

Research Report

Ketinggian *Maxillary Alveolar Ridge* pada gambaran radiografik panoramik pasien pria tidak bergigi

(*Maxillary Alveolar Ridge height using radiographic panoramic in edentulous men*)

Nanda Rachmad Putra Gofur¹, Otty Ratna Wahyuni², Yunita Savitri²

¹ Mahasiswa Program Pendidikan Dokter Gigi

² Staf Pengajar Departemen Radiologi Kedokteran Gigi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga

Surabaya – Indonesia

ABSTRACT

Background: A panoramic radiograph is an extraoral radiographic techniques to produce a picture of facial structure includes both jaws. One of the structures seen on panoramic radiographs is the alveolar ridge. Patients with edentulous jaw can get the lowering of the height of alveolar ridge structure due to the loss of all teeth. Lowering of the height of alveolar ridge is slowly physiologic resorption due to the absence of mechanical stimulus transmitted from occlusal force through apical of teeth to the alveolar bone. Loss of all teeth in men and the height of maxillary alveolar ridge can be observed through panoramic radiography. **Purpose:** The aim of this study was to obtain the value of the maxillary alveolar ridge height through panoramic radiographic in edentulous men patients. **Methods:** This study was a cross-sectional observational study. This study measured the height of maxillary alveolar ridge using panoramic radiographic observed on 22 men, divided into two groups, dentate and edentulous. Measurements were measured from the height between the most inferior point of infraorbital ridge and alveolar ridge at three points on maxillary, molar point, premolar point and incisor point observed by three observers and then taken the average. **Results:** The amount of average values in dentate group were higher than edentulous group in each point. **Conclusion:** The average values of edentulous group were 38,45 mm at molarpoint, 41,53 mm at premolarpoint, and 42,58 mm at incisor point. The dentate group had 50,72 mm at molarpoint, 53,01 mm at premolar point, and 54,15 mm at incisorpoint.

Keywords: maxillary alveolar ridge, edentulous man, panoramic radiography

ABSTRAK

Latar belakang : Radiografi panoramik merupakan teknik radiografi ekstraoral untuk menghasilkan sebuah gambaran struktur wajah yang meliputi kedua rahang. Salah satu struktur yang terlihat pada radiografi panoramik adalah *alveolar ridge*. Pasien dengan rahang tidak bergigi dapat mengalami penurunan ketinggian struktur *alveolar ridge* akibat hilangnya seluruh gigi. Penurunan ketinggian terjadi karena struktur ini mengalami resorpsi fisiologis secara perlahan akibat tidak adanya stimulus gaya mekanis dari oklusal gigi yang diteruskan melalui akar gigi ke tulang alveolar. Kehilangan seluruh gigi pada pria dan ketinggian *maxillary alveolar ridge* dapat diamati melalui radiografi panoramik. **Tujuan :** Mengetahui nilai ketinggian *maxillary alveolar ridge* melalui pengamatan radiografik panoramik pada pasien pria tidak bergigi. **Metode :** Penelitian ini adalah observasional *cross sectional*. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran ketinggian *maxillary alveolar ridge* pada 22 foto panoramik pria, dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok bergigi dan tidak bergigi. Pengukuran dilakukan dari jarak antara titik paling bawah *ridge* infraorbital dan *alveolar crest* pada maksila di tiga titik, yaitu titik insisif, titik premolar, dan titik molar, oleh tiga orang pengamat, kemudian diambil rata – ratanya. **Hasil :** Besaran nilai rata-rata kelompok bergigi memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelompok tidak bergigi di masing – masing titik. **Simpulan :** Hasil pengukuran nilai *maxillary alveolar ridge* pada kelompok pria tidak bergigi didapatkan nilai rata-rata sebesar 38,45 mm di titik molar, 41,53 mm di titik premolar, dan 42,58 mm di titik insisif. Kelompok pria bergigi memiliki rata – rata sebesar 50,72 mm di titik molar, 53,01 mm di titik premolar, dan 54,15 mm di titik insisif.

Kata kunci : *Maxillary Alveolar Ridge*, pria tidak bergigi, radiografi panoramik

Korespondensi (*correspondence*) : Nanda Rachmad Putra Gofur, Mahasiswa Program Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Jl. Prof. Dr. Moestopo No. 47 Surabaya, Indonesia. E-mail : nanda.gofur@gmail.com

PENDAHULUAN

Radiografi panoramik merupakan teknik radiografi ekstraoral untuk menghasilkan sebuah gambaran struktur wajah yang meliputi kedua rahang, di dalam satu film. Radiografi panoramik biasanya digunakan untuk pemeriksaan penunjang dibidang kedokteran gigi karena mampu memberikan gambaran gigi dan struktur pendukungnya baik di maksila maupun mandibula¹.

