



**FREKUENSI RESORPSI RESIDUAL RIDGE MANDIBULA  
BERDASARKAN KATEGORI MANDIBULAR CORTICAL  
INDEX (MCI) PADA PASIEN WANITA**

**LAPORAN PENELITIAN**

**DISUSUN OLEH  
ANDY HIDAYAT, DR., M.BIOMED**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS PROF. DR. MOESTOPO (BERAGAMA)  
JAKARTA  
2021**

## ABSTRAK

### FREKUENSI RESORPSI RESIDUAL RIDGE MANDIBULA BERDASARKAN KATEGORI MANDIBULAR CORTICAL INDEX (MCI) PADA PASIEN WANITA

ANDY HIDAYAT, DR., M.BIOMED

**Latar Belakang:** Resorpsi *residual ridge* merupakan perubahan pada daerah tulang alveolar setelah pencabutan gigi dan proses ini terus berlangsung bahkan setelah bekas pencabutan telah sembuh. Osteoporosis adalah salah satu faktor dari terjadinya resorpsi *residual ridge*. Berdasarkan penelitian sebelumnya, *Mandibular Cortical Index (MCI)* ditemukan sebagai indeks yang paling tepat mendeteksi pasien dengan densitas massa tulang yang rendah. **Tujuan Penelitian:** Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan frekuensi resorpsi *residual ridge* pada tiap kategori *MCI* yang dilihat secara radiografi sehingga dapat mengetahui risiko terjadinya resorpsi *residual ridge*, resorpsi lebih lanjut dari *residual ridge* maupun risiko fraktur mandibula. **Metode Penelitian:** Penelitian ini adalah penelitian *descriptive cross-sectional*. Sampel penelitian ini merupakan data sekunder berupa foto radiografi panoramik. Sampel dipilih dengan menggunakan metode *non probability sampling* dengan teknik *convenience sampling*. Jumlah sampel yang digunakan ialah seluruh data rekam medis pasien wanita berusia 35-76 tahun di RSUP Dr. Hasan Sadikin. Sampel yang didapat berjumlah 31 foto radiografi panoramik digital, kemudian data sampel dianalisa pada kedua sisi rahang bawah sehingga total sampel penelitian menjadi 62 sampel. Sampel dikelompokkan berdasarkan kategori *MCI*. **Hasil Penelitian:** Hasil penelitian ini menunjukkan dari 62 sampel didapati 47 sampel mengalami resorpsi *residual ridge*; dari 47 sampel yang mengalami resorpsi *residual ridge* kategori C3 dari *MCI* paling banyak mengalami resorpsi *residual ridge* dibandingkan dengan kategori C1 maupun C2; diketahui bahwa seluruh sampel dengan kategori C3 adalah 22 sampel mengalami *residual ridge* dengan rata-rata resorpsi pada kategori ini sebesar 7,0405 mm. **Kesimpulan dan Saran:** Disarankan pada penelitian berikutnya dapat dilakukan penelitian dengan menggunakan foto radiografi dengan penampang 3 dimensi maupun dilakukan tindakan pengukuran langsung terhadap *residual ridge* subjek agar pengukuran dapat lebih sesuai.

**Kata kunci :** *residual ridge*, *Mandibular Cortical Index*, Osteoporosis **ABSTRACT**

## FREQUENCY OF RESIDUAL RIDGE RESORPTION OF MANDIBLE BY MANDIBULAR CORTICAL INDEX (MCI) IN FEMALE PATIENTS

ANDY HIDAYAT, DR., M.BIOMED

**Background:** Residual ridge resorption is changes in the alveolar bone are after tooth extraction and this process continues even after the socket extraction has been healed. Osteoporosis is one of the factors of residual ridge resorption. Based on previous study, Mandibular Cortical Index (MCI) was found as the most appropriate index for detecting patients with low bone mass density. **Aim:** The aim of this study is to explain the residual ridge resorption frequency in each MCI category as seen radiograph so knowing the risk of residual ridge resorption, the further resorption of residual ridge and the risk of mandibular fracture. **Methods:** This study was a descriptive cross sectional study. The sample of this study was secondary data in the form of panoramic radiographs. The sample was selected by using non probability sampling method with convenience sampling technique. The samples of this study were all medical record data of female patients aged 35 – 76 years at RSUP Dr. Hasan Sadikin. The samples were 31 digital panoramic radiographic images, then the sample data were analyzed on both sides of the lower jaw so that the total samples were 62 samples. The samples were grouped by MCI category. **Results:** The results of this study showed that from 62 samples found 47 samples were experiencing residual ridge resorption; of 47 samples experienced resorption, C3 category was more resorption than C1 and C2 category; it is known that all C3 category samples were 22 samples experiencing residual ridge resorption with an average resorption of 7,0405 mm. It is suggested in the next study can be done study by using radiography photograph with 3dimensional cross section or direct measurement action to the residual ridge subject so that the measurement can be more appropriate.

**Key words:** Residual ridge, Mandibular Cortical Index, Osteoporosis

## PENDAHULUAN

*Residual ridge* merupakan bagian dari daerah alveolar tulang rahang (maksila atau mandibula) dan jaringan lunaknya yang masih tersisa setelah terjadi kehilangan atau pencabutan gigi.<sup>1</sup> Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 indeks M-T yang menyatakan banyaknya kehilangan gigi yang dialami seseorang di Indonesia adalah sebesar 2,9 yang berarti kehilangan gigi penduduk Indonesia adalah 260 gigi per 100 orang. Apabila dilihat berdasarkan karakteristik jenis kelamin didapati indeks M-T pada pria adalah 2,49, sedangkan pada wanita adalah 3,30. Kemudian apabila dilihat berdasarkan karakteristik kelompok usia, maka didapati indeks M-T pada kelompok usia 35-44 tahun sebesar 3,35, kelompok 45-54 tahun sebesar 5,65, kelompok 55-64 tahun sebesar 10,13, dan pada kelompok usia diatas 65 tahun sebesar 17,05.<sup>2</sup> Berdasarkan profil kesehatan di Indonesia tahun 2014, pencabutan gigi adalah tindakan medik kedokteran gigi terbanyak di Indonesia, yaitu mencapai 79,6%.

Pencabutan gigi ini diketahui lebih banyak terjadi pada wanita dibandingkan pria.<sup>1</sup>

Resorpsi *residual ridge* adalah istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan perubahan pada daerah tulang alveolar setelah pencabutan gigi dan proses ini terus berlangsung bahkan setelah soket bekas pencabutan telah sembuh. Aktivitas resorpsi tulang berlangsung seumur hidup dengan perlahan, menyebabkan kehilangan struktur rahang.<sup>3</sup> Resorpsi *residual ridge* secara langsung berdampak terhadap fungsi dari protesa lepasan yang sangat bergantung pada kuantitas dan bentuk dari tulang rahang. Rata-rata perubahan tulang rahang ini tiga hingga empat kali lebih besar pada mandibula dibandingkan pada maksila. Penurunan ketinggian tulang rahang yang tidak bergigi dikatakan lebih jelas

terlihat pada wanita dibandingkan pria.<sup>4,5,6</sup>

Sebagian besar penelitian yang dilakukan pada os mandibula dalam penilaian osteoporosis mengungkapkan bahwa terdapat hubungan antara osteoporosis dan kehilangan tulang pada tulang rahang.<sup>7-9</sup> Dikatakan bahwa osteoporosis adalah salah satu faktor dari terjadinya resorpsi *residual ridge*.<sup>3,4</sup> Osteoporosis sendiri adalah penyakit tulang sistemik yang ditandai dengan densitas massa tulang yang rendah dan kerusakan struktur mikro jaringan tulang yang menyebabkan peningkatan kerapuhan tulang dan peningkatan risiko patah tulang.<sup>7,10,11</sup> Pengerosan tulang pada wanita dimulai pada usia 35-40 tahun dan proses atrofi ini kemudian berlanjut dengan intensitas yang bervariasi.<sup>5,9</sup> Penurunan densitas massa tulang pada bagian tubuh lain dikatakan berhubungan secara bermakna dengan keadaan densitas os mandibula, hal ini dibuktikan dari hasil penelitian Kusdhany, dkk yang disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara densitas os mandibula dengan densitas os femur dan lumbal.<sup>12</sup> Hal ini menyatakan bahwa tanda-tanda pada mulut dapat menjadi deteksi akan adanya penurunan densitas tulang pada os mandibula maupun tulang lainnya secara keseluruhan.

Diketahui bahwa tulang kortikal pada mandibula mengalami resorpsi pada pasien dengan densitas massa tulang yang rendah, yang berlanjut dengan berkurangnya ketinggian tulang kortikal dan porus pada bagian inferior os mandibula, karakteristik ini dapat terlihat dari radiografi panoramik.<sup>9</sup> Temuan yang diperoleh dari radiografi panoramik dicatat sebagai indeks radiomorfometrik panoramik yang berguna untuk bukti awal dari setiap perubahan kepadatan massa tulang sehingga dapat mengidentifikasi pasien dengan densitas massa tulang yang rendah atau osteoporosis.<sup>8,9,11,13</sup> Tiga indeks dilaporkan oleh sebagian besar penelitian adalah: *mandibular cortical index* (MCI) atau *klemetti index* (KI), *mental*

*index* (MI) atau *mandibular cortical width* (MCW), dan *panoramic mandibular index*

(PMI).<sup>7,9,13</sup>

MCI merupakan indeks yang sederhana dan mudah digunakan dikarenakan tidak memerlukan pengukuran maupun perhitungan tetapi hanya penilaian visual.<sup>10,11,14</sup> Menurut penelitian Mansour, dkk. MCI juga ditemukan sebagai indeks yang paling dapat mendeteksi pasien dengan densitas massa tulang yang rendah.<sup>13</sup>

Dengan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa peran dokter gigi untuk deteksi awal densitas massa tulang yang rendah dan deteksi resorpsi *residual ridge* dengan radiografi panoramik sangat penting untuk tindakan pencegahan maupun dalam pembuatan perencanaan perawatan yang tepat, dikarenakan berkurangnya densitas massa tulang dapat meningkatkan risiko resorpsi *residual ridge* pada os mandibula maupun fraktur mandibular, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti frekuensi resorpsi *residual ridge* pada pasien wanita di RSUP Dr. Hasan Sadikin berdasarkan kategori dari salah satu indeks radiomorfometrik, yaitu *mandibular cortical index* (MCI).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan , yaitu belum jelasnya frekuensi resorpsi *residual ridge* mandibula berdasarkan kategori *mandibular cortical index* (MCI) pada pasien wanita berusia 35-76 tahun.

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan frekuensi resorpsi *residual ridge* pada tiap kategori *mandibular cortical index* (MCI) yang dilihat secara radiografi sehingga dapat mengetahui risiko terjadinya resorpsi *residual ridge*, resorpsi lebih lanjut dari *residual ridge* maupun risiko fraktur os mandibula.

Penelitian ini bermanfaat secara teoritis diharapkan penelitian ini dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan dan dapat dikembangkan sebagai sumber informasi tambahan serta dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan tema dan metode yang sama namun dengan kriteria sampel yang berbeda. Manfaat secara praktis diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi tambahan yang berguna bagi tenaga kesehatan gigi dalam memberikan edukasi dan pengertian kepada pasien dalam pentingnya mempertahankan gigi asli maupun menjaga *residual ridge* yang ada.

## TINJAUAN PUSTAKA

Mandibula adalah tulang yang membentuk sepertiga bawah dari wajah. Tulang ini adalah yang terbesar, terkuat, berada paling bawah dari tulang wajah dan merupakan tulang yang menahan gigi-gigi rahang bawah, serta satu-satunya tulang wajah yang dapat bergerak. Mandibula memiliki lempeng kortikal yang tebal.<sup>15,16</sup> Mandibula terdiri dari tiga bagian yaitu, badan mandibula atau korpus mandibula dan sepasang ramus.<sup>16</sup>

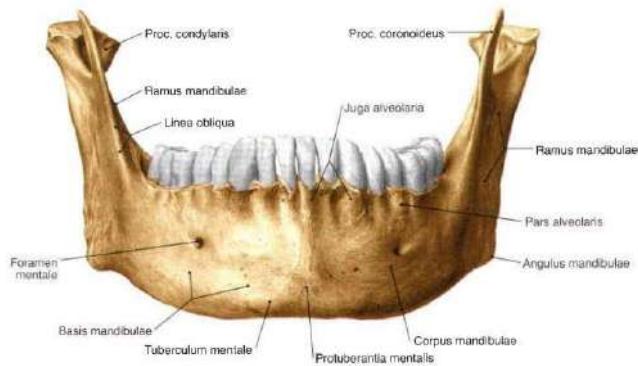
Badan mandibula atau korpus mandibula berbentuk seperti tapal kuda dengan simfisis menjadi bagian paling menonjol, dan badan mandibula memiliki plat kortikal yang tebal. Badan mandibula memiliki dua batas, yaitu.<sup>16</sup>:

- a. Batas atas: dikenal juga sebagai tepi alveolar. Bagian ini memiliki soket untuk gigi-gigi rahang bawah, 8 buah di setiap sisi dari *midline*. Kedalaman dan bentuk soket tergantung pada jenis gigi. Soket untuk insisif, kaninus dan premolar adalah tunggal dengan soket kaninus yang paling terdalam. Soket untuk gigi molar luas dan dibagi menjadi dua bagian oleh tulang septa.
- b. Batas bawah: dikenal juga sebagai basis mandibula. Bagian ini meluas posterolateral dari *midline* ke ramus mandibula di setiap sisi. Bagian ini memperlihatkan adanya fosa digastricus untuk perlekatan otot digastricus pada setiap sisi *midline*. Di belakang fosa tersebut, tepi mandibulanya tebal dan bulat dan dilanjutkan dengan batas bawah ramus melewati gigi molar 3.

