

Research Report

Pengukuran *bone loss* secara radiografik dan klinis pada penderita hipertensi

(Measurement of bone loss using radiographic and clinical examination in patients with hypertension)

Hendri Budi Gunawan¹, R.P. Bambang N², Eha Renwi A²

¹ Mahasiswa Pendidikan Dokter Gigi

² Staf Departemen Radiologi Kedokteran Gigi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga
Surabaya – Indonesia

ABSTRACT

Background. Hypertension is one of cardiovascular disease that has effect in oral health. A theory mentions that there is a relationship between hypertension and periodontal diseases. However, there are just few researches about relationship between of hypertension and bone loss. This study will observe and analyze the level of bone loss in men with hypertension by periapical radiographic parallel technique and clinical examination using periodontal probe. **Purpose.** To see the different value between radiographic image bone loss' level and clinical examination using periodontal probe in patients with hypertension. **Method.** There is a group of sample, men with hypertension at 20-40 years old, which consist of 30 peoples to be taken the image of periapical radiographic parallel technique and to be measured in clinical examination using periodontal probe in lower jaw posterior regions to see bone loss' levels. **Result.** There are significant differential of bone loss' level between radiographic measurement and clinical examination using periodontal probe. **Conclusion.** Bone loss' level in radiographic image is greater than in clinical examination using periodontal probe among hypertension patients.

Keywords: Hypertension, bone loss, level, radiographic, clinical examination

Korespondensi (*Correspondence*) : Hendri Budi Gunawan, Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Jln. Mayjend Prof. Dr. Moestopo No. 47, Surabaya, 60132, Indonesia. Email : budgun1988@gmail.com

PENDAHULUAN

Penyakit gigi dan mulut merupakan penyakit tertinggi ke enam yang dikeluhkan masyarakat Indonesia menurut Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT, 2001) dan menempati peringkat ke empat penyakit termahal dalam pengobatan (The World Oral Health Report, 2003). Ada dua penyakit gigi dan mulut yang mempunyai prevalensi cukup tinggi di Indonesia yaitu karies dan penyakit periodontal. Prevalensi penyakit periodontal sebesar 96,58% diderita oleh penduduk pada seluruh kelompok umur usia produktif di dua kecamatan kota Medan pada tahun 2004.

Prevalensi penyakit periodontal adalah 100% pada populasi penduduk Indonesia yang berumur antara 22-32 tahun di PTP XIII, sebuah perkebunan teh di Jawa Barat.¹

Hipertensi berkaitan terjadinya kerusakan pada jaringan periodontal yang menyebabkan terjadinya *bone loss*. Penderita yang mengalami penyakit periodontal memiliki kecenderungan yang lebih besar untuk menderita hipertensi daripada penderita yang sehat tanpa penyakit periodontal.²

Hasil penelitian Taguchi³ menyatakan bahwa hipertensi memiliki pengaruh terhadap penyakit periodontal yang dapat berdampak

pada kehilangan gigi. Kehilangan gigi merupakan dampak dari adanya kerusakan pada struktur periodontal. Angeli et al⁴(2003) menyatakan bahwa tekanan darah sistolik meningkat progresif selaras dengan keparahan penyakit periodontal, sedangkan tekanan darah diastolik tidak menunjukkan perubahan yang signifikan.

Keparahan penyakit periodontal dapat diperiksa melalui gambaran klinis keadaan rongga mulut dan pemeriksaan radiografis. Penggunaan radiografik dalam kedokteran gigi amatlah penting dan bermanfaat khususnya dalam melakukan diagnosa kelainan periodontal.⁵ Penggunaan radiografik periapikal dapat memberikan informasi yang berguna yang tidak dapat diperoleh hanya berdasarkan pemeriksaan jaringan lunak saja, terutama untuk mengetahui kerusakan tulang (*bone loss*). Penggunaan radiografik periapikal dapat membantu mengetahui pola *bone loss* dan melihat hubungan ketinggian tulang alveolar terhadap *cement enamel junction* (CEJ)⁶. Pengukuran radiografik dari tulang alveolar merupakan metode yang tepat untuk penilaian kelainan periodontal yang umumnya dapat dibandingkan dengan pengukuran klinis.⁷

