

Assessing periodontal disease severity at the age of 17-45 years patients using panoramic radiograph

Penilaian keparahan penyakit periodontal pada pasien berusia 17-45 tahun menggunakan radiografi panoramik

Barunawaty Yunus, Diazty Ningsih Tandililing

Department of Dental Radiology

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

Corresponding author: Barunawaty Yunus Email: barunawaty@yahoo.com

ABSTRACT

Introduction: Panoramic radiography is one type of extra oral application of X-rays. **Objective:** To determine the severity of periodontal disease at 17-45 years patients using panoramic radiograph at Hasanuddin University Dental Hospital. **Method:** Observational descriptive study using cross sectional study got all panoramic radiograph archive from June 2018 to June 2019, and presents in tables. **Result:** There was no significant relationship between age and the severity of periodontal disease, but there was a significant correlation between sex and the severity of attachment loss in second incisors. **Conclusion:** It was concluded that the prevalence of periodontal disease was highest on women and most vulnerable at the age of 27-36 years. That there was no significant relationship between age and sex in the severity of periodontal disease.

Keywords : Panoramic radiograph, periodontal disease, age, sex

ABSTRAK

Pendahuluan: Radiografi panoramik adalah salah satu jenis pengaplikasian sinar-X secara ekstra oral. **Tujuan:** Mengetahui tingkat keparahan penyakit periodontal pada pasien usia 17-45 tahun yang dinilai secara radiografi panoramik di RSGM Unhas.

Metode: Penelitian observasi deskriptif dengan rancangan *cross sectional study* mengambil semua data radiografi panoramik pada bulan Juni 2018-Juni 2019, lalu diolah dalam bentuk tabel. **Hasil:** Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dan tingkat keparahan penyakit periodontal, namun pada gigi insisivus kedua, ditemukan hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan tingkat keparahan hilangnya perlekatan. **Simpulan:** Prevalensi penyakit periodontal tertinggi pada perempuan dan usia paling rentan pada 27-36 tahun. Tidak ada hubungan yang signifikan antar usia dan jenis kelamin pada tingkat keparahan penyakit periodontal.

Kata kunci: radiografi panoramik, penyakit periodontal, usia, jenis kelamin

Received: 1 December 2019

Accepted: 1 February 2020

Published: 1 August 2020

PENDAHULUAN

Radiologi merupakan cabang ilmu kedokteran yang menggunakan energi pengion dan bentuk-bentuk energi non-pengion dalam bidang diagnostik dan terapi, yang meliputi energi pengion yang dihasilkan oleh generator dan bahan radioaktif seperti sinar-x. Dental radiologi memegang peranan penting dalam menegakkan diagnosis, merencanakan perawatan, dan mengevaluasi hasil perawatan.¹

Penyakit periodontal merupakan kumpulan dari sejumlah keadaan inflamasi dari jaringan penunjang gigi yang disebabkan oleh bakteri. Penyebab penyakit periodontal adalah suatu proses kumulatif, yang akibatnya dapat diperhitungkan dari ukuran dan lamanya akumulasi plak.³ Prevalensi dan keparahan penyakit gingiva maupun penyakit periodontal juga dipengaruhi oleh faktor individu yaitu usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, penghasilan, sumber biaya, pengetahuan, sikap, dan tindakan kesehatan gigi dan mulut. Penyakit periodontal diklasifikasikan atas gingivitis dan periodontitis. Gingivitis adalah inflamasi gingiva yang hanya meliputi jaringan gingiva sekitar gigi dan

merupakan penyakit periodontal yang paling sering dijumpai baik pada usia muda maupun dewasa. Sedangkan periodontitis adalah penyakit infeksi kronis yang dapat menghancurkan jaringan periodontal termasuk ligamen periodontal dan rongga alveolar gigi karena akumulasi bakteri patogen yang menghasilkan biofilm pada gigi dan permukaan akar gigi.^{3,4}

Pada artikel ini dilaporkan hasil penelitian mengenai penilaian keparahan penyakit periodontal pada pasien berusia 17-45 tahun menggunakan radiografi panoramik.

