

# Perbandingan efektifitas pasta gigi yang mengandung sodium bikarbonat dan sodium monofluorofosfat terhadap plak dan gingivitis

Beta Duwisda T<sup>1</sup>, Nunung Rusminah<sup>1</sup>, Agus Susanto<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departemen Periodontologi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

\*Korespondensi: [agus.susanto@fkg.unpad.ac.id](mailto:agus.susanto@fkg.unpad.ac.id)

Doi: [10.24198/jkg.v28i3.18693](https://doi.org/10.24198/jkg.v28i3.18693)

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Sodium bikarbonat dan sodium monofluorofosfat merupakan bahan aktif yang digunakan dalam pasta gigi dan memiliki fungsi tertentu. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membandingkan efektifitas kedua bahan tersebut dalam pasta gigi terhadap plak dan gingivitis. Jenis penelitian ini deskriptif dengan desain pre dan post-test. **Metode:** Sampel berjumlah 30 orang dibagi menjadi dua kelompok, masing-masing mendapat perlakuan penyikatan gigi dengan pasta gigi yang mengandung sodium bikarbonat dan pasta gigi yang mengandung sodium monofluorofosfat. Subjek diminta menyikat gigi dua kali sehari selama 14 hari. Penilaian menggunakan Indeks Plak menurut Sillness dan Loe dan Indeks Gingiva menurut Loe dan Sillness. Data dianalisis dengan uji t dan uji Mann-Whitney. **Hasil:** Pasta gigi yang mengandung sodium bikarbonat maupun sodium monofluorofosfat tidak memiliki perbedaan yang signifikan dalam menurunkan indeks plak dengan nilai p-value 0,983 ( $p > 0,05$ ). Kedua pasta gigi memiliki efektifitas dalam menurunkan indeks gingiva dengan nilai p-value 0,044 ( $p < 0,05$ ). Pasta gigi yang mengandung sodium bikarbonat lebih efektif dalam menurunkan indeks gingiva dilihat dari penurunan rata-ratanya. **Simpulan:** Kedua pasta gigi tidak efektif menurunkan plak namun efektif dalam menurunkan gingivitis dimana pasta gigi yang mengandung sodium bikarbonat lebih efektif menurunkan gingivitis dibandingkan dengan sodium monofluorofosfat.

**Kata kunci:** Gingivitis, pasta gigi, plak, sodium bikarbonat, sodium monofluorofosfat

## ***Comparison of the effectiveness between toothpaste contained sodium bicarbonate and sodium monofluorophosphate against plaque and gingivitis***

## ABSTRACT

**Introduction:** Sodium bicarbonate and sodium monofluorophosphate are active ingredients used in toothpaste and have certain functions. This study was conducted with the aim to compare the effectiveness of the two ingredients in toothpaste against plaque and gingivitis. This type of research is descriptive with pre and post-test design. **Methods:** A sample of 30 people was divided into two groups, each of which was treated with toothpaste with toothpaste containing sodium bicarbonate and toothpaste containing sodium monofluorophosphate. Subjects were asked to brush their teeth twice a day for 14 days. Assessment uses the Plaque Index according to Sillness and Loe and the Gingiva Index according to Loe and Sillness. Data were analyzed by t-test and Mann-Whitney test. **Results:** Toothpaste containing sodium bicarbonate and sodium monofluorophosphate did not have a significant difference in reducing plaque index with p-value of 0.983 ( $p > 0.05$ ). Both toothpastes have effectiveness in lowering the gingival index with a p-value of 0.044 ( $p < 0.05$ ). Toothpaste containing sodium bicarbonate is more effective in lowering the gingival index as seen from the decrease in average. **Conclusion:** Both toothpastes are not effective in reducing plaque but are effective in reducing gingivitis where toothpaste containing sodium bicarbonate is more effective in reducing gingivitis compared to sodium monofluorophosphate.

