

**PERBANDINGAN ANALISIS KUANTITATIF *CONDENSING OSTEITIS* DAN STRUKTUR NORMAL PADA PEMERIKSAAN RADIOGRAFI PANORAMIK**



**REGINA ANANDARI  
J011211155**



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

**PERBANDINGAN ANALISIS KUANTITATIF *CONDENSING OSTEITIS* DAN  
STRUKTUR NORMAL PADA PEMERIKSAAN RADIOGRAFI PANORAMIK**

**REGINA ANANDARI**

**J011211155**



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

**PERBANDINGAN ANALISIS KUANTITATIF *CONDENSING OSTEITIS* DAN  
STRUKTUR NORMAL PADA PEMERIKSAAN RADIOGRAFI PANORAMIK**

REGINA ANANDARI

J011211155

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 *CONDENSING OSTEITIS* DAN  
STRUKTUR NORMAL PADA PEMERIKSAAN RADIOGRAFI PANORAMIK

REGINA ANANDARI

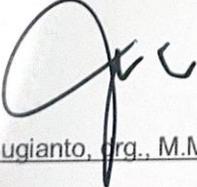
J011211155

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 Iqbal, drg., Ph.D., Sp.  
Pros. Subsp. FKIKG(K)  
NIP 198010212009121002

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI  
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Perbandingan Analisis Kuantitatif *Condensing Osteitis* dan Struktur Normal Pada Pemeriksaan Radiografi Panoramik" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Irfan Sugianto, 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



REGINA ANANDARI

NIM J011211057

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI  
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Perbandingan Analisis Kuantitatif *Condensing Osteitis* dan Struktur Normal Pada Pemeriksaan Radiografi Panoramik” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Irfan Sugianto, 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

REGINA ANANDARI

NIM J011211155

## UCAPAN TERIMAKASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya yang senantiasa memberikan kelancaran dan kemampuan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. drg. Irfan Sugianto, M.Med.Ed., Ph.D. selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin dan selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing dan memberikan pengarahan serta nasihat kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi hingga selesai.
2. Muliaty. Y, drg., M.Kes., Sp.OF., Subs.IOF(K) dan Fadlil Ulum A.Rahman, drg., Sp.RKG., Subs.Rad-P(K) selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan arahan dan saran kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Orang tua penulis, Ayahanda tercinta Hasrapil dan Ibunda tercinta Dahniar yang sangat penulis cintai dan hormati, orang-orang yang tidak pernah berhenti memberikan doa terbaik untuk anak-anaknya, menyemangati dengan sepenuh hati, menjadi garda terdepan dalam memberikan dukungan dan motivasi yang tidak ternilai bagi penulis sejak lahir hingga menempuh pendidikan di bangku perkuliahan.
4. Rekan satu bimbingan penulis Muh. Fatur Rahman yang telah menemani dan berjuang untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Saudara penulis Muh. Aidil Akbar yang penulis banggakan. Terima kasih selalu menyemangati dan mendukung setiap langkah penulis.
6. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, seseorang yang sangat penulis sayangi dan penulis cintai, kekasih penulis dr. Garbie Syahly Agung. Terimakasih telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini. Yang senantiasa menemani, meluangkan waktu, tenaga dan pikiran kepada penulis, serta selalu memberi semangat untuk terus maju tanpa kenal lelah dan menyerah.

Terimakasih sudah menjadi sosok yang selalu ada untuk penulis, memberi dukungan, motivasi, pengingat dan menemani penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

7. Sahabat penulis, Aulia dan Dhiba yang selalu mendukung, menjadi tempat cerita dan mengapresiasi setiap pencapaian penulis dari Sekolah Dasar hingga menempuh Pendidikan di universitas.
8. Segenap keluarga besar Inkremental 2021 yang telah membantu penulis dalam penelitian ini.
9. Teman-teman kelas internasional 2021 yang sudah seperti saudara bagi penulis, yang telah mendukung dan selalu memberikan bantuannya selama menempuh Pendidikan di universitas.