Terdapat cukup banyak penelitian yang membahas kaitan antara hipertensi dan kerusakan tulang alveolar, namun belum ada yang meneliti tentang perbedaan ukuran resorpsi alveolar crest (*bone loss*) pada penderita hipertensi melalui pengukuran radiografik periapikal dan klinis menggunakan periodontal *probe* standar WHO. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis hendak meneliti pengukuran *bone loss* secara radiografik dan klinis sehingga dapat mengetahui perbedaan ukuran *bone loss* secara radiografik dan klinis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik. Lokasi penelitian ini adalah di UPF Radiologi Kedokteran Gigi RSGMP Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan (bulan Juli 2011).

Sampel penelitian ini berjumlah 30 orang, yaitu penderita hipertensi laki-laki berusia 20-40 tahun, non perokok dan non obesitas, tekanan sistolik minimal 140 mmHg dan tekanan diastolik minimal 90 mmHg, OH

baik, tidak sedang menjalani perawatan ortodonsi, serta memiliki gigi premolar kedua, molar pertama dan molar kedua permanen yang masih lengkap rahang bawah regio kiri dan kanan.

Penderita yang sesuai dengan kriteria sampel yaitu kelompok penderita dengan penyakit hipertensi diperiksa dengan memasukkan periodontal probe standar WHO pada daerah interdental (mesial dan distal), kemudian dilihat kedalaman probe yang masuk ke dalam sulcus interdental gigi tersebut untuk dilakukan pengukuran, kemudian dilakukan foto *periapikal* pada regio tersebut dengan standardisasi teknik *parallel*.

Penderita yang menjadi sampel penelitian memiliki 2 regio untuk diamati, yaitu posterior kiri bawah dan posterior kanan bawah.

Hasil foto diperiksa oleh 3 orang pengamat yaitu peneliti dan 2 orang dosen pembimbing, kemudian hasil foto *periapikal* tersebut diperiksa ada tidaknya serta besarnya resorpsi tulang interalveolaris dengan menggunakan jangka sorong. Besar resorpsi tulang alveolaris diukur dari *cemento enamel junction* ke dasar resorpsi tulang alveolaris.

Pengukuran radiografik dari setiap foto periapikal yang ada didapat angka pengukuran *bone loss* yang kemudian dibandingkan dengan pengukuran *bone loss* dalam pemeriksaan klinis.

Penelitian ini menggunakan uji statistik, dengan uji normalitas dan dihitung homogenitas varians antara tiga kelompok menggunakan uji Kolmogorov-Sminov., kemudian dilakukan uji menggunakan *paired t test* dengan derajat kemaknaan $\alpha = 0,05$.

HASIL PENELITIAN

Uji normalitas terlebih dahulu dilakukan sebelum uji beda menggunakan *paired t test*. Pengujian ini merupakan syarat utama. Jika data tidak berdistribusi normal maka pemilihan uji statistik dapat berubah dari menggunakan statistik parametrik ke statistik non parametrik. Uji normalitas yang digunakan adalah Kolmogorov Smirnov, bilamana signifikansi lebih dari 0,05 maka data berdistribusi normal.

Tabel 1 menunjukkan pemeriksaan klinis dan pemeriksaan radiografis pada regio kanan bawah posterior memiliki distribusi yang tidak normal karena nilai signifikansi

pemeriksaan klinis pada gigi M1 dan M2 kanan bawah kurang dari 0.05, pemeriksaan radiografis pada gigi P2 dan M1 kanan juga memiliki nilai signifikansi kurang dari 0.05.

Tabel 2 menunjukkan pemeriksaan klinis dan pemeriksaan radiografis pada regio kanan bawah posterior memiliki distribusi yang tidak normal karena nilai signifikansi pemeriksaan klinis pada gigi P2, M1, dan M2 kiri bawah kurang dari 0.05, sedangkan nilai signifikansi untuk pemeriksaan radiografisnya di atas 0.05.

