfoprotein. Proteoglikan kemungkinan besar berperan dalam mengatur interaksi sel-sel dan sel-matriks, baik selama kondisi perkembangan normal maupun selama regenerasi sementum. Proporsi terbesar dari matriks organik sementum adalah terdiri dari kolagen tipe I (90%) dan tipe III (sekitar 5%). Serat Sharpey, yang merupakan sebagian besar dari sebagian besar sementum, sebagian besar terdiri dari kolagen tipe I.²⁴

Sementum aseluler adalah sementum pertama yang terbentuk; itu mencakup kira-kira sepertiga atau setengah dari akar servikal, dan tidak mengandung sel. Sementum aseluler mengandung fibril kolagen intrinsic dan tersusun tidak beraturan atau sejajar dengan permukaan. Sementum seluler terbentuk setelah gigi mencapai bidang oklusal, lebih tidak beraturan dan mengandung sel (sementosit) dalam ruang individu (lacunae) yang saling berkomunikasi melalui sistem kanalikuli anastomosis. Sementum seluler kurang terkalsifikasi dibandingkan tipe aseluler.^{24,25}

Pembentukan sementum diawali dengan pengendapan meshwork fibril kolagen yang tersusun tidak beraturan, tersebar jarang di dasar atau matriks yang disebut

precementum atau sementoid. Ini diikuti oleh fase pematangan matriks, yang selanjutnya termineralisasi membentuk sementum. Cementoblast, yang awalnya kadang-kadang dipisahkan dari sementum oleh sementoid yang tidak terkalsifikasi menjadi tertutup dalam matriks dan terjebak. Setelah tertutup, mereka disebut sebagai sementosit, mereka akan tetap ada dan dapat hidup dengan cara yang mirip dengan osteosit.^{24,25}

1.4.1.3 Ligamen Periodontal

Ligamen periodontal adalah jaringan kompleks, neurovaskular, seluler, dan ikat yang terletak di antara akar gigi dan tulang alveolar. Ligamentum periodontal merupakan lapisan jaringan ikat padat dengan ketebalan sekitar 0,15 mm hingga 0,38 mm. Ligamentum periodontal terdiri dari kumpulan serat kolagen yang tertanam di sementum di satu ujung dan meluas ke rongga alveolar di ujung lainnya, diikuti oleh matriks, sel, pembuluh darah. Sifat mekanik ligamentum periodontal harus ditandai dengan interaksi serat, matriks, sel, pembuluh darah. Elastisitas merupakan karakter utama dari jaringan fibrosa ligamentum periodontal yang dapat meringankan tekanan yang dihasilkan selama pengunyahan. Viskositas merupakan karakter utama matriks ligamentum periodontal, yaitu zat agar-agar yang banyak mengandung air.²⁶

Ligament periodontal terdeteksi pada gambaran radiografi sebagai lapisan radiolusen sejajar dengan permukaan akar. Ruang tersebut berkurang pada gigi yang tidak berfungsi dan tidak erupsi, serta bertambah pada gigi mengalami tekanan oklusal yang berat. Ruang periodontal gigi permanen dikatakan lebih sempit dibandingkan gigi permanen gigi sulung.²¹

Saat mahkota gigi mendekati mukosa mulut selama erupsi gigi, fibroblas menjadi aktif dan mulai memproduksi fibril kolagen. Pada fase awal fibril kolagen kurang orientasi, namun akan segera memperoleh orientasi yang miring ke gigi. Bundel kolagen pertama kemudian muncul di wilayah tepat di apikal ke persimpangan sementoenamel dan membentuk kelompok serat gingivodental. Seperti perkembangan erupsi gigi, serat *oblique* tambahan muncul dan melekat ke sementum dan tulang yang baru terbentuk. Transseptal dan alveolar *crest* berkembang ketika gigi menyatu dengan rongga mulut rongga. Deposisi tulang alveolar terjadi bersamaan dengan organisasi ligamen periodontal.²⁵

Ligamentum periodontal yang sedang berkembang dan ligamen periodontal matur mengandung sel induk yang tidak berdiferensiasi yang mempertahankannya berpotensi untuk berdiferensiasi menjadi osteoblas, sementoblas, dan fibroblas.²⁶

1.4.1.4 Tulang Alveolar

Tulang alveolar merupakan bagian dari rahang atas dan mandibular yang membentuk dan menopang soket gigi (alveoli). Tulang alveolar terbentuk ketika gigi erupsi, untuk memberikan tulang keterikatan pada pembentukan ligament periodontal dan secara bertahap menghilang setelah gigi tanggal. Beberapa fungsi tulang alveolar yakni menyediakan tempat bagi akar gigi; membantu pergerakan gigi selama perawatan ortodontik; membantu menyerap dan mendistribusikan kekuatan oklusal; mensuplai ligament periodontal. Unsur dasar tulang alveolar terdiri dari sel osteoblast, osteoklas, dan osteosit, serta matriks ekstraseluler yang terbentuk dari 65% anorganik dan 35% bahan organik.²¹

Tepat sebelum mineralisasi, osteoblas mulai memproduksi vesikel matriks. Vesikel ini mengandung enzim (misalnya alkaline fosfatase) yang membantu memulai nukleasi kristal hidroksiapatit. Ketika kristal-kristal ini tumbuh dan berkembang, mereka membentuk tulang yang menyatu nodul, yang, dengan serat kolagen tidak berorientasi yang tumbuh cepat, adalah substruktur tulang tununan dan tulang pertama terbentuk di alveolus. Kemudian, melalui deposisi tulang, remodeling, dan sekresi serat kolagen yang berorientasi pada lembaran, tulang pipih matang terbentuk.²⁵