Penulis,

Regina Anandari

**ABSTRAK**

REGINA ANANDARI. **Perbandingan Analisis Kuantitatif *Condensing Osteitis* dan Struktur Normal pada Pemeriksaan Radiografi Panoramik** (dibimbing oleh Irfan Sugianto, drg., M.Med.Ed., Ph.D)

**Latar Belakang:** Penyakit periapikal merupakan perubahan patologis yang terjadi pada jaringan di sekitar akar gigi. Total kasus penyakit periapikal mencapai 86.421 kasus, Pada Perempuan berjumlah 46.994 kasus dan laki laki berjumlah 39.427 kasus. *Condensing Osteitis* merupakan lesi patologis pada apeks akar dari lesi karies atau gigi yang tidak mendapat perawatan endodontik, terjadi sebagai akibat dari mekanisme pertahanan tubuh terhadap infeksi. Prevalensi pada populasi umum sekitar 4-7% (pada area rahang bawah 91%, area rahang atas 9%). **Metode:** Penelitian ini menggunakan data Radiografi Panoramik yang terdiagnosis *Condensing Osteitis*. Terdapat 273 sampel yang dianalisis menggunakan Image J. **Kesimpulan:** Dari hasil penelitian mengenai Analisis Kuantitatif *Condensing Osteitis* dan Struktur Normal Pada Pemeriksaan Radiografi Panoramik, dapat disimpulkan bahwa Gray value pada kelompok *Condensing Osteitis* sebesar 132,86 dan gray value pada kelompok struktur Normal sebesar 107,32. Terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara gray value pada *Condensing Osteitis* dan gray value pada struktur Normal.

**Kata Kunci:** *Condensing Osteitis*, Struktur Normal, Radiografi Panoramik, Image J.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA</b> .....	<b>vii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II METODE PENELITIAN</b> .....	<b>5</b>
2.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	5
2.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	5
2.3 Variabel Penelitian .....	5
2.3.1 Variabel Independen .....	5
2.3.2 Variabel Dependen .....	5
2.3.3 Variabel Kontrol.....	5
2.4 Defenisi Operasional Variabel.....	5
2.5 Metode Sampling .....	6
2.6 Populasi dan Sampel Penelitian.....	6
2.7 Kriteria Sampel Penelitian .....	6
2.8 Alat Penelitian .....	7
2.9 Alur Penelitian .....	8
2.10 Prosedur Penelitian.....	8
2.10.1 Prosedur pengukuran <i>Condensing Osteitis</i> .....	8
2.10.2 Prosedur pengukuran struktur normal .....	11
2.11 Analisis Data .....	15

<b>BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
3.1 Hasil .....	16
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>24</b>
5.1 Kesimpulan .....	24
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>25</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>28</b>

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 3. 1</b> Hasi Uji Deskriptif Data Gray Value <i>Condensing Osteitis</i> berdasarkan jenis kelamin.....	17
<b>Tabel 3. 2</b> Hasi Uji Deskriptif Data Gray Value <i>Condensing Osteitis</i> berdasarkan Usia .....	18
<b>Tabel 3. 3</b> Hasil Uji Statistik dengan Mann-Whitney*** .....	18

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar 3. 1</b> Presentase Jumlah Penderita <i>Condensing Osteitis</i> Berdasarkan Jenis Kelamin.....	16
<b>Gambar 3. 2</b> Perbandingan Penderita <i>Condensing Osteitis</i> Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin.....	17

**DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1.** Hasil analisis data.....25

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit rongga mulut dapat mengakibatkan kerusakan pada jaringan lunak seperti lesi pada mukosa mulut ataupun kerusakan pada jaringan keras rongga mulut misalnya kelainan periapikal. Penyakit periapikal merupakan perubahan patologis yang terjadi pada jaringan di sekitar akar gigi (Mattulada dkk, 2021). Di Indonesia, penyakit pulpa dan periapikal termasuk penyakit yang prevalensinya cukup tinggi. Data dari Kemenkes pada DTD (Daftar Tabulasi Dasar) menunjukkan penyakit pulpa dan periapikal di Indonesia tergolong tinggi, yaitu menempati urutan ke 7 dari 10 besar penyakit pada pasien rawat jalan di seluruh rumah sakit Indonesia dengan total kasus 86.421 yaitu 46.994 perempuan dan 39.427 laki-laki (Azzuhdi dkk, 2021).

*Condensing Osteitis* adalah lesi patologis pada regio maksilomandibular yang terlihat pada apeks akar dari lesi karies yang sudah lama tidak dirawat atau pada gigi yang tidak mendapat perawatan endodontik dan umumnya terjadi sebagai akibat dari mekanisme pertahanan tubuh terhadap infeksi. *Condensing Osteitis* disebabkan oleh iritasi kronis dan ringan pada saluran akar akibat mikroorganisme dengan virulensi rendah pada sisa pulpa nekrotik yang memicu respons tulang. Prevalensi *Condensing Osteitis* pada populasi umum adalah sekitar 4-7%. Lesi ini paling banyak terdapat di area rahang bawah dengan prevalensi 91% dan hanya 9% yang terlihat di area rahang atas. Lokasi paling umum terjadinya *Condensing Osteitis* adalah daerah molar pertama mandibula dan paling sering terjadi pada pasien wanita. Diagnosis *Condensing Osteitis* bergantung pada evaluasi klinis dan radiografi yang tepat (Gupta dkk, 2023).

Radiologi merupakan sarana pemeriksaan penunjang yang penting guna menegakkan diagnosa penyakit, merencanakan perawatan, dan evaluasi hasil perawatan (Himammi dan Hartomo, 2021). Pemeriksaan radiografi di bidang kedokteran gigi mempunyai fungsi yang sangat penting untuk mendapatkan informasi diagnosa sebagai pedoman penatalaksanaan kasus, mulai dari menentukan diagnosa, rencana perawatan, dan menentukan prognosis (Rahman dkk, 2019).

Deteksi lesi apikal dapat dilakukan dengan beberapa pilihan radiologi yang tersedia, misalnya *cone beam computerized tomography* (CBCT), radiografi

periapikal, dan radiografi panoramik. CBCT menunjukkan kemampuan diskriminatif yang jauh lebih tinggi dibandingkan radiografi periapikal, namun biaya dan radiasi yang tinggi menjadi keterbatasan utama dalam penggunaannya. Radiografi periapikal dianggap sebagai *gold standard* untuk diagnosis lesi apikal. Namun, dapat terjadi ketidakkonsistenan antar dokter gigi dalam interpretasi mereka terhadap radiografi tersebut, dan karena masalah radiasi, radiografi tersebut tidak dapat digunakan secara rutin untuk skrining seluruh gigi (Ba-Hattab dkk, 2023). Teknik radiografi ekstraoral seperti panoramik merupakan teknik yang paling dipilih untuk mengevaluasi perubahan densitas tulang karena radiografi panoramik dapat memperlihatkan kedua rahang atas dan bawah serta struktur anatomis yang berdekatan, beberapa tulang muka, dan sebagian tulang vertebra dalam satu foto dengan dosis radiasi dan biaya yang relatif rendah. Penelitian oleh Zeynep dkk menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terkait sensitivitas dalam mendeteksi lesi periapikal antara radiograf panoramik dan USG dimana hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa radiograf panoramik dapat mendeteksi 77% kasus lesi periapikal (Zeynep dkk, 2020). Diagnosis lesi periapikal pada radiografi panoramik oleh dokter berpengalaman dapat mencapai spesifisitas yang tinggi yaitu 95,8% (Ba-Hattab dkk, 2023).