Tabel 1 dan 2 menunjukkan ada yang mempunyai nilai signifikansi kurang dari 0,05. Dari hasil tersebut maka pengolahan data tidak dapat menggunakan *paired t test*, namun data dapat dianalisis dengan menggunakan uji *wilcoxon*.

Dari hasil uji *wilcoxon* dinyatakan bahwa ada perbedaan ukuran *bone loss* antara pemeriksaan klinis dan radiografik pada penderita hipertensi apabila mempunyai nilai signifikansi (p) kurang dari atau sama dengan 0,05.

Tabel 3 menunjukkan nilai signifikansi (p) = 000 atau dengan kata lain terdapat beda ukuran *bone loss* sisi kanan bawah posterior pada pemeriksaan klinis dan radiografis pada penderita hipertensi. Hasil ini memiliki arti bahwa pengukuran *bone loss* pada sisi kanan bawah posterior secara pemeriksaan klinis menggunakan probe memiliki ukuran yang lebih kecil daripada pengukuran secara radiografis.

Tabel 4 menunjukkan nilai signifikansi (p) = 000 atau dengan kata lain terdapat beda ukuran *bone loss* sisi kiri bawah posterior pada pemeriksaan klinis dan radiografis pada penderita hipertensi. Hasil ini memiliki arti bahwa pengukuran *bone loss* pada sisi kiri bawah posterior secara pemeriksaan klinis menggunakan probe memiliki ukuran yang lebih kecil daripada pengukuran secara radiografis

Tabel 5 menunjukkan bahwa selisih ukuran *bone loss* antara pemeriksaan klinis dengan pemeriksaan radiografis berdasarkan 3 pengamat dan diambil berdasarkan nilai yang sama diantara 3 pengamat, yang paling besar yaitu pada sisi mesial M1 kanan (1.08mm), diikuti mesial M1 kiri (1.06mm), kemudian mesial P2 kanan (1.03mm), mesial P2kiri (0.91mm), distal M1 kanan (0.47mm), distal M1 kiri (1.06mm), distal P2 kanan (0.41mm),

distal P2 kiri (0.39mm), mesial M2 kanan (0.05mm), mesial M2 kiri (0.03mm), serta selisih yang paling kecil yaitu distal M2 kanan dan kiri (masing-masing 0mm).

Tabel 1 Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov kanan bawah berdasarkan probing dan radiografik.

GIGI	PEMERIKSAAN KLINIS	PEMERIKSAAN RADIORAFIS
P2 Kanan	0.066	0.048
M1 Kanan	0.004	0.035
M2 Kanan	0.000	0.111

Tabel 2 Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov M1 kiri bawah berdasarkan probing dan radiografik.

GIGI	PEMERIKSAAN KLINIS	PEMERIKSAAN RADIORAFIS
P2 Kiri	0.015	0.195
M1 Kiri	0.000	0.192
M2 Kiri	0.000	0.061

Tabel 3 Signifikansi perbedaan ukuran *bone loss* pada pemeriksaan klinis dan radiografis sisi kanan bawah posterior berdasarkan uji Wilcoxon

	Pemeriksaan radiografis dan pemeriksaan klinis P2 kanan	Pemeriksaan radiografis dan pemeriksaan klinis M1 kanan	Pemeriksaan radiografis dan pemeriksaan klinis M2 kanan
Nilai signifikansi (p)	0.000	0.000	0.000

Tabel 4 Signifikansi perbedaan ukuran *bone loss* pada pemeriksaan klinis dan radiografis sisi kiri bawah posterior berdasarkan uji *Wilcoxon*

	Pemeriksaan radiografis dan pemeriksaan klinis P2 kiri	Pemeriksaan radiografis dan pemeriksaan klinis M1 kiri	Pemeriksaan radiografis dan pemeriksaan klinis M2 kiri
Nilai nifikansi (p)	0.000	0.000	0.000

