

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Radiografi adalah salah satu pemeriksaan penunjang terpenting dalam menegakkan diagnosis dibidang kedokteran gigi. Pada umumnya radiografi dibidang kedokteran gigi diperlukan untuk mendapatkan suatu gambaran maksilofasial seperti maksila, mandibula dan struktur-struktur penunjangnya (Nasrulloh dkk, 2013). Ada beberapa jenis radiografi secara umum yang sering digunakan saat ini di kedokteran gigi antara lain radiografi panoramik atau dikenal juga *orthopantomography* (OPG) atau memiliki nama lain panoramik tomografi dan radiografi yang tengah berkembang saat ini yakni CBCT 3-dimensi, kedua jenis radiografi ini dapat menyajikan sebuah gambar yang didalamnya terdapat representasi lengkap dari maksila, mandibula, gigi, TMJ dan sinus maksilaris berupa lobus alveolar (Pasler dkk., 2005).

Radiografi sangat dibutuhkan untuk melihat gambaran keadaan jaringan keras berupa tulang yang terdapat di rahang atas maupun di rahang bawah. Keadaan tulang dapat dinilai dari kualitas, misalnya pada terapi *dental implant* karena sangat berpengaruh terhadap keberhasilan perawatan *dental implant*. Selain itu, kualitas tulang juga dapat digunakan sebagai deteksi dini penyakit sistemik seperti diabetes mellitus dan osteoporosis (Mulyaningsih, 2008). Kualitas tulang ditentukan oleh morfometri, mikroarsitektur, geometri dan kekuatan (Compston, 2006). Kualitas tulang

adalah jumlah kepadatan jaringan yang dapat diketahui melalui ketebalan kortikal mandibula yang diperoleh melalui beberapa pengukuran atau memiliki nama lain radiomorfometri *index*. Radiomorfometri *index* yang diukur pada setiap radiograf yakni *Antegonial index* (AI), *Mental index* (MI), *Gonion index* (MI), *Panoramic mandibular index* (PMI) dan *Mandibular cortical index* (MCI) (Kalinowski dkk, 2011; Taguchi dkk., 2007).

Ketebalan korteks mandibula dapat diketahui dan diamati melalui suatu radiograf yang ditandai dari ketebalan korteks mandibula yang diperoleh melalui suatu pengukuran yang disebut *Antegonial index* (AI) (Burgess, 2011). *Index* ini digunakan karena *border endosteal* korteks mandibula terlihat cukup jelas dan tajam sehingga pengukuran *Antegonial index* (AI) mudah dilakukan dibanding pengukuran korteks mandibula lainnya (Wahyuni dkk., 2013).

Beberapa penelitian mengenai nilai *Antegonial index* (AI) seperti dilakukan di Inggris menggunakan *index* radiomorfometri radiograf panoramik memperoleh nilai sebesar 3,3 mm (Mahl dkk, 2008). Hasil penelitian lainnya membandingkan nilai *Antegonial index* (AI) pada 312 sampel radiograf panoramik dengan membedakan gender dan usia, hasil yang diperoleh menyebutkan bahwa perempuan lanjut usia resorpsi tulangnya lebih rendah dibandingkan laki-laki lanjut usia (Arifin dkk., 2010). Hal ini berbeda dengan penelitian lain yang mengungkapkan bahwa perubahan yang terjadi pada pengukuran tulang kortikal menggunakan

Antegonial index (AI) berbanding terbalik dengan usia (Dubravka dkk., 2005).

Radiograf panoramik dapat digunakan untuk mengamati ketebalan yang dapat langsung diinterpretasikan dengan morfologi rahang atau perubahan lain yang terjadi pada maksila ataupun mandibula (White dan Pharoah, 2004; Verheij dkk., 2009). Secara umum pemilihan tersebut dipilih berdasarkan atas penggunaan radiografi yang operasionalnya relatif mudah dan juga ditunjang dengan harganya yang murah (Deng-gao dkk., 2007), walaupun memiliki keuntungan seperti apa yang telah disebutkan tentunya juga memiliki kekurangan-kekurangan, misalnya beberapa kasus dan sejumlah studi mengatakan bahwa pada pencitraan radiografi panoramik terdapat keterbatasan dalam hal distorsi selain itu pada radiograf yang dihasilkan dari objek mengalami perbesaran atau magnifikasi sehingga menyebabkan pengukuran kurang tepat sehingga menyebabkan terjadinya kegagalan dan distorsi. Selain itu, bayangan jaringan lunak dan udara dapat mengkaburkan struktur jaringan (Whaites E, 2003).

