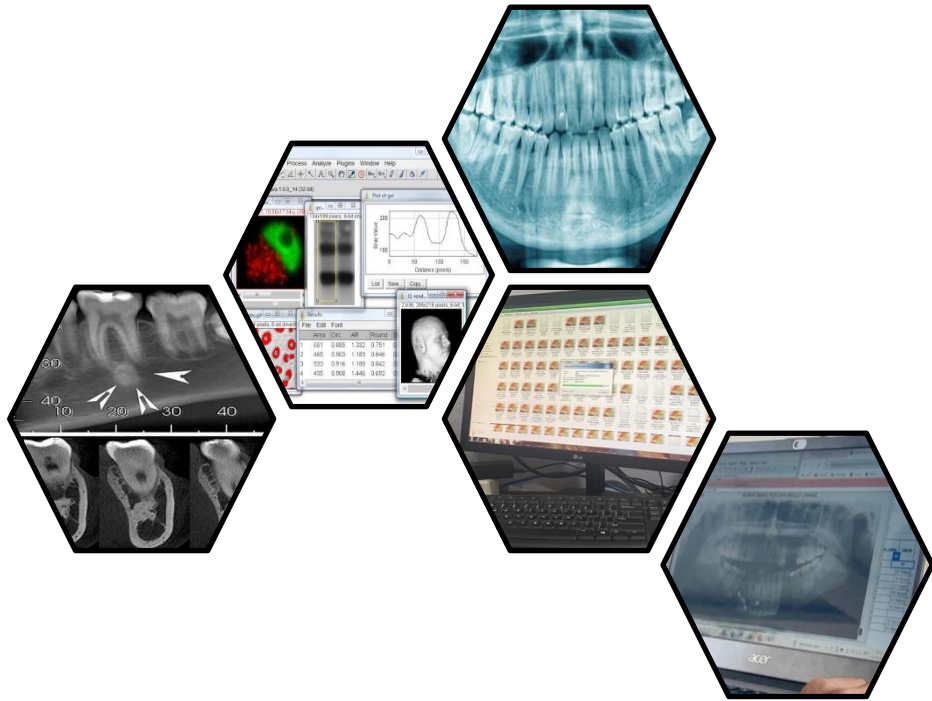


**PERBANDINGAN ANALISIS KUANTITATIF *IDIOPATHIC*
OSTEOSCLEROSIS DAN STRUKTUR NORMAL PADA PEMERIKSAAN
RADIOGRAFI PANORAMIK**



**MUH. FATUR RAHMAN
J011211057**



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

**PERBANDINGAN ANALISIS KUANTITATIF *IDIOPATHIC*
OSTEOSCLEROSIS DAN STRUKTUR NORMAL PADA PEMERIKSAAN
RADIOGRAFI PANORAMIK**

**MUH. FATUR RAHMAN
J011211057**



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

**PERBANDINGAN ANALISIS KUANTITATIF *IDIOPATHIC*
OSTEOSCLEROSIS DAN STRUKTUR NORMAL PADA PEMERIKSAAN
RADIOGRAFI PANORAMIK**

MUH. FATUR RAHMAN
J011211057

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana

Program Studi Pendidikan Dokter Gigi

Pada

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

SKRIPSI

PERBANDINGAN ANALISIS KUANTITATIF *IDIOPATHIC*
OSTEOSCLEROSIS DAN STRUKTUR NORMAL PADA PEMERIKSAAN
RADIOGRAFI PANORAMIK

MUH. FATUR RAHMAN

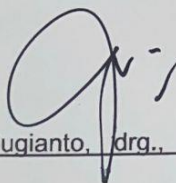
J011211057

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Kedokteran Gigi pada 21
Mei 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

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


Mengesahkan:
Pembimbing Tugas Akhir



Irfan Sugianto, drg., M.Med.Ed.,
Ph.D
NIP 198102152008011009



Mengetahui:
Ketua Program Studi



Muhammad Ikbal, drg., Ph.D., Sp.
Pros., Subsp. PKIKG(K)
NIP198010212009121002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Perbandingan Analisis Kuantitatif *Idiopathic Osteosclerosis* dan Struktur Normal Pada Pemeriksaan Radiografi Panoramik" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Irfan Sugainto, drg., M.Med.Ed., Ph.D). Penelitian 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, 29 November 2024



MUH. FATUR RAHMAN
NIM J011211057

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah SWT atas ridho dan restunya sehingga saya dapat melaksanakan penelitian ini dengan sukses dan skripsi ini dapat terampungkan dengan baik. Terima kasih yang berlimpah kepada pembimbing saya, Irfan Sugainto, drg., M.Med.Ed., Ph.D atas segala bimbingan, masukan, kesabaran, dan waktunya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan cepat dan tersusun dengan sempurna. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih pula kepada penguji saya, Muliaty Y, drg., M.Kes., Sp.OF., Subsp.IOF(K) dan Fadhil Ulum A. Rahman, drg., Sp.RKG., Subsp.Rad-P(K) atas segala masukan yang telah diberikan untuk menyempurnakan skripsi ini. Penghargaan yang tinggi saya ucapkan kepada drg. Fadil Hidayat karena telah banyak membantu dan mendampingi saya dalam melakukan penelitian ini. Terima kasih yang sebesar-besarnya saya ucapkan kepada seluruh *stakeholder* FKG Unhas yang telah ikut membantu saya dalam segala pelaksanaan pengurusan penelitian dan skripsi ini.