Tabel 5 Rerata selisih ukuran *bone loss* antara pemeriksaan klinis dan radiografis berdasarkan 3 pengamat (dalam mm)

	Mesial 1	Distal 1	Mesial 2	Distal 2	Mesial 3	Distal 3
P2 kanan	1.00	0.41	1.03	0.41	1.03	0.41
M1 kanan	1.06	0.45	1.08	0.47	1.08	0.47
M2 kanan	0.05	0.00	0.05	0.00	0.03	0.00
P2 kiri	0.91	0.37	0.91	0.39	0.91	0.39
M1 kiri	1.05	0.42	1.06	0.43	1.06	0.43
M2 kiri	0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

PEMBAHASAN

Hipertensi adalah keadaan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 90 mmHg. Tekanan darah diukur dengan *spygmanometer* yang telah dikalibrasi dengan tepat (80% dari ukuran manset menutupi lengan) setelah pasien beristirahat nyaman, posisi duduk punggung tegak atau terlentang paling sedikit selama 5 menit sampai 30 menit setelah merokok atau minum kopi.⁸

Berdasarkan penelitian terhadap penderita hipertensi dari poliklinik GKI EMAUS Surabaya, telah didapatkan data penelitian mengenai ukuran *bone loss* melalui pengukuran radiografik dan klinis menggunakan *probe*. Penelitian ini menggunakan foto radiografik periapikal teknik *parallel* yang salah satu indikasinya untuk mengetahui kerusakan tulang (*bone loss*) yang terjadi. Menurut Al-Wahadni dan

Linden⁹ menggunakan radiografik periapikal teknik *parallel* ini sebagai salah satu sarana untuk mengetahui adanya kerusakan tulang alveolaris.

Penggunaan radiografik periapikal teknik *parallel* yang digunakan adalah memposisikan film secara horizontal sehingga memungkinkan pemakaian satu film dapat memperlihatkan gambaran alveolar *crest* dari mulai mesial premolar kedua sampai dengan mesial molar kedua sekaligus pada satu sisi dan memungkinkan melihat kerusakan tulang/*bone loss* sampai ke *apikal*¹⁰. Yang utama dari teknik *parallel* adalah film diletakkan sejajar sumbu gigi dan sinar-X diarahkan tegak lurus terhadap gigi dan film. Untuk mengurangi distorsi geometris, yaitu dengan cara mengatur jarak sumber sinar sedemikian rupa terhadap gigi, karena jarak sumber sinar ke objek yang terlalu jauh dapat mengurangi ukuran titik fokus. Cara ini dapat menghasilkan gambar dengan pembesaran minimal dan ketajaman meningkat.¹¹

Sampel penelitian ini menggunakan laki-laki usia 20-40 tahun bukan perempuan karena pria lebih banyak mengalami kemungkinan menderita hipertensi dari pada wanita.¹² Selain itu, pada usia 20-40 tahun perempuan dipengaruhi oleh hormon estrogen dan progesteron dari penyakit hipertensi. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Suhardjono¹³ hormon estrogen dan progesterone pada laki-laki relatif berjumlah sedikit, hal ini yang membuat laki-laki lebih banyak mengalami penyakit hipertensi pada usia 20-40 tahun. Penderita laki-laki hipertensi yang dijadikan sampel penelitian menderita penyakit hipertensi selama kurang dari 5 tahun. Jika sampel penelitian mempunyai lamanya penyakit hipertensi yang berbeda-beda, contohnya pasien pertama menderita penyakit hipertensi selama 5 tahun dan pasien kedua menderita penyakit hipertensi selama 10 tahun, dikhawatirkan akan terjadi perbedaan hasil penelitian yang cukup besar.