Saat ini telah berkembang suatu teknik pencitraan baru berbasis komputasi yakni *cone-beam computed tomograph* (CBCT). Teknologi pencitraan baru ini, *cone-beam computed tomography* (CBCT) telah mempunyai kemampuan 3-dimensi yang mempunyai banyak manfaat yang dapat diaplikasikan dalam dunia kedokteran gigi. *Cone-beam computed tomography* (CBCT) telah banyak digunakan, karena selain mampu memberikan citra 3-dimensi juga terdapat beberapa keunggulan lain,

diantaranya dapat memaksimalkan lokalisasi volume target dan *Organ at Risk* (OAR) dengan menaikkan jumlah proyeksi sinar-X dan mAs yang digunakan walaupun memiliki beberapa kekurangan misalnya harganya yang mahal juga adanya artifak (Sharma dan Singh, 2012).

Islam telah mengajarkan bahwa mencegah adalah cara yang lebih baik dari pada mengobati seperti yang telah diajarkan oleh Rosullullah dan tertuang didalam Al-Qur'an (Jamaluddin dan Mubasyir, 2006). Agama Islam telah meletakkan dasar mengenai hal ini. Allah *subhana wa taala* berfirman,

لَهُ مُعَقَّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ ۗ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُعَيِّرُوا
أَمْ بِأَنفُسِهِمْ ۗ أَذُوهُمُ أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَمْ مَرَدَّ لَهُ ۗ وَمَا لَهُمْ مِنْ وُدِّهِ مِنْ وَالٍ

” Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia “ (Q.S. Ar-Ra'ad ayat 11).

Berdasarkan pada latar belakang di atas, peneliti akan melakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan nilai radiomorfometri *Antegonial index* (AI) tulang mandibula menggunakan panoramik dan CBCT 3-dimensi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana perbandingan nilai

radiomorfometri *Antegonial index* (AI) tulang mandibula menggunakan radiografi panoramik dan CBCT 3-dimensi?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

- a. Mengetahui perbandingan nilai radiomorfometri *Antegonial index* (AI) tulang mandibula menggunakan radiografi panoramik dan CBCT 3-dimensi.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui nilai radiomorfometri *Antegonial index* (AI) tulang mandibula menggunakan radiografi panoramik.
- b. Mengetahui nilai radiomorfometri *Antegonial index* (AI) tulang mandibula menggunakan radiografi CBCT 3-dimensi.
- c. Menganalisis perbandingan nilai radiomorfometri *Antegonial index* (AI) tulang mandibula menggunakan radiografi panoramik dan CBCT 3-dimensi.

1.4. Orisinalitas Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
Dagistan S <i>et al.</i> (2010)	<i>Comparison of antegonial index, mental index, panoramic mandibular index and mandibula cortical index values in the panoramic radiographs of normal males and male patiens eith osteoporosis</i>	Pada penelitian ini belum menggunakan radiografi CBCT 3-dimensi
Wahyuni <i>et al.</i> (2013)	<i>Sensitivity, specificity, and accuracy of antegonial index measurement in panoramic radiograph post menopausal women</i>	Pada penelitian ini menggunakan subjek wanita post menopause
Jadidah <i>et al.</i> (2014)	<i>Measurement the depth of antegonial normal BMD in postmenopausal women using panoramic radiographic</i>	Pada penelitian ini mengukur kedalaman <i>Antegonial index (AI)</i> wanita pascamenopause danbelum menggunakan CBCT 3-dimensi
Pramanik <i>et al.</i> (2015)	<i>Interpretation of cone beam computed tomography 3-dimension in inserting dental implant at Dental Hospital of Faculty of Dentistry Padjajaran University</i>	Pada penelitian ini melakukan interpretasi CBCT 3-dimensi pada pemasangan implan dental
Moh. Yusuf. (2017)	Perbedaan nilai index kualitas tulang mandibula kering antara radiograf panoramik digital dan CBCT 3D	Pada penelitian ini belum menggunakan <i>Antegonial index (AI)</i> dalam mengukur kualitas tulang mandibula

1.5. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Secara teoritis:

- a. Memberikan informasi ilmiah mengenai radiomorfometri *Antegonial index* (AI) tulang mandibula menggunakan radiografi panoramik dan radiografi CBCT 3-dimensi.

2. Secara aplikatif :

- a. Memberi masukan bagi para praktisi mengenai perbedaan nilai radiomorfometri *Antegonial index* (AI) pada radiograf panoramik dan CBCT 3-dimensi sehingga dapat digunakan dalam mendiagnosis serta merencanakan perawatan dibidang kedokteran gigi.
- b. Memberikan informasi kepada dokter gigi mengenai penilaian atau analisa keadaan tulang sebelum dilakukan perawatan.