

## Research Report

**Gambaran radiografik ketinggian alveolar crest pada penderita hipertensi**

(The radiographic image of alveolar crest's level in patient with hypertension )

Siti Aisyah Arifitnia<sup>1</sup>, Yunita Savitri<sup>2</sup>, Otty Ratna Wahyuni<sup>2</sup><sup>1</sup> Mahasiswa Pendidikan Dokter Gigi<sup>2</sup> Staf Departemen Radiologi Kedokteran Gigi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga

Surabaya – Indonesia

**ABSTRACT**

**Background.** Cardiovascular disease is the biggest cause of death in Indonesia. Now, hypertension is not only at the old peoples, but at young peoples also. A teory mentions that there is a relevation between of hypertension and periodontal diseases. Old age is a risk factor to periodontal diseases. However, there are just a few reseaches about relevation beetwen of hypertension and level of alveolar crest. This study will observes and analyses the level of alveolar crest in men with hypertension by bitewing radiographic technique. **Purpose.** To see the different radiographic image of alveolar crest's level in patients with hipertensio n according to their old. **Method.** There are three groups of samples, mens with hypertension at 20 -30 years old, 31-40 years old, and 41-50 years old with consist of 10 peoples in every groups to be taken bitewing radiographic in all posterior regions to o see alveolar crest's levels. **Result.** There are significant differential of olveolar crest's level between of all group samples. **Conclusion.** Getting older, the level of alveolar crest in patients with hypertension getting lower.

**Keywords:** Hypertension, Alveolar crest, Ages

**Korespondensi (Correspondence)** : Siti Aisyah Arifitnia, Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Jln. Mayjend Prof. Dr. Moestopo No. 47, Surabaya, 60132, Indonesia. Email : aisky\_yesi@yahoo.com

**PENDAHULUAN**

Meningkatnya prevalensi penyakit kardiovaskuler setiap tahun menjadi masalah utama di negara berkembang dan negara maju. Berdasarkan data *Global Burden of Disease* (GBD) tahun 2000, 50% dari penyakit kardiovaskuler disebabkan oleh hipertensi (Shapo, Pomerleau, McKee, 2003). Hasil survey kesehatan rumah tangga tahun 2000 sekitar 15-20% masyarakat Indonesia menderita hipertensi (Departemen Kesehatan RI, 2003)

Hipertensi dibagi berdasarkan salah satu besaran tekanan sistolik atau diastolik. Setiap orang dengan tekanan darah sistolik >140 mmHg atau diastolik >90 mmHg didiagnosis hipertensi; sedangkan definisi menurut WHO berdasarkan kedua tekanan sistolik maupun diastolik, yaitu jika sistolik 160 mmHg dan diastolik 95 mmHg (Kusuma, 2009). Hi pertensi pada awal mulanya dikenal dengan penyakit yang hanya

terdapat pada lansia, namun sekarang hampir 30% hipertensi muncul pada usia antara 20 sampai 55 tahun.

Faktor risiko hipertensi antara lain adalah: faktor genetik, usia, jenis kelamin, etnis, stres, obesitas, asupan garam, dan kebiasaan merokok. Hipertensi dapat bersifat diturunkan atau genetik. Individu dengan riwayat keluarga hipertensi mempunyai risiko dua kali lebih besar untuk menderita hipertensi dibandingkan orang yang tidak mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi. Insidensi hipertensi meningkat seiring dengan penambahan usia, dan pria memiliki risiko lebih tinggi untuk menderita hipertensi lebih awal (Wade, Hwheir, Cameron, 2003).

Angeli et al (2003) menyatakan bahwa tekanan darah sistolik meningkat progresif selaras dengan keparahan penyakit periodontal, sedangkan tekanan darah diastolik tidak menunjukkan perubahan yang signifikan. Adanya prevalensi yang tinggi untuk hipertensi pada populasi secara umum dan kepentingan

prognosanya, ternyata hanya sedikit penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh tekanan darah dan penyakit periodontal khususnya resorpsi tulang alveolar *crest*.