Sampel penelitian yang digunakan dilakukan pengukuran dengan periodontal *probe* dan pembuatan foto untuk mengetahui apakah ada perbedaan ukuran *bone loss* antara hasil probing dan hasil foto. Menurut Carranza¹⁴, alveolar *bone loss* dievaluasi melalui pemeriksaan klinis dan radiografi. Probing berguna untuk menentukan tinggi dan kontur tulang bagian fasial dan lingual yang

kabur pada radiograf akibat kepadatan akar dan untuk menentukan arsitektur tulang interdental. Penggunaan film periapikal dapat memberikan kemudahan untuk melihat struktur gigi secara lengkap, khususnya pada resorpsi puncak alveolar. Film periapikal memberikan kemudahan untuk melihat sejauh mana resorpsi tulang terjadi.¹⁵ Chitsazi¹⁶ menyatakan bahwa korelasi kesesuaian hasil foto periapikal parallel pada pola kerusakan tulang alveolar dapat memberikan gambaran yang lebih sesuai karena memiliki lapangan pandang dari CEJ sampai ke apeks akar gigi.

Hasil uji *wilcoxon* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ukuran *bone loss* pada gigi premolar kedua, molar pertama dan molar kedua bawah baik sisi mesial maupun distal regio kanan dan kiri pada pengukuran klinis dan radiografis penderita hipertensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran klinis menggunakan periodontal *probe* pada penderita hipertensi memberikan ukuran *bone loss* yang lebih kecil daripada pengukuran radiografis menggunakan film periapikal dengan teknik *parallel*. Hasil pengukuran bila diselisihkan memberikan nilai perbedaan yang bermakna. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa urutan selisih pengukuran *bone loss* secara radiografik dan klinis terbesar terdapat pada gigi M1, kemudian P2, dan terkecil M2 baik pada sisi kanan bawah maupun sisi kiri bawah. Suplai vaskuler meningkat dari gigi insisif ke molar untuk menutrisi jaringan periodontal dalam menjalankan fungsinya menahan beban kunyah yang berbeda pada setiap gigi.¹⁷ Gigi Molar pertama rahang bawah merupakan gigi yang erupsi lebih dahulu kemudian diikuti premolar, gigi taring, molar kedua, dan terakhir molar ketiga. Gigi molar pertama memiliki beban kunyah yang besar dibanding gigi anterior karena berfungsi untuk menggilas makanan.¹⁸

Taguchi³ menyatakan bahwa hipertensi menyebabkan penyempitan pada lumen pembuluh darah yang menginervasi jaringan periodontal termasuk tulang alveolaris sehingga tulang alveolaris ini tidak mendapatkan suplai darah yang maksimal. Jika tulang alveolaris tidak mendapatkan suplai darah maksimal, maka tulang alveolaris ini akan sangat rawan terjadi resorpsi tulang. Carranza¹⁷ menyatakan bahwa kelainan sistemik dapat menyebabkan berkurangnya

daya tahan jaringan periodontal dan kemampuan menahan beban menjadi berkurang. Pada penderita hipertensi terdapat peningkatan CRP plasma level yang dapat menjadi indikator terjadinya kelainan dalam darah yang menyebabkan kerusakan pada tulang.¹⁹

Ukuran *bone loss* secara radiografik teknik *parallel* memberikan hasil pengukuran yang lebih besar terhadap tinggi tulang alveolar karena diukur dari *cement enamel junction* (CEJ). Sedangkan pada probing hanya memberikan ukuran kedalaman poket yaitu jarak tepi gingival sampai dasar dari ujung *probe*.¹⁰ Inilah yang menjadi faktor pembeda antara foto radiografik dengan pengukuran klinis.

SIMPULAN

Penelitian tentang pengukuran *bone loss* secara radiografik dan pemeriksaan klinis pada penderita hipertensi memberikan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan ukuran *bone loss* yang lebih besar secara pemeriksaan radiografik dibandingkan dengan pemeriksaan klinis.