Kristal hidroksiapatit umumnya sejajar dengannya sumbu panjang sejajar dengan serat kolagen, dan tampak seperti itu disimpan pada dan di dalam serat kolagen dalam lamelar matang tulang. Dengan cara ini, matriks tulang mampu menahan beban yang berat tekanan mekanis yang diterapkan padanya selama fungsinya.²⁵ Tulang alveolar berkembang di sekitar setiap folikel gigi selama odontogenesis. Ketika gigi sulung tanggal, tulang alveolarnya diserap kembali. Gigi permanen penggantinya berpindah ke tempatnya dan mengembangkan tulang alveolarnya sendiri dari folikel giginya sendiri. Sebagai akar gigi terbentuk dan jaringan di sekitarnya berkembang dan matang, tulang alveolar menyatu dengan tulang basal yang berkembang secara terpisah tulang, dan keduanya menjadi satu struktur yang berkesinambungan. Meskipun tulang alveolar dan tulang basal memiliki asal perantara yang berbeda, keduanya pada akhirnya berasal dari ectomesenchyme puncak saraf. Tulang basal mandibula memulai mineralisasi di pintu keluar saraf mental dari foramen mental, sedangkan basal rahang atas tulang dimulai di pintu keluar saraf infraorbital dari infraorbital foramen.²⁵

1.4.2 Etiologi Penyakit Periodontal

Penyakit periodontal disebabkan oleh interaksi yang kompleks antara biofilm subgingiva dan proses *host immune-inflammatory* yang berkembang pada jaringan periodontal sebagai respon perlawanan terhadap bakteri. Penyebab utama inflamasi gingiva adalah bakterial plak sedangkan kalkulus, restorasi yang salah, komplikasi yang dihubungkan dengan pemakaian alat orthodontik, cedera yang disebabkan oleh kesalahan sendiri, dan penggunaan tembakau merupakan faktor predisposisi.²⁵

Plak merupakan deposit lunak yang membentuk biofilm yang menempel pada permukaan gigi dan permukaan keras lainnya di rongga mulut. Plak diklasifikasikan sebagai supra gingiva dan subgingiva. Bakteri plak pada permukaan gigi, berisi kumpulan mikroorganisme patogen seperti *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Prevotellaintermedia*, *Tannerella forsythiaserta Fusobacteriumnucleatum* yang merupakan deposit lunak.²⁷

Peradangan dan tanda klinis gingivitis yang khas dapat terjadi apabila akumulasi plak meningkat. Respon *host immune inflammatory* merupakan dasar untuk menentukan pada individu mana saja yang dapat berkembang menjadi periodontitis. Lesi awal perkembangan periodontitis adalah munculnya inflamasi pada gingiva sebagai respons terhadap serangan bakteri. Bentuk lanjut dari penyakit periodontal ditandai adanya kegoyangan gigi, kehilangan gigi dan migrasi gigi, akibat adanya kehilangan perlekatan antara gigi dan jaringan pendukungnya. Biofilm bakteri menyebabkan peradangan pada jaringan gingiva dan menyebabkan pembengkakan sehingga sulkus menjadi bertambah dalam.²⁷

Respon inflamasi menyebar ke jaringan yang lebih dalam ditandai oleh pemecahan kolagen dalam jaringan ikat. *Junctional epitel* bermigrasi ke apikal sehingga sulkus gingiva menjadi bertambah dalam. Bakteri tidak sepenuhnya dapat dimusnahkan oleh respon host dan terus memprovokasi respon imun-inflamasi sehingga kerusakan jaringan terus berlanjut, migrasi apikal berlanjut dan resorpsi tulang alveolar sehingga poket bertambah dalam secara bertahap. Siklus peradangan kronis terbentuk oleh karena keberadaan bakteri subgingiva mendorong mediator inflamasi dan enzim destruktif, kerusakan jaringan ikat, pemecahan dan proliferasi epitel menjadi tipis dan mengalami ulserasi yang mengakibatkan *bleeding on probing*.²⁷

1.4.3 Klasifikasi Penyakit Periodontal

Penyakit periodontal merupakan penyakit peradangan pada jaringan sekitar gigi yang berawal dari inflamasi gingiva dan berlanjut ke kerusakan struktur jaringan penyangga gigi lainnya, seperti sementum, jaringan periodontal, dan tulang alveolar. Penyebab utama penyakit periodontal yaitu plak bakteri dan kalkulus yang terakumulasi pada permukaan gigi. Penyakit periodontal merupakan salah satu penyakit gigi dan mulut yang masih sering didapatkan pada masyarakat Indonesia. Penyakit periodontal merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang memiliki prevalensi cukup tinggi di masyarakat. Prevalensi penyakit periodontal pada semua kelompok umur di Indonesia adalah 96,58%.²⁸ Klasifikasi penyakit periodontal menurut *American Academy of Periodontology* (AAP) 2017²⁹:

CLASSIFICATION OF PERIODONTAL AND PERI-IMPLANT DISEASES AND CONDITIONS 2017										
Periodontal Diseases and Conditions										
Periodontal Health, Gingival Diseases and Conditions Chapple, Mealey, et al. 2018 Consensus Rept link Trombelli et al. 2018 Case Definitions link			Periodontitis Papapanou, Sanz et al. 2018 Consensus Rept link Jepsen, Caton et al. 2018 Consensus Rept link Tonetti, Greenwell, Kornman. 2018 Case Definitions link			Other Conditions Affecting the Periodontium Jepsen, Caton et al. 2018 Consensus Rept link Papapanou, Sanz et al. 2018 Consensus Rept link				
Periodontal Health and Gingival Health	Gingivitis: Dental Biofilm-Induced	Gingival Diseases: Non-Dental Biofilm-Induced	Necrotizing Periodontal Diseases	Periodontitis	Periodontitis as a Manifestation of Systemic Disease	Systemic diseases or conditions affecting the periodontal supporting tissues	Periodontal Abscesses and Endodontic-Periodontal Lesions	Mucogingival Deformities and Conditions	Traumatic Occlusal Forces	Tooth and Prosthesis Related Factors
Peri-Implant Diseases and Conditions										
Berglundh, Armitage et al. 2018 Consensus Rept link										
Peri-Implant Health	Peri-Implant Mucositis			Peri-Implantitis			Peri-Implant Soft and Hard Tissue Deficiencies			

Gambar 2. Klasifikasi penyakit periodontal menurut *American Academy of Periodontology* (AAP) 2017