Pada gambaran radiografi, *Condensing Osteitis* tampak sebagai lesi sklerotik periapikal non-ekspansif, uni atau multifokal, dengan tepi tidak jelas yang berhubungan dengan karies gigi (Indra dkk, 2019). Gambaran lainnya yaitu hilangnya lamina dura dan pelebaran ruang ligamen periodontal. Lesi ini umumnya terlihat di puncak gigi dengan karies yang dalam atau restorasi yang besar, mahkota atau jembatan, penyakit periodontal, dan terapi saluran akar (Gupta, 2023). Pada sekitar 70% kasus *Condensing Osteitis*, perawatan endodontik pada gigi yang terkena pulpa akan mengembalikan kepadatan tulang menjadi normal. Namun, pada beberapa kasus, perubahan pada tulang alveolar tetap terlihat pada radiografi, bahkan terkadang setelah gigi terkait telah diekstraksi (Al-Habib, 2022).

Hal penting yang harus diperhatikan pada pemeriksaan radiografi, yaitu teknik yang digunakan dan kemampuan menginterpretasikan secara akurat gambaran radiografi yang dihasilkan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kesesuaian dan konsistensi dalam membaca radiografi di kedokteran gigi antara 60-70%. Rendahnya kemampuan interpretasi radiografi tersebut karena adanya variasi

dan kompleksitas struktur anatomi rongga mulut yang berbeda dibandingkan bagian tubuh lainnya (Ananda dkk, 2022). Penentuan lesi periapikal secara visual, dengan alat bantu *viewer* yang dilakukan secara subjektif berdasarkan pengalaman radiologis dapat menimbulkan perbedaan besar secara inter dan intra *observer*. Penggunaan analisis kuantitatif melalui digital diharapkan dapat meminimalkan penilaian subjektif akibat pengalaman *observer* (Sumantri dkk, 2017). Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan analisis kuantitatif *Condensing Osteitis* dan struktur normal pada pemeriksaan radiografi panoramik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka dapat disimpulkan rumusan permasalahan yaitu:

- 1.2.1 Apakah terdapat perbedaan antara analisa kuantitatif *Condensing Osteitis* dan struktur normal pada pemeriksaan radiografi panoramik ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisa kuantitatif *Condensing Osteitis* pada pemeriksaan radiografi panoramik
- 1.3.2 Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisa kuantitatif struktur normal pada pemeriksaan radiografi panoramik
- 1.3.3 Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan antara analisa kuantitatif *Condensing Osteitis* dan struktur normal pada pemeriksaan radiografi panoramik

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti
  - Memberikan pengalaman yang berharga bagi penulis dalam memperluas wawasan dan pengetahuan secara langsung mengenai perbandingan analisa kuantitatif *Condensing Osteitis* dan struktur normal pada pemeriksaan radiografi panoramik.
- 1.4.2 Manfaat Bagi Pelayanan Kesehatan
  - 1.4.2.1 Membantu penyedia layanan kesehatan dalam menambah literatur

mengenai perbandingan analisa kuantitatif *Condensing Osteitis* dan struktur normal pada pemeriksaan radiografi panoramik.

1.4.2.2 Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan kepustakaan dalam diagnosis

*Condensing Osteitis* pada pemeriksaan radiografi panoramik.

## **BAB II**

### **METODE PENELITIAN**

#### **2.1 Jenis dan Rancangan Penelitian**

Jenis penelitian adalah penelitian analitik kuantitatif. Penelitian ini merupakan jenis penelitian komparatif dengan jenis rancangan *cross sectional* yang bertujuan mengetahui adanya perbandingan analisis kuantitatif *Condensing Osteitis* dan struktur normal pada pemeriksaan radiografi panoramik.