METODE

Study observasi deskriptif dan rancangan *cross sectional study* dilakukan di Departemen Radiologi Rumah Sakit Gigi Mulut Universitas Hasanuddin Makassar pada bulan Agustus 2019. Subjek penelitian adalah semua data foto radiografi panoramik Juni 2018-Juni 2019 dengan teknik sampling non-random berupa *purposive sampling*. Penarikan sampel dilakukan berdasarkan karakteristik yang ditetapkan terhadap populasi target yang disesuaikan dengan tujuan penelitian.

HASIL

Dari penelitian diperoleh data fotoradiografi panoramik pada kasus kelainan jaringan periodontal sebanyak 109 foto yang memenuhi kriteria inklusi.

Tabel 1 Distribusi frekuensi jenis kelamin dan usia

Molar 1			
Jenis Kelamin	Frekuensi	%	%Valid
L	24	54,5%	54,5%
P	20	45,5%	45,5%
Total	44	100,0%	100,0%
Usia			
17-26 Tahun	19	43,2%	43,2%
27-36 Tahun	18	40,9%	40,9%
37-45 Tahun	7	15,9%	15,9%
Total	44	100,0%	100,0%
Insisivus 1			
Jenis Kelamin	Frekuensi	%	%Valid
L	12	41,4%	41,4%
P	17	58,6%	58,6%
Total	29	100,0%	100,0%
Usia			
17-26 Tahun	12	41,4%	41,4%
27-36 Tahun	13	44,8%	44,8%
37-45 Tahun	4	13,8%	13,8%
Total	29	100,0%	100,0%
Insisivus kedua			
Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentasi	%Valid
L	9	25,0%	25,0%
P	27	75,0%	75,0%
Total	36	100,0%	100,0%
Usia			
17-26 Tahun	13	36,1%	36,1%
27-36 Tahun	14	38,9%	38,9%
37-45 Tahun	9	25,0%	25,0%
Total	36	100,0%	100,0%

Tabel 1 menunjukkan distribusi frekuensi sampel penelitian berdasarkan unsur gigi, yaitu molar pertama,

insisivus pertama, dan insisivus kedua pada jenis kelamin dan usia. Sebagian besar sampel penelitian didominasi oleh perempuan.

Sedangkan menurut usia, diketahui keseluruhan berjumlah 109 sampel. Dengan sampel usia 17-26 tahun berjumlah 44 sampel, usia 27-36 tahun sebanyak 45 sampel, dan 20 sampel berusia 37-45 tahun.

Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian *bivariate* antara jenis kelamin dengan tingkat keparahan kehilangan perlekatan pada gigi molar pertama menggunakan uji chi square. Pada rahang atas kanan laki-laki cenderung mengalami tingkat keparahan yang ringan dibandingkan dengan perempuan karena memiliki frekuensi terbanyak sebesar 20 (45,5%). Pada rahang atas kiri perempuan cenderung mengalami kehilangan perlekatan dengan tingkat keparahan yang ringan dibandingkan dengan laki-laki karena memiliki frekuensi terbanyak sebesar 19 (43,2%). Sedangkan pada rahang bawah kanan dan kiri juga didominasi oleh perempuan dengan frekuensi terbanyak masing-masing 13 (29,5%) dan 11 (25,0%).

Tabel 3 menunjukkan hasil uji *bivariate* menggunakan uji *chi square* antara usia dengan tingkat keparahan kehilangan perlekatan pada gigi molar pertama. Pada rahang atas kanan frekuensi paling banyak terjadi pada rentang usia 27-36 tahun dengan tingkat keparahan yang ringan sebanyak 17 (38,6%), rahang atas sebelah kiri frekuensi paling banyak terjadi pada rentang usia 17-26 tahun dengan tingkat keparahan ringan sebanyak 18 (40,9%). Pada rahang bawah paling banyak terjadi pada rentang usia 17-26 tahun sebanyak 15 (34,1%), rahang bawah kiri paling banyak pada rentang usia 27-36 tahun dan 37-45 tahun masing-masing 11 (25%). Nilai-p uji *chi* pada rahang atas masing-masing sebesar 0,117 dan 0,068, sedangkan pada rahang bawah masing-masing 0,047 dan 0,040.