Terima kasih tiada putusnya saya ucapkan kepada orang tua saya tercinta, ibu Djuhaedah dan bapak Zulfikar Radhi karna selalu mendoakan saya yang terbaik, meridhoi, mendukung segala keputusan yang saya ambil dan mengapresiasi segala pencapaian yang saya terima. Tak lupa saya ucapkan terima kasih atas segala usaha orang tua saya untuk mewujudkan segala hal yang saya inginkan termasuk terlangsungnya penelitian dan skripsi ini hingga selesai. Tanpa mereka, saya tidak tau apakah skripsi ini mampu saya kerjakan. Terima kasih saya ucapkan kepada teman teman saya yang senantiasa mendorong saya untuk serius mengerjakan skripsi dan selalu menghibur saya selama ini. Saya ucapkan terima kasih yang berlimpah kepada semua orang yang telah membantu dan menemani saya dalam penyusunan skripsi ini yang namanya tidak bisa saya sebutkan satu-satu. Akhir kata, apresiasi yang sebesar-besarnya untuk diri saya sendiri karena tidak menyerah, tetap percaya diri dan tetap bertanggung jawab atas penelitian dan skripsi ini hingga akhir. Dan terimakasih kepada Alifa Muthia yang sudah membantu banyak dalam pengerjaan skripsi saya serta selalu menemani saya dalam keadaan apapun hingga skripsi ini selesai

Penulis,

MUH. FATUR RAHMAN

ABSTRAK

MUH. FATUR RAHMAN. **Perbandingan Analisis Kuantitatif *Idiopathic Osteosclerosis* dan Struktur Normal Pada Pemeriksaan Radiografi Panoramik** (dibimbing oleh Irfan Sugainto, drg., M.Med.Ed., Ph.D.)

Latar Belakang. *Idiopathic Osteosclerosis* adalah kondisi di mana terjadi penumpukan tulang yang mengeras di dalam struktur tulang tanpa adanya penyebab yang jelas. Umumnya, *Idiopathic Osteosclerosis* dapat diidentifikasi melalui pemeriksaan radiografi yang menunjukkan gambaran tulang yang sangat padat, tanpa disertai gejala penyakit sistemik atau tanda-tanda inflamasi. Prevalensi terjadinya *Idiopathic Osteosclerosis* diperkirakan berada dalam rentang antara 1,96% hingga 26,9%, dengan tingkat kejadian yang lebih tinggi terjadi pada rahang bagian bawah, mencapai sekitar 95%. Sebagian besar peningkatan kepadatan tulang yaitu sekitar 90%, sering terjadi di rahang bawah, khususnya di sekitar akar gigi premolar dan molar. Biasanya, radiografi panoramik sangat berguna dalam mengidentifikasi berbagai kondisi, seperti fraktur rahang, mengevaluasi simetri atau asimetri pada sendi temporomandibular (TMJ), serta menentukan kedalaman karies gigi sebagai sebuah alat bantu diagnostik. Program ImageJ merupakan perangkat lunak pengolah gambar ilmiah yang dianggap mudah digunakan dan mudah diinstal. Program ImageJ akhir-akhir ini menjadi pilihan dalam bidang ilmu pengetahuan seperti ilmu ekonomi dan teknik terutama dalam bidang kedokteran gigi untuk mengetahui kualitas struktur tulang alveolar dan melihat kondisi rongga mulut dengan lebih jelas dan akurat. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan dalam mengetahui perbandingan analisis kuantitatif *Idiopathic Osteosclerosis* dan struktur normal pada pemeriksaan radiografi panoramik. **Metode.** Penelitian yang digunakan yaitu observasional deskriptif. **Hasil.** Kelompok Normal memiliki rata-rata grey value sebesar 72,84, sedangkan kelompok *Idiopathic Osteosclerosis* (IO) memiliki rata-rata lebih tinggi, yaitu 120,43. **Kesimpulan.** Nilai Grey Value pada kelompok *Idiopathic Osteosclerosis* secara statistik berbeda secara signifikan dari nilai Grey Value pada kelompok Normal.

Kata kunci: *Idiopathic Osteosclerosis*, Struktur normal, Radiografi panoramik, ImageJ

ABSTRACT

MUH. FATUR RAHMAN. **Comparison of Quantitative Analysis of *Idiopathic Osteosclerosis* and Normal Structure in Panoramic Radiographic Examination** (supervised by Irfan Sugainto, drg., M.Med.Ed., Ph.D.). **Background.** *Idiopathic Osteosclerosis* is a condition in which there is an accumulation of hardened bone within the bone structure without a clear cause. Generally, *Idiopathic Osteosclerosis* can be identified through radiographic examination, which shows an image of very dense bone, without accompanying systemic disease symptoms or signs of inflammation. The prevalence of *Idiopathic Osteosclerosis* is estimated to range from 1.96% to 26.9%, with a higher incidence occurring in the lower jaw, reaching around 95%. Most of the increase in bone density, about 90%, often occurs in the lower jaw, particularly around the roots of the premolar and molar teeth. Typically, panoramic radiography is very useful in identifying various conditions, such as jaw fractures, evaluating symmetry or asymmetry in the temporomandibular joints (TMJ), as well as determining the depth of dental caries as a diagnostic aid. The ImageJ program is a scientific image processing software considered easy to use and install. Recently, ImageJ has become a preferred tool in fields such as economics, engineering, and especially in dentistry, to assess the quality of alveolar bone structure and to examine the oral cavity more clearly and accurately. **Objective.** This study aims to determine the comparative quantitative analysis of *Idiopathic Osteosclerosis* and normal structure in panoramic radiographic examination. **Methods.** The research used is descriptive observational. **Results:** The normal group had an average grey value of 72.84, while the *Idiopathic Osteosclerosis* (IO) group had a higher average of 120.43. **Conclusion.** The grey value in the *Idiopathic Osteosclerosis* group was statistically significantly different from the grey value in the normal group.