Salah satu struktur yang terlihat pada radiografi panoramik adalah *alveolar ridge*. Saat terjadi kehilangan gigi, struktur ini mengalami penurunan ketinggian. Pasien dengan rahang tidak bergigi atau kehilangan seluruh geligi pada rahang menyebabkan terjadinya penurunan struktur ini. Gaya mekanis pengunyahan dari oklusal yang diteruskan melalui akar gigi ke tulang alveolar sudah tidak terjadi lagi karena hilangnya gigi². Penurunan ketinggian terjadi karena struktur ini mengalami resorpsi fisiologis secara perlahan akibat tidak adanya stimulus gaya mekanis³. Prevalensi pasien dengan rahang tidak bergigi di Indonesia dilaporkan mencapai 17,6% pada usia >65 tahun⁴.

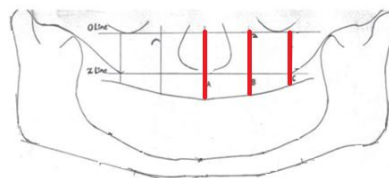
Ketinggian *maxillary alveolar ridge* pada pasien tidak bergigi dapat diperkirakan dengan menghitung ketinggian *alveolar ridge* melalui radiografi panoramik. Ketinggian *maxillary alveolar ridge* dapat dinyatakan sebagai jarak antara garis infraorbita dan *alveolar crest* pada maksila baik pada pasien tidak bergigi maupun bergigi⁵. Berdasarkan hal tersebut diatas, penulis ingin mengetahui ketinggian *maxillary alveolar ridge* pada pasien pria tidak bergigi dan bergigi pada radiografi panoramik.

BAHAN DAN METODE

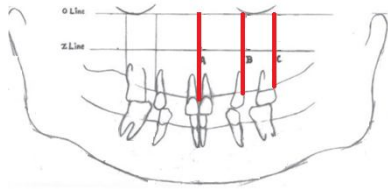
Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional cross sectional dan dilakukan di UPF Radiologi Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Penelitian ini menggunakan 22 sampel hasil radiografi panoramik pasien pria tidak bergigi yang akan membuat gigi tiruan palsu di Rumah Sakit Gigi Mulut Pendidikan di Jalan Prof Moestopo 47 Surabaya dengan rentang waktu antara tahun 2012 hingga 2014. Sampel harus memenuhi kriteria sebagai berikut : (1) telah berusia diatas 40 tahun; (2) tidak memiliki riwayat

terdiagnosa kista, tumor rahang dan menderita penyakit sistemik yang bermanifestasi terhadap tulang; (3) memiliki rahang yang tidak bergigi seluruhnya pada kelompok tidak bergigi dan memiliki minimal 20 gigi pada kelompok kontrol dengan 9-10 gigi kontak. Gigi yang harus ada yaitu insisif pertama, premolar pertama dan molar pertama sebagai pedoman pengukuran. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah film panoramik, kertas transparan, spidol, penggaris, viewer, dan kaliper dengan ketelitian 0,05. Sampel kemudian dikumpulkan dengan syarat sesuai kriteria kemudian dikelompokkan. Sampel dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu 11 orang kelompok pria dengan rahang bergigi (normal) dan 11 orang kelompok pria dengan rahang tidak bergigi. Setelah itu, dilakukan pengukuran *maxillary alveolar ridge* oleh 3 pengamat menggunakan kaliper dan dinyatakan dengan milimeter (mm).

Pengukuran *maxillary alveolar ridge* pada radiografi panoramik adalah jarak antara titik paling bawah dari *ridge* infraorbital (garis O) dan *alveolar crest* pada maksila (Garis A,B,C). *Alveolar crest* pada pasien tidak bergigi *alveolar crest* terlihat pada gambaran radiografik, sedangkan pasien bergigi terletak 1,2 mm dari *cementoenamel junction*. Terdapat tiga titik perhitungan, yaitu insisif, premolar, dan molar. Pada pasien tidak bergigi, titik insisif terletak pada *midline* rahang berpedoman pada *septum nasi*, foramen nasopalatina dan *anterior nasal spine*, titik premolar terletak pada mesial foramen infraorbita dan titik molar terletak pada titik inferior *processus zygomaticus*. Pada pasien bergigi (kelompok kontrol) gigi yang harus ada yaitu insisif pertama, premolar pertama dan molar pertama. Terdapat tiga titik perhitungan, titik insisif terletak pada *midline* rahang atau titik tengah kedua insisif sentral, titik premolar terletak pada distal premolar pertama dan titik molar terletak pada distal molar pertama⁵.