Tabel 2 Hubungan jenis kelamin dengan tingkat keparahan gigi molar 1

		Tingkat Keparahan		Laki-laki		Perempuan		Total		
				N	%	N	%	N	%	
Rahang Atas Kanan	Ringan			20	45,5%	18	40,9%	38	86,4%	0,212
	Sedang			1	2,3%	2	4,5%	3	6,8%	
	Berat			3	6,8%	0	0,0%	3	6,8%	
	Total			24	54,5%	20	45,5%	44	100,0%	
Rahang Atas Kiri	Ringan			18	40,9%	19	43,2%	37	84,1%	0,158
	Sedang			3	6,8%	1	2,3%	4	9,1%	
	Berat			3	6,8%	0	0,0%	3	6,8%	
	Total			24	54,5%	20	45,5%	44	100,0%	
Rahang Bawah Kanan	Ringan			10	22,7%	13	29,5%	23	52,3%	0,063
	Sedang			6	13,6%	6	13,6%	12	27,3%	
	Berat			8	18,2%	1	2,3%	9	20,5%	
	Total			24	54,5%	20	45,5%	44	100,0%	
Rahang Bawah Kiri	Ringan			10	22,7%	11	25,0%	21	47,7%	0,303
	Sedang			10	22,7%	4	9,1%	14	31,8%	
	Berat			4	9,1%	5	11,4%	9	20,5%	
	Total			24	54,5%	20	45,5%	44	100,0%	

Tabel 3 Hubungan usia dengan tingkat keparahan gigi molar pertama

	Tingkat Keparahan	17 - 26 thn		27 - 36 thn		37 - 45 thn		Total		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Rahang Atas Kanan	Ringan	16	36,4%	17	38,6%	5	11,4%	38	86,4%	0,117
	Sedang	2	4,5%	1	2,3%	0	0,0%	3	6,8%	
	Berat	1	2,3%	0	0,0%	2	4,5%	3	6,8%	
	Total	19	43,2%	18	40,9%	7	15,9%	44	100,0%	
Rahang Atas Kiri	Ringan	18	40,9%	14	31,8%	5	11,4%	37	84,1%	0,068
	Sedang	1	2,3%	3	6,8%	0	0,0%	4	9,1%	
	Berat	0	0,0%	1	2,3%	2	4,5%	3	6,8%	
	Total	19	43,2%	18	40,9%	7	15,9%	44	100,0%	
Rahang Bawah Kanan	Ringan	15	34,1%	6	13,6%	2	4,5%	23	52,3%	0,047
	Sedang	2	4,5%	7	15,9%	3	6,8%	12	27,3%	
	Berat	2	4,5%	5	11,4%	2	4,5%	9	20,5%	
	Total	19	43,2%	18	40,9%	7	15,9%	44	100,0%	
Rahang Bawah Kiri	Ringan	10	22,7%	11	25,0%	11	25,0%	21	47,7%	0,040
	Sedang	6	13,6%	4	9,1%	5	11,4%	14	31,8%	
	Berat	3	6,8%	5	11,4%	2	4,5%	9	20,0%	
	Total	19	43,2%	20	45,5%	18	40,9%	44	100,0%	

Tabel 4 Hubungan jenis kelamin dengan tingkat keparahan gigi insisivus pertama

	Tingkat Keparahan	Laki-laki		Perempuan		Total		
		N	%	N	%	N	%	
Rahang Atas Kanan	Ringan	11	37,9%	11	37,9%	22	75,9%	0,167
	Sedang	0	0,0%	4	13,8%	4	13,8%	
	Berat	1	3,4%	2	6,9%	3	10,3%	
	Total	12	41,4%	17	58,6%	29	100,0%	
Rahang Atas Kiri	Ringan	11	37,9%	10	34,5%	21	72,4%	0,137
	Sedang	0	0,0%	2	6,9%	2	6,9%	
	Berat	1	3,4%	5	17,2%	6	20,7%	
	Total	12	41,4%	17	58,6%	29	100,0%	
Rahang Bawah Kanan	Ringan	8	27,6%	11	37,9%	19	65,5%	0,530
	Sedang	2	6,9%	5	17,2%	7	24,1%	
	Berat	2	6,9%	1	3,4%	3	10,3%	
	Total	12	41,4%	17	58,6%	29	100,0%	
Rahang Bawah Kiri	Ringan	8	27,6%	13	44,8%	21	72,4%	0,641
	Sedang	1	3,4%	2	6,9%	3	10,3%	
	Berat	3	10,3%	2	6,9%	5	17,2%	
	Total	12	41,4%	17	58,6%	29	100,0%	