**Keywords:** Gingivitis, toothpaste, plaque, sodium bicarbonate, sodium monofluorophosphate

## **PENDAHULUAN**

Gingivitis merupakan suatu peradangan yang terjadi pada gusi yang ditandai dengan peningkatan produksi cairan sulkus gusi dan perdarahan pada saat probing. Perdarahan merupakan masalah yang sering dikeluhkan pasien, tetapi seringkali tidak ditanggapi sebagai hal yang serius karena diyakini dapat sembuh dengan sendirinya. Padahal perdarahan gusi merupakan tanda suatu keadaan patologis. Tanda klinis lain dari gingivitis yaitu adanya pembesaran pada kontur gusi yang disebabkan karena edema ataupun fibrosis.<sup>1-3</sup>

Menurut NIDCR U.S. pada Kaste dkk<sup>4</sup> Employed Adult Survey dan NHANES III Survey di United States tahun 1988-1994, prevalensi terjadinya gingivitis lebih tinggi pada usia dekade kedua dan akan relatif konstan pada dekade ketiga. Prevalensi gingivitis pada orang dewasa yaitu 44% dan 63%. Prevalensi penyakit periodontal di Asia dan Afrika lebih tinggi daripada di Eropa, Amerika dan Australia. Di Indonesia, prevalensi penyakit periodontal pada semua kelompok umur adalah 96,58%.<sup>4-6</sup>

Faktor etiologi yang utama dari gingivitis adalah bakteri plak. Selain plak, terdapat faktor etiologi lainnya seperti trauma (misalnya penyikatan gigi, tusuk gigi, impaksi makanan atau karena menggigit makanan keras seperti apel), agen kimia, temperatur, virus, jamur dan sebagainya. Gingivitis akan sembuh apabila penyebab utamanya dihilangkan yang dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu secara mekanis dan kimiawi. Pengendalian secara mekanis contohnya dengan penyikatan gigi. Pengendalian plak merupakan tanggung jawab dari pasien sendiri dimana meyyikat gigi adalah cara yang paling efektif yang dapat dilakukan setiap hari oleh pasien sendiri dan menjadi tanggung jawabnya terhadap kesehatan mulut. Pengendalian secara kimiawi misalnya dengan bahan-bahan yang terdapat dalam pasta gigi dan obat kumur. Setiap pasta gigi memiliki bahan aktif yang memiliki fungsi tertentu, beberapa bahan aktif tersebut dapat dibandingkan, seperti sodium bikarbonat dan sodium monofluorofosfat.<sup>3,7,8</sup>

Pasta gigi yang mengandung sodium bikarbonat dapat menurunkan gingivitis secara bermakna baik pada hari ketujuh maupun hari keempat belas. Sodium bikarbonat adalah

senyawa kimia dengan rumus  $\text{NaHCO}_3$  yang termasuk kedalam golongan garam dan sering dijumpai dalam bentuk kristal bubuk berwarna putih. Sodium bikarbonat disebut juga baking soda atau soda kue. Pada saat ini, sodium bikarbonat merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam beberapa pasta gigi sebagai bahan abrasif. Tiap pabrik menggunakan bahan abrasif yang beragam baik dari komposisi kimianya maupun dari ukuran partikel dan bentuknya. American Dental Association merekomendasikan sodium bikarbonat sebagai bahan abrasif yang memuaskan dalam mencegah pewarnaan pada gigi.<sup>9-11</sup>

Bahan aktif lainnya yang paling banyak digunakan dalam pasta gigi adalah fluoride yang efektif mencegah karies. Salah satu sumber fluoride dalam pasta gigi adalah sodium monofluorofosfat. Sodium monofluorofosfat merupakan senyawa anorganik dengan rumus  $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$ . Senyawa ini mengembalikan mineral yang hilang pada gigi (remineralisasi) yang disebabkan oleh asam yang dibentuk oleh bakteri pada plak gigi. Dengan demikian, karies dapat dicegah dan menghasilkan oral hygiene yang baik sehingga mencegah terjadinya gingivitis.<sup>12,13</sup>

Menurut sebuah penelitian tentang penggunaan pasta gigi yang mengandung fluoride (yang salah satunya sodium monofluorofosfat) terhadap kesehatan gingiva pada anak, kandungan ini dapat meningkatkan oral hygiene sehingga mengurangi gingivitis pada anak.<sup>14</sup> Penelitian lain menyebutkan pasta gigi yang salah satu kandungannya adalah sodium monofluorofosfat 0,76%, menurunkan Indeks Perdarahan Gingiva, Indeks Plak, dan hipersensitifitas dentin.<sup>15</sup> Berdasarkan informasi teoritis yang telah diuraikan diatas, penulis tertarik meneliti perbandingan efektifitas antara pasta gigi yang mengandung sodium bikarbonat dan sodium monofluorofosfat terhadap plak dan gingivitis.