Permukaan luar dari badan mandibula memiliki bagian-bagian khas, yaitu.<sup>16</sup>:

- a. Simfisis menti: merupakan pertengahan dari *ridge* yang samar. Simfisis menti meluas ke bawah membentuk segitiga yang disebut protuberantia mentalis, protuberantia mentalis ini membentuk ujung dagu yang dibatasi pada kedua sisinya oleh tuberkulum mentale.
- b. Foramen mentale: berada di bawah diantara gigi premolar dan menyediakan jalan untuk nervus mentale dan pembuluh darah.
- c. Linea obliqua: merupakan terusan dari tepi anterior ramus. Ke bawah dan ke depan menuju tuberkulum mentale.
- d. Fossa insisivum: berada di bawah gigi insisif

Ramus mandibular kurang lebih merupakan lempengan segiempat yang berdiri keatas secara vertikal pada bagian posterior dari badan mandibula.<sup>16</sup>



Gambar 1. Anatomi mandibula.<sup>17</sup>

*Residual ridge* merupakan bagian dari daerah alveolar tulang rahang (maksila atau mandibula) dan jaringan lunaknya yang masih tersisa setelah terjadi kehilangan atau pencabutan gigi. Pencabutan gigi dapat mengakibatkan kerusakan tulang rahang, kerusakan tulang alveolar dapat menimbulkan beberapa kerusakan

komponen penting dalam tulang alveolar, seperti sel punca, matriks ekstra-seluler, proprioceptor dan faktor pertumbuhan lokal. yang seterusnya dapat menimbulkan resorpsi tulang rahang.<sup>1</sup>

Resorpsi *residual ridge* adalah istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan perubahan pada daerah alveolar setelah pencabutan gigi dan proses ini terus berlangsung bahkan setelah soket bekas pencabutan telah sembuh. Penurunan yang besar dan cepat dari *residual ridge* terjadi pada beberapa bulan pertama, yaitu 3-6 bulan pertama setelah pencabutan.<sup>1,6,14</sup> Rata-rata perubahan pada tulang rahang ini tiga hingga empat kali terjadi lebih besar terjadi pada mandibula dibandingkan pada maksila, dan penurunan ketinggian tulang rahang yang tidak bergigi dikatakan lebih jelas terlihat pada wanita dibandingkan pria.<sup>4,5,6</sup>

Untuk mengetahui suatu *residual ridge* mengalami resorpsi atau tidak, dalam penelitian Imirzalioglu, dkk daerah *residual ridge* dihitung melalui pengukuran resorpsi *residual ridge*, yaitu rasio ketinggian os mandibula dengan ketinggian tinggi tulang basal dengan foramen mentale sebagai acuan. Tinggi tulang basal didapati melalui jarak dari foramen mentale ke batas inferior os mandibula.<sup>8</sup> Sedangkan untuk mengetahui besar resorpsi *residual ridge* Al-Jabrah dan Al-Shumailan dalam penelitiannya menyatakan bahwa besar resorpsi adalah tinggi os mandibula sebenarnya yang didapat dari tinggi tulang basal dikalikan tiga, dikurangi tinggi *residual ridge* seluruhnya.<sup>6</sup> Meskipun terdapat kemungkinan terjadi proses resorpsi diatas foramen mentale, tetapi jarak dari foramen mentale ke tepi inferior mandibula relatif konstan seumur hidup, jarak ini adalah sebesar sepertiga total tinggi os mandibula normal, karena itu jarak tersebut dapat dijadikan acuan dalam mendekksi dan menganalisa resorpsi *residual ridge*.<sup>6,8</sup>

Secara umum, faktor dari resorpsi *residual ridge* dibagi menjadi dua kelompok, yaitu faktor lokal dan faktor sistemik.<sup>4</sup> :

a. Faktor lokal

1. Kondisi dari tulang alveolar

Hal ini menyangkut kualitas, ukuran, dan bentuk dari *residual ridge* setelah pencabutan.<sup>4</sup> Dalam artikel D,Souza hal ini dituliskan sebagai faktor anatomi, yang dijelaskan bahwa semakin besar volume tulang maka semakin banyak jumlah resorpsi yang terlihat, selain itu juga ada densitas tulang yang berperan penting dalam meningkatnya resorpsi dari *residual ridge*.<sup>3</sup>

2. Durasi lamanya keadaan tanpa gigi

Stimulasi mekanis mempertahankan aktivitas antara osteoklas dan osteoblas. Saat tulang berada pada kondisi tidak ada gerakan dan tanpa beban, tekanan mekanis tidak dapat menopang proses *remodelling* normal yang berdampak pada menurunnya kalsifikasi massa tulang, dikenal juga sebagai resorpsi atau atrofi.<sup>3</sup> Karena itu penting perannya gigi tiruan dalam menyalurkan tekanan kepada *residual ridge* di bawahnya.<sup>3</sup> Berdasarkan beberapa studi, pasien dengan periode tanpa gigi yang lama memperlihatkan kehilangan jumlah tulang yang lebih besar.<sup>4</sup>

3. Stress gigitan pada *residual ridge* yang dihantarkan gigi tiruan

Tekanan mekanis yang berlebih bertanggungjawab terhadap meningkatnya derajat resorpsi, dilihat dari kehilangan volume *residual ridge* yang lebih

besar pada pasien yang memakai gigi tiruan dalam waktu yang lama dibandingkan pada pasien yang memakai gigi tiruan dalam waktu yang

lebih sedikit.<sup>3</sup>

b. Faktor sistemik

1. Kondisi patologis

Periodontitis adalah gangguan inflamasi pada jaringan periodontal yang sering menyebabkan resorpsi ireversibel dari tulang dan kehilangan gigi.

Dikatakan bahwa pasien dengan periodontitis marginalis lebih berisiko akan periodontitis yang lebih parah yang menyebabkan resorpsi tulang yang lebih besar.<sup>4</sup> Berdasarkan artikel dari D'Souza, peran dari mediasi inflamasi juga berperan dalam meningkatkan derajat resorpsi *residual ridge*. Hal ini dibuktikan dengan lebih besarnya resorpsi *residual ridge* yang berhubungan dengan mediasi dari prostaglandin dibandingkan resorpsi *residual ridge* yang berhubungan dengan stress dan tekanan.<sup>3</sup>

Diabetes mellitus (DM) merupakan gangguan endokrin utama yang berdampak pada jaringan periodonsium, tulang, dan metabolisme kalsium. Resorpsi *residual ridge* terlihat secara signifikan dengan kondisi diabetes yang parah.<sup>4</sup>

2. Penuaan

Aktivitas resorpsi tulang yang menyebabkan kehilangan struktur rahang ini berlangsung seumur hidup dengan perlahan dan meningkat dengan bertambahnya usia.<sup>3,6</sup> Dengan bertambahnya usia, proses resorpsi lebih mendominasi daripada proses pembentukan tulang.<sup>8</sup>

### 3. Jenis kelamin

Penurunan ketinggian tulang rahang yang tidak bergigi dikatakan lebih banyak terlihat pada wanita dibandingkan pria.<sup>4,6</sup> Hal ini dipengaruhi dengan adanya menopause pada wanita yang berpengaruh pada menurunnya hormon esterogen, setelah mengalami menopause wanita kehilang massa tulang tiga kali lebih banyak dari pria.<sup>4,8</sup> Dikatakan bahwa wanita juga mengalami pengerosan tulang lebih dulu yaitu mulai usia 35-40 tahun.<sup>5,9</sup>

### 4. Rendahnya asupan kalsium

Berdasarkan hasil penelitian Mentari mengenai hubungan asupan kalsium terhadap derajat resorpsi *residual ridge* pada wanita pascamenopause diketahui bahwa wanita pascamenopause yang berasupan kalsium tercukupi memiliki derajat resorpsi *residual ridge* rendah.<sup>18</sup>

### 5. Osteoporosis

Sebagian besar penelitian yang dilakukan pada os mandibula dalam penilaian osteoporosis mengungkapkan bahwa terdapat hubungan antara osteoporosis dan kehilangan tulang pada tulang rahang.<sup>7-9</sup>

Kehilangan tulang yang parah dan tingginya insidensi resorpsi *residual ridge* sangat berhubungan dengan osteoporosis.<sup>6</sup> Berdasarkan beberapa studi menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kehilangan gigi dengan rendahnya densitas masa tulang.<sup>4</sup> Pada wanita pascamenopause dengan

densitas massa tulang yang rendah juga dikatakan memiliki kecenderungan untuk memiliki tepi *ridge* alveolar yang tajam.<sup>3</sup> Berdasarkan penelitian klinis dari Carlsson menggunakan analisis multivariat, mengindikasikan bahwa jenis kelamin wanita dan faktor sistemik memiliki peran yang lebih penting dari faktor keadaan mulut dan

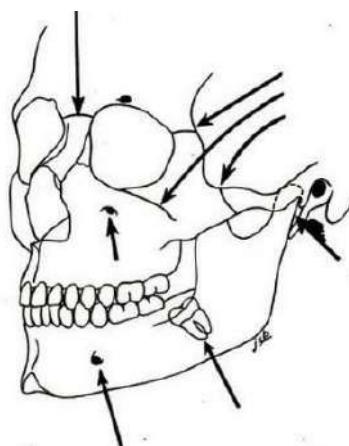
gigi tiruan atau disebut juga sebagai faktor lokal.<sup>8</sup>

Karena hilangnya gigi dan komponen-komponen pentingnya, tulang alveolar mengalami resorpsi parah dan mandibula menjadi atrofi dan tipis. Kepadatan tulang menjadi menurun dan tulang menjadi rapuh sehingga mudah mengalami fraktur, mengurangi keberhasilan tindakan perawatan gigi dan mulut lainnya dan menurunkan fungsi pengunyahan serta pencernaan makanan.<sup>10,13</sup>

Resorpsi *residual ridge* secara langsung berdampak terhadap fungsi dari protesa lepasan yang muncul sebagai faktor penting yang mempengaruhi retensi dan stabilitas dari protesa lepasan, dikarenakan protesa lepasan sangat bergantung pada kuantitas dan bentuk dari tulang rahang. Dengan adanya resorpsi *residual ridge* akan mempengaruhi fungsi pengunyahan dan juga akan mempersulit bedah pemasangan implan.<sup>4,5,6</sup>

Resorpsi patologis yang parah dari *residual ridge* mandibula dan tulang basal dapat menyebabkan melemahnya rahang, yang pada gilirannya mengakibatkan suatu protesa lepasan menjadi tidak stabil, fungsi abnormal dari saraf alveolar inferior dan pengurangan dimensi vertikal wajah maupun meningkatnya risiko fraktur.<sup>8</sup>

Fraktur didefinisikan sebagai terputusnya kontinuitas dari tulang.<sup>15</sup> Adanya garis-garis sutura, foramen, dinding yang tipis dan perkembangan serta erupsi gigi pada kerangka wajah menyebabkan beberapa daerah mudah mengalami fraktur. Karena posisi mandibula yang menonjol, mandibula menjadi bagian yang sering terkena trauma. Daerah pada mandibula yang lemah adalah daerah subkondilar, angulus mandibula, dan daerah mentalis.<sup>19</sup> (Gambar 2)

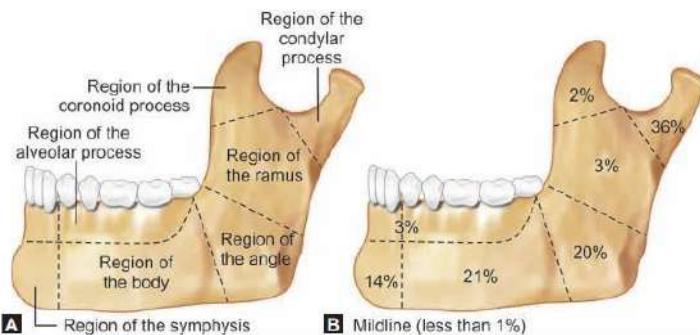


Gambar 2. Bagian-bagian pada kerangka wajah yang rentan terhadap fraktur.<sup>19</sup>

Fraktur mandibula dapat diklasifikasikan berdasarkan daerah dan insidensinya.<sup>15</sup> (Gambar 3):