1.4.3.1 Penyakit Gingiva

1.4.3.1.1 Gingivitis: Diinduksi oleh biofilm gigi (Dental biofilm-induced)

1. Terkait dengan biofilm gigi

Penyakit gingiva yang disebabkan oleh plak merupakan hasil interaksi antara mikroorganisme yang ditemukan dalam biofilm plak gigi dan jaringan dan sel inflamasi inang. Interaksi plak dengan host dapat diubah oleh pengaruh faktor lokal, faktor sistemik, obat-obatan, dan malnutrisi,

yang semuanya dapat mempengaruhi tingkat keparahan dan durasi respons. Jenis gingivitis yang paling umum adalah gingivitis akibat plak, ditandai dengan gejala seperti gusi bengkak, berubah warna, dan berdarah yang terjadi saat menyikat, membersihkan gigi dengan benang, atau memeriksa gigi.²¹

Gingivitis akibat plak adalah peradangan gusi yang disebabkan oleh bakteri yang terletak di tepi gingiva. Perubahan dini pada status kesehatan gingiva pada gingivitis yang disebabkan oleh plak tidak dapat dievaluasi secara klinis; Namun, seiring dengan perkembangan gingivitis, tanda dan gejala klinis menjadi lebih jelas. Proses inflamasi ini dapat berkembang secara akut atau kronis. Penyakit ini menjadi kronis ketika patogen tidak dihilangkan dan/atau pertahanan organisme tidak mampu dengan cepat menghilangkan agen etiologi atau kerusakan yang ditimbulkan.²¹

2. Dimediasi oleh faktor risiko sistemik atau local

Faktor sistemik yang berkontribusi terhadap gingivitis seperti perubahan endokrin yang berhubungan dengan pubertas, siklus menstruasi, kehamilan dan diabetes dapat diperburuk akibat perubahan respons inflamasi gingiva terhadap plak. Respon yang berubah ini tampaknya disebabkan oleh efek kondisi sistemik pada fungsi seluler dan imunologi inang.²⁵

Perubahan ini paling terlihat selama kehamilan, ketika prevalensi dan tingkat keparahan peradangan gingiva meningkat dapat meningkat, bahkan dengan adanya tingkat plak yang rendah. Ibu hamil biasanya memiliki pembesaran gingiva yang lebih besar di daerah interdental yang meluas ke marginal. Infiltrasi gingiva yang disebabkan oleh cairan-cairan eksudat inflamasi dan didukung oleh perubahan hormone menyebabkan pembengkakan dan penebalan gingiva pada pasien dengan gingivitis gravidarum. Darah diskrasia (misalnya leukemia) dapat mengubah fungsi kekebalan tubuh dengan mengganggu keseimbangan normal sel darah putih yang mensuplai periodonsium. Pembesaran gingiva dan perdarahan adalah gejala umum yang mungkin terkait dengan jaringan gingiva yang bengkak dan kenyal yang disebabkan oleh infiltrasi sel darah yang berlebihan.²¹

3. Pembesaran gingiva akibat pengaruh obat

Penyakit gingiva akibat obat-obatan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya penggunaan obat-obatan yang menyebabkan pembesaran gingiva. Pembesaran gingiva (hiperplasia gingiva atau hipertrofi gingiva) ditandai dengan pembesaran jaringan gingiva dengan tampilan berlobulasi yang secara bertahap meluas sepanjang aspek labial, lingual, dan mahkota hingga menutupi seluruh anatomi mahkota gigi. Hal ini sering kali dikaitkan dengan nyeri dan gusi berdarah, yang pada kasus lanjut dapat menyebabkan gangguan pada kemampuan bicara, pengunyahan, dan estetika. Obat yang paling umum menyebabkan pembesaran gingiva adalah antiepilepsi (terutama fenitoin), immunosupresan (terutama siklosporin), dan penghambat saluran kalsium (terutama nifedipine dan

verapamil), di antaranya fenitoin adalah yang pertama dan paling sering dikaitkan dengan pembesaran gingiva.²¹

1.4.3.1.2 Penyakit gingiva: Tidak diinduksi oleh biofilm gigi (Non-dental biofilm-induced)

1. Penyakit gingiva yang berasal dari bakteri tertentu²¹:
 - a. *Neisseria gonorrhoeae*
 - b. *Treponema pallidum*
 - c. *Streptococcal species*
2. Penyakit gingiva yang disebabkan oleh virus²¹
 Missal: Infeksi virus herpes
 - a. *Primary herpetic gingivostomatitis*
 - b. *Recurrent oral herpes*
 - c. *Varicella-zoster*
3. Penyakit gingiva yang berasal dari jamur²¹
 - a. *Candida species infections; generalized gingival candidiasis*
 - b. *Linear gingival erythema*
 - c. *Histoplasmosis*
4. Lesi gingiva yang disebabkan oleh genetik²¹
Hereditary gingival fibromatosis (HGF) dapat disebabkan oleh idiopatik atau familial. Biasanya HGF ini terjadi waktu lahir dapat dikesan sewaktu erupsi gigi permanen. HGF ini juga dapat terjadi akibat produksi kolagen dalam gingival corium yang berlebihan. HGF juga dikarakteristik dengan pembesaran gingiva yang lambat pertumbuhannya.
5. Manifestasi dari kondisi sitemik²¹
 - a. Mucocutaneous lesions:
 - i. Lichen planus
 - ii. Pemphigoid
 - iii. Pemphigus vulgaris
 - iv. Erythema multiforme
 - v. Lupus erythematosus
 - vi. Drug induced
 - b. Reaksi alergi
 - i. Material restorasi gigi: Merkuri, nikel, akrilik, dll
 - ii. Reaksi yang disebabkan oleh: Pasta gigi, obat kumur, permen karet aditif, makanan, dll.
6. Lesi akibat trauma (factitious, iatrogenic, atau accidental)²¹:
 - a. Cedera kimia
 - b. Cedera fisik
 - c. Cedera termal
7. Reaksi terhadap benda asing²¹

1.4.3.2 Periodontitis

1.4.3.2.1 Penyakit periodontal nekrotikans (Necrotizing periodontal disease)

1. *Necrotizing ulcerative gingivitis*

Gingivitis nekrosis biasanya merupakan tahap pertama. Penyakit ini dapat berkembang menjadi periodontitis nekrosis atau stomatitis nekrosis terutama pada pasien dengan immunosupresi. Gingivitis nekrosis didefinisikan sebagai infeksi pada gusi di mana ujung gusi yang terlihat di antara gigi (papila gingiva) hilang disertai pendarahan dan rasa sakit. Gejala konsisten utama yang dicatat oleh penderitanya adalah nyeri yang bersifat konstan, mulai dari tingkat keparahan ringan hingga sedang, lebih buruk dengan tekanan seperti saat mengunyah dan pendarahan yang dapat terjadi secara spontan atau saat membersihkan gigi atau mengunyah.²⁵

2. *Necrotizing ulcerative periodontitis*

Infeksi melibatkan jaringan perlekatan khusus yang mengelilingi satu atau lebih gigi dan peradangan yang diakibatkannya lebih merusak dan lebih dalam dibandingkan pada gingivitis nekrotikans. Gigi yang terkena menjadi goyang. Tulang terbuka dan terkadang hancur dengan kemungkinan kehilangan gigi yang terkena. Hilangnya perlekatan gigi dan tulang bisa terjadi dengan cepat, hanya memakan waktu berbulan-bulan, bukan bertahun-tahun seperti biasanya.