Sejauh ini informasi mengenai penyakit hipertensi pada laki-laki yang mungkin dapat mempengaruhi ketinggian alveolar *crest* belum banyak diteliti. Maka dalam kesempatan ini, penulis ingin meneliti sejauh mana penyakit hipertensi ini dapat mempengaruhi ketinggian alveolar *crest* melalui pengamatan radiografik berdasarkan kelompok usia tertentu

## 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 8 bulan (bulan September 2010 sampai Mei 2011).

Sampel penelitian ini berjumlah 30 orang, yaitu penderita laki-laki berusia 20-30 tahun (10 orang), 31-40 tahun (10 orang), dan 41-50 tahun (10 orang) yang telah didiagnosa oleh dokter dengan tekanan sistolik 140 mmHg dan tekanan diastolik 90 mmHg, memiliki gigi premolar kedua, molar pertama dan molar kedua permanen yang masih lengkap rahang atas dan rahang bawah regio kiri dan kanan dan tidak ada restorasi pada regio tersebut. Penderita tidak sedang dalam perawatan orthodonsia. OH baik dan tidak menderita penyakit periodontal serta tidak merokok.

Penderita yang memenuhi kriteria sampel kemudian diberi perlakuan radiografik *bitewing* pada regio posterior rahang atas dan rahang bawah (gigi 5, 6, 7) dengan cara *tab* atau *bite-platform* harus diposisikan di tengah film dan paralel tepi atas dan bawah film, film harus diposisikan sepanjang poros horizontal karena untuk *horizontal bitewing*, gigi posterior dengan film harus kontak atau berjarak sedekat mungkin, gigi posterior dengan film harus paralel pada dataran horizontal, *X-ray tubehead* harus diarahkan tegak lurus sehingga sinar membentuk sudut 90° dengan gigi dan film serta secara langsung melalui seluruh kontak area.

Hasil radiografik diperiksa oleh 3 orang pengamat yaitu peneliti dan 2 orang dosen pembimbing. Ketinggian alveolar *crest* diukur dari *cemento enamel junction* ke puncak tulang alveolaris dengan menggunakan jangka dan penggaris. Dari setiap penderita diperoleh 4 regio untuk diamati, yaitu posterior kiri atas, posterior kiri bawah, posterior kanan atas dan

posterior kanan bawah. Dari satu regio didapatkan 5 data sampel pengukuran, yaitu sisi mesial P2 dan distal P2 atas dan bawah, mesial M1 dan distal M1 atas dan bawah, dan mesial M2 atas dan bawah, jadi dari seorang pasien didapatkan  $4 \times 5 = 20$  sampel.

Penelitian ini menggunakan uji statistik, dengan uji normalitas dan dihitung homogenitas varians antara tiga kelompok menggunakan uji Kolmogorov-Sminov., kemudian dilakukan uji menggunakan *one way* anova dengan derajat kemaknaan = 0,05.

## HASIL PENELITIAN

Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov ketinggian alveolar *crest* menunjukkan data pada kelompok penderita laki-laki hipertensi usia 20-30 tahun, 31-40 tahun, dan 41-50 tahun berdistribusi normal karena mempunyai nilai signifikansi lebih dari 0,05. Dari hasil tersebut maka data kelompok penderita laki-laki hipertensi usia 20-30 tahun, 31-40 tahun, dan 41-50 tahun dapat dianalisis dengan menggunakan uji *one way* anova.

Tabel 5.9 menunjukkan pada gigi premolar kedua atas terdapat perbedaan ketinggian alveolar *crest* yang signifikan antara penderita usia 31-40 tahun dengan penderita usia 41-50 tahun dan antara penderita usia 20-30 tahun dengan penderita usia 41-50 tahun. Sedangkan antara penderita usia 20-30 tahun dengan penderita usia 31-40 tahun terdapat perbedaan yang tidak signifikan, kecuali pada regio mesial kanan terdapat perbedaan yang signifikan.