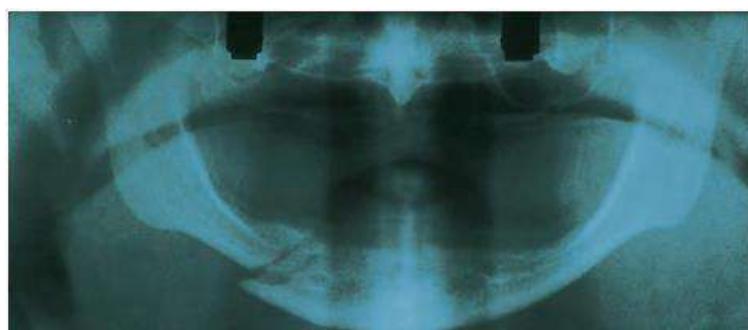
1. Fraktur simfisis dan fraktur parasimfisis (14%)
2. Fraktur badan mandibula (21%)
3. Daerah gonial atau fraktur angulus (20%)
4. Fraktur kondilus dan fraktur subkondilus (36%)
5. Fraktur prosesus koronoid (2%)

6. Fraktur dentoalveolar (3%).



Gambar 3. Klasifikasi fraktur mandibula berdasarkan daerah dan insidensinya.<sup>15</sup>

Trauma pada wajah termasuk fraktur dapat juga disebabkan akibat jatuh. Hal ini sering terjadi pada 10 tahun pertama kehidupan dan pada usia lebih dari 65 tahun. Pada kelompok usia muda biasanya didominasi oleh laki-laki, sedangkan wanita memiliki insidensi fraktur lebih tinggi pada kelompok yang lebih tua. Penyebabnya kemungkinan adalah perubahan kepadatan tulang dengan osteoporosis yang berdampak lebih cepat pada wanita.<sup>20</sup> Mandibula yang mengalami atrofi mengalami kelemahan di berbagai tempat dan rentan mengalami fraktur mandibula tetapi regio angulus dan mentale adalah bagian yang sering mengalami fraktur.<sup>19</sup>



Gambar 4. Fraktur os mandibula pada kehilangan tulang yang signifikan<sup>20</sup>

Foto radiografi panoramik (disebut juga orthopantomografi (OPG)) adalah teknik untuk memproduksi satu foto dari struktur wajah termasuk lengkung gigi maksila dan mandibula dan struktur pendukungnya. Teknik ini memproduksi gambar tomografi. Pada radiografi panoramik, sumber X-ray dan reseptor gambar berputar mengelilingi kepala pasien.<sup>21</sup>

Radiografi panoramik telah menjadi komponen penting dari radiologi diagnostik gigi selama lebih dari 40 tahun. Ini adalah teknik yang menghasilkan gambar gigi dan rahang atas dalam satu film.<sup>7</sup> Radiografi panoramik adalah metode dokumentasi rutin pada bidang kedokteran gigi. Keuntungan dasar gambar panoramik adalah cakupan yang luas dari tulang wajah dan gigi, dosis radiasi pasien yang rendah, dapat digunakan pada pasien yang tidak dapat membuka mulut dan memerlukan waktu yang singkat. Sejumlah besar pengukuran kualitatif dan kuantitatif dari grafik radiopanoramik telah dirancang untuk mengidentifikasi kualitas tulang, termasuk densitometri dan morfometri.<sup>8</sup>

Penemuan yang diperoleh dari radiografi panoramik dicatat sebagai indeks radiomorfometrik yang dapat digunakan sebagai bukti awal dari setiap perubahan total kepadatan mineral tulang.<sup>11</sup> Beberapa studi menunjukkan

bahwa indeks radiomorfometrik panoramik berguna untuk mengidentifikasi pasien dengan densitas massa tulang skeletal yang rendah atau osteoporosis.<sup>8,13</sup> Terdapat tiga indeks radiomorfometrik yang dilaporkan oleh sebagian besar penelitian adalah: bentuk kortikal mandibula (*mandibula cortical index* (MCI) atau *index klemetti* (KI)), lebar kortikal mandibula (*mental index* (MI)), dan *panoramic mandibular index* (PMI).<sup>9,13</sup>

### 1. *Mandibular Cortical Index (MCI)*

Indeks MCI ditemukan berguna dalam mengevaluasi pasien dengan risiko osteoporosis dalam berbagai penelitian. Dalam sebuah penelitian, Horner dan Devlin mengevaluasi apakah ada hubungan antara indeks kortikal mandibula dan kepadatan mineral tulang tubuh mandibula yang diukur oleh *dual energi X-ray absorptiometry* (DEXA). Mereka melaporkan bahwa indeks MCI secara signifikan berhubungan dengan kepadatan mineral tulang mandibula.<sup>10</sup> Penentuan kualitas tulang berdasarkan analisis radiografi panoramik paling sering dilakukan dengan menggunakan indeks MCI. Hal ini digunakan untuk mencari bukti resorpsi dan densitas massa tulang yang rendah pada tepi kortikal mandibula.<sup>11</sup>

MCI mengacu pada bentuk atau gambaran morfologi dari kortikal inferior mandibula dengan mengevaluasi porositas tulang kortikal mandibula secara visual pada daerah distal foramen mentale pada kedua sisi mandibula. Hasil evaluasi dikategorikan menjadi tiga kelompok

menurut kriteria yang dijelaskan oleh Klemetti, dkk.<sup>8-11,13,14</sup> (Gambar 6):

1. C1: korteks normal, ditandai dengan margin endosteal korteks jelas dan tajam pada kedua sisi mandibula.
2. C2: korteks terkikis ringan hingga sedang, ditandai dengan margin endosteal menunjukkan defek semilunar (resorpsi lacunar) atau terlihat membentuk residu kortikal endosteal (1-3 lapisan) pada salah satu atau kedua sisi
3. C3: korteks terkikis parah, ditandai dengan lapisan kortikal membentuk residu kortikal endosteal yang berat dan terlihat dengan jelas berporus.

Keuntungan dari indeks ini adalah tidak diperlukannya pengukuran dan perhitungan, tetapi penilaian visual yang memainkan peran penting, sehingga lebih mudah dan dapat lebih cepat dilakukan dibandingkan dengan indeks radiomorfometrik lainnya.<sup>10,14</sup>



Gambar 5. Kategori *Mandibular Cortical Index* (MCI). (a) C1 (b) C2 (c) C3.<sup>8</sup>

## 2. *Mental Index* (MI)

Mental indeks dikenal juga sebagai ketebalan kortikal mandibula atau *mandibular cortical width* (MCW), merupakan pengukuran ketebalan kortika mandibula yang diukur dengan cara menarik garis yang tegak lurus terhadap dasar mandibula pada pertengahan foramen mentale. Hasil normal dari pengukuran ini

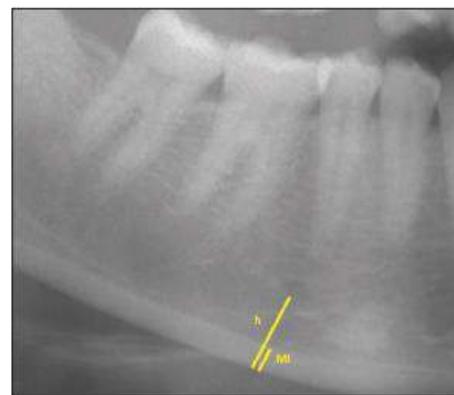
adalah  $\geq 3$ mm.<sup>7-9,13,14</sup> Bagi wanita dengan MI kurang dari 3mm di rekomendasikan untuk melakukan pemeriksaan osteoporosis lebih lanjut.<sup>9</sup> Pengukuran dijelaskan seperti gambar 6 berupa garis MI. (Gambar 6)

## 3. *Panoramic Mandibular Index* (PMI)

Indeks panoramik mandibula merupakan rasio ketebalan korteks mandibula pada regio foramen mentale dengan jarak antara tepi bawah foramen mentale hingga inferior korteks mandibula. Ambang batas hasil dari pengukuran ini adalah 0.3, bila

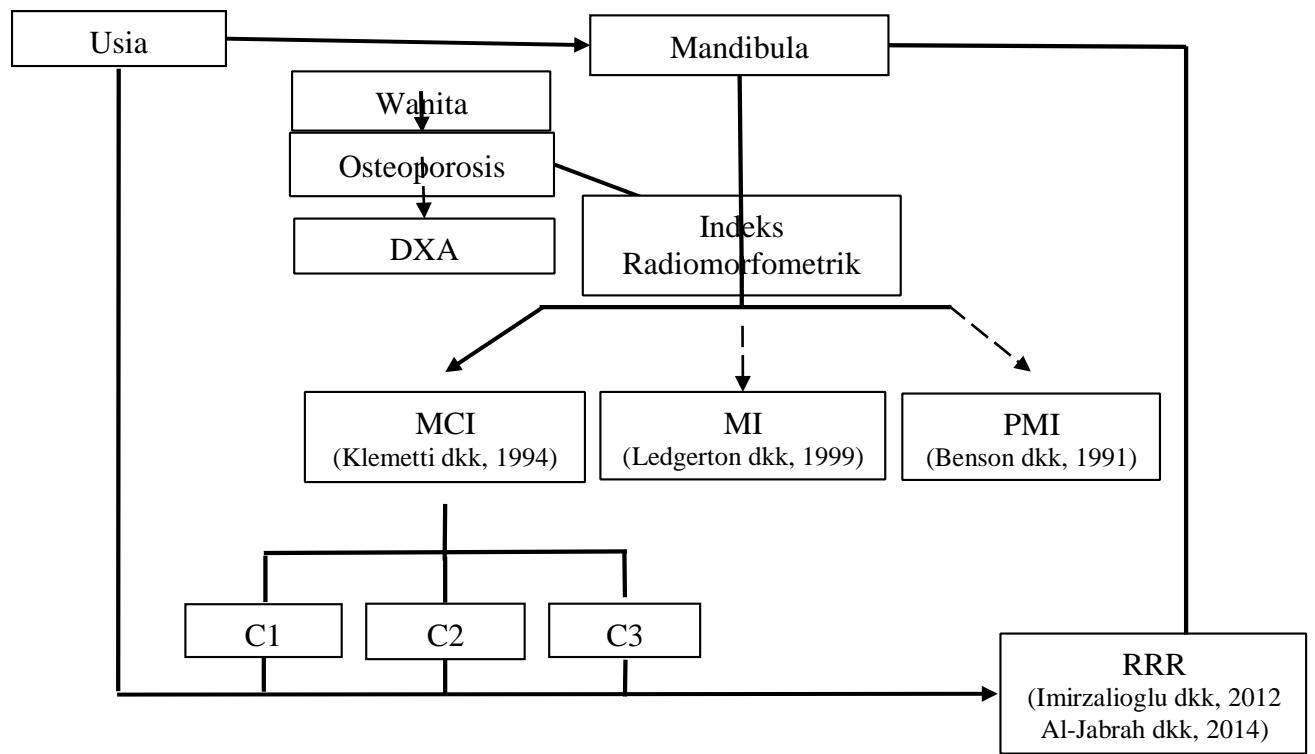
hasil didapatkan  $<0.3$  dipertimbangkan untuk melakukan pemeriksaan osteoporosis lebih lanjut.<sup>7-9,13</sup> Pengukuran dijelaskan seperti pada gambar 6, ketebalan korteks mandibula ditandai oleh garis MI dan jarak dari tepi foramen mentale hingga batas inferior dari os mandibula ditandai oleh garis h.

(Gambar 6)



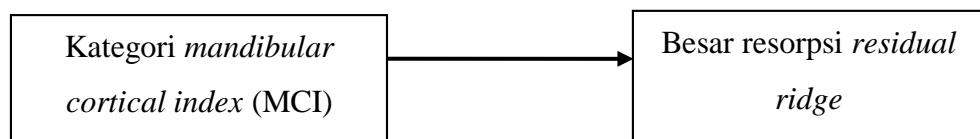
Gambar 6. Cara pengukuran MI dan PMI (MI/h).<sup>9</sup>

## 2.5 Kerangka Teori



## METODE PENELITIAN

### Kerangka Konsep



### Variabel Penelitian

Variabel bebas : Kategori *mandibular cortical index* (MCI)

Variabel terikat : Besar resorpsi *residual ridge*

### Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Variabel	Alat Ukur	Cara Mengukur	Hasil Ukur	Skala
1	Kategori <i>mandibular cortical index</i> (MCI)	Klasifikasi gambaran morfologi dari korteks inferior mandibula pada bagian distal dari foramen mentale. <sup>7-11,14</sup>	Menggunakan foto radiografi panoramik	Melihat kualitas tepi kortikal mandibula pada bagian distal dari foramen mentale	C1, C2, atau C3	Ordinal
No	Variabel	Definisi Variabel	Alat Ukur	Cara Mengukur	Hasil Ukur	Skala

2	Besar resorpsi <i>residual ridge</i>	Rasio ketinggian mandibula dengan tinggi tulang basal pada daerah foramen mentale. <sup>8</sup> dan selisih tinggi mandibula sebenarnya (tiga kali tinggi tulang basal) dengan tinggi <i>residual ridge</i> . <sup>6</sup>	Menggunakan foto radiografi panoramik	Membagi jarak dari alveolar crest hingga batas bawah mandibula dengan jarak dari foramen mentale serta mengurangi tinggi mandibula sebenarnya (tiga kali tinggi tulang basal) dengan tinggi <i>residual ridge</i>	<3= resorpsi atau $\geq 3$ = tidak resorpsi dan milimeter	Rasio
---	--------------------------------------	--	---------------------------------------	---	---	-------

## Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian *descriptive crosssectional study* yaitu penelitian secara *cross-sectional* (satu titik waktu tertentu) untuk memberikan gambaran frekuensi resorpsi *residual ridge* mandibula

pada ketiga kategori *mandibular cortical index* (MCI). Penelitian ini menggunakan pengambilan data berupa data sekunder.