Keywords: *Idiopathic Osteosclerosis*, Normal Structure, Panoramic Radiography, ImageJ.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA Error! Bookmark not defined.	
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II METODOLOGI PENELITIAN	4
2.1 Jenis dan Desain Penelitian	4
2.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	4
2.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	4
2.3.1 Populasi	4
2.3.2 Sampel	4
2.4 Kriteria Sampel Penelitian	4
2.4.1 Kriteria Inklusi.....	4
2.4.2 Kriteria Eksklusi.....	4
2.5 Metode Sampling	4
2.6 Variabel Penelitian	5
2.7 Definisi Operasional	5
2.8 Pengumpulan Data	5
2.9 Alat Penelitian	5
2.10 Alur Penelitian	6
2.11 Prosedur Penelitian	6
2.12 Analisis data.....	14
BAB III HASIL	15
BAB IV PEMBAHASAN	19
BAB V KESIMPULAN	21
5.1. Kesimpulan	21
DAFTAR PUSTAKA	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Presentase Jumlah Penderita <i>Idiopathic Osteosclerosis</i> Berdasarkan Jenis Kelamin.....	15
Gambar 3.2 Perbandingan Penderita <i>Idiopathic Osteosclerosis</i> Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin.....	16

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hasi Uji Statistik Data Grey Value <i>Idiopathic Osteosclerosis</i> berdasarkan jenis kelamin.....	15
Tabel 3.2 Hasi Uji Statistik Data Grey Value <i>Idiopathic Osteosclerosis</i> berdasarkan Usia.....	17
Tabel 3.3 Hasil Uji Statistik dengan Mann-Whitney.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi peneltian.....	25
Lampiran 2. Surat Penugasan.....	26
Lampiran 3. Surat izin penelitian.....	27
Lampiran 4. Etik Penelitian.....	28
Lampiran 5. Undangan Seminar Hasil.....	30
Lampiran 6. Daftar Hadir Pembimbing/Penguji Seminar Hasil.....	31
Lampiran 7. Kartu Kontrol Skripsi.....	32
Lampiran 8. Hasil Analisis Data.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut menduduki peran yang sangat signifikan dalam menjaga kesehatan tubuh secara keseluruhan. Hal ini dikarenakan rongga mulut merupakan tahap paling pertama dari saluran pencernaan sehingga kemungkinan besar dapat mempengaruhi kesehatan organ tubuh lainnya. Penyakit gigi dan mulut menyerang hampir setiap orang mulai dari anak-anak hingga dewasa (Song et al., 2023) (Anisyah et al., 2023). Salah satu kelainan yang dapat terjadi di rongga mulut yaitu *Idiopathic Osteosclerosis*.

Idiopathic Osteosclerosis adalah kondisi di mana terjadi penumpukan tulang yang mengeras di dalam struktur tulang tanpa adanya penyebab yang jelas. Umumnya, *Idiopathic Osteosclerosis* dapat diidentifikasi melalui pemeriksaan radiografi yang menunjukkan gambaran tulang yang sangat padat, tanpa disertai gejala penyakit sistemik atau tanda-tanda inflamasi. Penting untuk memperhatikan kelainan ini karena dapat mengakibatkan perubahan posisi gigi atau komplikasi selama pengobatan ortodontik. Beberapa laporan juga menyebutkan kasus resorpsi gigi yang terkait dengan erupsi gigi yang tidak normal akibat *Idiopathic Osteosclerosis* (Demir dan Pekiner., 2019) (Mupparapu dan Shi., 2020)

Idiopathic Osteosclerosis ini memiliki banyak nama lain, di antaranya enostosis, dense bone island, focal periapical osteopetrosis, bone whorl, eburnated bone, focal osteosclerosis, bone whorl, atau bone scar (Song et al., 2023). *Idiopathic Osteosclerosis* lebih sering terjadi pada rahang bawah daripada di rahang atas dan terkadang tidak sengaja ditemukan pada saat melakukan rontgen pada rahang, bentuknya bulat atau tidak beraturan dan ukurannya bervariasi. Sebagian besar dari lesi ini tidak menunjukkan gejala (Demir dan Pekiner., 2019).

Prevalensi terjadinya *Idiopathic Osteosclerosis* diperkirakan berada dalam rentang antara 1,96% hingga 26,9%, dengan tingkat kejadian yang lebih tinggi terjadi pada rahang bagian bawah, mencapai sekitar 95% dibandingkan rahang atas terutama pada gigi bagian molar dan premolar lebih sering terjadi (Lopez dan Rodriguez., 2021). Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa kondisi ini lebih umum terjadi pada laki-laki daripada perempuan. Selain itu, *Idiopathic Osteosclerosis* lebih sering dijumpai pada orang dewasa dibandingkan pada anak-anak, dengan prevalensi paling tinggi terjadi pada dekade ketiga kehidupan, khususnya antara usia 17 hingga 70 tahun. Kelainan ini dapat terdeteksi melalui pemeriksaan radiografi (Agung dan Lestari., 2021).

Sebagian besar peningkatan kepadatan tulang yaitu sekitar 90%, sering terjadi di rahang bawah, khususnya di sekitar akar gigi premolar dan molar. Penyebabnya tidak selalu diketahui secara etiologis dalam banyak kasus, tetapi bisa dianggap karena perkembangan normal anatomi tulang. Terkadang, hanya satu area yang mengalami peningkatan kepadatan tulang, namun ada beberapa pasien yang memiliki dua atau lebih area yang berbeda yang mengalami *Idiopathic Osteosclerosis* (Ferenasari et al., 2020). Walaupun etiologinya belum dipahami dengan pasti, respons tulang yang termanifestasi dalam bentuk lesi ini sering kali

dihubungkan dengan faktor-faktor seperti peningkatan tekanan oklusal, fragmen sisa akar, kurangnya aliran darah yang memadai untuk pembentukan massa tulang di rahang, dan variasi anatomi (Yesiltepe et al., 2023). Berdasarkan klasifikasi dan karakteristik letak mandibula dan maksila, *Idiopathic Osteosclerosis* terbagi menjadi beberapa tipe yaitu: (1) Tipe interadikuler, letak lesi terbatas untuk daerah antara akar, (2) Tipe apikal dan interadikular, lesi terletak pada apeks dengan perluasan antara akar, (3) Tipe terpisah, lesi terletak pada apikal dan jelas terpisah dari gigi dan lamina dura, (4) Tipe apikal, lesi terutama terletak di sekitar apikal akar (Ferenasari et al., 2020)