1.4.3.2.2 **Periodontitis**

1. Periodontitis kronis²⁵

Periodontitis kronis terjadi sebagai akibat perluasan peradangan dari gingiva ke jaringan periodontal yang lebih dalam. Periodontitis kronis dikaitkan dengan akumulasi plak dan kalkulus. Umumnya memiliki tingkat perkembangan penyakit yang lambat hingga sedang, tetapi periode kerusakan yang lebih cepat juga dapat diamati. Peningkatan laju perkembangan penyakit dapat disebabkan oleh dampak faktor lokal, sistemik, atau lingkungan yang dapat memengaruhi interaksi host-bakteri normal. Faktor-faktor lokal dapat memengaruhi akumulasi plak, sedangkan penyakit sistemik (misalnya, Diabetes mellitus, HIV) dapat memengaruhi pertahanan inang. Faktor lingkungan (misalnya, merokok, stres) dapat memengaruhi respons inang terhadap akumulasi plak.³⁰

- a. *Localized*: Kurang dari 30% jaringan yang terlibat
- b. *Generalized*: Lebih dari 30% jaringan yang terlibat
- c. *Sedikit (Slight)*: Kehilangan perlekatan klinis 1-2 mm
- d. *Sedang (Moderate)*: Kehilangan perlekatan klinis 3-4 mm
- e. *Parah (Severe)*: Kehilangan perlekatan klinis lebih dari 5 mm

2. Periodontitis agresif²⁵

- a. *Localized*
- b. *Generalized*

1.4.3.2.3 **Periodontitis sebagai manifestasi penyakit sistemik (Periodontitis as a manifestation of systemic disease)**

1. Terkait dengan kelainan hematologi²¹

Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa ada hubungan antara periodontitis dan beberapa kelainan hematologi atau kondisi

sistemik terkait darah. Beberapa contoh kelainan hematologi yang terkait dengan periodontitis melibatkan perubahan pada jumlah dan fungsi sel darah, serta respons sistem kekebalan tubuh.²⁵

- a. Leukemia
- b. Neutropenia
- c. Hemophilia
2. Terkait dengan kelainan genetik²¹
 - a. *Familial and cyclic neutropenia*
 - b. *Down syndrome*
 - c. *Leukocyte adhesion deficiency syndrome*
 - d. *Papillon–Lefèvre syndrome*
 - e. *Chediak–Higashi syndrome*
 - f. *Histiocytosis syndrome*
 - g. *Glycogen storage disease*
 - h. *Infantile genetic agranulocytosis*
 - i. *Cohen syndrome*
 - j. *Ehlers–Danlos syndrome (types IV and VIII)*
 - k. *Hypophosphatasia*

1.4.3.3 Kondisi lain yang mempengaruhi periodonsium (Other condition affecting the periodontium)

1.4.3.3.1 Kelainan dan kondisi mucogingival di sekitar gigi (*Mucogingival deformities and condition*)²¹

1. Resesi gingiva/jaringan lunak
2. Kurangnya gingiva berkeratin
3. Penurunan kedalaman vestibular
4. Posisi frenum/otot yang menyimpang
5. Kelebihan gingiva
 - a. *Pseudopocket*
 - b. *Inconsistent gingival margin*
 - c. *Excessive gingival display*
 - d. *Gingival enlargement*
6. Warna tidak normal

1.4.3.3.2 Kekuatan oklusal traumatis (*Traumatic occlusal forces*)

Trauma oklusi didefinisikan sebagai kekuatan oklusal yang melebihi kapasitas adaptif jaringan periodontal yang menyebabkan cedera jaringan. Cedera yang diakibatkan ini, disebut sebagai trauma akibat oklusi.²¹

1. Trauma oklusal primer

Trauma oklusi primer adalah trauma yang terjadi akibat adanya peningkatan kekuatan dalam jangka waktu yang lama melebihi normal dari tekanan oklusal yang berlebihan pada jaringan periodonsium normal atau sehat. Salah satu penyebab oklusi primer adalah hasil restorasi yang over contour.³²

2. Trauma oklusal sekunder

Trauma oklusi sekunder terjadi ketika tekanan oklusal normal yang diterima menjadi berlebihan karena telah kehilangan jaringan yang parah

atau berkurangnya kemampuan jaringan periodonsium untuk menahan tekanan oklusal. Ciri-ciri trauma oklusi sekunder antara lain kegoyangan gigi yang berlebihan (mobility dinamis), terutama pada gigi yang foto rontgennya menunjukkan adanya pelebaran ligamen periodontal; defek tulang lebih sering berbentuk angular; terdapat poket infraboni; disertai adanya migrasi patologis.³²

1.4.3.3.3 Faktor terkait protesa dan gigi (*Tooth and prosthesis related factors*)

Prosedur klinis yang terlibat dalam pembuatan restorasi tidak langsung ditambahkan karena data baru yang menunjukkan bahwa prosedur ini dapat menyebabkan resesi dan hilangnya perlekatan klinis. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa setelah pemasangan gigi tiruan sebagian, akan meningkatkan mobilitas penyangga gigi dengan inflamasi gingiva dan pembentukan poket periodontal. Hal ini terkait dengan peningkatan akumulasi plak. Adanya gigi tiruan lepasan tidak hanya menginduksi kuantitatif plak tapi juga mendorong perkembangan kualitatif sebagian besar bakteri patogen.