Tabel 5.10 menunjukkan pada gigi molar pertama atas terdapat perbedaan ketinggian alveolar *crest* yang signifikan antara penderita usia 31-40 tahun dengan penderita usia 41-50 tahun dan antara penderita usia 20-30 tahun dengan penderita usia 41-50 tahun. Sedangkan antara penderita usia 20-30 tahun dengan penderita usia 31-40 tahun terdapat perbedaan yang tidak signifikan.

Tabel 5.11 menunjukkan pada gigi molar kedua atas bagian mesial terdapat perbedaan ketinggian alveolar *crest* yang signifikan antara penderita usia 20-30 tahun dengan penderita usia 41-50 tahun dan antara penderita usia 31-40 tahun dengan penderita usia 41-50 tahun di regio kiri.. Sedangkan antara penderita usia 20-30 tahun dengan penderita usia 31-40 tahun terdapat perbedaan yang tidak signifikan.

Tabel 5.12 menunjukkan pada gigi premolar kedua atas terdapat perbedaan ketinggian alveolar *crest* yang signifikan antara penderita usia 31-40 tahun dengan penderita usia 41-50 tahun dan antara penderita

usia 20-30 tahun dengan penderita usia 41-50 tahun. Sedangkan antara penderita usia 20-30 tahun dengan penderita usia 31-40 tahun terdapat perbedaan yang tidak signifikan.

Tabel 5.13 menunjukkan pada gigi molar pertama bawah terdapat perbedaan ketinggian alveolar *crest* yang signifikan antara penderita usia 31-40 tahun dengan penderita usia 41-50 tahun dan antara penderita usia 20-30 tahun dengan penderita usia 41-50 tahun. Sedangkan antara penderita usia 20-30 tahun dengan penderita usia 31-40 tahun terdapat perbedaan yang tidak signifikan.

Tabel 5.14 menunjukkan pada gigi molar kedua bawah terdapat perbedaan ketinggian alveolar *crest* yang signifikan antara penderita usia 31-40 tahun dengan penderita usia 41-50 tahun pada region kiri dan antara penderita usia 20-30 tahun dengan penderita usia 41-50 tahun. Sedangkan perbedaan yang tidak signifikan ada diantara penderita usia 20-30 tahun dengan penderita usia 31-40 tahun antara penderita usia 31-40 tahun dengan penderita usia 41-50 tahun pada regio kanan.

Tabel 5.9 Uji *one way anova* pada premolar kedua rahang atas hipertensi laki-laki usia 20-30 tahun, 31-40 tahun, dan 41-50 tahun.

			Signifikansi Uji one way (p) <i>multiple comparism</i>		
			20-30 tahun	31-40 tahun	41-50 tahun
Kanan	Mesial	20-30	-	0,007*	000*
	Distal	tahun	-	0,137	000*
	Mesial	31-40	0,007*		0,014*
	Distal	tahun	0,137		0,012*
	Mesial	41-50	000*	0,014*	-
	Distal	tahun	000*	0,012*	-
Kiri	Mesial	20-30	-	0,971	0,004*
	Distal	tahun	-	0,689	0,007*
	Mesial	31-40	0,971	-	0,004*
	Distal	tahun	0,689	-	0,017*
	Mesial	41-50	0,004*	0,004*	-
	Distal	tahun	0,007*	0,017*	-

Ket: (\*) = ada perbedaan signifikan

Tabel 5.10 Uji *one way anova* pada molar pertama rahang atas hipertensi laki-laki usia 20-30 tahun, 31-40 tahun, dan 41-50 tahun