Beberapa penelitian mengatakan bahwa sekitar 20% dari kasus *Idiopathic Osteosclerosis* di rahang tidak berkaitan dengan gigi. Namun, dari beberapa penelitian lainnya, ditemukan bahwa *Idiopathic Osteosclerosis* dapat mengakibatkan impaksi gigi di sekitarnya, memperluas karies hingga ke pulpa, memutuskan periodontal ligament space (PDLs), dan membuat batas akar gigi tidak terdeteksi. Meskipun *Idiopathic Osteosclerosis* tidak menimbulkan rasa sakit karena cenderung tidak menunjukkan gejala (asimtomatik), gigi-gigi di sekitarnya tetap mempertahankan vitalitasnya (Agung dan Lestarini., 2021) (Sugianto et al., 2022).

Radiologi adalah metode pemeriksaan yang menghasilkan gambaran internal tubuh manusia untuk keperluan diagnostik yang disebut pencitraan diagnostik. Radiologi adalah cabang ilmu kedokteran yang memanfaatkan pancaran radiasi gelombang elektromagnetik atau gelombang mekanik untuk memvisualisasikan bagian-bagian tubuh manusia (Prayoga et al., 2023). Penggunaan radiografi sebagai pemeriksaan penunjang tentunya sangat penting dikarenakan pemeriksaan radiografi mampu memperkuat diagnosis yang telah ada untuk di masukkan kedalam rekam medik dan perawatan yang harus dijalani untuk menangani kasus yang ada. Hampir 80% penatalaksanaan dibidang kedokteran gigi menggunakan radiografi (Arifin et al., 2023).

Biasanya, radiografi panoramik digunakan sebagai langkah awal dalam pemeriksaan pasien untuk mendeteksi kelainan di dalam rongga mulut karena memberikan gambaran menyeluruh mengenai gigi dan rahang (Asmara et al., 2023). Radiografi panoramik sangat berguna dalam mengidentifikasi berbagai kondisi, seperti fraktur rahang, mengevaluasi simetri atau asimetri pada sendi temporomandibular (TMJ), serta menentukan kedalaman karies gigi sebagai sebuah alat bantu diagnostik (Arifin et al., 2023).

Jika diamati menggunakan radiografi, *Idiopathic Osteosclerosis* menunjukkan bentuk yang bulat atau tidak teratur (irregular) dengan ukuran yang bervariasi, mulai dari 2 hingga 3 mm hingga 1 hingga 2 cm, dan bisa berkembang menjadi sangat besar, bahkan seukuran rahang. Lesi *Idiopathic Osteosclerosis* memiliki tepi yang jelas (*well-defined*), dan kadang-kadang bersatu dengan tulang trabekula di sekitarnya. Beberapa gambaran radiografi *Idiopathic Osteosclerosis* menunjukkan adanya tepi radiolusen atau kapsul yang berbatasan langsung dengan tulang. Struktur internal *Idiopathic Osteosclerosis* biasanya tidak menunjukkan pola khas, namun hal ini tergantung pada bentuk dan ketebalannya,

dan dalam beberapa kasus, gambaran radiolusen dapat ditemukan di sekitar lesi (Demir dan Pekiner., 2019) (Mupparapu dan Shi., 2020).

Program *ImageJ* merupakan perangkat lunak pengolah gambar ilmiah yang dianggap mudah digunakan dan mudah diinstal. Program *ImageJ* akhir-akhir ini menjadi pilihan dalam bidang ilmu pengetahuan seperti ilmu ekonomi dan teknik terutama dalam bidang kedokteran gigi untuk mengetahui kualitas struktur tulang alveolar dan melihat kondisi rongga mulut dengan lebih jelas dan akurat (Satir et al., 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Perbandingan Analisis Kuantitatif *Idiopathic Osteosclerosis* dan Struktur Normal Pada Pemeriksaan Radiografi Panoramik dikarenakan belum adanya penelitin yang menganalisis data kuantitatif pada kelainan *idiopathic osteosclerosis* menggunakan radiografi panoramik yang di konfersikan menggunakan software *ImageJ*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana Perbandingan Analisis Kuantitatif *Idiopathic Osteosclerosis* dan Struktur normal pada pemeriksaan Radiografi Panoramik

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka dapat ditarik tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Perbandingan Analisis Kuantitatif *Idiopathic Osteosclerosis* Dan Struktur Normal pada pemeriksaan Radiografi Panoramik

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.4.1 Memberi informasi mengenai Perbandingan Analisis kuantitatif *Idiopathic Osteosclerosis* Dan Struktur Normal Pada Pemeriksaan Radiografi Panoramik
- 1.4.2 Meningkatkan upaya dalam meneggakan diagnosis dan perawatan *Idiopathic Osteosclerosis* dan Struktur Normal pada pemeriksaan Radiografi Panoramik
- 1.4.3 Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya terkait Perbandingan Analisis Kuantitatif *Idiopathic Osteosclerosis* Dan Struktur Normal pada pemeriksaan Radiografi Panoramik
- 1.4.4 Manfaat bagi peneliti adalah sebagai salah satu syarat kelulusan dalam menyelesaikan program pendidikan sarjana (S1) dan meningkatkan pemahaman peneliti dalam menginterpretasikan gambaran radiografi terkait Perbandingan Analisis *Idiopathic Osteosclerosis* dan Struktur Normal pada pemeriksaan Radiografi Panoramik

BAB II

METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif dengan desain *cross-sectional study*.