#### **2.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di RSGMP Universitas Hasanuddin, Makassar

#### **2.3 Variabel Penelitian**

##### **2.3.1 Variabel Independen**

Variabel independen dalam penelitian ini adalah *Condensing Osteitis*.

##### **2.3.2 Variabel Dependen**

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif menggunakan *image J* dengan *Region of Interest*.

##### **2.3.3 Variabel Kontrol**

Variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu struktur normal pada gambaran radiografi panoramik.

#### **2.4 Defenisi Operasional Variabel**

##### **1. Analisis Kuantitatif**

Kepadatan tulang relatif ditentukan dengan mengukur nilai abu-abu rata-rata dari defek tulang pada *Condensing Osteitis* 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. *Condensing Osteitis*

*Condensing Osteitis* adalah varian dari periodontitis apikalis kronis yang menunjukkan adanya peningkatan tulang trabekula sebagai respon terhadap iritasi yang persisten seperti lesi karies yang sudah lama tidak dirawat atau gigi yang tidak mendapat perawatan endodontik. Pengukuran trabekula dapat menyebabkan peningkatan densitas dilihat pada gambaran radiografi, dimana penyakit *Condensing Osteitis* dapat meningkatkan kepadatan tulang.

## 3. Struktur normal radiografi panoramik

Struktur tulang normal merupakan daerah tulang normal di daerah periapikal yang tidak mengalami kelainan baik yang berasal dari struktur normal ataupun yang sifatnya patologis, serta tidak terdapat lesi radiolusen, radiopak atau gabungan keduanya pada daerah periapikal.

## 2.5 Metode Sampling

Metode sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*.

## 2.6 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini ialah seluruh gambaran radiografi panoramik gigi yang ada di RSGMP Universitas Hasanuddin, Makassar. Metode yang digunakan untuk mengambil sampel dari penelitian ini ialah *purposive sampling*, yang berarti peneliti mempertimbangkan dalam memilih sampel secara sengajasesuai dengan kriteria yang peneliti telah tentukan.

## 2.7 Kriteria Sampel Penelitian

### 2.7.1 Kriteria Inklusi

- 2.7.1.1 Gambaran panoramik yang terdiagnosis oleh dokter gigi sebagai *Condensing Osteitis*
- 2.7.1.2 Ada perubahan densitas tulang pada periapikal gigi

### 2.7.2 Kriteria Eksklusi

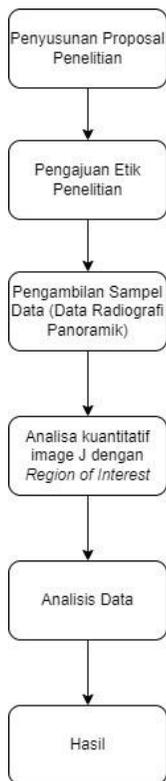
- 2.7.2.1 Kualitas gambar yang buruk dari radiografi panoramik

- 2.7.2.2 Radiografi panoramik yang tidak terdapat identitas
- 2.7.2.3 Rekam medis pasien tidak lengkap

## **2.8 Alat Penelitian**

1. Laptop dan smartphone
2. Image J Software (*Wayne Rasband, National Institute of Health, USA*)
3. Hardisk
4. Data gambaran panoramik dengan diagnosis *Condensing Osteitis*.