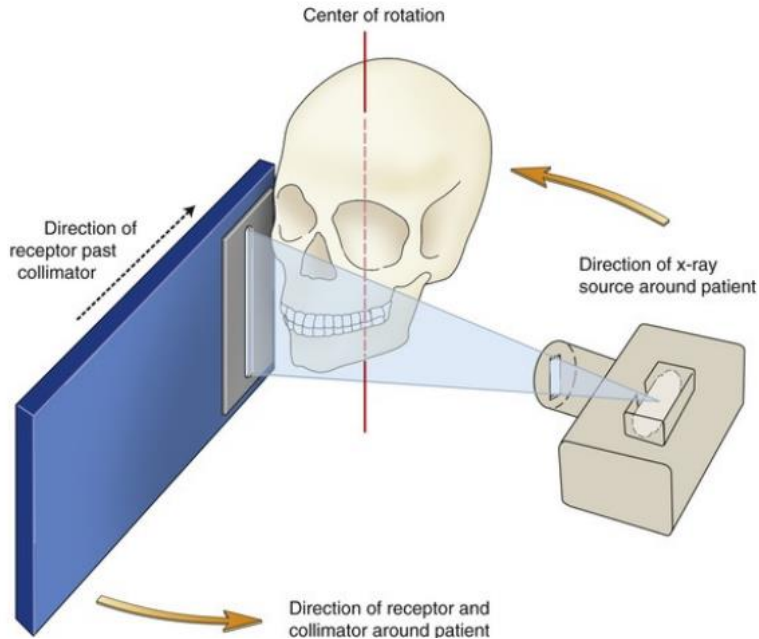
Selain penggunaan gigi tiruan sebagian, prosedur restorative juga dapat menyebabkan kerusakan periodonsium. Penggunaan rubber dam, klem, matriks, dengan cara penggunaannya akan meningkatkan derajat inflamasi gingiva.²¹

1.4.4 Radiografi

1.4.4.1 Radiografi Ekstraoral

1.4.4.1.1 Radiografi Panoramik

Radiografi panoramik (pantomografi) adalah teknik pencitraan bagian tubuh yang menghasilkan lapisan gambar lebar dan melengkung yang menggambarkan rahang atas dan lengkung gigi mandibula dan struktur pendukungnya. Dicapai dengan menggunakan satu putaran sumber sinar-X dan reseptor gambar di sekitar kepala pasien. Gambaran panorama sangat bermanfaat secara klinis untuk diagnostik yang memerlukan cakupan rahang yang luas. Aplikasi klinis yang umum mencakup evaluasi trauma termasuk rahang patah tulang, lokasi gigi geraham ketiga, penyakit gigi atau tulang yang luas, diketahui atau dugaan lesi besar, perkembangan gigi dan erupsi (terutama pada gigi campuran gigi), gigi yang impaksi atau tidak erupsi serta sisa-sisa akar (pada edentulous pasien), nyeri sendi temporomandibular (TMJ), dan kelainan perkembangan.³³



Gambar 3. Pandangan skematis hubungan antara sumber sinar-X, pasien, kolimator sekunder, dan reseptor gambar.

Radiografi panoramik adalah radiografi dua dimensi berdasarkan teknik tomografi di mana struktur di dalam lapisan gambar digambarkan secara tajam; namun, resolusinya lebih rendah dan kurang detail dibandingkan dengan radiografi intraoral. Sebagian besar radiografi panoramik yang terpapar memiliki kelemahan tertentu, yang paling umum terkait dengan posisi pasien dan kesejajaran kepala. Radiografi panoramik memiliki banyak keterbatasan dalam hal akurasi diagnostik.³⁴



Gambar 4. Hasil radiografi panoramik menunjukkan cakupan luas dari keras dan jaringan lunak daerah orofasial termasuk rahang atas, mandibula, gigi geligi, dan struktur yang berdekatan.

Indikasi^{33,34}

1. Evaluasi keseluruhan gigi-geligi
2. Periksa adanya kelainan intraoseus, misalnya kista, tumor, atau infeksi
3. Evaluasi sendi temporomandibular
4. Evaluasi posisi gigi impaksi
5. Evaluasi erupsi gigi permanen
6. Trauma dentomaksilofasial
7. Gangguan perkembangan kerangka maksilofasial
8. Pemeriksaan jaringan periodontal dengan poket periodontal >5mm

Keunggulan³³:

1. Cakupan luas pada tulang wajah dan gigi
2. Dosis radiasi rendah
3. Lebih mudah
4. Dapat digunakan pada pasien dengan trismus atau pada pasien yang tidak dapat mentoleransi radiografi intraoral
5. Teknik radiografi yang cepat dan nyaman
6. Bantuan visual yang berguna dalam pendidikan pasien dan presentasi kasus

Kekurangan³³:

1. Gambar beresolusi lebih rendah yang tidak memberikan detail halus seperti yang disediakan oleh radiografi intraoral
2. Perbesaran pada seluruh gambar tidak sama, sehingga pengukuran menjadi linier tidak bisa diandalkan
3. Gambar merupakan superimposisi dari gambar nyata, ganda, dan bayangan serta memerlukan visualisasi yang cermat untuk menguraikan detail anatomi dan patologis
4. Membutuhkan posisi pasien yang akurat untuk menghindari kesalahan posisi dan artefak.