Gambar 1. Pengukuran ketinggian *alveolar ridge* pada kelompok tidak bergigi⁵



Gambar 2. Pengukuran ketinggian *alveolar ridge* pada kelompok kontrol⁵

Besaran nilai rata – rata ketinggian *maxillaryalveolar ridge* dilakukan uji normalitas menggunakan *one sample kolmogorov test* data hasil pengukuran semua pengamat. Kemudian dilakukan uji validitas diantara tiga pengamat menggunakan *repeated measure*⁶. Apabila didapatkan hasil yang *valid*, maka dilanjutkan uji perbedaan menggunakan *independent t test*. Semua uji ini dilakukan menggunakan aplikasi SPSS 17⁷.

HASIL

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengukuran Besaran Nilai Rata-Rata *Maxillary Alveolar Ridge* Tiga Pengamat

Jenis Sampel	Rata – Rata Nilai di Titik Pengukuran (mm)		
	I	P	M
Bergigi	54,15	53,01	50,72
Tidak bergigi	42,58	41,53	38,45

Uji normalitas merupakan syarat utama untuk menentukan apakah sampel dari data-data tersebut berdistribusi normal sehingga dapat mewakili populasi. Uji normalitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*, dan menggunakan nilai hasil pengukuran dari seluruh pengamat. Hasil dikatakan berdistribusi normal jika nilai *asympt.sig.(2-tailed)* lebih dari 0,05⁸.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Nilai *Maxillary Alveolar Ridge* menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*

	Nilai .sig (2-tailed)					
	Bergigi			Tidak Bergigi		
	I	P	M	I	P	M
Pengamat 1	0,57	0,43	0,87	0,83	0,80	0,90
Pengamat 2	0,52	0,58	0,81	0,72	0,96	1,00
Pengamat 3	0,54	0,45	0,91	0,61	0,85	0,99

Berdasarkan data tabel 2, didapatkan seluruh hasil perhitungan uji normalitas di kedua kelompok oleh tiga pengamat menunjukkan nilai *.sig (2-tailed)* lebih dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal, yang merupakan syarat utama untuk melanjutkan uji validitas antar pengamat. Uji validitas menggunakan *repeated measure* diantara tiga pengamat untuk mengetahui bahwa nilai yang didapatkan *valid* dari ketiganya. Setelah didapatkan hasil yang *valid* dari uji validitas, nantinya dipilih nilai dari salah satu pengamat untuk dilakukan uji perbedaan antar kelompok.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Tiga Pengamat

sig.	Pengamat
	0,699

Dari tabel 3 diatas, menunjukkan uji validitas dengan nilai *sig.* sebesar 0,699 diantara tiga pengamat. Karena nilai *sig.* lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai yang signifikan diantara tiga pengamat dan menunjukkan hasil pengukuran yang *valid* diantara ketiganya⁷. Selanjutnya dilakukan uji perbedaan dengan mengambil nilai pengukuran dari salah satu pengamat, dan menggunakan *independent t test* untuk mengetahui perbedaan dua kelompok tersebut.

Tabel 4. Hasil Uji Perbedaan Nilai *Maxillary Alveolar Ridge* menggunakan *Independent t Test*

Perbedaan nilai antar kelompok	Titik pengukuran		
	I	P	M
Nilai <i>asympt.sig.(2-tailed)</i>	0,000	0,000	0,000

Setelah dilakukan uji perbedaan nilai *maxillary alveolar ridge*, didapatkan nilai *asympt.sig.(2-tailed)* sebesar 0,000 di seluruh titik. Seluruh data tersebut memiliki nilai *asympt.sig.(2-tailed)* lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan diantara kelompok bergigi dan tidak bergigi pada semua titik pengukuran.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata sampel kelompok bergigi lebih besar dibandingkan kelompok tidak bergigi pada

masing – masing titik pengukuran, yaitu titik molar 50,72 mm, titik premolar 53,01 mm, dan titik insisif 54,15 mm pada sampel bergigi. Sedangkan pada sampel tidak bergigi yaitu titik molar 38,45 mm, titik premolar 41,53 mm, dan titik insisif 42,58 mm. Secara statistik, terdapat perbedaan yang signifikan setiap titik pengukuran, baik antara kelompok bergigi maupun tidak bergigi.