## 2.9 Alur Penelitian



## 2.10 Prosedur Penelitian

### 2.10.1 Prosedur pengukuran *Condensing Osteitis*

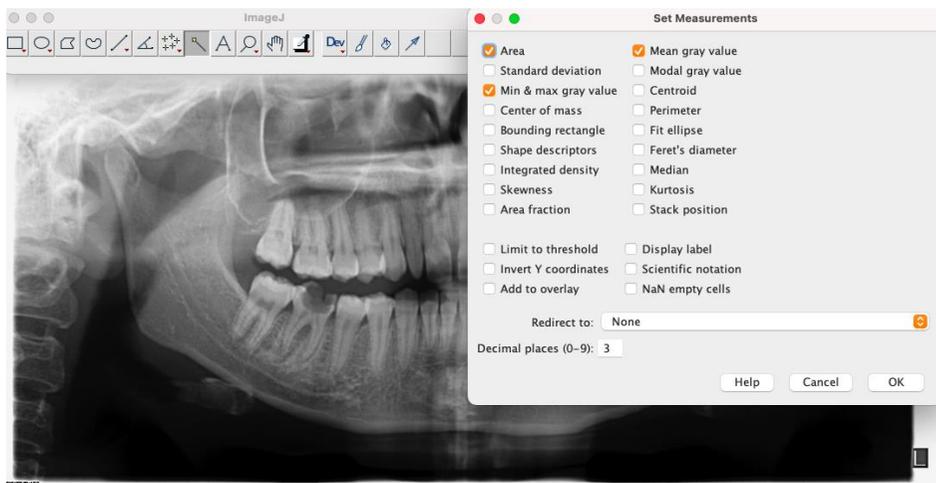
- Pengumpulan data gambaran panoramik yang diambil dari RSGMP UH pada hardisk.
- Pengukuran rata-rata grey values dilakukan dengan perangkat lunak *ImageJ*
- Buka aplikasi *ImageJ*



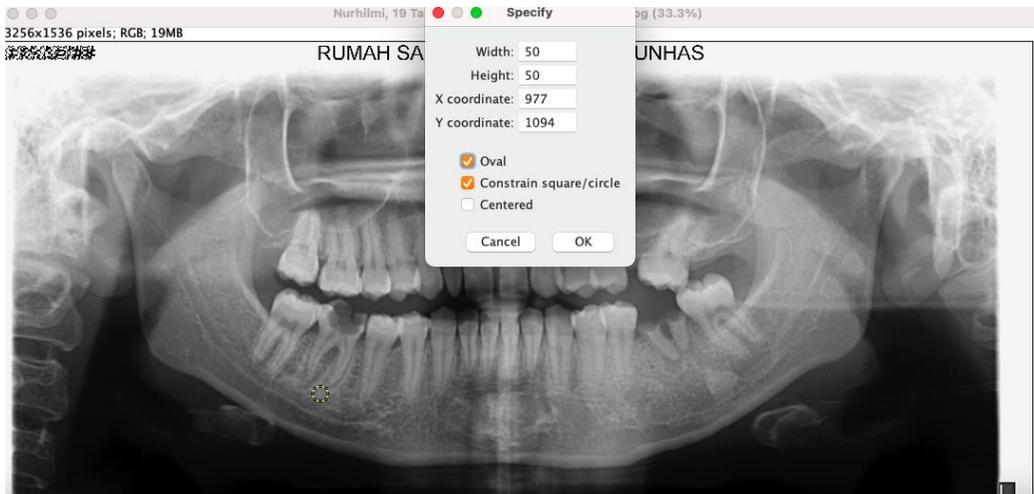
- Buka file gambar radiografi menggunakan „*Drag and Drop*” (atau „File“ -> „Open”).



- e. Setelah itu pilih "*Analyze*" kemudian pilih "*Set Measurement*" untuk mengatur nilai yang ingin dilihat pada pengukuran tersebut
- f. Klik kolom "*Min & Max Gray Value*" serta kolom "*Mean Gray Value*" kemudian tekan OK