1.4.4.1.2 Radiografi sefalometri

Radiografi sefalometri adalah radiografi standar yang digunakan untuk radiografi tulang tengkorak dimana sefalometri digunakan secara ekstensif dalam ortodonti untuk menilai hubungan gigi dan rahang pada tulang wajah. Standarisasi sangat penting untuk pengembangan pengukuran sefalometri dan perbandingan poin yang spesifik, jarak dan garis pada kerangka wajah, dan merupakan bagian dari penilaian ortodonti. Nilai terbesar bisa diperoleh dari radiografi sefalometri jika dinilai secara digital hal ini sangat penting dalam perawatan ortodonti.³⁶

Rontgen sefalometri sangat dibutuhkan oleh dokter gigi untuk dapat mendiagnosis maloklusi dan keadaan dentofasial secara lebih detail dan lebih teliti tentang pertumbuhan dan perkembangan serta kelainan kraniofasial, tipe muka baik jaringan keras maupun jaringan lunak, posisi gigi, hubungan rahang atas dan rahang bawah.³⁶

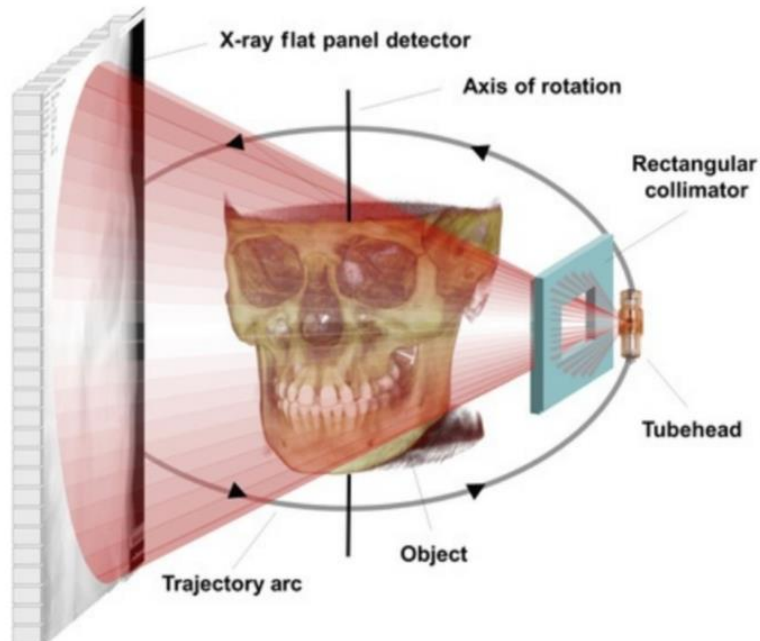


Gambar 5. Radiografi sefalometri lateral menunjukkan jaringan lunak profil kepala serta bayangan radiopak dari penanda di batang telinga dan hidung.

1.4.4.1.3 *Cone-Beam Computed Tomography (CBCT)*

Cone-beam computerized tomography (CBCT) juga disebut *digital volumetric tomography (DVT)* adalah metode pencitraan penampang gigi dan struktur bantalan gigi menggunakan radiasi X. Pertama kali dikembangkan pada tahun 1990an untuk digunakan dalam kedokteran gigi, namun saat ini teknik ini juga diterapkan dalam bidang pencitraan medis lainnya, oleh karena itu kata sifat dental ditambahkan untuk menjelaskan teknik ini.³⁵

Berbeda dengan prosedur pencitraan gigi ekstraoral lainnya, seperti radiografi panoramik dan sefalometri, CBCT memperoleh data secara volumetrik menyediakan tiga dimensi (3D) pencitraan radiografi untuk penilaian gigi dan maksilofasial kompleks memfasilitasi diagnosis gigi. Dengan memperluas ketersediaan pihak ketiga perangkat lunak aplikasi yang mampu mengimpor data dalam *Digital Imaging and Format file Communications in Medicine (DICOM)*, peran maksilofasial CBCT kini telah diperluas ke panduan gambar operatif dan bedah prosedur dan, yang lebih baru, pembuatan aditif biomodel dan bedah panduan.³³



Gambar 6. Cone Beam Imaging Geometry.

1.4.4.2 Radiografi Intraoral

1.4.4.2.1 Radiografi periapikal

Radiografi periapikal banyak dipakai untuk melihat informasi detail tentang gigi dan jaringan tulang alveolar. Teknik periapikal intraoral terdiri dari teknik periapikal bisektris dan paralel. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi infeksi apikal atau inflamasi, mengevaluasi status periodontal, gigi yang mengalami trauma pada tulang alveolar, bidang endodontik, evaluasi sebelum dan setelah operasi bedah apikal, mengevaluasi kista dan lesi lainnya pada tulang alveolar dan apikal, dan evaluasi post-implant.³³



Gambar 7. Hasil radiografi periapikal

Teknik radiografi periapikal:

1. Teknik paralleling (teknik kesejajaran)

Keadaan sejajar atau parallel antara objek yang akan dipelajari disebut sebagai teknik parallel. Teknik parallel untuk film intraoral bergantung pada prinsip bahwa film dan sumbu panjang gigi yang akan dipapari radiasi berada dalam hubungan parallel, dan pusat sinar tabung sinar-x harus tegak lurus dengan keduanya. Teknik ini menghasilkan gambar yang identik dengan menggunakan alat bantu berupa film holder, yang dapat digunakan untuk membantu diagnosis yang lebih akurat.³³

2. Teknik bisecting (teknik sudut bagi)

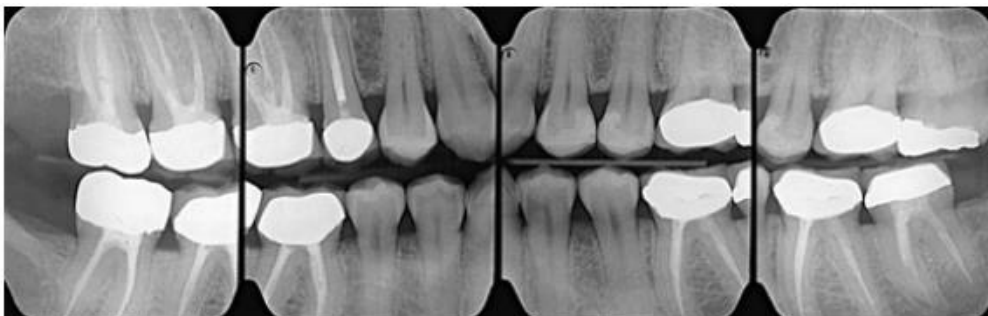
Bidang bisektris, yang merupakan sudut yang membagi sudut antara film dan sumbu panjang gigi, tegak lurus dengan sinar-X dalam teknik periapikal bisektris. Metode ini menghasilkan gambar yang sama panjang dengan objek karena reseptor gambar diletakkan sedekat mungkin dengan gigi sehingga tidak sejajar dengan sumbu panjang gigi. Meskipun proyeksi panjang gigi benar, gambar ini menunjukkan posisi puncak alveolar di dekat persimpangan sementoenamel.³³