Tabel 4 menunjukkan hasil pengujian *bivariate* antara jenis kelamin dengan tingkat keparahan kehilangan perlekatan pada gigi insisivus pertama menggunakan uji *chi square*. Pada rahang atas kanan laki-laki dan perempuan cenderung mengalami kehilangan perlekatan di sekitar gigi dengan tingkat keparahan yang ringan terbanyak yaitu 11 (37,9%). Pada rahang atas kiri laki-laki cenderung mengalami kehilangan perlekatan yang ringan dibandingkan dengan perempuan karena terbanyak, yaitu 11 (37,9%). Sedangkan, pada rahang bawah kanan dan kiri juga didominasi oleh perempuan yang frekuensi terbanyak masing-masing 11 (37,9%) dan 13 (44,8%). Nilai-p lebih besar dari pada 0,05 sehingga disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan tingkat keparahan kehilangan pada gigi insisivus pertama.

Tabel 5 menunjukkan hasil uji *bivariate* menggunakan uji *chi square* antara usia dengan tingkat keparahan kehilangan perlekatan pada insisivus pertama. Pada rahang atas kanan terbanyak terjadi pada rentang usia 27-36 tahun dengan kehilangan perlekatan yang ringan sebanyak 11 (37,9%), rahang atas sebelah kiri paling banyak terjadi pada rentang usia 27-36 tahun dengan tingkat keparahan ringan, yaitu 10 (34,5%). Pada rahang bawah kanan paling banyak terjadi pada rentang usia 27-36 tahun dengan tingkat keparahan ringan sebanyak 10 (34,5%), rahang bawah kiri paling banyak terjadi pada rentang usia 27-36 tahun dengan keparahan ringan sebanyak 9 (31%). Uji *chi* menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dengan tingkat keparahan kehilangan perlekatan pada gigi insisivus pertama.

Tabel 6 menunjukkan hasil pengujian *bivariate* antara jenis kelamin dengan tingkat keparahan kehilangan perlekatan pada gigi insisivus kedua menggunakan uji *chi square*. Pada rahang atas kanan perempuan cenderung mengalami tingkat keparahan kehilangan perlekatan yang berat sebesar 10 (27,8%). Pada rahang atas kiri perempuan cenderung mengalami tingkat keparahan kehilangan perlekatan yang ringan sebesar 11 (30,6%). Sedangkan, pada rahang bawah kanan dan kiri juga didominasi oleh perempuan dengan frekuensi terbanyak masing-masing 16 (44,4%) dan 12 (33,3%). Nilai-p yang diperoleh lebih besar daripada 0,05 sehingga disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan tingkat keparahan kehilangan perlekatan gigi insisivus kedua.

Tabel 7 menunjukkan hasil uji *bivariate* menggunakan uji *chi square* antara usia dengan tingkat kepa-

rahan kehilangan perlekatan pada gigi insisivus kedua. Pada rahang atas kanan paling banyak terjadi pada rentang usia 17-26 dan 27-36 tahun dengan tingkat keparahan yang ringan sebanyak 6 (16,7%), rahang atas kiri paling banyak terjadi pada rentang usia 27-36 tahun dengan tingkat keparahan berat yaitu 7 (19,4%). Pada rahang bawah kanan paling banyak pada rentang usia 17-26 tahun dengan tingkat keparahan yang ringan keparahan yang ringan yaitu 8 (22,2%). Nilai-p yang diperoleh disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dengan tingkat keparahan kehilangan perlekatan pada gigi insisivus kedua.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan radiografi panoramik karena memiliki kelebihan, yaitu dapat menyajikan semua jaringan pada area yang luas, yaitu wajah