			Signifikansi Uji one way (p) <i>multiple comparism</i>		
			20-30 tahun	31-40 tahun	41-50 tahun
Kanan	Mesial	20-30	-	0,065	000*
	Distal	tahun	-	0,423	0,002*
	Mesial	31-40	0,065	-	0,004*
	Distal	tahun	0,423	-	0,013*
	Mesial	41-50	000*	0,004*	-
	Distal	tahun	0,002*	0,013*	-
Kiri	Mesial	20-30	-	0,779	0,009*
	Distal	tahun	-	0,946	0,001*
	Mesial	31-40	0,779	-	0,017*
	Distal	tahun	0,946	-	0,001*
	Mesial	41-50	0,009*	0,017*	-
	Distal	tahun	0,001*	0,001*	-

Ket: (\*) = ada perbedaan signifikan

Tabel 5.11 Uji *one way anova* pada molar kedua rahang atas hipertensi laki-laki usia 20-30 tahun, 31-40 tahun, dan 41-50 tahun.

			Signifikansi Uji one way (p) <i>multiple comparism</i>		
			20-30 tahun	31-40 tahun	41-50 tahun
Kanan	Mesial	20-30	-	0,246	0,012*
	Mesial	31-40	0,246	-	0,141
	Mesial	41-50	0,012*	0,141	-
Kiri	Mesial	20-30	-	0,919	0,025*
	Mesial	31-40	0,919	-	0,032*
	Mesial	41-50	0,025*	0,032*	-

Ket: (\*) = ada perbedaan signifikan

Tabel 5.12 Uji *one way anova* pada premolar kedua rahang bawah hipertensi laki-laki usia 20-30 tahun, 31-40 tahun, dan 41-50 tahun.

			Signifikansi Uji one way (p) <i>multiple comparism</i>		
			20-30 tahun	31-40 tahun	41-50 tahun
Kanan	Mesial	20-30	-	0,227	000*
	Distal	tahun	-	0,303	0,001*
	Mesial	31-40	0,227	-	0,005*
	Distal	tahun	0,303	-	0,014*
	Mesial	41-50	000*	0,005*	-
	Distal	tahun	0,001*	0,014*	-
Kiri	Mesial	20-30	-	0,752	0,016*
	Distal	tahun	-	0,129	000*
	Mesial	31-40	0,752	-	0,016*
	Distal	tahun	0,129	-	0,015*
	Mesial	41-50	0,016*	0,016*	-
	Distal	tahun	000*	0,015*	-

Ket: (\*) = ada perbedaan signifikan

Tabel 5.13 Uji *one way anova* pada molar pertama rahang bawah hipertensi laki-laki usia 20-30 tahun, 31-40 tahun, dan 41-50 tahun.

			Signifikansi Uji one way (p) <i>multiple comparism</i>		
			20-30 tahun	31-40 tahun	41-50 tahun
Kanan	Mesial	20-30	-	0,219	0,001*
	Distal	tahun	-	0,130	0,000*
	Mesial	31-40	0,219	-	0,024*
	Distal	tahun	0,130	-	0,005*
	Mesial	41-50	0,001*	0,024*	-
	Distal	tahun	000*	0,005*	-
Kiri	Mesial	20-30	-	0,245	0,003*
	Distal	tahun	-	0,390	0,001*
	Mesial	31-40	0,245	-	0,050*
	Distal	tahun	0,390	-	0,010*
	Mesial	41-50	0,003*	0,050*	-
	Distal	tahun	0,001*	0,010*	-

Ket: (\*) = ada perbedaan signifikan

Tabel 5.14 Uji *one way anova* pada molar kedua rahang bawah hipertensi laki-laki usia 20-30 tahun, 31-40 tahun, dan 41-50 tahun.