1.4.4.2.2 Radiografi bitewing

Radiografi bitewing merupakan teknik yang sensitive, memerlukan penempatan detector yang akurat dan angulasi sinar yang tepat untuk menjaga kualitas diagnostic. Selain itu, banyak pasien, terutama anak-anak tidak dapat mentoleransi reseptor intraoral dengan baik. Teknik bitewing memberikan pandangan atau hasil yang terfokus pada gigi posterior menggunakan kolimasi yang dimodifikasi dan angulasi sinar yang disesuaikan. Radiografi bitewing secara konsisten menjadi pemeriksaan pilihan untuk memberikan gambaran paling akurat mengenai permukaan gigi proksimal dan status tulang crestal di sekitarnya.³⁷

Tujuan diagnostik radiografi bitewing:³³

1. Deteksi dini karies interproksimal sebelum terlihat secara klinis
2. Mendeteksi karies sekunder di bawah restorasi
3. Mendeteksi hilangnya tulang interdental dan furkasi



Gambar 8. Kumpulan radiografi bitewing vertikal

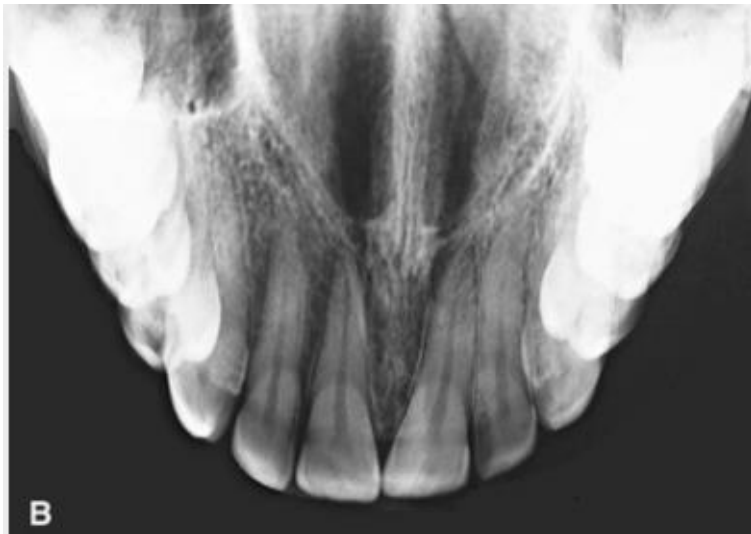
1.4.4.2.3 Radiografi oklusal

Radiografi oklusal menampilkan sebuah lengkungan gigi. Meliputi langit-langit atau dasar mulut dan tingkat yang wajar dari struktur lateral yang berdekatan. Radiografi oklusal juga berguna ketika pasien tidak mampu membuka lebar, cukup

untuk gambar periapikal atau karena alasan lain tidak dapat diterima reseptor periapikal.³⁸

Biasanya, radiografi oklusal sangat berguna dalam kasus berikut³⁸:

1. Untuk menemukan secara tepat akar-akar dan supernumerary, yang belum erupsi, dan gigi impaksi (teknik ini sangat berguna untuk gigi impaksi gigi taring dan geraham ketiga)
2. Untuk melokalisasi benda asing di rahang dan batu di saluran kelenjar sublingual dan submandibular
3. Untuk menunjukkan dan mengevaluasi integritas anterior, garis medial dan lateral sinus maksilaris
4. Untuk membantu pemeriksaan pasien trismus, siapa yang bisa buka mulutnya hanya beberapa milimeter; kondisi ini menghalangi radiografi intraoral, yang mungkin tidak mungkin dilakukan atau sama sekali tidak mungkin dilakukan paling tidak sangat menyakitkan bagi pasien
5. Untuk memperoleh informasi tentang lokasi, sifat, luas, dan perpindahan fraktur mandibula dan rahang atas
6. Untuk menentukan luasnya penyakit secara medial dan lateral (misalnya kista, osteomielitis, keganasan) dan untuk mendeteksi penyakit pada langit-langit mulut atau dasar mulut.



Gambar 9. Radiografi oklusal anterior maksila

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah penelitian deskriptif observasional yang mana data diperoleh dari pengamatan dan temuan langsung yang terjadi dilapangan dengan desain cross-sectional study.

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

2.2.1 Waktu Penelitian

Pengambilan data dilakukan pada bulan Desember tahun 2023.

2.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin.

2.3 Subjek Penelitian

2.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua data foto radiografi panoramik di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin yakni pada bulan Januari-Desember tahun 2023.

2.3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah semua data foto radiografi panoramik yang mengalami kelainan yang didiagnosis sebagai penyakit periodontal di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin pada bulan Januari-Desember tahun 2023.

2.4 Metode Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel yang akan digunakan pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah suatu teknik penetapan sampel yang dilakukan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya yang disesuaikan dengan tujuan penelitian.

2.5 Kriteria Sampel

2.5.1 Kriteria Inklusi

1. Data foto radiografi panoramik yang menunjukkan penyakit periodontal di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin.
2. Data foto radiografi panoramik dengan kualitas diagnostically acceptable.

2.5.2 Kriteria Eksklusi

1. Data foto radiografi panoramik yang tidak menunjukkan adanya penyakit periodontal di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin.
2. Data foto radiografi panoramik pasien yang menggunakan piranti ortodontik.

3. Data foto radiografi panoramik yang menunjukkan perpanjangan namun tidak memiliki data informasi usia dan jenis kelamin.

2.6 Variabel Penelitian

1. Variabel dependen: Penyakit periodontal
2. Variabel independen: Radiografi panoramik

2.7 Definisi Operasional Variabel

2.7.1 Penyakit Periodontal

Penyakit periodontal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah klasifikasi penyakit periodontal yang dapat dideteksi oleh gambaran radiografi panoramik. Klasifikasi tersebut meliputi:

1. Periodontitis ringan: Kehilangan tulang alveolar 1-2 mm
2. Periodontitis sedang: Kehilangan tulang alveolar 3-4 mm
3. Periodontitis lanjut: Kehilangan tulang alveolar lebih dari 5 mm
4. Abses periodontal: Radiolusen tulang alveolar dengan batas yang jelas

2.7.2 Radiografi Panoramik

Radiografi panoramik adalah teknik pencitraan bagian tubuh yang menghasilkan lapisan gambar lebar dan melengkung yang menggambarkan rahang atas dan lengkung gigi mandibula dan struktur pendukungnya.