2.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2024 di RSGMP Universitas Hasanuddin

2.3 Populasi dan Sampel Penelitian

2.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua data foto radiografi di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin yakni pada tahun 2021-2023 dan bulan Januari-Maret 2024.

2.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah semua data foto radiografi panoramik yang mengalami *Idiopathic Osteosclerosis* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin pada tahun 2021-2023 dan bulan Januari-Maret 2024.

2.4 Kriteria Sampel Penelitian

2.4.1 Kriteria Inklusi

- 1) Radiopasitas yang jelas pada tulang rahang yang terletak mengelilingi gigi, berhubungan dengan gigi yang tidak mengalami karies atau mempunyai restorasi kecil atau terpisah dengan gigi,
- 2) Radiopasitas yang berhubungan dengan gigi adalah karies bebas, minimal karies enamel atau restorasi kecil
- 3) Tidak ada perawatan endodontik
- 4) Ukuran diameter lebih dari 3 mm
- 5) Tanpa pinggiran radiolusen

2.4.2 Kriteria Eksklusi

- 1) Lesi campuran radiopak dan radiolusen
- 2) Radiolusen dengan pinggiran radiolusen
- 3) Peradangan kronis yang berhubungan dengan gigi
- 4) Sisa gigi sulung atau permanen
- 5) Kondisi tulang lain yang teridentifikasi seperti tori eksositosis

2.5 Metode Sampling

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*.

2.6 Variabel Penelitian

Adapun variable yang terdapat dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Variabel Independen : Radiografi panoramik dan *ImageJ*
- 2) Variabel Dependen : Analisis kuantitatif *Idiopathic Osteosclerosis*
- 3) Variabel Kontrol : Struktur normal

2.7 Definisi Operasional

- 1) Pemeriksaan Radiografi : Radiografi gigi dapat memberikan informasi diagnostik yang sangat berguna, namun masih banyak dokter gigi belum menggunakan radiografi sebagai pemeriksaan penunjang dalam praktek sehari-hari.
- 2) *Idiopathic osteosclerosis*: *Idiopathic Osteosclerosis* (IO) merupakan sklerosis atau deposisi tulang yang terletak di dalam tulang (intrabony), yang ditandai dengan gambaran radioopak, tidak disertai adanya inflamasi, neoplastik, atau penyakit sistemik, *Idiopathic Osteosclerosis* terkadang ditemukan secara tidak sengaja (insidental) saat melakukan pemeriksaan radiografi.
- 3) Analisis kuantitatif: Kepadatan tulang relatif ditentukan dengan mengukur nilai abu-abu rata-rata dari kepadatan tulang pada *Idiopathic Osteosclerosis* dan tulang di sekitarnya yang sehat dan tidak tumpang tindih dengan struktur anatomi lainnya. Pengukuran rata-rata grey value dilakukan dengan perangkat lunak *ImageJ* 1.44p (Wayne Rasband, *National Institute of Health*, USA). *ImageJ* adalah perangkat lunak. File gambar dapat dibuka dan *region of interest* (ROI) dapat dibuat secara otomatis atau dengan pemilihan langsung. ROI dapat disimpan dan ditransfer ke gambar radiografi lain dan kemudian diedit ke kondisi proyeksi yang berbeda.

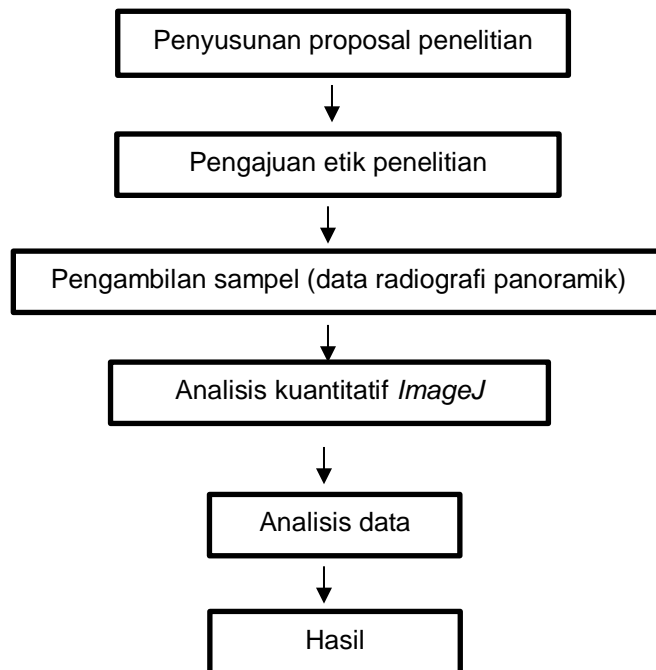
2.8 Pengumpulan Data

- 1) Jenis data
Jenis data pada penelitian ini adalah data sekunder.
- 2) Penyajian data
Penyajian data disajikan dalam bentuk table, diagram dan uraian secara deskriptif
- 3) Pengelolaan data
Pengolahan data dilakukan dengan perhitungan secara manual

2.9 Alat Penelitian

- 1) Laptop
- 2) Software *ImageJ*
- 3) Hardisk
- 4) Data gambaran panoramik *Idiopathic Osteosclerosis*

2.10 Alur Penelitian



2.11 Prosedur Penelitian

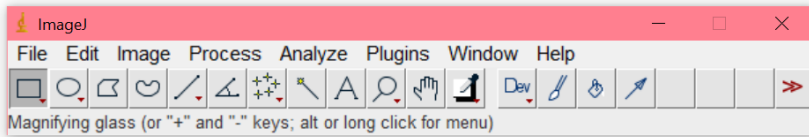
Prosedur pengukuran *Idiopathic Osteosclerosis*:

- 1) Pengumpulan data gambaran panoramik yang diambil dari RSGMP UH pada hardisk

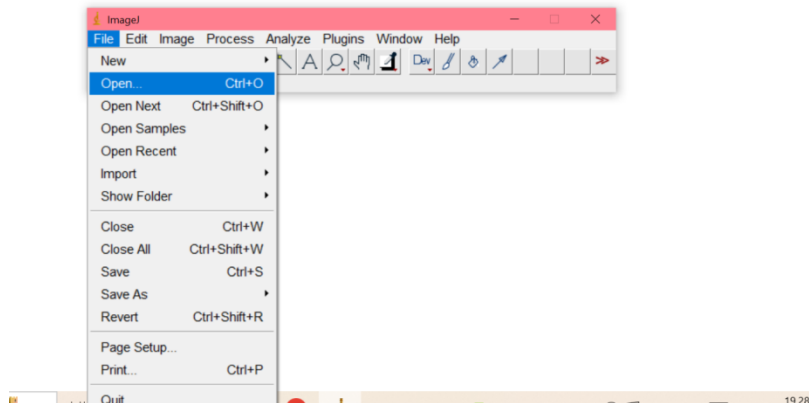
Nama	tanggal dibuat	jenis	ukuran
2021-2022 (IC)	21/10/2024 12:07	Folder file	
2022 (IC)	23/09/2024 06:11	Folder file	
2023 (IC)	23/09/2024 06:11	Folder file	
2024 (IC)	23/09/2024 05:24	Folder file	
ImageJ	26/05/2024 13:33	Folder file	

- 2) Pengukuran rata-rata grey values dilakukan dengan perangkat lunak *ImageJ*

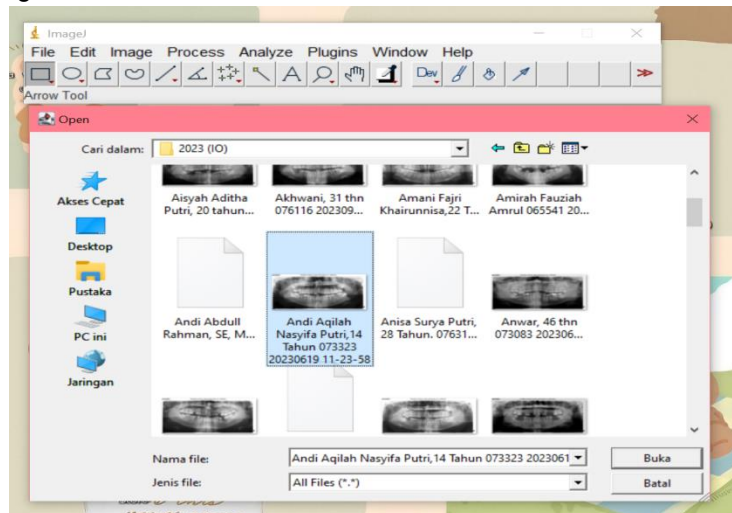
3) Buka aplikasi *ImageJ*



4) Pilih gambar yang ingin diukur dengan memilih “FILE” lalu “OPEN” pilihlah gambar lalu “OK”



5) Pilihlah gambar lalu tekan “Buka”

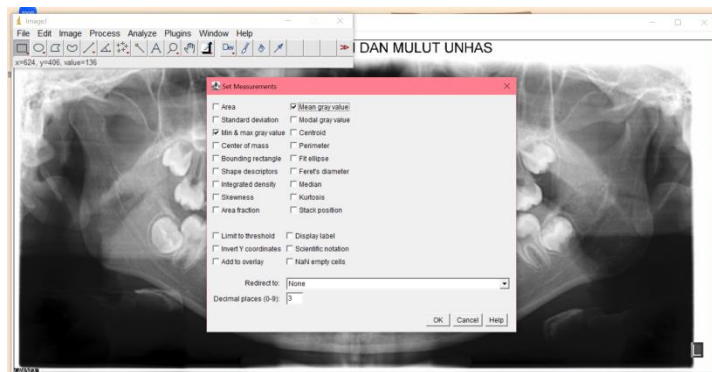




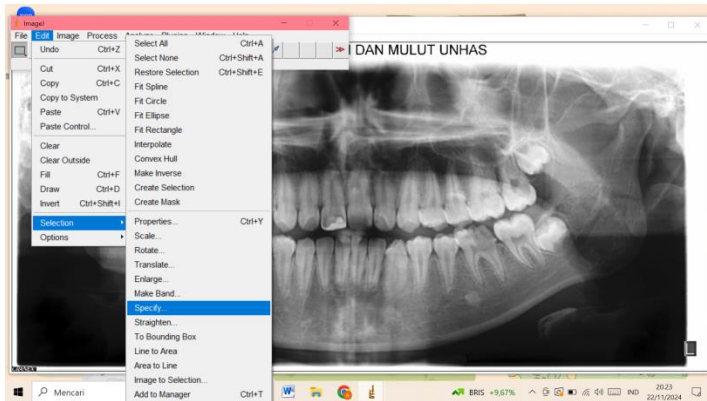
- 6) Setelah itu pilih “Analyze”. Kemudian pilih “Set Measurements” untuk mensetting nilai yang mau di lihat pada pengukuran tersebut