			Signifikansi Uji one way (p) <i>multiple comparism</i>		
			20-30 tahun	31-40 tahun	41-50 tahun
Kanan	Mesial	20-30	-	0,203	0,004*
		tahun			
	Mesial	31-40	0,203	-	0,071
		tahun			
	Mesial	41-50	0,004*	0,071	-
		tahun			
Kiri	Mesial	20-30	-	0,645	0,046*
		tahun			
	Mesial	31-40	0,645	-	0,016*
		tahun			
	Mesial	41-50	0,046*	0,016*	-
		tahun			

Ket: (\*) = ada perbedaan signifikan

## PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan foto radiografik teknik *bitewing* yang salah satu indikasinya yaitu untuk melihat keadaan alveolar *crest*. Menurut Al-Wahadni dan Linden (2003) menggunakan teknik radiografik *bitewing* ini sebagai salah satu sarana untuk mengetahui adanya kerusakan tulang alveolaris.

Radiografik *bitewing* yang digunakan adalah *horizontal bitewing*, yaitu film diposisikan secara horizontal sehingga memungkinkan pemakaian satu film dapat memperlihatkan gambaran alveolar *crest* dari mulai mesial premolar kedua sampai dengan mesial molar kedua sekaligus pada sisi yang sama rahang atas dan bawah. Sedangkan teknik pengaturan posisi film memakai teknik konvensional, yaitu menggunakan *tab* yang melekat pada film dan meluruskan *X-ray tubehead* dengan pengelihat mata saja tanpa menggunakan *film holder* khusus untuk *bitewing* dan alat *beam-aiming* yang direkomendasikan untuk radiografik *bitewing*. Teknik ini dipakai karena peralatan yang dibutuhkan lebih sederhana, namun keberhasilan mendapatkan hasil radiografik yang ideal sangat ditentukan oleh keterampilan operator dalam memosisikan film dan meluruskan *X-ray tubehead* dengan tepat.

Selain itu untuk mendapat gambaran alveolar *crest* yang tepat, idealnya film harus diberi pemajanan

*under-exposed* untuk menghindari *burn-out* pada tulang alveolar *crest* yang tipis. Variasi besar pemajanan akan mempengaruhi gambaran *dentino-enamel junction (DEJ)* dan alveolar *crest* pada hasil radiografik yang dihasilkan.

Sampel penelitian ini menggunakan laki-laki bukan perempuan karena pada usia 30-50 tahun perempuan dipengaruhi oleh hormon estrogen dan progesteron dari penyakit hipertensi. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Suhardjono (2009), hormon estrogen dan progesterone pada laki-laki relatif berjumlah sedikit, hal ini yang membuat laki-laki lebih banyak mengalami penyakit hipertensi pada usia 30-50 tahun. Penderita laki-laki hipertensi yang dijadikan sampel penelitian menderita penyakit hipertensi selama kurang dari 5 tahun. Jika sampel penelitian mempunyai lamanya a 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 penelitan yang cukup besar.

Sampel pada penelitian ini ditentukan mempunyai tekanan sistolik sebesar 140-150 mmHg dan tekanan diastolik sebesar 90-95 mmHg. Sampel penelitian adalah penderita hipertensi yang tidak pernah merokok, sehingga zat-zat yang terkandung dalam rokok yang dapat pula menyebabkan resorpsi tulang alveolaris dapat diminimalkan.

Sampel penelitian yang digunakan dibedakan dalam 3 kelompok usia penderita hipertensi yaitu usia 20-30 tahun, 31-40 tahun, dan 41-50 tahun, untuk mengetahui apakah ada perbedaan ketinggian alveolar *crest* pada kelompok usia yang berbeda. Sampel dibedakan berdasarkan kelompok usia karena keadaan jaringan periodontal dipengaruhi oleh faktor usia. Sesuai teori yang disebutkan oleh Jenkins (1999), Penyakit periodontal yang destruktif cenderung termanifestasi pada usia setengah baya dan makin berlanjut pada individu lanjut usia. Vaskularisasi gingiva, ligamen periodontal, sementum dan tulang alveolar, semuanya menunjukkan efek perubahan usia. Pertambahan usia akan menyebabkan penurunan elastisitas dinding pembuluh darah dan resiko terjadinya aterosklerosis meningkat yang akhirnya menyebabkan penurunan fungsi sistem vaskularisasi. Manson et al (1993) juga menyebutkan pengaruh perubahan usia pada tulang alveolar akan menjadi kurang vaskular dan kehilangan beberapa sistem haversian, serta proses pemulihan tulang berlangsung lambat. Pada umumnya, jarak puncak alveolar *crest* dari *CEJ* akan meningkat sampai usia 45 tahun, kemudian tetap stabil apabila tidak disertai adanya penyakit periodontal.