2.8 Alat dan Bahan Penelitian

1. Data sekunder radiografi panoramik
2. Laptop
3. Flash disk

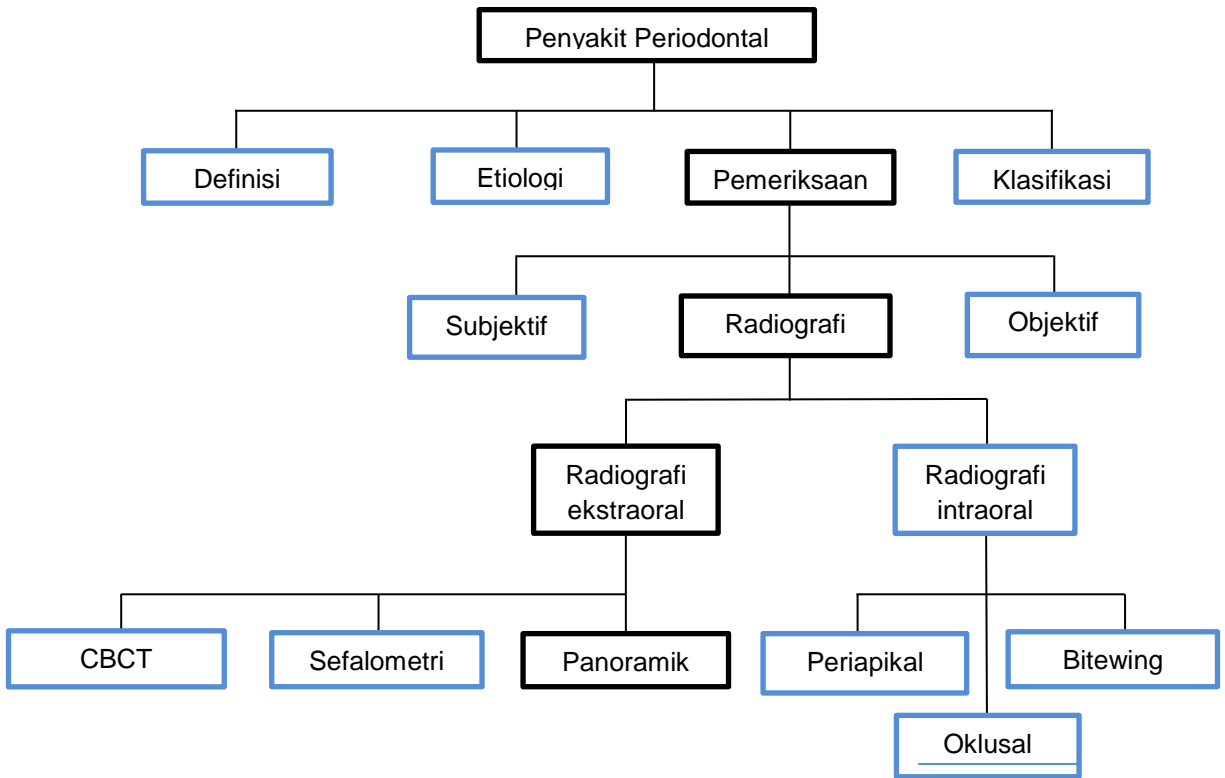
2.9 Prosedur Penelitian

1. Peneliti mengajukan surat izin penelitian, dan mengurus surat penugasan serta surat etik penelitian sebagai syarat administrasi penelitian.
2. Sampel penelitian adalah semua foto radiografi panoramik dengan kasus penyakit periodontal yang ada di instalasi radiologi RSGMP Unhas pada bulan Januari-Desember tahun 2023.
3. Peneliti mengumpulkan seluruh data radiografi panoramik yang dibutuhkan kemudian dilakukan analisis data.
4. Menyusun laporan hasil penelitian.

2.10 Analisis Data

1. Jenis data: Data sekunder.
2. Penyajian data: Data disajikan dalam bentuk tabel, diagram, dan uraian secara deskriptif.
3. Pengelolaan data: Perhitungan secara manual.

2.11 Kerangka Teori



Keterangan:

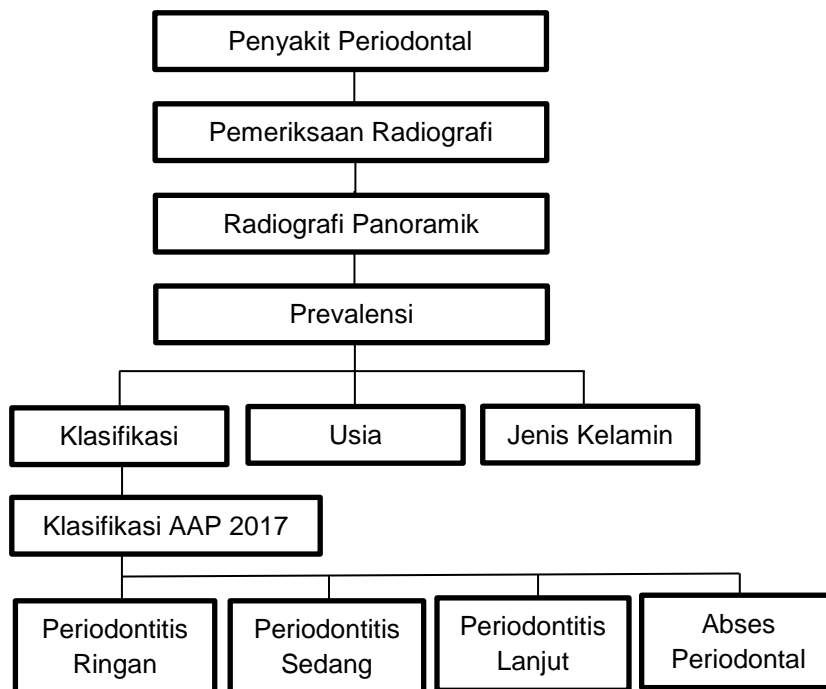


: Diteliti



: Tidak diteliti

2.12 Kerangka Konsep



2.13 Alur Penelitian