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada:

Waktu: Agustus - September 2017

Tempat: RSUP Dr. Hasan Sadikin

### **Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi penelitian adalah seluruh data rekam medis pasien wanita yang berusia 35-76 tahun di RSUP Dr. Hasan Sadikin selama periode Januari - September 2017.

Sampel penelitian merupakan data sekunder berupa foto radiografi panoramik yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel dipilih dengan menggunakan metode *non probability sampling* dengan teknik *convenience sampling*.

### **Kriteria Inklusi dan Eksklusi**

Kriteria inklusi:

1. Data (sekunder) rekam medis pasien RSUP Dr. Hasan Sadikin pasien wanita berusia 35-76 tahun
2. Telah melakukan foto radiografi panoramik
3. Kehilangan gigi pada regio foramen mentale
4. Tidak memiliki fraktur os mandibula

Kriteria eksklusi:

1. Tidak lengkapnya data rekam medis pasien

2. Tidak terbacanya foto radiografi panoramik karena kualitas foto yang kurang baik
3. Tidak dapat dianalisisnya foto radiografi panoramik akibat adanya kelainan patologis

### **Jumlah Sampel Penelitian**

Jumlah sampel yang digunakan adalah seluruh data rekam medis pasien wanita berusia 35-76 tahun di RSUP Dr. Hasan Sadikin yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu pasien dengan kehilangan gigi pada regio foramen mentale. Sampel yang didapatkan berjumlah 31 foto radiografi panoramik digital, kemudian data sampel dianalisa pada kedua sisi rahang sehingga total sample penelitian menjadi 62 sampel. Sampel dikelompokan berdasarkan kategori *mandibular cortical index* (MCI).

### **Alat Penelitian**

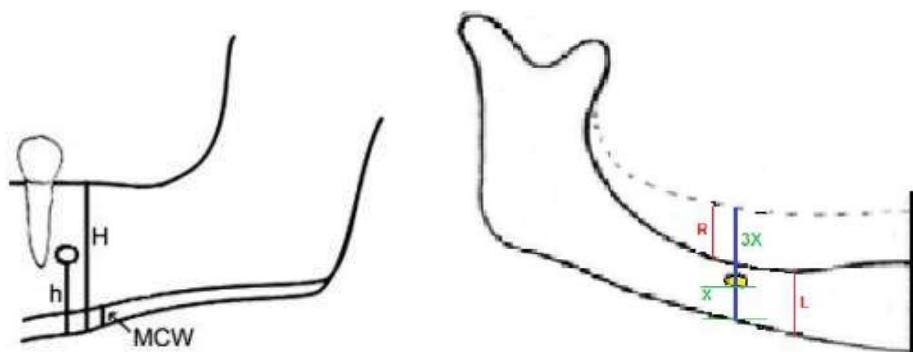
1. Data rekam medis: Foto panoramik digital

- Merk : Bluex-Italy
- Tipe : Pantos DGXP CEPH
- No. Seri : 2811BQ2023
- Tahun Pembuatan : November 2012
- Volt : 85 kV 10MA
- Program : *Panoramic Adult (P1)*
- Dewasa : 15 detik, 73 kV 8mA

2. Aplikasi CorelDraw X7

## Cara Kerja.

1. Pengumpulan data (sekunder) rekam medis pasien RSUP Dr. Hasan Sadikin yang memenuhi kriteria inklusi sampel.
2. Penilaian kategori *mandibular cortical index (MCI)* dengan melihat tepi kortikal inferior mandibula pada bagian distal dari foramen mentale.
3. Mengelompokkan sampel berdasarkan kategori MCI.
4. Pengukuran resorpsi *residual ridge*.
5. Membuat garis vertikal dari alveolar crest hingga tepi bawah mandibula pada daerah foramen mentale (H).
6. Membuat garis vertikal dari pertengahan foramen mentale hingga tepi bawah mandibula (h).
7. Menghitung jarak H dan h.
8. Menganalisa *residual ridge* mengalami resorpsi atau tidak dengan membagi H dengan h.
9. Menghitung besarnya resorpsi *residual ridge* dengan rumus  $R=3h-H$



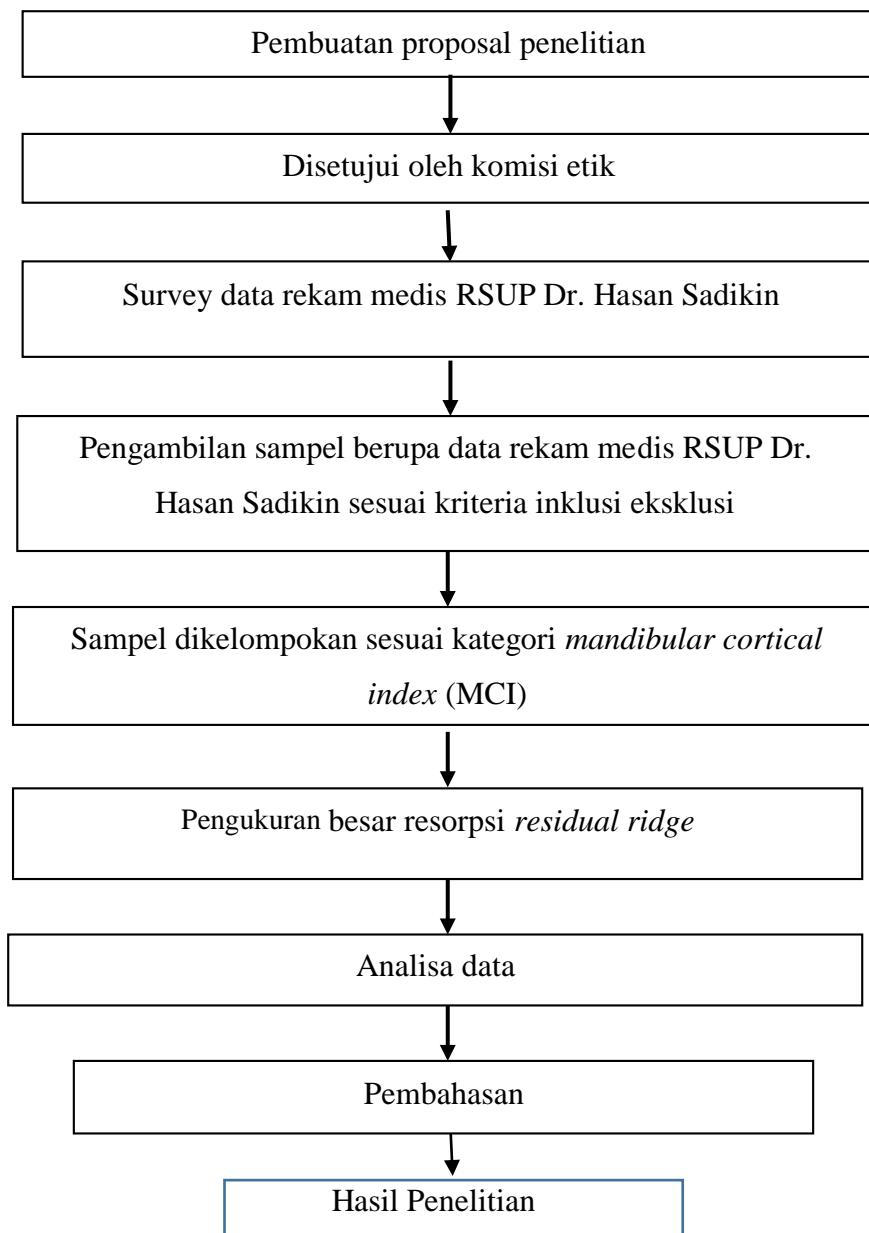
Gambar 7. Cara pengukuran resorpsi *residual ridge* (H/h).<sup>6,8</sup>

## **Analisis Data**

Pada penelitian ini, analisis data yang digunakan yaitu analisis *univariate* untuk menjelaskan/mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti.

Pengujian statistik untuk menentukan frekuensi resorpsi *residual ridge mandibula* berdasarkan kategori *mandibular cortical index (MCI)* menggunakan uji analisis statistik deskriptif, yaitu dengan data-data yang disajikan hanya berupa frekuensi, proporsi, ukuran pemasaran (mean, median, dan modus), dan nilai sebaran (standar deviasi, minimum, dan maksimum).

## Alur Penelitian



## **HASIL PENELITIAN**

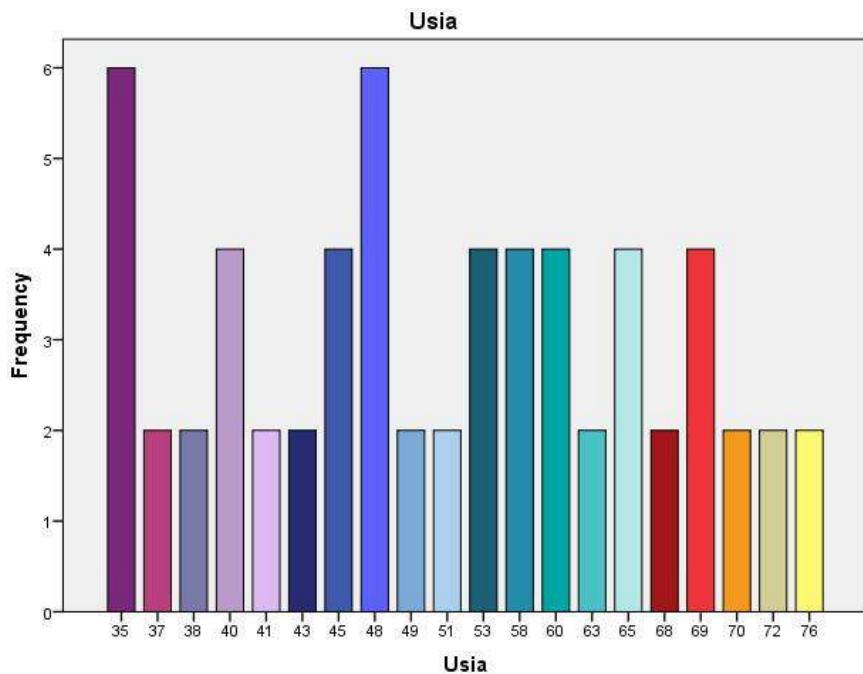
Penelitian dilakukan menggunakan data sekunder berupa hasil foto radiografi panoramik digital dari pasien wanita berusia 35-76 tahun di RSUP Dr. Hasan Sadikin yang dirujuk ke bagian SMF Radiologi. Subjek penelitian diambil dan diseleksi sesuai kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Subjek penelitian yang didapat berjumlah 31 foto radiografi panoramik. Subjek penelitian diteliti dengan melihat keadaan *residual ridge* pada kedua sisi rahang, sehingga total subjek penelitian yang diteliti berjumlah 62.

Setelah sebelumnya penulis mengajukan izin penelitian pada bagian Diklit RSUP Dr. Hasan Sadikin yaitu pada bulan Juli 2017, pemberian izin penelitian dan pelaksanaan penelitian akhirnya dilakukan pada bulan September 2017. Penelitian dilakukan pada ruang pemeriksaan 5 bagian SMF Radiologi RSUP Dr. Hasan Sadikin, Bandung.