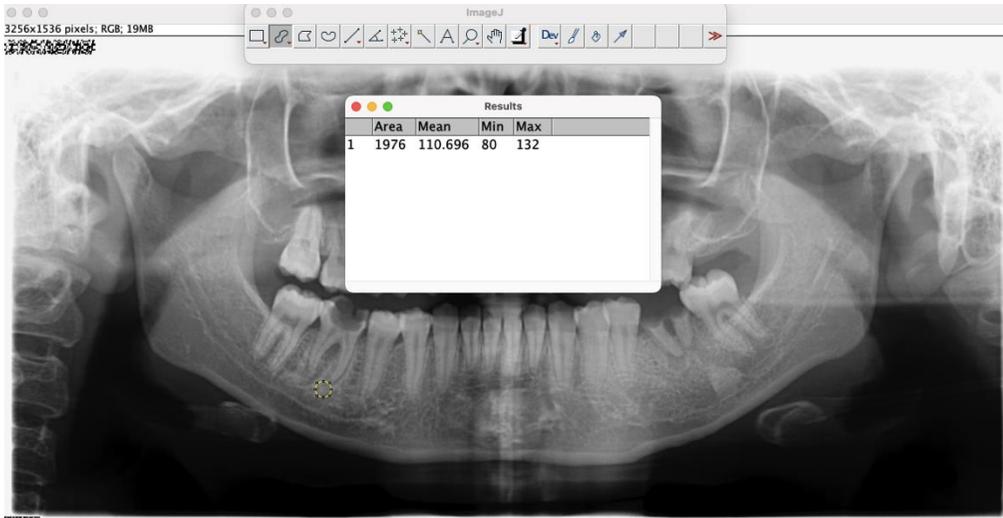
- g. Pilih "Edit" kemudian pilih "*Selection – Specify*"
- h. Ubah *Width* dan *Height* menjadi 50 x 50 pixel untuk menentukan ukuran ROI dengan bentuk lingkaran, lalu geser ROI ke gambar yang memenuhi kriteria *Condensing Osteitis*



- i. Klik kanan pada gambaran ROI lalu pilih "Measure"



- j. Hasil pengukuran *Condensing Osteitis* akan muncul pada tab baru



k. Hasilnya dapat ditransfer langsung ke *worksheet* statistik.

### 2.10.2 Prosedur pengukuran struktur normal

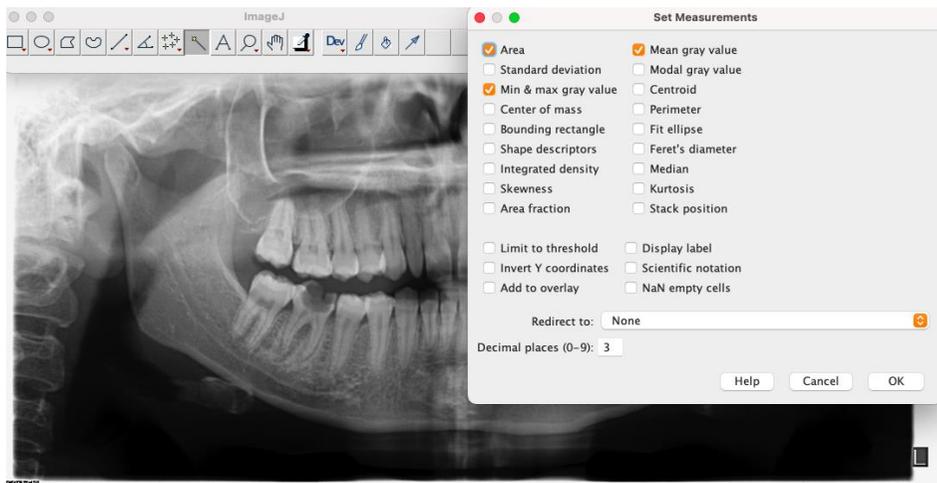
- Pengumpulan data gambaran panoramik yang diambil dari RSGMP UH pada hardisk.
- Pengukuran rata-rata grey values dilakukan dengan perangkat lunak *ImageJ*
- Buka aplikasi *ImageJ*