Tabel 5 Hubungan usia dengan tingkat keparahan gigi insisivus pertama

	Tingkat Keparahan	17 - 26 thn		27 - 36 thn		37 - 45 thn		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Rahang Atas Kanan	Ringan	8	27,6%	11	37,9%	3	10,3%	22	75,9%
	Sedang	2	6,9%	1	3,4%	1	3,4%	4	13,8%
	Berat	2	6,9%	1	3,4%	0	0,0%	3	10,3%
	Total	12	41,4%	13	44,8%	4	13,8%	29	100,0%
Rahang Atas Kiri	Ringan	8	27,6%	10	34,5%	3	10,3%	21	72,4%
	Sedang	0	0,0%	1	3,4%	1	3,4%	2	6,9%
	Berat	4	13,8%	2	6,9%	0	0,0%	6	20,7%
	Total	12	41,4%	13	44,8%	4	13,8%	29	100,0%
Rahang Bawah Kanan	Ringan	7	24,1%	10	34,5%	2	6,9%	19	65,5%
	Sedang	3	10,3%	2	6,9%	2	6,9%	7	24,1%
	Berat	2	6,9%	1	3,4%	0	0,0%	3	10,3%
	Total	12	41,4%	13	44,8%	4	13,8%	29	100,0%
Rahang Bawah Kiri	Ringan	8	27,6%	9	31,0%	4	13,8%	21	72,4%
	Sedang	2	6,9%	1	3,4%	0	0,0%	3	10,3%
	Berat	2	6,9%	3	10,3%	0	0,0%	5	17,2%
	Total	12	41,4%	13	44,8%	4	13,8%	29	100,00%

Tabel 6 Hubungan jenis kelamin dengan tingkat keparahan gigi insisivus kedua

	Tingkat Keparahan	Laki-laki		Perempuan		Total	
		N	%	N	%	N	%
Rahang Atas Kanan	Ringan	4	11,1%	9	25,0%	13	36,1%
	Sedang	4	11,1%	8	22,2%	12	33,3%
	Berat	1	2,8%	10	27,8%	11	30,6%
	Total	9	25,0%	27	75,0%	36	100,0%
Rahang Atas Kiri	Ringan	3	8,3%	11	30,6%	14	38,9%
	Sedang	1	2,8%	8	22,2%	9	25,0%
	Berat	5	13,9%	8	22,2%	13	36,1%
	Total	9	25,0%	27	75,0%	36	100,0%
Rahang Bawah Kanan	Ringan	7	19,4%	16	44,4%	23	63,9%
	Sedang	1	2,8%	5	13,9%	6	16,7%
	Berat	1	2,8%	6	16,7%	7	19,4%
	Total	9	25,0%	27	75,0%	36	100,0%
Rahang Bawah Kiri	Ringan	3	8,3%	12	33,3%	15	41,7%
	Sedang	3	8,3%	6	16,7%	9	25,0%
	Berat	3	8,3%	9	25,0%	12	33,3%
	Total	9	25,0%	27	75,0%	36	100,0%

Tabel 7 Hubungan usia dengan tingkat keparahan gigi insisivus kedua

Tingkat Keparahan		17 - 26 thn		27 - 36 thn		37 - 45 thn		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Rahang Atas Kanan	Ringan	6	16,7%	6	16,7%	1	2,8%	13	36,1%
	Sedang	4	11,1%	4	11,1%	4	11,1%	12	33,3%
	Berat	3	8,3%	4	11,1%	4	11,1%	11	30,6%
	Total	13	36,1%	14	38,9%	9	25,0%	36	100,0%
Rahang Atas Kiri	Ringan	6	16,7%	5	13,9%	3	8,3%	14	38,9%
	Sedang	5	13,9%	2	5,6%	2	5,6%	9	25,0%
	Berat	2	5,6%	7	19,4%	4	11,1%	13	36,1%
	Total	13	36,1%	14	38,9%	9	25,0%	36	100,0%
Rahang Bawah Kanan	Ringan	11	30,6%	6	16,7%	6	16,7%	23	63,9%
	Sedang	1	2,8%	3	8,3%	2	5,6%	6	16,7%
	Berat	1	2,8%	5	13,9%	1	2,8%	7	19,4%
	Total	13	36,1%	14	38,9%	9	25,0%	36	100,0%
Rahang Bawah Kiri	Ringan	8	22,2%	5	13,9%	2	5,6%	15	41,7%
	Sedang	1	2,8%	4	11,1%	4	11,1%	9	25,0%
	Berat	4	11,1%	5	13,9%	3	8,3%	12	33,3%
	Total	13	36,1%	14	38,9%	9	25,00%	36	100,0%

dan gigi pada film, misalnya penggunaan panoramik untuk melihat kelainan jaringan periodontal, perluasan kista, abses dan tumor yang melibatkan tulang rahang.⁶

Berdasarkan hasil penelitian, distribusi frekuensi sampel berdasarkan jenis kelamin, didominasi oleh perempuan. Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan jenis kelamin dengan tingkat keparahan kehilangan perlekatan baik pada gigi molar 1, insisivus 1 maupun insisivus 2 menunjukkan perempuan lebih cenderung mengalaminya dibanding laki-laki.