Hasil penelitian didapatkan dari hasil perhitungan rasio antara ketinggian os mandibula dan tinggi tulang basal serta penilaian kategori *Mandibular Cortical Index* (MCI). Selanjutnya data tersebut diolah dengan menggunakan bantuan perangkat lunak komputer. Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel, diagram, dan uraian berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia (N=62)

Usia	N	%
35	6	9,7
37	2	3,2
38	2	3,2
40	4	6,5
41	2	3,2
43	2	3,2
45	4	6,5
48	6	9,7
49	2	3,2
51	2	3,2
53	4	6,5
58	4	6,5
60	4	6,5
63	2	3,2
65	4	6,5
68	2	3,2
69	4	6,5
70	2	3,2
72	2	3,2
76	2	3,2
Total	62	100,0



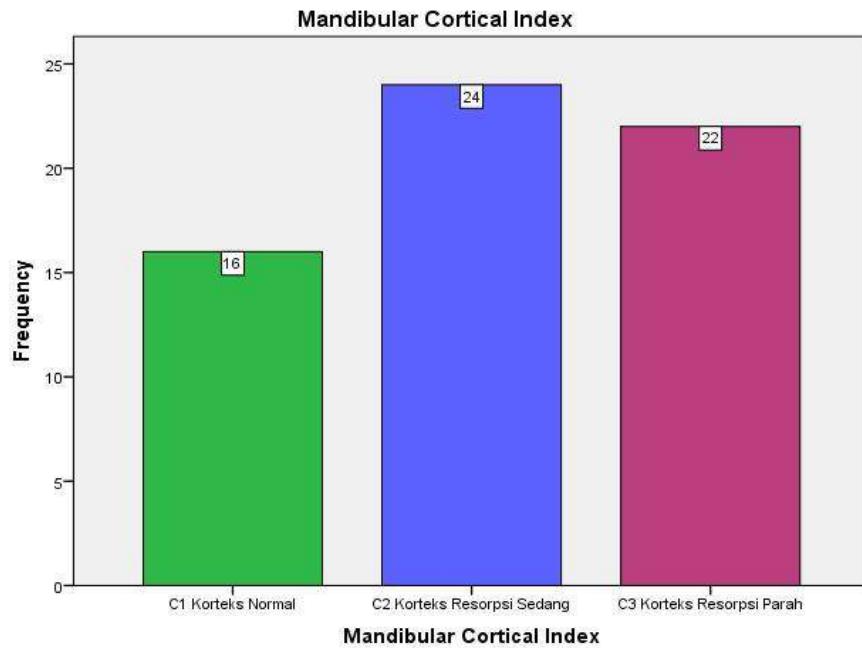
Gambar 8. Distribusi frekuensi karakteristik subjek penelitian berdasarkan usia

Tabel 1 dan Gambar 8 menunjukkan distribusi frekuensi karakteristik subjek penelitian berdasarkan usia dengan jumlah subjek sebanyak 62 sampel. Dengan rentang usia 35-76 tahun diketahui jumlah sampel terbanyak merupakan subjek dengan usia 35 dan 48 tahun dengan masing-masing 6 buah sampel dengan presentase masing-masing 9,7%, Sedangkan subjek berusia 40, 45, 53, 58, 60, 65, dan 69 tahun masing-masing memiliki 4 buah sampel dengan presentase masingmasing 6,5%, dan usia 37, 38, 41, 43, 49, 51, 63, 68, 70, 72, dan 76 tahun masingmasing 2 buah sampel dengan presentase masing-masing 3,2%.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Kategori Mci (N=62)

		N	%
Mandibular Cortical Index	C1 Korteks Normal	16	25,8
	C2 Korteks Terkikis Sedang	24	38,7

C3 Korteks Terkikis Parah	22	35,5
Total	62	100,0

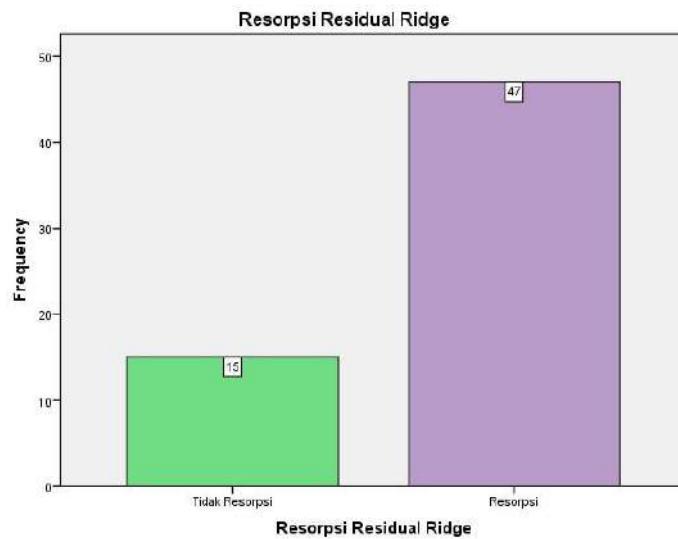


Gambar 9. Distribusi frekuensi karakteristik subjek penelitian berdasarkan kategori MCI

Tabel 2 dan Gambar 9 menunjukkan distribusi frekuensi karakteristik subjek penelitian berdasarkan kategori *Mandibular Cortical Index* (MCI) dengan jumlah subjek sebanyak 62 sampel, jumlah sampel penelitian yang memiliki kategori C1 yang berarti memiliki korteks mandibula yang normal sebanyak 16 sampel (25,8%), kategori C2 yang berarti memiliki korteks mandibula terkikis sedang sebanyak 24 sampel (38,7%), dan sampel dengan kategori C3 atau yang berarti subjek memiliki korteks mandibula terkikis parah sebanyak 22 (35,5%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Resorpsi Residual Ridge (N=62)

		N	%
Resorpsi Residual Ridge	Tidak Resorpsi	15	24,2
	Resorpsi	47	75,8
Total		62	100,0



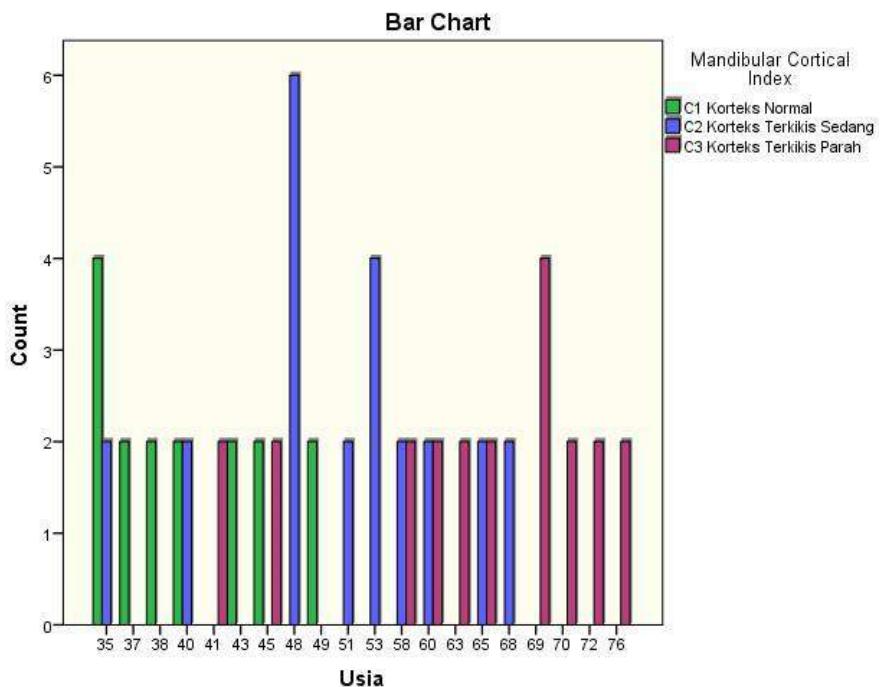
Gambar 10. Distribusi frekuensi karakteristik subjek penelitian berdasarkan resorpsi *residual ridge*

Tabel 3 dan Gambar 10 menunjukkan distribusi frekuensi karakteristik subjek penelitian berdasarkan resorpsi *residual ridge* dengan jumlah sampel sebanyak 62 sampel, jumlah sampel yang mengalami resorpsi *residual ridge* sebanyak 47 sampel (75,8%), sedangkan sampel yang tidak mengalami resorpsi *residual ridge* hanya sebanyak 15 sampel (24,2%).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kategori MCI Berdasarkan Usia (N=62)

Usia	N	Mandibular Cortical Index		
		C1	C2	C3
35	4	25,0%	8,3%	0,0%
35	2	0	0	0
37	2	12,5%	0,0%	0,0%
38	0	0	0	0

	%	12,5%	0,0%	0,0%
40	N	2 12,5%	2 8,3%	0 0,0%
	%			
41	N	0 0,0%	0 0,0%	2 9,1%
	%			
43	N	2 12,5%	0 0,0%	0 0,0%
	%			
45	N	2 12,5%	0 0,0%	2 9,1%
	%			
48	N	0 0,0%	6 25,0%	0 0,0%
	%			
49	N	2 12,5%	0 0,0%	0 0,0%
	%			
51	N	0 0,0%	2 8,3%	0 0,0%
	%			
53	N	0 0,0%	4 16,7%	0 0,0%
	%			
58	N	0 0,0%	2 8,3%	2 9,1%
	%			
60	N	0 0,0%	2 8,3%	2 9,1%
	%			
63	N	0 0,0%	0 0,0%	2 9,1%
	%			
65	N	0 0,0%	2 8,3%	2 9,1%
	%			
68	N	0 0,0%	2 8,3%	0 0,0%
	%			
69	N	0	0	4
	%			
70	N	0,0%	0,0%	18,2%
	%			
72	N	0 0,0%	0 0,0%	2 9,1%
	%			
76	N	0 0,0%	0 0,0%	2 9,1%
	%			
N 16 24 22				
Total				
% 100,0% 100,0% <u>100,0%</u>				



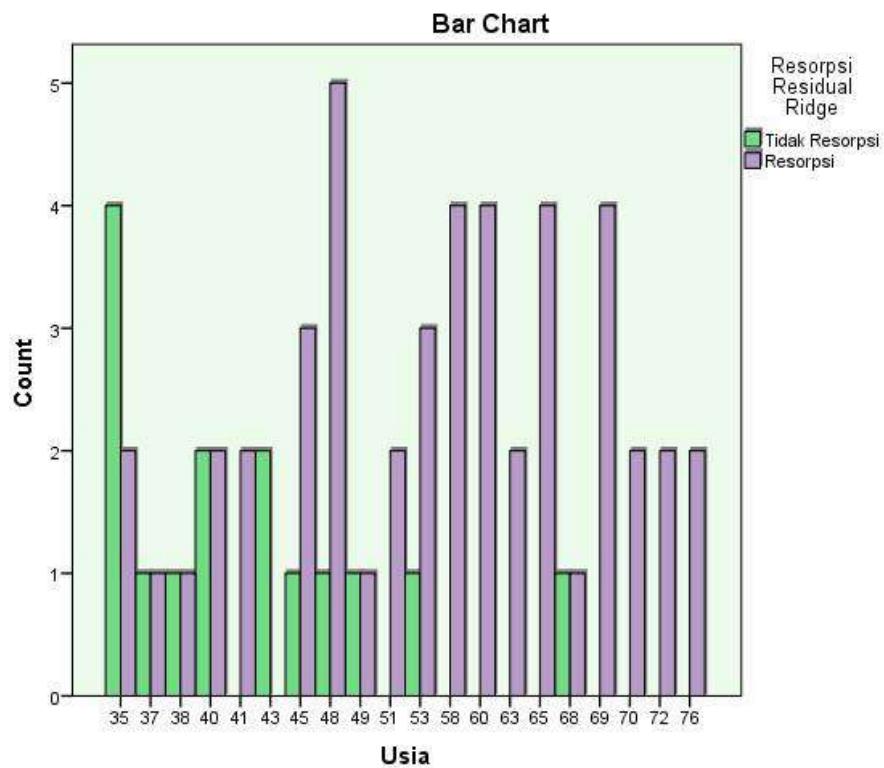
Gambar 11. Distribusi frekuensi kategori MCI berdasarkan usia

Dari hasil tabulasi silang antara usia dan kategori *Mandibular Cortical Index* (MCI) pada tabel 4 dan gambar 11, diketahui bahwa sampel dengan kategori C1 yang berarti memiliki korteks mandibula normal paling banyak dimiliki oleh subjek berusia 35 tahun dengan jumlah 4 sampel (25%), pada kategori C2 yang berarti memiliki korteks mandibula terkikis sedang paling banyak dimiliki oleh subjek berusia 48 tahun dengan jumlah 6 sampel (25%) disusul oleh subjek berusia 53 tahun dengan 4 sampel (16,7%), sedangkan kategori C3 yang berarti memiliki korteks mandibula terkikis parah paling banyak dimiliki oleh kelompok usia 69 tahun dengan jumlah 4 sampel (18,2%). Dari hasil tabulasi silang ini juga dapat diketahui bahwa tidak terdapat sampel dengan subjek berusia 51 hingga 76 tahun yang memiliki indeks MCI dengan kategori C1 (0%).