Hasil tersebut memiliki kesamaan dengan beberapa penelitian pada negara lain yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan ketinggian *maxillary alveolar ridge* yang signifikan pada kelompok bergigi dan tidak bergigi di beberapa negara, yaitu di India⁵, Turki⁹, Yordania¹⁰, dan Irak¹¹. Perbedaan signifikan pada perbedaan ketinggian *maxillary alveolar ridge* terjadi akibat tidak ada gigi dalam rahang, sehingga terjadi penurunan fungsi pengunyahan¹². Penurunan fungsi pengunyahan mempengaruhi fisiologis metabolisme tulang *alveolar*. Keadaan tersebut menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan osteoklas dan osteoblast sehingga terjadi resorpsi tulang *alveolar*, yang mengakibatkan penurunan ketinggian *maxillary alveolar ridge*¹³.

Hasil ini juga menunjukkan terdapat perbedaan ketinggian antar regio, regio *anterior* pada titik insisif memiliki nilai ketinggian paling besar dan titik molar memiliki nilai ketinggian paling kecil. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, ketinggian *alveolar ridge* pada keadaan normal paling rendah terletak pada regio *posterior* yaitu molar, kemudian diikuti premolar dan paling tinggi di anterior, sesuai dengan kurva *spee*. Hal ini juga menjelaskan regio molar lebih tinggi dibandingkan premolar. Kedua, pada regio *anterior* mandibula terdapat perlekatan otot *genial*, sehingga gaya yang diberikan daerah tersebut pada saat oklusi menstimulasi adaptasi metabolisme *alveolar ridge* di maksila sehingga memiliki ketinggian yang lebih besar¹⁴.

Pengukuran selisih rata - rata ketinggian *maxillary alveolar ridge* antara kelompok sampel tidak bergigi dan bergigi pada penelitian ini sebesar 11,57 mm di titik insisif, 11,48 mm di titik premolar dan 12,27 mm di titik molar. Penelitian Canger dan Clenk di Turki menggunakan kriteria sampel, dan metode serta titik pengukuran yang sama tetapi memiliki selisih rata – rata ketinggian *maxillary alveolar ridge* lebih kecil, yaitu sebesar 7,87 mm di titik insisif, 7,87 di titik premolar dan 10,05 mm di titik molar antara dua kelompok sampel¹⁵. Hasil ini menunjukkan individu di Turki mengalami

penurunan ketinggian *maxillary alveolar ridge* lebih kecil dibandingkan di Indonesia. Perbedaan yang cukup besar ini dapat dipengaruhi beberapa faktor. Salah satu faktor terjadinya perbedaan ini adalah faktor ras, genetik dan geografis. Genetik menentukan 80% dari perbedaan dalam massa tulang antar individu¹⁶. Individu di Turki memiliki massa tulang lebih besar dibandingkan Indonesia karena berasal dari ras yang berbeda¹⁷. Selain itu, perbedaan ketinggian *alveolar ridge* antara dua kelompok lebih rendah di Turki dapat dipengaruhi oleh kualitas *oral hygiene*, kesehatan yang lebih baik, nutrisi dan pola makan yang berbeda¹⁸. Faktor lain yang mungkin dapat mempengaruhi yaitu terdapat perbedaan dalam mengidentifikasi letak batas paling *inferior processus zygomaticus*, batas *mesial foramen infraorbita*, batas tengah *septum nasi* dan batas posterior *alveolar ridge* oleh tiga pengamat, karena letak tersebut ditentukan secara visual dan subjektif dari pengamat¹⁹.

Secara keseluruhan, walaupun mempunyai besar nilai rata – rata ketinggian *maxillary alveolar ridge* yang berbeda, akan tetapi terdapat persamaan dengan hasil penelitian yang pernah dilakukan di berbagai negara lain, yaitu adanya perbedaan besar nilai rata - rata *maxillary alveolar ridge* diantara ketiga kelompok sampel pria dimana kelompok pria bergigi memiliki nilai rata - rata *maxillary alveolar ridge* lebih besar dibandingkan dengan kelompok pria tidak bergigi. Data ini diharapkan dapat menjadi informasi ketinggian *maxillary alveolar ridge* di Indonesia dan digunakan sebagai referensi data bagi dokter gigi dalam membantu menentukan rencana perawatan pembuatan gigi tiruan serta pemasangan implan yang dapat dilihat melalui radiografik panoramik. Pengukuran *maxillary alveolar ridge* diharapkan juga dapat dipahami dan dimanfaatkan oleh para dokter gigi untuk mengetahui besar nilai ketinggian *alveolar ridge* di maksila.