## **METODE**

Jenis penelitian ini merupakan deskriptif dengan desain penelitian pre-test dan post-test. Populasi penelitian ini adalah 54 orang siswa perempuan kelas XI dan XII SMK Teknologi Plus Padjajaran Sukabumi yang mengalami gingivitis. Subjek penelitian ini dipilih secara purposive sampling, yaitu cara pengambilan sampel yang

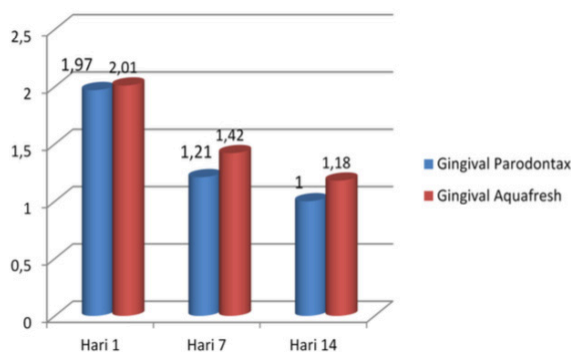
sedemikian rupa sehingga keterwakilannya ditentukan oleh penelitian Budiarto<sup>16</sup>, dengan kriteria inklusi adalah jenis kelamin perempuan, mengalami gingivitis dengan minimal salah satu gigi memiliki Gingival Index skor  $\geq 2$  (moderate) menurut Loe and Silness dan bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria Eksklus yaitu perokok, memiliki penyakit sistemik yang berpengaruh terhadap jaringan periodontal, menggunakan alat orthodonti dan sedang menggunakan antibiotik atau anti inflamasi.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Kaca mulut, sonde, probe, masker, sarung tangan latex, cotton roll, alkohol 70%, saflon, sikat gigi, senter, pasta gigi yang mengandung sodium bikarbonat, dalam penelitian ini diambil merk Parodontax, pasta gigi yang mengandung sodium monofluorofosfat, dalam penelitian ini diambil merk Aquafresh, sikat gigi bulu halus merk Pepsodent, informed consent, lembar hasil penelitian dan alat tulis. Subjek penelitian berjumlah 30 orang dan dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok A yang diberikan pasta gigi yang mengandung sodium bikarbonat merk Parodontax dan kelompok B yang diberikan pasta gigi yang mengandung sodium monofluorofosfat, masing-masing 15 orang. Data hasil penelitian ini akan diolah dengan menggunakan software SPSS dan disajikan dalam bentuk tabel dan diagram. Data kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji t dan uji Mann-Whitney.

## HASIL

Hasil penelitian berupa rata-rata indeks plak dan indeks gingiva kelompok Parodontax (pasta gigi yang mengandung sodium bikarbonat) dan kelompok Aquafresh (pasta gigi yang mengandung sodium monofluorofosfat). Hari ke-1 adalah pemeriksaan sebelum sampel mendapatkan perlakuan, hari ke-7 merupakan pemeriksaan setelah satu minggu mendapat perlakuan dan hari ke-14 adalah hari terakhir pemeriksaan setelah dua minggu mendapat perlakuan. Rata-rata indeks plak dan indeks gingiva pada kedua kelompok, dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1 dan 2.

Indeks plak pada kelompok Parodontax hari ke-1 memiliki nilai rata-rata sebesar 2,01. Indeks plak pada hari ke-7, memiliki nilai rata-rata sebesar 1,34 dan pada hari ke-14 indeks plak memiliki



Gambar 1. Rata-rata indeks gingiva kelompok parodontax dan aquafresh

Tabel 1. Rata-rata indeks plak dan indeks gingiva kelompok parodontax dan aquafresh

Kelompok		Hari 1	Hari 7	Hari 14
		Mean (sd)	Meean (sd)	Mean (sd)
Paradontax	Indeks plak	2,01 (0,4)	1,34 (0,3)	1,28 (0,4)
	Indeks gingiva	1,97 (0,1)	1,21 (0,2)	1,00 (0,0)
Aquafresh	Indeks plak	2,06 (0,3)	1,32 (0,4)	1,33 (0,2)
	Indeks gingiva	2,01 (0,0)	1,42 (0,2)	1,18 (0,2)