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Resorpsi Residual Ridge Berdasarkan Usia (N=62)

		Resorpsi Residual Ridge	
		Tidak Resorpsi	Resorpsi
Usia		N	4
35	N	4	2
	%	26,7%	4,3%
37	N	1	1
	%	6,7%	2,1%
38	N	1	1
	%	6,7%	2,1%
40	N	2	2
	%	13,3%	4,3%
41	N	0	2
	%	0,0%	4,3%
43	N	2	0
	%	13,3%	0,0%
45	N	1	3
	%	6,7%	6,4%
48	N	1	5
	%	6,7%	10,6%
49	N	1	1
	%	6,7%	2,1%
51	N	0	2
	%	0,0%	4,3%
53	N	1	3
	%	6,7%	6,4%
58	N	0	4
	%	0,0%	8,5%
60	N	0	4
	%	0,0%	8,5%
63	N	0	2
	%	0,0%	4,3%
65	N	0	4
	%	0,0%	8,5%
68	N	1	1
	%	6,7%	2,1%
69	N	0	4
	%	0,0%	8,5%
70	N	0	2
	%	0,0%	4,3%

		N	0	2
		%	0,0%	4,3%
	76	N	0	2
		%	0,0%	4,3%
		Total	N 15	47
		%	100,0%	100,0%

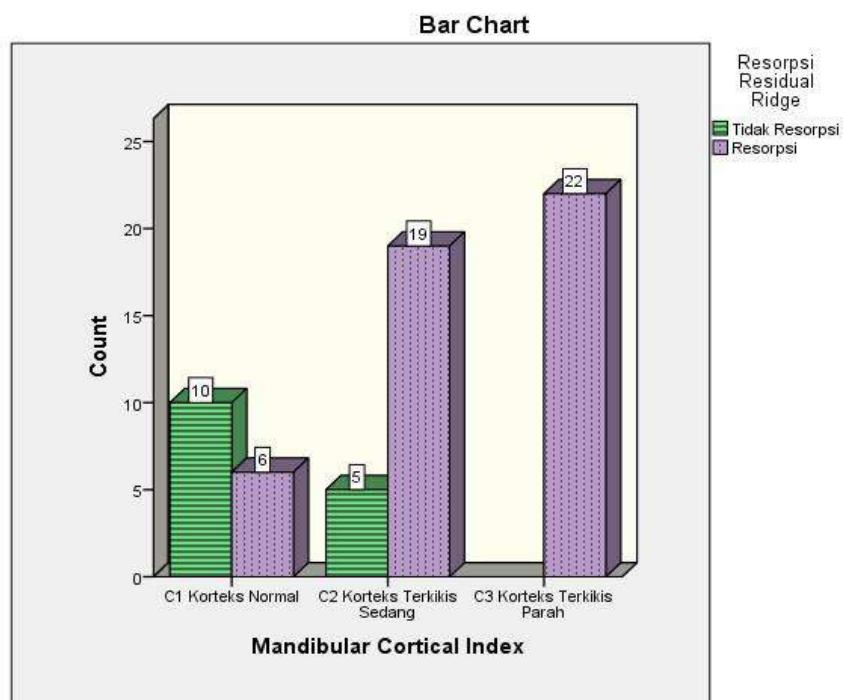


Gambar 12. Distribusi frekuensi resorpsi *residual ridge* berdasarkan usia

Dari hasil tabulasi silang antara usia dengan resorpsi *residual ridge* pada tabel 5 dan gambar 12, diketahui bahwa kelompok usia yang mengalami resorpsi *residual ridge* lebih banyak dialami oleh subjek mulai dari usia 45 tahun keatas, dengan kelompok usia yang mengalami resorpsi *residual ridge* terbanyak adalah kelompok usia 48 tahun dengan 5 sampel mengalami resorpsi *residual ridge* (10,6%). Sedangkan kelompok usia yang tidak mengalami resorpsi *residual ridge* paling banyak berada pada kelompok usia 35 tahun dengan 4 sampel tanpa resorpsi *residual ridge* (26,7%).

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Kategori MCI Berdasarkan Resorpsi Residual Ridge (N=62)

	MCI	C1 Korteks Normal	N	Resorpsi Residual Ridge		Total
				Tidak Resorpsi	Resorpsi	
			N	10	6	16
			%		62,5%	37,5%
			N	5	19	24
		C2 Korteks Terkikis Sedang	%		20,8%	79,2%
			N	0	22	22
		C3 Korteks Terkikis Parah	%		0,0%	100,0%
			N	15	47	62
		Total	%		24,2%	75,8%
						100,0%



Gambar 13. Distribusi frekuensi kategori MCI berdasarkan resorpsi *residual ridge*

Berdasarkan hasil tabulasi silang antara kategori *mandibular cortical index* (MCI) dengan resorpsi *residual ridge* pada tabel 6 dan gambar 13, diketahui bahwa hanya 37,5% atau 6 sampel dari indeks MCI kategori C1 saja yang mengalami

resorpsi *residual ridge* dan 62,5% nya atau 10 sampel tidak mengalami resorpsi. Bertolak belakang dengan kategori C1, pada kategori C2 sampel dengan resorpsi *residual ridge* lebih banyak ditemukan dibandingkan dengan sampel yang tidak mengalami resorpsi, dengan 19 sampel mengalami resorpsi (79,2%) dan 5 sampel (20,8%) tidak mengalami resorpsi. Dan diketahui bahwa seluruh sampel pada kategori C3 mengalami resorpsi *residual ridge* (100%).

Tabel 7. Hasil Rerata Besar Resorpsi Residual Ridge

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Besar Resorpsi	47	1,59	14,23	6,7762	3,45269

Tabel 7 menunjukkan nilai rata-rata besar resorpsi *residual ridge* mandibula yang terjadi pada 47 sampel yang mengalami resorpsi *residual ridge*, dari seluruh sampel yang mengalami resorpsi *residual ridge* nilai rata-rata besar resorpsi *residual ridge* adalah 6,7762 mm dengan nilai besar resorpsi *residual ridge* terendah adalah 1,59 mm dan nilai besar resorpsi *residual ridge* terbesar adalah 14,23 mm.

Tabel 8. Hasil Rerata Besar Resorpsi Residual Ridge Berdasarkan Usia

	Mean	N	Std. Deviation	
Usia	35	5,6700	2	,79196
	37	3,2100	1	.
	38	7,4200	1	.
	40	6,3550	2	,10607
	41	4,9600	2	1,34350
	45	2,7367	3	,99711

48	5,5380	5	3,89980
49	5,3600	1	.
51	3,1750	2	2,05768
53	9,5867	3	3,55480
58	6,0275	4	2,73805
60	5,8975	4	1,53808
63	10,3200	2	1,06066
65	9,6300	4	5,27838
68	4,6200	1	.
69	9,2575	4	1,93763
70	11,4600	2	2,10718
72	3,4550	2	,04950
76	9,5850	2	4,33456
Total	6,7762	47	3,45269

Tabel 8 menunjukkan nilai rata-rata besar resorpsi *residual ridge* mandibula yang terjadi pada 47 sampel yang mengalami resorpsi *residual ridge* berdasarkan usia, diketahui subjek yang mengalami resorpsi *residual ridge* terbesar adalah subjek berusia 70 tahun dengan rata-rata besar resorpsi adalah sebesar 11,4600 mm, sedangkan resorpsi *residual ridge* terkecil berada pada subjek berusia 45 tahun dengan rata-rata besar resorpsi adalah sebesar 2,7367 mm.

Tabel 9. Hasil Rerata Besar Resorpsi Residual Ridge Berdasarkan Kategori MCI

	Mean	N	Std. Deviation
MCI C1 Korteks Normal	5,2867	6	1,73302
C2 Korteks Terkikis Sedang	6,9405	19	3,92266
C3 Korteks Terkikis Parah	7,0405	22	3,38780
Total	6,7762	47	3,45269

Tabel 9 menunjukkan nilai rata-rata besar resorpsi *residual ridge* mandibula berdasarkan kategori *mandibular cortical index* (MCI) pada 47 sampel yang

mengalami resorpsi *residual ridge*, diketahui sampel dengan indeks MCI kategori C1 rata-rata mengalami resorpsi *residual ridge* sebesar 5,2867 mm, kategori C2 rata-rata mengalami resorpsi *residual ridge* sebesar 6,9405 mm, dan sampel dengan kategori C3 mengalami resorpsi *residual ridge* rata-rata sebesar 7,0405 mm.

## PEMBAHASAN

Penelitian telah dilakukan dengan cara mengukur rasio ketinggian os mandibula dan ketinggian tulang basal pada regio foramen mentale di kedua sisi rahang, serta menilai kategori *Mandibular Cortical Index* (MCI). Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan frekuensi resorpsi *residual ridge* pada tiap kategori *mandibular cortical index* (MCI) yang dilihat secara radiografi sehingga dapat mengetahui risiko terjadinya resorpsi *residual ridge*, resorpsi lebih lanjut dari *residual ridge* maupun risiko fraktur os mandibula.

Penelitian dilakukan dengan melakukan pengambilan data sekunder berupa foto radiografi panoramik digital pasien wanita yang berusia 35-76 tahun pada periode Januari hingga September 2017, sampel penelitian diambil pada bagian SMF Radiologi RSUP Dr. Hasan Sadikin dengan metode *convenience sampling*, yaitu pengambilan sample berdasarkan jumlah yang tersedia. Data kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yaitu kehilangan gigi pada regio foramen mentale untuk melihat resorpsi atau tidaknya *residual ridge* dengan foramen mentale sebagai acuannya, subjek penelitian yang didapat berjumlah 31 foto radiografi panoramik yang kemudian dianalisa dengan melihat kedua sisi rahang sehingga total sampel penilitian berjumlah 62 sampel.

Pembahasan mengenai karakteristik subjek terdapat 3 variabel yang diteliti, yaitu berdasarkan kelompok usia, kategori *mandibular cortical index* (MCI), dan resorpsi *residual ridge*. Data berdasarkan karakteristik usia subjek menunjukkan rentang usia subjek yaitu 35-76 tahun dengan subjek terbanyak berada pada kelompok usia 35 dan 48 tahun dengan masing-masing 6 buah sampel dengan

presentase masing-masing 9,7%. Data berdasarkan kategori indeks MCI menunjukkan bahwa kategori C1 memiliki sampel yang paling sedikit yaitu 16 sampel dengan presentase 25,8%, sedangkan kategori C2 memiliki sampel terbanyak dengan jumlah 24 sampel dengan presentase 38,7%, dan kategori C3 memiliki 22 sampel dengan presentase 35,5%. Data berdasarkan resorpsi *residual ridge* menunjukkan bahwa 75,8% sampel atau 47 sampel mengalami resorpsi *residual ridge* sedangkan 24,2% atau 15 sampel tidak mengalami resorpsi *residual ridge*.

Data kemudian dianalisa dengan mengelompokan variabel dengan variabel lain menggunakan tabulasi data, yaitu data kategori indeks MCI dan resorpsi *residual ridge* dengan kelompok usia, dan kategori indeks MCI dengan resorpsi *residual ridge*. Dilakukan pula analisa rata-rata besaran resorpsi *residual ridge* secara keseluruhan data maupun berdasarkan kelompok usia dan kategori indeks MCI. Data indeks MCI berdasarkan usia menunjukkan bahwa kategori C1 paling banyak dimiliki oleh subjek berusia 35 tahun dengan jumlah 4 sampel atau 25% dari seluruh sampel dengan kategori C1 sebanyak 16 sampel, sedangkan subjek berusia 51-76 tahun didapati tidak memiliki sampel dengan kategori C1. Data resorpsi *residual ridge* berdasarkan usia menunjukkan bahwa kelompok usia dengan proporsi kejadian resorpsi *residual ridge* lebih tinggi dibanding tidak mengalami resorpsi *residual ridge* dialami oleh subjek yang berusia mulai dari 45 tahun hingga 76 tahun, dan sampel yang tidak mengalami resorpsi *residual ridge* tebanyak adalah kelompok usia 35 tahun dengan presentase 26,7% atau 4 sampel dari total 15 sampel yang tidak mengalami resorpsi. Hasil rerata besar resorpsi *residual ridge* berdasarkan 47 sampel dengan resorpsi *residual ridge*, subjek berusia 70 tahun mengalami resorpsi *residual ridge* rata-rata sebesar 11,4600 mm, nilai tersebut

merupakan rata-rata resorpsi terbesar, sedangkan subjek berusia 45 tahun mengalami resorpsi dengan rata-rata terendah yaitu sebesar 2,7367 mm., hal ini kemungkinan dapat mengungkapkan bahwa resorpsi *residual ridge* kemungkinan juga dipengaruhi oleh faktor usia, dengan demikian faktor usia menjadi variabel pengganggu dalam penelitian ini. Data kategori dari indeks MCI berdasarkan resorpsi *residual ridge* menunjukkan bahwa hanya 37,5% dari kategori C1 saja yang mengalami resorpsi *residual ridge*, pada kategori C2 79,2% sampel dengan kategori ini mengalami resorpsi *residual ridge*, sedangkan pada kategori C3 100% sampelnya mengalami resorpsi *residual ridge*. Hal ini sesuai dengan penelitian Imirzalioglu<sup>6</sup> dkk yang menyatakan bahwa resorpsi *residual ridge* lebih umum ditemukan pada kategori indeks MCI C3 dibandingkan kategori C2 dan C1. Berdasarkan hasil rerata besar resorpsi *residual ridge* berdasarkan kategori indeks MCI, diketahui rata-rata resorpsi kategori C1 adalah sebesar 5,2867 mm, kategori C2 sebesar 6,9405 mm, dan kategori C3 memiliki rata-rata resorpsi sebesar 7,0405 mm. Sedangkan hasil rerata besar resorpsi *residual ridge* dari 47 sampel yang mengalami resorpsi *residual ridge* didapatkan rata-rata sebesar 6,7762 mm, hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Sofat, dkk <sup>22</sup> yang diadapati hasil rata-rata besar resorpsi os mandibula pada pada kelompok wanita edentulous adalah sebesar 6,5905 mm.