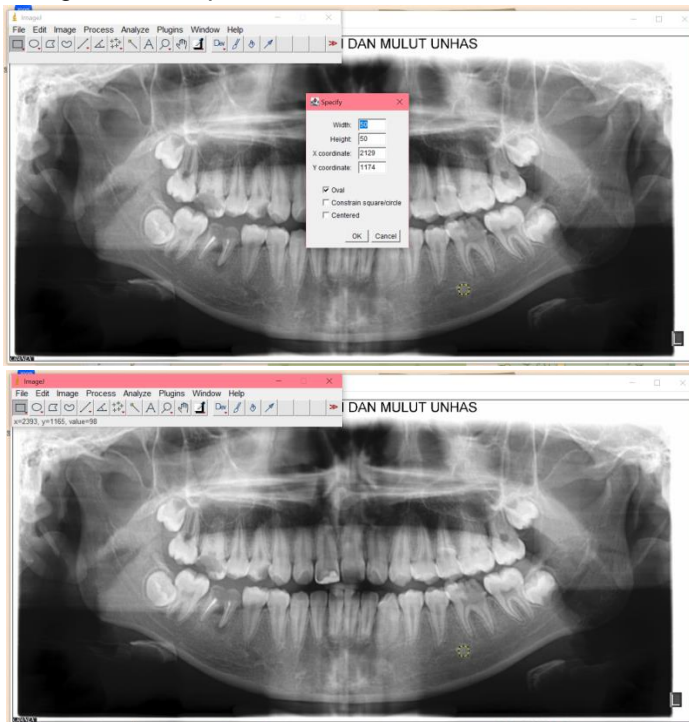
- 7) Klik kolom “Min & Max gray value” lalu klik juga kolom “Mean gray value” kemudian tekan OK



- 8) Pilih “*Edit*” kemudian pilih “*Selection – Specify*”



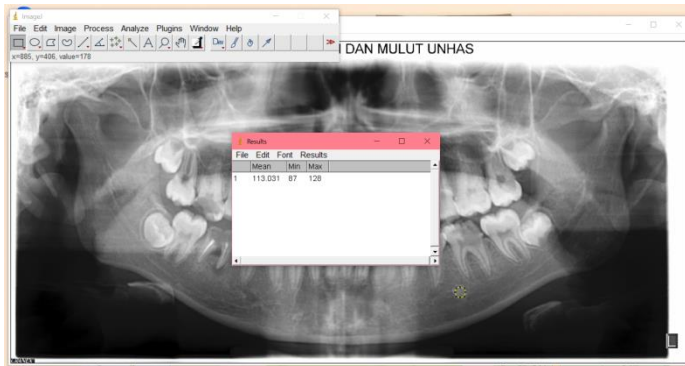
- 9) Ubah *Width* dan *Height* menjadi 50 x 50 untuk menentukan ukuran Roi, lalu geser Roi ke gambar *Ideopathic Osteosclerosis*



10) Klik kanan pada gambaran Roi lalu pilih "Measure"

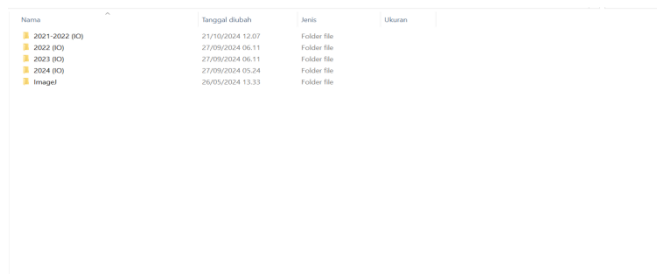


11) Hasil pengukuran *Ideopathic Osteosclerosis* akan muncul pada tab baru



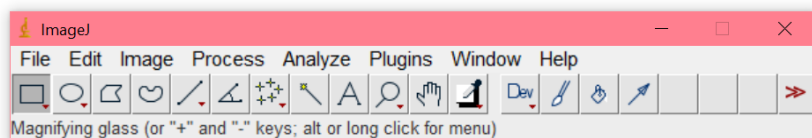
Prosedur pengukuran struktur normal:

1) Pengumpulan data gambaran panoramik yang diambil dari RSGMP UH pada hardisk

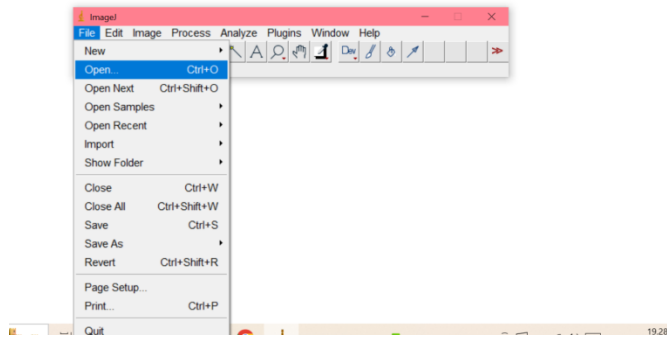


2) Pengukuran rata-rata grey values dilakukan dengan perangkat lunak *ImageJ*

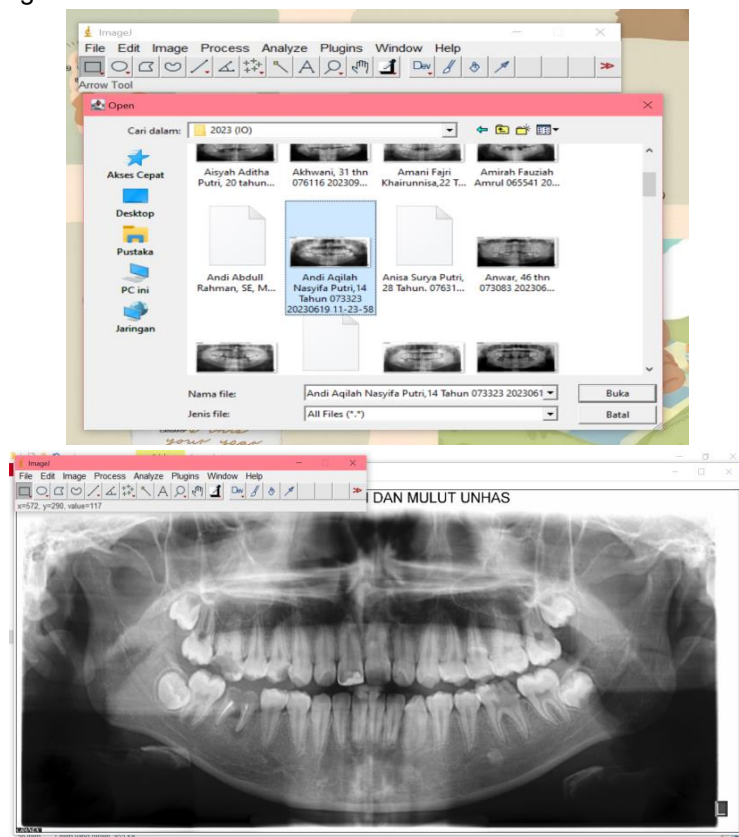
3) Buka aplikasi *ImageJ*



- 4) Pilih gambar yang ingin diukur dengan memilih “FILE” lalu “OPEN” pilihlah gambar lalu “OK”



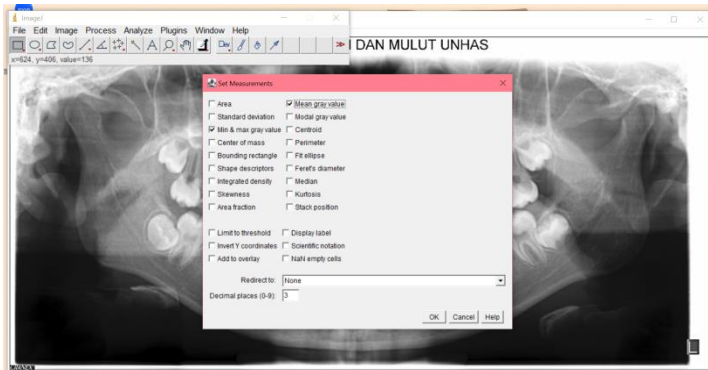
- 5) Pilihlah gambar lalu “Buka”



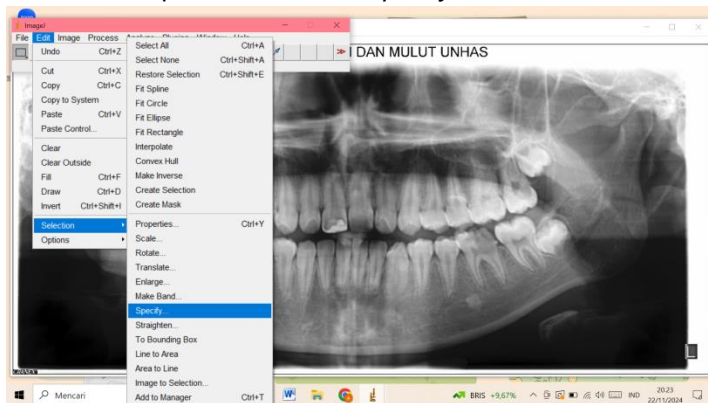
- 6) Setelah itu pilih “Analyze”. Kemudian pilih “Set Measurements” untuk mensetting nilai yang mau di lihat pada pengukuran tersebut



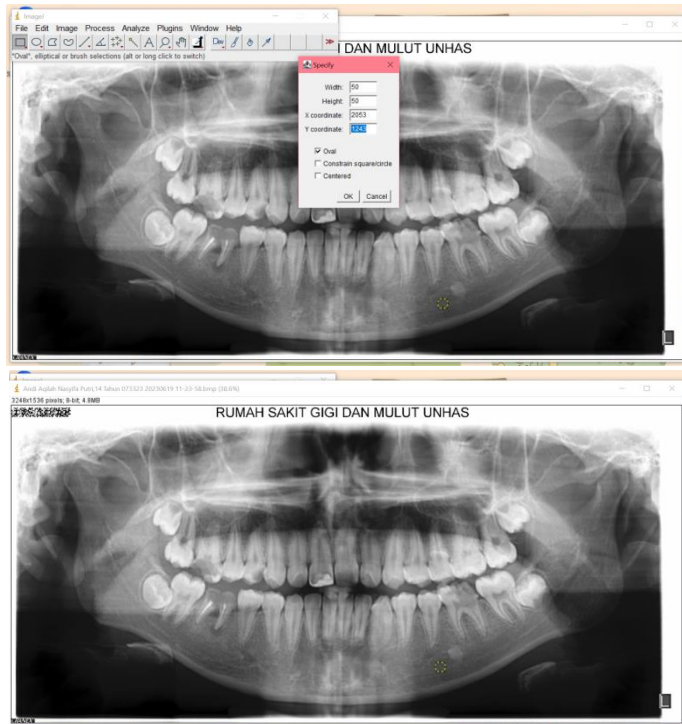
- 7) Klik kolom “Min & Max gray value” lalu klik juga kolom “Mean gray value” kemudian tekan OK



- 8) Pilih “Edit” kemudian pilih “Selection – Specify”



- 9) Ubah *Width* dan *Height* menjadi 50 x 50 untuk menentukan ukuran Roi, lalu geser Roi ke gambar struktur normal



- 10) Klik kanan pada gambaran Roi lalu pilih "Measure"



11) Hasil pengukuran struktur normal akan muncul pada tab baru



2.12 Analisis data

Semua analisis dilakukan dengan menggunakan software SPSS versi 26. Nilai p-value <0,05 dianggap signifikan secara statistik. Densitas tulang pada *Idiopathic Osteosclerosis* dan struktur normal diukur dengan analisis deskriptif menggunakan rata-rata \pm standar deviasi (SD) dan median (min-max). Perbandingan variabel *Idiopathic Osteosclerosis* dengan struktur normal dilakukan dengan menggunakan *independent sample t-test*.