Tabel 2. Uji-t untuk rata-rata indeks plak dan uji mann-whitney untuk rata-rata indeks gingiva antara kelompok parodontax dan aquafresh

Kelompok	Hari ke-	Rata-rata penurunan Indeks Plak	P-value (uji t)	Rata-rata Penurunan Indeks Gingiva	P-value (uji mann-whitney)
Paradontax	1-7	0,677	0,636	0,758	0,024
Aquafresh		0,738		0,593	
Paradontax	1-14	0,732	0,983	0,967	0,044
Aquafresh		0,728		0,829	

Ket: jika p-value (sig) < 0,05 maka perbedaan signifikan jika p-value (sig) > 0,05 maka perbedaan tidak signifikan

nilai rata-rata sebesar 1,28. Hal ini menunjukkan bahwa semakin hari plak semakin berkurang pada kelompok Parodontax. Indeks plak pada kelompok Aquafresh hari ke-1, memiliki rata-rata 2,06 dan menurun pada hari ke-7 menjadi 1,32. Pada hari ke 14 mengalami peningkatan menjadi 1,33. Hal ini menunjukkan penurunan plak dari sebelum mendapat perlakuan ke hari 14 pada kelompok Aquafresh.

Gambar 2 menunjukkan bahwa pada kelompok Parodontax, indeks gingiva hari ke-1 memiliki rata-rata 1,97. Pada hari ke-7 memiliki rata-rata 1,21 dan pada hari ke-14 rata-ratanya sebesar 1,00. Pada kelompok Aquafresh hari ke-1 indeks gingiva memiliki nilai rata-rata sebesar 2,01. Pada hari ke-7, indeks gingiva memiliki nilai rata-rata sebesar 1,42 dan pada hari ke-14 indeks gingiva memiliki nilai rata-rata sebesar 1,18. Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya waktu penelitian atau waktu penggunaan kedua pasta gigi tersebut semakin berkurang keparahan gingivitisnya.

Uji statistik dilakukan untuk membandingkan kelompok Parodontax dan Aquafresh yaitu uji t untuk melihat perbedaan efektifitas keduanya dalam menurunkan indeks plak dan uji Mann-Whitney untuk melihat perbedaan efektifitas keduanya dalam menurunkan indeks gingiva. Uji tersebut digunakan berdasarkan perhitungan homogenitas dan distribusi data.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada selisih indeks plak hari ke-1 dan hari ke-7 antara Parodontax dan Aquafresh memiliki nilai *p-value (sig)* lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat selisih perbedaan yang signifikan antara Parodontax dan Aquafresh dalam menurunkan indeks plak dari hari 1 ke hari 7.

Selisih indeks plak pada hari ke-1 dan hari ke-14 antara Parodontax dan Aquafresh memiliki nilai *p-value (sig)* lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat selisih perbedaan antara indeks plak hari ke -1 dan hari ke-14 antara Parodontax dan Aquafresh. Berdasarkan hasil uji diatas dapat disimpulkan tidak terdapat selisih perbedaan yang signifikan antara Parodontax dan Aquafresh dalam menurunkan indeks plak, sehingga kedua pasta gigi ini memiliki kemampuan yang sama dalam menurunkan plak.

Hasil perhitungan statistik pada tabel 2 diperoleh bahwa selisih indeks gingiva hari ke-1

dan ke-7 memiliki nilai *p-value* lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara Parodontax dan Aquafresh dalam menurunkan indeks gingiva pada hari ke-1 dan ke-7. Selisih indeks gingiva hari ke-1 dan ke-14 memiliki nilai *p-value* lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara Parodontax dan Aquafresh dalam menurunkan indeks gingiva pada hari ke-1 dan ke-14, berdasarkan uji tersebut dapat disimpulkan bahwa pasta gigi Parodontax dan Aquafresh efektif dalam menurunkan gingivitis. Tabel 2 memperlihatkan penurunan rata-rata indeks gingiva sebelum dan sesudah perlakuan (hari 1-14) pada kelompok Parodontax adalah 0,967, nilai ini lebih besar dibandingkan penurunan rata-rata indeks gingiva pada Aquafresh yaitu 0,829, sehingga Parodontax lebih efektif menurunkan gingivitis dibandingkan dengan Aquafresh.