SARAN

Dalam melakukan pengukuran *bone loss* khususnya pada penderita hipertensi, hendaknya dilakukan pengukuran klinis dengan *probe* yang juga dibantu dengan pembuatan foto radiografik sehingga dapat memberikan gambaran diagnosa kelainan periodontal yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soeharto, 2001. *Periodontitis*. www.dokterku.com. Diakses pada tanggal 21 Juni 2011
2. Gopinath, A, Singh, TR, Pamidimarri, G, Jacob, L. 2010. *Study of Clinical Parameters in Chronic Periodontitis*. International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology. I: 1202-1208
3. Taguchi A, Sanada M, Sueti Y, Ohtsuka M, Lee K, Tanimoto K, Tsuda M, Ohama K, Yoshizumi M and Higashi Y. 2004. *Tooth Loss Is Associated With an Increased Risk of Hypertension in Postmenopausal Women*. Journal of the American Heart Association: 43: 1297-1300

4. Angeli F, Verdecchia P, Pellegrino R, Pellegrino G, Prosciutti L, Giannoni C, Cianetti S. 2003. *Association Between Periodontal Disease and Left Ventricle Mass in Essential Hypertension*. Journal of The American Heart Association. 41: 488-482
5. Gedik R, Marakoglu I, Demirer S. 2008. *Assessment of alveolar bone levels from bitewing, periapical and panoramic radiographs in periodontitis patients*. West Indian Medical Journal. 57(4): 410-3.
6. Brown, L. 2011. *Radiography and Periodontal Diagnosis*. Available at : <http://arcpoh.adelaide.edu.au/dperu/cpep/info/radio.html>. Diakses pada tanggal 7 september 2011
7. Engebretson, S.P., Lamster, I.B., Elkind, M.S.V., Rundek T. 2005. *Radiographic Measures of Chronic Periodontitis and Carotid Artery Plaque*. Journal of The American Heart Association. 36 : 561 - 566
8. Armilawaty, Amalia H, Amirudin R. 2007. *Hipertensi dan Faktor Risikonya dalam Kajian Epidemiologi*. Bagian Epidemiologi FK MUNHAS. http://www.CerminDuniaKedokteran.com/index.php?option=com_content&task=view&id=38&Itemid=12. Diakses tanggal 23 Mei 2010.
9. Al-Wahadni A, Linden GJ. 2003. *The Effect of Cigarette Smoking on the Periodontal Condition of Young Jordanian Adults*. Journal of Clinical Periodontology. 30: 132-137
10. Djajakusuma, Hutojo. 2006. *Periodontal tissue damage in smokers*. Dental Journal, 39:107-110
11. Goaz, P.W, White, S.C. 1994. *Oral Radiology 3rd ed*, Mosby year Inc, St. Louis: 97-101, 381-403
12. Sustrani. 2004. *Hipertensi*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama. hal.19-20
13. Suhardjono. 2009. *Wanita Lebih Rentan Terkena Hipertensi*. <http://www.ygdi.org> Diakses pada tanggal 23 April 2010
14. Carranza, F.A. 2002. *Glickman's Clinical Periodontology*. 9th ed., W.B.Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Tokyo: 245-250
15. Akesson L, Hakansson J, Rohlin M. 1992. *Comparison of panoramic and intraoral radiography and pocket probing for the measurement of the marginal bone level*. Journal of Clinical Periodontology. 19:326-32.
16. Chitsazi MT, Kaviani F, Yazdani J. 2005. *Evaluation of the correlation of the distance between the alveolar crest and CEJ in periapical, bitewing and panoramic radiographs with its actual distance*. Journal of Dentistry Tehran University of Medical Sciences .17(4):76-80.
17. Carranza, F.A, Takei H.H, Klokkevold P.R, Newman, M.G. 2002. *Clinical Periodontology 9th ed.*, W.B.Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Tokyo : 312, 434-467
18. Rahmadhan, A.G. 2010. *Serba Serbi Kesehatan Gigi dan Mulut*. Jakarta : Bukune, hal. 12- 20
19. Friedewald, V.E, Kornman, K.S, Beck, J. 2009. *Periodontitis and Atherosclerotic Cardiovascular Disease*. Journal of Periodontology. 80 : 1021-1032