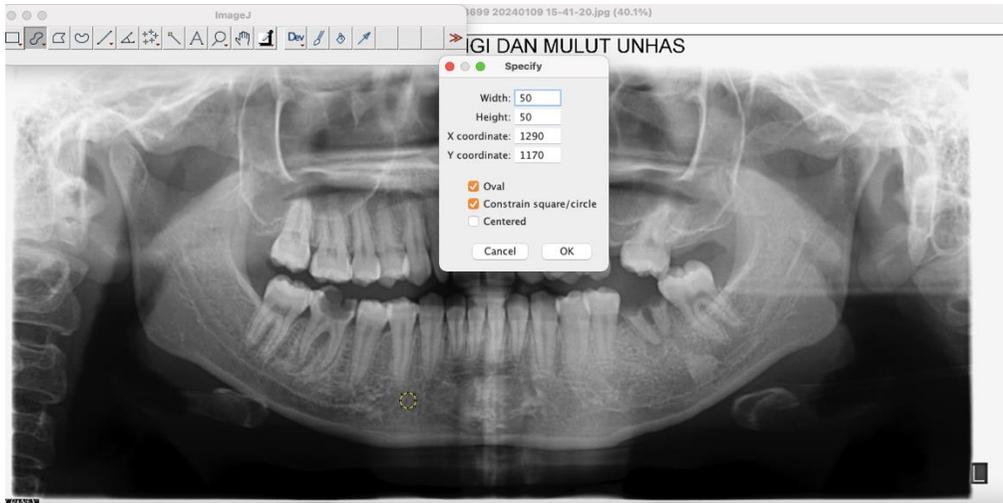
- Buka file gambar radiografi menggunakan „*Drag and Drop*” (atau „File“ -> „Open”).



- e. Setelah itu pilih "*Analyze*" kemudian pilih "*Set Measurement*" untuk mengatur nilai yang ingin dilihat pada pengukuran tersebut
- f. Klik kolom "*Min & Max Gray Value*" serta kolom "*Mean Gray Value*" kemudian tekan OK



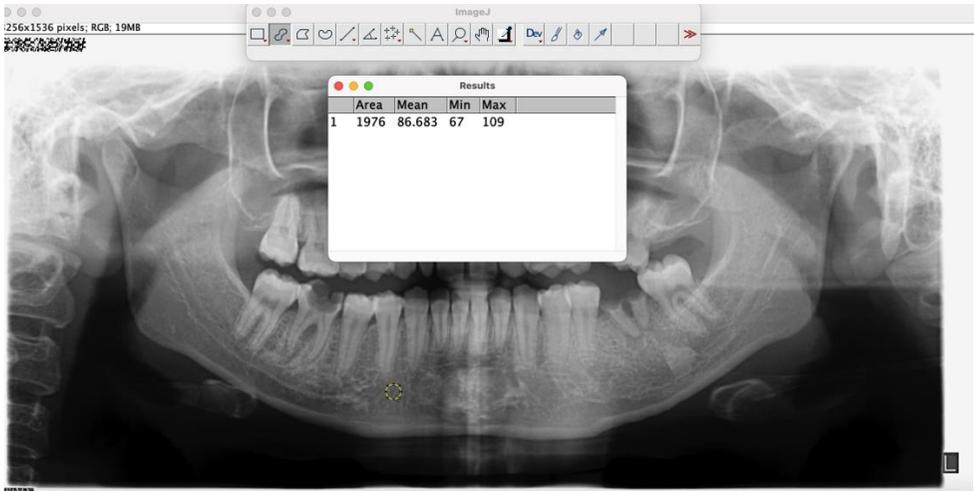
- g. Pilih "*Edit*" kemudian pilih "*Selection – Specify*"
- h. Ubah *Width* dan *Height* menjadi 50 x 50 pixel untuk menentukan ukuran ROI dengan bentuk lingkaran, lalu geser ROI ke gambar struktur normal



- i. Klik kanan pada gambaran ROI lalu pilih "Measure"



- j. Hasil pengukuran struktur normal akan muncul pada tab baru



k. Hasilnya dapat ditransfer langsung ke *worksheet* statistik.

### 2.11 Analisis Data

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