## PEMBAHASAN

Data hasil penelitian yang telah dilakukan disajikan dalam Tabel 1 serta Gambar 1 dan 2, diperoleh rata-rata indeks plak maupun indeks gingiva kelompok Parodontax maupun Aquafresh yang menurun dari hari pertama ke hari ketujuh, serta semakin menurun pada hari keempat belas yang artinya pasta gigi yang mengandung sodium bikarbonat maupun sodium monofluorofosfat memiliki efektifitas dalam menurunkan plak maupun gingivitis.

*Oral hygiene* hampir seluruh subjek yaitu sedang sampai buruk saat awal dilakukan penelitian. Setelah mendapat perlakuan, plak yang ditemukan pun semakin berkurang. Hal ini juga disebabkan karena subjek diberikan *Oral Hygiene Instruction (OHI)* dan seluruh subjek kooperatif selama penelitian.

Hasil penelitian terhadap indeks gingiva pun menunjukkan hal serupa, hal ini menunjukkan berkurangnya inflamasi yang terjadi pada gingiva, dimana pada hari pertama banyak terjadi perdarahan pada saat probing bahkan ada perdarahan spontan dan membaik setelah penggunaan pasta gigi yang diberikan. Hal ini sesuai dengan penelitian serupa yang dilakukan Prijantojo<sup>10</sup>, yang mengatakan bahwa pasta gigi yang mengandung sodium bikarbonat dapat menurunkan radang gusi secara bermakna baik pada hari ketujuh maupun hari

keempat belas. Hasil penelitian Anand<sup>14</sup> tentang sodium monofluorofosfat pun mengungkapkan hal serupa bahwa pasta gigi yang mengandung sodium monofluorofosfat efektif dalam menurunkan gingivitis.

Penurunan indeks plak antara kedua kelompok tidak signifikan yang artinya keduanya memiliki efektifitas yang sama dalam menurunkan plak gigi namun pada penurunan rata-rata indeks gingiva keduanya signifikan dimana penurunan rata-rata indeks gingiva pada kelompok Parodontax lebih besar dibandingkan dengan Aquafresh, sehingga Pasta gigi dengan kandungan sodium bikarbonat lebih efektif dalam menurunkan gingivitis dibandingkan dengan pasta gigi yang mengandung sodium monofluorofosfat. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Yankell<sup>17</sup> menyatakan pasta gigi Parodontax dengan kandungan herbal dan sodium bikarbonat tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan pasta gigi placebo dalam menurunkan plak, namun Parodontax lebih signifikan dalam menurunkan perdarahan saat probing dibandingkan dengan pasta gigi placebo.

Mekanisme kedua bahan aktif ini berbeda, sodium bikarbonat bekerja sebagai bahan abrasif terhadap plak, sebagai buffer terhadap keasaman rongga mulut dan sebagai bahan bakterisid, ketiga aktifitas ini memang mengacu kepada pencegahan pembentukan plak oleh bakteri, dimana plak merupakan penyebab utama dari gingivitis. Hal ini menyebabkan sodium bikarbonat efektif dalam menurunkan plak dan gingivitis. Sodium monofluorofosfat kurang efektif dibandingkan sodium bikarbonat dalam menurunkan gingivitis, hal ini sesuai dengan penelitian Agtini<sup>18</sup> yang menyatakan sodium monofluorofosfat memiliki tiga mekanisme, yaitu meningkatkan resistensi enamel, mempermudah remineralisasi dan mencegah glikolisis bakteri sehingga ion yang dihasilkannya lebih banyak bekerja menggantikan hidroksiapatit yang hilang saat pembentukan kavitas, sehingga memang lebih baik dalam pencegahan karies dibanding dengan plak dan gingivitis, namun salah satu mekanismenya adalah mencegah glikolisis bakteri yang akhirnya menyebabkan bakteri mati dan plak berkurang. Inilah yang menyebabkan sodium monofluorofosfat kurang efektif dibandingkan sodium bikarbonat dalam mengurangi plak dan gingivitis.