Namun, hasil penelitian ini berbeda dengan beberapa penelitian lain yang menunjukkan hubungan antara jenis kelamin dan kehilangan perlekatan pada orang dewasa, yaitu laki-laki memiliki prevalensi dan keparahan kerusakan periodontal lebih tinggi daripada perempuan. Temuan ini mungkin terkait dengan ketergantungan gender faktor predisposisi genetik atau faktor-faktor perilaku sosial lainnya.⁷

Mengenai hubungan usia dengan tingkat keparahan kehilangan perlekatan, pada gigi molar 1 dan insisivus 1 paling banyak terjadi pada rentang usia 27-36

tahun sedangkan pada gigi insisivus 2 paling banyak terjadi pada rentang usia 17-26 tahun. Hal ini sesuai dengan penelitian Notohartono⁸ dkk responden berusia ≥ 15 tahun sebanyak 722329 orang, laki-laki 48,15% dan perempuan 51,85% menyatakan bahwa saat ini penyakit periodontal banyak dijumpai pada usia muda.

Usia merupakan salah satu faktor predisposisi terjadinya penyakit periodontal. Prevalensi dan tingkat keparahan penyakit periodontal meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Perubahan degeneratif terkait proses menua bisa meningkatkan kerentanan terhadap penyakit periodontal. *Attachment loss* dan *bone loss* terjadi akibat sering terpapar faktor risiko lain selama hidup. Perubahan-perubahan terkait proses menua seperti pemakaian obat, penurunan imun, dan perubahan status nutrisi serta faktor risiko lainnya juga meningkatkan kerentanan terhadap penyakit periodontal.^{7,8}

Disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antar usia dan jenis kelamin pada tingkat keparahan penyakit periodontal, yaitu terbanyak terjadi pada perempuan dan pada rentang usia 27-36 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

1. Susanti NT, Prasetyarini S, Shita ADP. Pengaruh pajanan radiasi sinar-X dari radiografi panoramik terhadap pH saliva (the effects of panoramic dental X-ray radiation exposure on salivary pH). e-Journal Pustaka Kesehatan 2016;4(2):353
2. Tyas WE, Susanto HS, Adi MS, Udiyono A. Gambaran kejadian penyakit periodontal pada usia dewasa muda (15-30 tahun) di puskesmas sronol kota semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-journal) 2016; 4(4):510-1
3. Angraini CW, Aris MW, Pujiastuti P. Gambaran status kebersihan rongga mulut dan status gingiva pasien RSGM Universitas Jember Oktober-November tahun 2015 (the description of oral hygiene status and gingival status of patients in Dental Hospital of Jember University on October-November 2015). e-Jurnal Pustaka Kesehatan 2016;4(3):525-6
4. Harvey JD. Periodontal microbiology. Washington: Elsevier; 2016. p. 254
5. Notohartono IT, Sihombing M. Faktor risiko pada penyakit jaringan periodontal gigi di Indonesia (Risks of periodontal disease in Indonesia). Buletin Penelitian Sistem Kesehatan 2015; 18(1): 90
6. Toppo S. Distribusi pemakaian radiografi periapikal dan radiografi panoramik pada pasien impaksi molar ketiga rahang bawah di kota Makassar. Jurnal Dentofasial 2012; 11(2): 75
7. Amin EH. Epidemiology and risk factors of periodontal disease. Available at: http://cdn.intechopen.com/pdfs/27464/InTech-Epidemiology_and_risk_factors_of_periodontal_disease.pdf (19 juli 2012).
8. Newman MG, Henry HT, Fermin A. Carranza. clinical periodontology. 9th edition. Missouri: Elsevier. 2002. p.58-62