Kelemahan penelitian ini adalah metode yang digunakan dalam penelitian merupakan metode *cross sectional* yaitu penelitian dilakukan pada satu waktu tertentu dan tanpa observasi lebih lanjut, serta penelitian dilakukan hanya dengan menggunakan data sekunder, yaitu pengambilan data yang dikumpulkan dari sumber yang telah ada tanpa dilakukannya perlakuan langsung terhadap subjek

sehingga tidak dapat melakukan kuesioner maupun wawancara langsung terhadap subjek, sehingga tidak dapat diteliti faktor-faktor lain yang mempengaruhi resorpsi *residual ridge* seperti stress pemakaian gigi tiruan, lama periode hilangnya gigi dan riwayat penyakit periodontal, serta tidak diketahui pasti adanya osteoporosis, menopause, maupun gaya hidup subjek.

Kekurangan lain dari penelitian ini adalah tidak diteliti resorpsi *residual ridge* berdasarkan indeks radiomorfometrik lainnya, serta dikarenakan penelitian ini menggunakan data sekunder berupa foto radiografi panoramik digital maka risiko adanya distorsi dari foto tersebut juga merupakan salah satu kelemahan dari penelitian ini.

## **KESIMPULAN**

1. Dari 62 sampel didapati 47 sampel mengalami resorpsi *residual ridge*.
2. Dari 47 sampel yang mengalami resorpsi *residual ridge*, Kategori C3 dari *mandibular cortical index* (MCI) paling banyak mengalami resorpsi *residual ridge* dibandingkan dengan kategori C1 maupun C2.
3. Diketahui bahwa seluruh sampel dengan kategori C3 yaitu 22 sampel mengalami resorpsi *residual ridge* dengan rata-rata resorpsi pada kategori ini adalah sebesar 7,0405 mm.

## **SARAN**

Dari hasil penelitian yang telah diperoleh, peneliti dapat memberikan saran yaitu:

1. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi sumber maupun dasar untuk penelitian berikutnya, disarankan penelitian berikutnya dapat melakukan penelitian dengan menggunakan indeks radiomorfometrik lainnya.
2. Disarankan pada penelitian berikutnya dapat dilakukan kuesioner maupun wawancara terhadap subjek untuk mengetahui faktor-faktor lainnya yang mempengaruhi resorpsi *residual ridge*.
3. Disarankan pada penelitian berikutnya dapat dilakukan penelitian dengan menggunakan foto radiografi dengan penampang 3 dimensi maupun

dilakukan tindakan pengukuran langsung terhadap *residual ridge* subjek agar pengukuran resorpsi *residual ridge* dapat lebih sesuai.

4. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi bagi dokter gigi maupun mahasiswa kedokteran gigi akan besarnya risiko resorpsi *residual ridge* pada tiap pasien, sehingga diharapkan sebisa mungkin tidak melakukan pencabutan gigi dan mempertahankan gigi asli pasien maupun dilakukan pembuatan prostesa gigi secepatnya dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hamzah Z, Kartikasari N. Pencabutan gigi yang irrasional mempercepat penurunan struktur anatomis dan fungsi tulang alveolar. *Stomatognatic*. 2015; 12(2): 61-66
2. Kementerian Kesehatan RI. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2013: 118-119
3. D'Souza Derek. Residual Ridge Resorption – Revisited. In: Virdi, Mandeep. *Oral Health Care - Prosthodontics, Periodontology, Biology, Research and Systemic Conditions*. Rijeka: InTech; 2012: 15-21
4. Abdulhadi L M, Kasiapan, Saad. Residual alveolar ridge resorption in completely edentulous patients influenced by pathophysiologic factors. *Dentika Dental Journal*. 2009; 14(1): 29-36
5. Zmyslowska E, Ledzion S, Jedrzejewski K. Factors affecting mandibular ridge resorption in edentulous patients: a preliminary report. *Folia Morphol*. 2007; 66(3): 346-352
6. Al-Jabrah Osama, Al-Shumailan. Association of complete denture wearing with the rate of reduction of mandibular residual ridge using digital panoramic radiography. *International Journal of Dental Research*. 2014; 2: 20-25
7. Alapati S, Reddy R S, Tatapudi R, Kotha R, Bodu N K, Chennoju S. Identifying risk groups for osteoporosis by digital panoramic radiography. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2015; 6: 253-56
8. Imirzalioglu Pervin, Yuzugullu Bulem, Gulsahi Ayse. Correlation between residual ridge resorption and radiomorphometric indices. *Gerodontology*. 2012; 29: e536–e542
9. Gulsahi Ayse. Osteoporosis and jawbones in women. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*. 2015: 263-66
10. Yasar Fusun, Akgunlu Faruk. Evaluating mandibular cortical index quantitatively. *European Journal of Dentistry*. 2008; 2: 283-89
11. Peycheva Stefka, Lalabonova Hristina, Daskalov Hristio. Early detection of osteoporosis in patient over 55 using orthopantomography. *Journal of IMAB*. 2012; 18( 4): 229-31
12. Kusdhany M L, Iskandar H HB, Rahardjo T. Faktor-faktor yang berhubungan dengan densitas tulang mandibula pada perempuan pascamenopause. *JDI*. 2004; 11(1): 8-12

13. Mansour S, AlGamdi A S T, Javed F, Marzouk H, Khan E A. Panoramic radiomorphometric indices as reliable parameters in predicting Osteoporosis. *AmJMed*. 2013; 364(6): 473-7
14. Valerio C S, Trindade A M, Mazzieiro É T, Amaral T P, Manzi F R. Use of digital panoramic radiography as an auxiliary means of low bone mineral density detection in post-menopausal women. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2013;42
15. Borle Rajiv M. *Textbook of oral & maxillofacial surgery*. New Delhi: Jaypee; 2014: 402-4,423-4
16. Singh V. *Text book of anatomy head, neck and brain*. 2<sup>rd</sup> edition. New Delhi: Elsevier; 2014: 24-8
17. Putz R, Pabst R. *Sobotta atlas of human anatomy*. 14<sup>th</sup> edition. Munich: Elsevier; 2006; 1: 60
18. Mentari A. 2013. Hubungan asupan kalsium tehadap derajat resorpsi *residual ridge* pada perempuan pascamenopause. [Skripsi]. Jakarta: Universitas Indonesia.
19. Pederson Gordon W. *Buku ajar praktis bedah mulut*. Philadelphia: W.B Saunders; 1996: 232,236
20. Booth P W, Eppley B L, Schmelzeisen R. *Maxillofacial trauma & esthetic facial reconstruction*. 2<sup>nd</sup>. St.Louis: Elsevier; 2012: 12-13
21. White S C, Pharoah M J. *Oral radiology principles and interpretation*. 7<sup>th</sup> edition. St.Louis: Elsevier; 2014: 166
22. Sofat A, Galhotra V, Gambhir R S, Garg S K. An analysis of the vertical bone losss in edentulous mandibles by using the mental foramen as a reference : a radiographic study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2013; 7(7): 1508-1510

## **LAMPIRAN**

Lampiran 1  
Data Sampel Penelitian

No	Nama	Usia	MCI	R		Ket	L		Ket	RRR	
				H (mm)	h (mm)		H (mm)	h (mm)		R (mm)	L (mm)
1	DW	35	1	40,34	12,99	-	44,39	14,56	-		
2	SM	51	2	47,63	16,45	R	47,33	17,32	R	1,72	4,63
3	ML	45	3	40,82	14,74	R	42,84	14,81	R	3,40	1,59
4	M	53	2	44,59	18,13	R	45,82	13,50	-	9,80	
5	IK	72	3	51,93	18,45	R	46,37	16,62	R	3,42	3,49
6	T	65	3	42,16	15,63	R	46,47	17,29	R	4,73	5,40
7	E	63	3	37,98	15,85	R	34,23	15,10	R	9,57	11,07
8	RL	41	3	36,49	13,50	R	40,11	15,34	R	4,01	5,91
9	SA	65	2	33,20	15,81	R	38,13	17,43	R	14,23	14,16
10	YR	37	1	38,10	13,77	R	39,03	12,78	-	3,21	
11	US	60	2	53,29	19,20	R	52,43	19,15	R	4,31	5,02
12	TH	76	3	35,78	14,10	R	33,31	15,32	R	6,52	12,65
13	CC	58	2	43,13	16,60	R	41,82	16,78	R	6,67	8,52
14	KD	40	1	36,83	14,37	R	36,91	12,15	-	6,28	
15	EI	45	1	35,93	13,05	R	36,91	12,29	-	3,22	
16	TN	48	2	33,92	12,26	R	36,02	12,96	R	2,86	2,86
17	AY	69	3	32,75	14,69	R	30,51	13,67	R	11,32	10,50

18	DS	58	3	39,82 13,98	R	36,34	14,38	R	2,12	6,80
19	J	68	2	33,03 12,55	R	44,99	14,23	-	4,62	
20	D	53	2	43,84 16,59	R	40,31	17,78	R	5,93	13,03
21	EH	38	1	45,30 14,84	-	1,66	15,65	R		7,42
22	HS	49	1	53,10 17,49	-	50,38	18,58	R		5,36
23	IP	35	1	44,29 14,32	-	42,97	16,40	R		6,23
24	K	69	3	42,90 16,82	R	41,01	16,22	R	7,56	7,65
25	W	70	3	43,81 18,92	R	49,28	19,75	R	12,95	9,97
26	L	35	2	35,81 13,64	R	46,68	14,67	-	5,11	
27	LD	40	2	40,19 15,54	R	41,50	13,54	-	6,43	
28	NM	48	2	44,13 16,16	R	46,82	14,10	-	4,35	
29	LD	48	2	45,66 17,01	R	44,93	19,06	R	5,37	12,25
30	NN	60	3	40,11 15,54	R	37,52	15,09	R	6,51	7,75
31	NY	43	1	38,87 12,53	-	41,66	13,83	-		

Lampiran 2  
Output uji statistik

**Statistics**

		Usia	Mandibular Cortical Index	Resorpsi Residual Ridge
N	Valid	62	62	62
	Missing	0	0	0
Mean		52,81	2,10	1,76
Std. Error of Mean		1,578	,099	,055
Median		51,00	2,00	2,00
Mode		35 <sup>a</sup>	2	2
Std. Deviation		12,425	,783	,432

Minimum	35	1	1
Maximum	76	3	2
Sum	3274	130	109

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

### Usia

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
35	6	9,7	9,7	9,7
37	2	3,2	3,2	12,9
38	2	3,2	3,2	16,1
40	4	6,5	6,5	22,6
41	2	3,2	3,2	25,8
43	2	3,2	3,2	29,0
45	4	6,5	6,5	35,5
48	6	9,7	9,7	45,2
49	2	3,2	3,2	48,4
51	2	3,2	3,2	51,6
Valid	53	6,5	6,5	58,1
58	4	6,5	6,5	64,5
60	4	6,5	6,5	71,0
63	2	3,2	3,2	74,2
65	4	6,5	6,5	80,6
68	2	3,2	3,2	83,9
69	4	6,5	6,5	90,3
70	2	3,2	3,2	93,5
72	2	3,2	3,2	96,8
76	2	3,2	3,2	100,0
Total	62	100,0	100,0	

### Mandibular Cortical Index

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
C1 Korteks Normal	16	25,8	25,8	25,8
C2 Korteks Terkikis Sedang	24	38,7	38,7	64,5
Valid C3 Korteks Terkikis Parah	22	35,5	35,5	100,0
Total	62	100,0	100,0	

### Resorpsi Residual Ridge

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent

	Tidak Resorpsi	15	24,2	24,2	24,2
Valid	Resorpsi	47	75,8	75,8	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

#### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Usia * Mandibular Cortical Index	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
Usia * Resorpsi Residual Ridge	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%