Hasil uji *one way* anova menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ketinggian alveolar *crest* pada gigi premolar kedua, molar pertama dan molar kedua atas dan bawah baik sisi mesial maupun distal regio kanan dan kiri antara penderita laki-laki hipertensi usia 20-30 tahun dengan 41-50 tahun dan antara usia 31-40 tahun dengan usia 41-50 tahun, yaitu penderita usia 41-50 tahun memiliki rerata ketinggian alveolar *crest* lebih rendah secara signifikan dibandingkan kelompok sampel usia lain. Sedangkan antara penderita usia 20-30 tahun dan 31-40 tahun juga terdapat perbedaan tetapi sebagian besar tidak signifikan. Hasil penelitian tersebut sesuai teori yang telah dijabarkan sebelumnya yaitu, penderita hipertensi usia 41-50 tahun akan memiliki ketinggian alveolar *crest* yang lebih rendah dibandingkan usia yang lebih muda karena pada usia tersebut terjadi resorpsi tulang sebagai proses penuaan serta diperparah dengan penyakit hipertensi yang diderita.

Taguchi et al (2004) 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.

#### SIMPULAN

Penelitian tentang gambaran radiografik ketinggian alveolar *crest* pada penderita hipertensi laki-laki yang dilakukan pada beberapa kelompok usia berbeda memberikan kesimpulan bahwa pada penderita hipertensi laki-laki dengan usia yang semakin tua, ketinggian alveolar *crest* akan semakin rendah.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. 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
2. Angeli F, Verdecchia P, Pellegrino R, Pellegrino G, Prosciutti L, Giannoni C, Cianetti S, Arjatmo T, Hendra U. 2001. *Ilmu Penyakit Dalam*. Balai Penerbit FKUI
3. Anggraini A D, Waren A, Situmorang E, Asputra H, Siahaan S S. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien yang Berobat di Poliklinik Dewasa Puskesmas Bangkinang Periode Januari sampai Juni 2008*. Faculty of Medicine – University of