Besar rata - rata nilai pengukuran *maxillary alveolar ridge* dengan menggunakan radiografi panoramik pada kelompok pria tidak bergigi adalah pada titik molar 38,45 mm, pada titik premolar 41,53 mm, dan pada titik insisif 42,58 mm. Sedangkan pada sampel bergigi adalah pada titik molar 50,72 mm, pada titik premolar 53,01 mm, dan pada titik insisif 54,15 mm.

DAFTAR PUSTAKA

1. White, SC ;Pharoah, MJ. Radiology Principles and Interpretation 5th ed. Philadhelpia : Mosby ; 2004. p. 191-4.
2. Carlsson, GE. *Response of Jaw Bone to Pressure*. J Prosthodont. Scandinavia : PubMed ; 2003 : 21 : 65–70.
3. Reich, K. *Atrophy of the Residual Alveolar Ridge Following Tooth Loss in a Historical Population*.J Oral Diseases ; 2010 : 33 : 1-26.
4. Radiani, B ; Dewi, RS ; Ariani, N ; Gita, F. Kehilangan Gigi dan Kemampuan Mastikasi Subjektif pada Perempuan Pasca Menopause. *Journal of Dentistry Indonesia* 2014 ; 2012 : 21 : 11-5.
5. Panchbhai, AS. *Quantitative Estimation of Vertical Heights of Maxillary and Mandibular Jawbones in Elderly Dentate and Edentulous Subjects*. India. *Spec Care Dentist* ; 2013 : 33(2): 62-9.
6. Hinton, P. *SPSS Explained 1st edition*. Routledge : Canada ;2004. p. 30-4.
7. Dahlan, S. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan Edisi 5. Jakarta : Salemba Medika ; 2008. p. 140.
8. Corder, GW ; Foreman, DI. *Nonparametric Statistics for Non statisticians: A step-by-step approach*. Hoboken, NewJersey : John Wiley& Sons, Inc ; 2009. p. 50.
9. Saglam, AA. *The Vertical Heights of Maxillary and Mandibular Bones in Panoramic Radiographs of Dentate and Edentulous Subjects*. Quintessence International ; 2002: 33 (6) : 433-8.
10. Al-Jabrah, O. *Association of Type 2 Diabetes Mellitus with The Reduction of Mandibular Residual Ridge among Edentulous Patients Using Panoramic Radiographs*. Open Journal of Stomatology ; 2011 : 1 : 61-8.
11. Saed, F ; Al-Bayatti, SW. *Radiographic Assessment of The Level of The Floor of Maxillary Sinus*. J Bagh College Dentistry ; 2010 : 22(3) : 69-73.
12. Lanyon, LE .*The Success and Failure of the Adaptive Response to Functional Load-Bearing in Averting Bone Fracture* ; 1992 : 13 : 17-21.
13. Keros, J ; Ciglar, I ; Kobler, P ; Ivosevic, N. *Tooth Morphology in Function of Selfprotective Mechanism*.Zagreb : University of Zagreb ; 2002 : 26 : 651-6.
14. Guler AU ; Sumer M ; Sumer P ; Bicer I . *The Evaluation of Vertical Heights of Maxillary and Mandibular Bones and the Location of Anatomic Landmarks in Panoramic Radiographs of Edentulous Patients for Implant Dentistry* .J Oral Rehabil ; 2005 : 32 : 741 – 6.
15. Canger, EM ; Celenk, P. *Radiographic Evaluation of Alveolar Ridge Heights of Dentate and Edentulous Ppatients*.Turkey. Gerodontology ; 2010 : 29: 17–23.
16. Mora, S ; Gilsanz, V. *Establishment of Peak Bone Mass*. *Endocrinol Metab Clin North Am* ; 2003 : 32(1) : 39-63.
17. Blumenfeld, J. *Racial Identification in the Skull and Teeth*. *Totem: The University of Western Ontario Journal of Anthropology* ; 2011 : 8 : 20-30.
18. Sterckfus, CF ; Parsell, DE ; Streckfus, JE ; Pennington, W ; Johnson, RB. *Relationship between Oral Alveolar Bone Loss and Aging among African-American and Caucasian Individuals*. Missisipi University of Mississippi Medical Center ; 1999 : 45 : 110–4.
19. Peker, I ; Alkurt, TMV ; Usalan, G. *The Comparison Of Subjective Image Quality In Conventional And Digital Panoramic Radiography*. Indian J Dent Res ; 2009: 1 : 20.