#### Usia \* Mandibular Cortical Index Crosstabulation

		Mandibular Cortical Index			Total
		C1 Korteks Normal	C2 Korteks Terkikis Sedang	C3 Korteks Terkikis Parah	
	Count	4	2	0	6
	% within Mandibular Cortical Index	25,0%	8,3%	0,0%	9,7%
35	Count	2	0	0	2
	% within Mandibular Cortical Index	12,5%	0,0%	0,0%	3,2%
37	Count	2	0	0	2
	% within Mandibular Cortical Index	12,5%	0,0%	0,0%	3,2%
38	Count	2	2	0	4
	% within Mandibular Cortical Index	12,5%	8,3%	0,0%	6,5%
40	Count	0	0	2	2
	% within Mandibular Cortical Index	0,0%	0,0%	9,1%	3,2%
41	Count	2	0	0	2
	% within Mandibular Cortical Index	12,5%	0,0%	0,0%	3,2%
43	Count	2	0	0	2
	% within Mandibular Cortical Index	12,5%	0,0%	0,0%	3,2%
Usia	45	Count	2	0	2
	% within Mandibular Cortical Index	12,5%	0,0%	9,1%	6,5%
48	Count	0	6	0	6
	% within Mandibular Cortical Index	0,0%	25,0%	0,0%	9,7%
49	Count	2	0	0	2
	% within Mandibular Cortical Index	12,5%	0,0%	0,0%	3,2%
51	Count	0	2	0	2
	% within Mandibular Cortical Index	0,0%	8,3%	0,0%	3,2%
53	Count	0	4	0	4
	% within Mandibular Cortical Index	0,0%	16,7%	0,0%	6,5%
58	Count	0	2	2	4
	% within Mandibular Cortical Index	0,0%	8,3%	9,1%	6,5%
60	Count	0	2	2	4
	% within Mandibular Cortical Index	0,0%	8,3%	9,1%	6,5%
63	Count	0	0	2	2
	% within Mandibular Cortical Index	0,0%	0,0%	9,1%	3,2%

	Count	0	2	2	4
	% within Mandibular Cortical Index	0,0%	8,3%	9,1%	6,5%
	Count	0	2	0	2
	% within Mandibular Cortical Index	0,0%	8,3%	0,0%	3,2%
	Count	0	0	4	4
	% within Mandibular Cortical Index	0,0%	0,0%	18,2%	6,5%
	Count	0	0	2	2
	% within Mandibular Cortical Index	0,0%	0,0%	9,1%	3,2%
	Count	0	0	2	2
	% within Mandibular Cortical Index	0,0%	0,0%	9,1%	3,2%
65	Count	0	0	2	2
68	% within Mandibular Cortical Index	0,0%	0,0%	9,1%	3,2%
69					
70					
72					
76	Count	16	24	22	62
Total	% within Mandibular Cortical Index	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Usia \* Resorpsi Residual Ridge Crosstabulation**

		Resorpsi Residual Ridge		Total
		Tidak Resorpsi	Resorpsi	
35	Count	4	2	6
	% within Resorpsi Residual Ridge	26,7%	4,3%	9,7%
37	Count	1	1	2
	% within Resorpsi Residual Ridge	6,7%	2,1%	3,2%
38	Count	1	1	2
	% within Resorpsi Residual Ridge	6,7%	2,1%	3,2%
40	Count	2	2	4
	% within Resorpsi Residual Ridge	13,3%	4,3%	6,5%
Usia	41	Count	0	2
	% within Resorpsi Residual Ridge	0,0%	4,3%	3,2%
43	Count	2	0	2
	% within Resorpsi Residual Ridge	13,3%	0,0%	3,2%
45	Count	1	3	4
	% within Resorpsi Residual Ridge	6,7%	6,4%	6,5%
48	Count	1	5	6
	% within Resorpsi Residual Ridge	6,7%	10,6%	9,7%
49	Count			
	% within Resorpsi Residual Ridge			

51	Count	1	1	2
	% within Resorpsi Residual Ridge	6,7%	2,1%	3,2%
53	Count	0	2	2
	% within Resorpsi Residual Ridge	0,0%	4,3%	3,2%
58	Count	1	3	4
	% within Resorpsi Residual Ridge	6,7%	6,4%	6,5%
60	Count	0	4	4
	% within Resorpsi Residual Ridge	0,0%	8,5%	6,5%
63	Count	0	2	2
	% within Resorpsi Residual Ridge	0,0%	4,3%	3,2%
	Count	0	4	4
	% within Resorpsi Residual Ridge	0,0%	8,5%	6,5%
	Count	0	2	2
	% within Resorpsi Residual Ridge	0,0%	4,3%	3,2%
	Count	0	4	4
	% within Resorpsi Residual Ridge	0,0%	8,5%	6,5%
	Count	1	1	2
	% within Resorpsi Residual Ridge	6,7%	2,1%	3,2%
	Count	0	4	4
	% within Resorpsi Residual Ridge	0,0%	8,5%	6,5%
	Count	0	2	2
	% within Resorpsi Residual Ridge	0,0%	4,3%	3,2%
	Count	0	2	2
65	% within Resorpsi Residual Ridge	0,0%	4,3%	3,2%
	Count	0	2	2
68	% within Resorpsi Residual Ridge	0,0%	4,3%	3,2%
	Count	15	47	62
69		100,0%	100,0%	100,0%
70				%
72	% within Resorpsi Residual Ridge			
76				
	Total			

#### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Mandibular Cortical Index *	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
Resorpsi Residual Ridge						

#### Mandibular Cortical Index \* Resorpsi Residual Ridge Crosstabulation

		Resorpsi Residual Ridge		Total
		Tidak Resorpsi	Resorpsi	
	Count	10	6	16
	C1 Korteks Normal	62,5%	37,5%	100,0%
				%
	Count	5	19	24
Mandibular Cortical Index	C2 Korteks Terkikis	20,8%	79,2%	100,0%
	Sedang			%
		0	22	22
	C3 Korteks Terkikis	0,0%	100,0%	100,0%
	Parah			%
		15	47	62
Total		24,2%	75,8%	100,0%
				%

### Statistics

#### Besar Resorpsi

Valid	47
N	
Missing	0
Mean	6,7762
Std. Error of Mean	,50363
Median	6,2300
Mode	2,86
Std. Deviation	3,45269
Minimum	1,59
Maximum	14,23
Sum	318,48

**Besar Resorpsi**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1,59	1	2,1	2,1	2,1
1,72	1	2,1	2,1	4,3
2,12	1	2,1	2,1	6,4
2,86	2	4,3	4,3	10,6
3,21	1	2,1	2,1	12,8
3,22	1	2,1	2,1	14,9
3,40	1	2,1	2,1	17,0
3,42	1	2,1	2,1	19,1
3,49	1	2,1	2,1	21,3
4,01	1	2,1	2,1	23,4
4,31	1	2,1	2,1	25,5
4,35	1	2,1	2,1	27,7
4,62	1	2,1	2,1	29,8
4,63	1	2,1	2,1	31,9
4,73	1	2,1	2,1	34,0
5,02	1	2,1	2,1	36,2
5,11	1	2,1	2,1	38,3
5,36	1	2,1	2,1	40,4
5,37	1	2,1	2,1	42,6
5,40	1	2,1	2,1	44,7
5,91	1	2,1	2,1	46,8
5,93	1	2,1	2,1	48,9
6,23	1	2,1	2,1	51,1
6,28	1	2,1	2,1	53,2
6,43	1	2,1	2,1	55,3
6,51	1	2,1	2,1	57,4
6,52	1	2,1	2,1	59,6
6,67	1	2,1	2,1	61,7
6,80	1	2,1	2,1	63,8
7,42	1	2,1	2,1	66,0
7,56	1	2,1	2,1	68,1
7,65	1	2,1	2,1	70,2
7,75	1	2,1	2,1	72,3
8,52	1	2,1	2,1	74,5
9,57	1	2,1	2,1	76,6
9,80	1	2,1	2,1	78,7
9,97	1	2,1	2,1	80,9
10,50	1	2,1	2,1	83,0
11,07	1	2,1	2,1	85,1
11,32	1	2,1	2,1	87,2
12,25	1	2,1	2,1	89,4
12,65	1	2,1	2,1	91,5
12,95	1	2,1	2,1	93,6
13,03	1	2,1	2,1	95,7
14,16	1	2,1	2,1	97,9

14,23	1	2,1	2,1	100,0
Total	47	100,0	100,0	

#### Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Besar Resorpsi * Usia	47	100,0%	0	0,0%	47	100,0%
Besar Resorpsi * Mandibular Cortical Index	47	100,0%	0	0,0%	47	100,0%

#### Besar Resorpsi \* Usia

Besar Resorpsi

Usia	Mean	N	Std. Deviation
35	5,6700	2	,79196
37	3,2100	1	.
38	7,4200	1	.
40	6,3550	2	,10607
41	4,9600	2	1,34350
45	2,7367	3	,99711
48	5,5380	5	3,89980
49	5,3600	1	.
51	3,1750	2	2,05768
53	9,5867	3	3,55480
58	6,0275	4	2,73805
60	5,8975	4	1,53808
63	10,3200	2	1,06066
65	9,6300	4	5,27838
68	4,6200	1	.
69	9,2575	4	1,93763
70	11,4600	2	2,10718
72	3,4550	2	,04950
76	9,5850	2	4,33456
Total	6,7762	47	3,45269

#### Besar Resorpsi \* Mandibular Cortical Index

Besar Resorpsi

Mandibular Cortical Index	Mean	N	Std. Deviation
C1 Korteks Normal	5,2867	6	1,73302
C2 Korteks Terkikis Sedang	6,9405	19	3,92266
C3 Korteks Terkikis Parah	7,0405	22	3,38780
Total	6,7762	47	3,45269

#### Descriptive Statistics

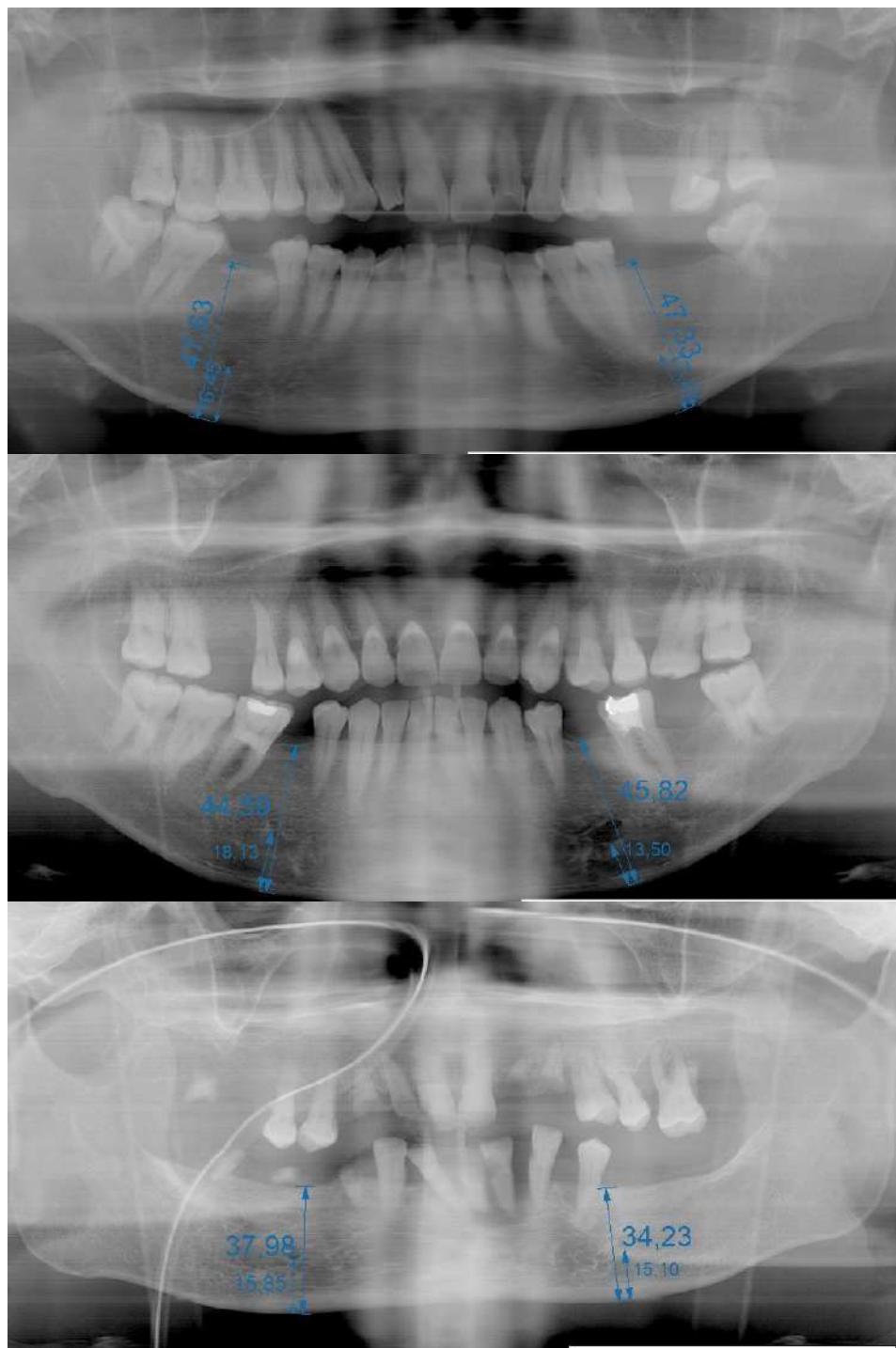
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Besar Resorpsi	47	1,59	14,23	6,7762	3,45269

Valid N (listwise)

47

Lampiran 3

Foto radiografi panoramik



Lampiran 4  
Dokumentasi penelitian