Kekurangan penelitian ini adalah subjek penelitian tidak dapat diawasi oleh peneliti setiap hari dalam pemakaian pasta gigi dan OHI yang telah diberikan, subjek hanya diingatkan beberapa kali seminggu, hal ini disebabkan keterbatasan penulis. Sampel yang diberikan pasta gigi merk Parodontax mengeluhkan rasa yang tidak enak saat awal penggunaan pasta gigi, namun setelah beberapa hari pemakaian beberapa sampel mengaku terbiasa dan terasa segar. Selain itu sedikitnya sampel dan waktu pemeriksaan yang hanya 14 hari mungkin berpengaruh terhadap hasil yang didapatkan.

## **SIMPULAN**

Kedua pasta gigi tidak efektif menurunkan plak namun efektif dalam menurunkan gingivitis dimana pasta gigi yang mengandung sodium bikarbonat lebih efektif menurunkan gingivitis dibandingkan dengan sodium monofluorofosfat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Manson JD, Eley BM. *Outline of periodontics*. 3<sup>rd</sup> ed. Britain: Wright; 1995. h. 1-6,14-22.
2. Lindhe J, Lang, NP, Karring T. *Clinical periodontology and implant dentistry*. 5<sup>th</sup> ed. UK: Blackwell Munksgaard; 2008. h. 81-103.
3. Newman M, Takei H, Klokkevold F, Carranza, F. *Clinical periodontology*. 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia: W.B Saunders Co; 2012. h.100-31.
4. Gluck G, Morganstein WM. *Jong's Community Dental Health*. 5<sup>th</sup> ed. St. Louis: Elsevier Health Sciences; 2003. h. 183-6.
5. Wahyukundari MA. Perbedaan kadar matrix metalloproteinase-8 setelah scaling dan pemberian tetrasiklin pada penderita periodontitis kronis. *J pdgi* 2009;58(1):1-6.
6. Angginingtyas N. Status kesehatan jaringan periodontal pada pasien diabetes mellitus tipe 2 dibandingkan dengan pasien non diabetes mellitus berdasarkan GPI [Skripsi]. Universitas Airlangga; 2012.
7. Hoag PM, Pawlak EA. *Essentials of periodontics*. 4<sup>th</sup> ed. Missouri: Mosby Co; 1990. p. 40-1.
8. Cohen DW, Genco RJ, Mealey BL, Rose LF. *Periodontics medicine, surgery, and implants*. Missouri: Elsevier Mosby; 2004. h. 136-7.



9. Winston AE, Brown R, Usen N, Ansaldi A. *Sodium bicarbonate containing toothpaste*. inventors; Church, Dwight Co Inc, assignee. United States patent US 188;4:721,614.
10. Prijantojo. Pengaruh klinis pasta sodium klorida dan sodium bikarbonat terhadap radang gingiva. J Cermin Dunia Kedokteran. 1996;108:58-61
11. Wolf HF, Hassel TM. *Color atlas of dental hygiene periodontology*. New York: Thieme; 2006. h. 251-300.
12. Aguilar F, Charrondiere UR, Dusemund B, Galtier P, Gilbert J, Gott DM dkk. *Sodium monofluorophosphate as a source of fluoride added for nutritional purposes to food supplements*. EFSA J 2008;886:1-18.
13. Ministry of Health. *Guidelines for the use of fluorides*. New Zealand: New Zealand Guideline Groups; 2009.
14. Anand R. *The effect of the supervised use of fluoridated toothpaste on the gingival health of children*. J. Clin Diagnos Res 2011;5(2):388-89.
15. Aswapati WN, Krongnawakul D, Jiraviboon D, Adulyanon S, Karimbux N, Pitiphat W. *The effect of a new toothpaste containing potassium nitrate and triclosan on gingival health, plaque formation and dentine hypersensitivity*. J Clin Periodontol 2004;32:53-8.
16. Budiarto E. *Biostatistika Untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC. 2001.
17. Yankell SL, Dolan MM, Emling RC. *Laboratory evaluatin of an herbal sodium bicarbonate dentifrice*. J Clin Dent 1998;A6-A8.
18. Agtini MD, Sintawati S, Tjahja I. Fluor dan kesehatan gigi. Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2005;15(2):25-31.