- Riau. [Http://yayanakhyar.wordpress.com](http://yayanakhyar.wordpress.com). Diakses pada tanggal 23 Mei 2010
4. Armilawaty, Amalia H, Amirudin R. 2007. *Hipertensi dan Faktor Risikonya dalam Kajian Epidemiologi*. Bagian Epidemiologi FKM UNHAS..[http://www.CerminDuniaKedokteran.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=38&Itemid=12](http://www.CerminDuniaKedokteran.com/index.php?option=com_content&task=view&id=38&Itemid=12)). Diakses tanggal 23 Mei 2010.
  5. Carranza, F.A. 2002 : *Glickman's Clinical Periodontology*. 9<sup>th</sup> ed., W.B.Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janerio, Tokyo: 245-250
  6. Cortas K. 2008. *Hypertension*. <http://www.emedicine.com>. Diakses pada tanggal 23 Mei 2010
  7. Goaz, P.W, White, S.C. 1994. *Oral Radiology 3<sup>rd</sup> ed*, Mosby year Inc, St. Louis: 97-101, 381-403
  8. Gofir. 2002. *Penyakit Jantung dan Hipertensi*. Jakarta: Bumi Aksara
  9. Johana, F.H.I. 1994. *Perbandingan Kerusakan Tul;ang Inter-alveolaris antara perokok putih dan bukan perokok (pemeriksaan Radiografik)*, Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya: 6-7
  10. Jenkins W M M. 1999. *Periodontics A Synopsis*. Oxford:Wright Butterworth-Heinemann.hal 1-8
  11. Kumar V, Abbas AK, Fausto N. 2005. *Hypertensive Vascular Disease*. Dalam: Robin and Cotran *Pathologic Basis of Disease*, 7th edition. Philadelphia: Elsevier Saunders, .p 528-529
  12. Kusuma, F, 2007. *Perbedaan Gambaran Radiografik Resorpsi Tulang Alveolar pada Perokok Aktif dengan 2mg Nikotin dengan 1,8 mg Nikotin*. Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya
  13. Manson, J.D., Eley, B.M. 1993. *Buku Ajar Periodonti*; alih bahasa : drg. Anastasia S, 2<sup>nd</sup> ed. Hipokrates, Jakarta: 1-16
  14. Mansjoer. 2000. *Kapita Selekt Kedokteran jilid I*. Jakarta: Media Aesculapius
  15. Margono G.1998. *Radiologi Intraoral*. Jakarta: EGC. Hal 15-17
  16. Oktora R. 2007. *Gambaran Penderita Hipertensi Yang Dirawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru Periode Januari Sampai Desember 2005*, Skripsi, FK UNRIhal 41-42
  17. Robbin dan Kumar. 1995. *Buku Ajar Patologi II*. Jakarta: EGC
  18. Shapo L, Pomerleau J, McKee M. 2003. *Epidemiology of Hypertension and Associated Cardiovascular Risk Factors in a Country in Transition*. Albania: *JournalEpidemiology Community Health*;57:734-739
  19. Sianturi G. 2003. Cegah Hipertensi dengan Pola Makan.[www.gizi.net/cgi/berita/fullnews.cgi?newsid1046314663,16713](http://www.gizi.net/cgi/berita/fullnews.cgi?newsid1046314663,16713), - 24k. Diakses pada tanggal 23 Mei 2010.
  20. Soeharto. 2001. *Kolesterol Dan Lemak Jahat, Kolesterol Dan Lemak Baik, Dan Proses Terjadinya Serangan Jantung Dan Stoke*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
  21. Suhardjono. 2009. *Wanita Lebih Rentan Terkena Hipertensi*. <http://www.ygdi.org> Diakses pada tanggal 23 April 2010
  22. Sustrani. 2004. *Hipertensi*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama
  23. Stafne E.C and Gibilsco J.A. 1975. *Oral Rontgenographic Diagnosis*. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia, W.B Saunders Co: 369-372
  24. 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 Associaton: 43: 1297-1300
  25. Wade A, Hwheir D N, Cameron, A. 2003. *Using a Problem Detection Study (PDS) to Identify and Compare Health Care Priver and Consumer Views of Antihypertensive therapy*. *Journal of Human Hypertension*, Jun Vol 17 Issue 6, p397
  26. Whaites. 2002. *Essentials of Dental Radiography and Radiology*. London. Churchill Livingstone
  27. Widayanto D. 2008 *Apa Manfaat Garam Sebagai Bahan Pengawet*. [http://id.answers.yahoo.com/question/index;\\_ylt=Aj3eh2PdCnd0po.ZrHRTkNLVRg\\_x;\\_ylv=3?qid=20080814042051AAWyoOk](http://id.answers.yahoo.com/question/index;_ylt=Aj3eh2PdCnd0po.ZrHRTkNLVRg_x;_ylv=3?qid=20080814042051AAWyoOk). Diakses pada tanggal 23 Agustus 2010
  28. Yogiantoro M. 2006. *Hipertensi Esensial dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I Edisi IV*. Jakarta: FK UI.