

Laporan Penelitian

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PASTA GIGI HERBAL DENGAN
 PASTA GIGI NON HERBAL TERHADAP PENURUNAN INDEKS PLAK
 PADA SISWA SDN ANGSOU 4 PELAIHARI**

Rizki Yulita Rahmah, Priyawan Rachmadi, Widodo

Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

ABSTRACT

Background: *Plaque control is an attempt to remove and prevent the plaque accumulation on the tooth surface. Brushing teeth is an effective method in controlling plaque. Plaque control is equipped by additional active ingredients in toothpaste form. The addition of herbal ingredients in toothpaste expected to inhibit the growth of plaque because it has the ability to inhibit the growth of microbes* **Purpose:** *The purpose of this study was to compare the effectiveness of herbal toothpaste and non herbal toothpaste in reducing plaque index.* **Methods:** *This study was a quasi experimental design and used a nonrandomized control group pretest-posttest design. Sampling was conducted by purposive sampling. Treatment was conducted by subject brushed their teeth with non-herbal toothpaste twice a day for 5 days, then underwent washing periods for 7 weeks, and re-treated brushed with herbal toothpaste for 5 days. Index plaque in each treatment was recorded by Patient Hygiene Performance (PHP) methods.* **Results:** *The mean plaque index before treatment was 2.78 and the mean plaque index after brushing the teeth with non-herbal toothpaste and herbal toothpaste respectively 2.19 and 1.47. Mann-Whitney statistical test showed $p=0.000$ ($p<0.05$) that indicated a significant difference between the reduction of plaque index after brushing with non herbal toothpaste and after brushing with herbal toothpaste.* **Conclusion:** *Based on the research it can be concluded that there was differences in the effectiveness between herbal toothpaste and non herbal toothpaste. Herbal toothpaste was more effective to reduce plaque index.*

Key words: *toothpaste, herbal, non-herbal, plaque index*

ABSTRAK

Latar belakang: *Pengendalian plak adalah upaya membuang dan mencegah penumpukan plak pada permukaan gigi. Menyikat gigi merupakan metode yang efektif dalam mengendalikan plak. Kontrol plak dilengkapi dengan penambahan jenis bahan aktif dalam bentuk pasta gigi. Penambahan herbal pada pasta gigi diharapkan dapat menghambat pertumbuhan plak karena memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan mikroba.* **Tujuan:** *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas pasta gigi herbal dengan pasta gigi non herbal terhadap penurunan indeks plak.* **Metode:** *Penelitian ini merupakan quasi experimental dan menggunakan rancangan nonrandomized control group pretest posttest design. Pengambilan sampel dilakukan dengan purposive sampling. Perlakuan yang diberikan adalah menyikat gigi menggunakan pasta gigi non herbal dua kali sehari selama 5 hari, kemudian subjek penelitian menjalani washing periode selama 7 minggu, dan kembali diberi perlakuan menyikat gigi dengan pasta gigi herbal selama 5 hari. Indeks plak masing-masing perlakuan dicatat dengan metode Patient Hygiene Performance (PHP).* **Hasil:** *Rerata indeks plak sebelum perlakuan adalah 2,78 dan rerata indeks plak sesudah diberi perlakuan menyikat gigi dengan pasta gigi non herbal dan pasta gigi herbal masing-masing 2,19 dan 1,47. Pada uji Mann-Whitney didapatkan hasil $p=0,000$ ($p<0,05$) yang menunjukkan perbedaan yang bermakna antara penurunan indeks plak sesudah menyikat gigi dengan pasta gigi non herbal dan sesudah menyikat gigi dengan pasta gigi herbal.* **Kesimpulan:** *Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan efektivitas pasta gigi herbal dengan pasta gigi non herbal, yaitu pasta gigi herbal lebih efektif menurunkan indeks plak*

Kata Kunci : *pasta gigi, herbal, non herbal, indeks plak*

Korespondensi: Rizki Yulita Rahmah, Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Veteran 128B, Banjarmasin, KalSel, email: yulitarizki@gmail.com

PENDAHULUAN

Tingkat kebersihan rongga mulut merupakan salah satu indikator kesehatan gigi dan mulut. Kebersihan rongga mulut dapat dilihat dari ada tidaknya deposit-deposit organik, seperti pelikel, materi alba, sisa makanan, kalkulus, dan plak gigi.¹ Saat ini prevalensi tertinggi penyakit gigi dan mulut adalah karies dan penyakit periodontal yang disebabkan adanya plak gigi.² Plak merupakan deposit lunak yang membentuk lapisan biofilm dan melekat erat pada permukaan gigi dan gusi serta permukaan keras lainnya dalam rongga mulut.³

Angka kejadian masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia tergolong tinggi. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) Nasional Tahun 2007, prevalensi nasional masalah gigi-mulut adalah 23,4%. Terdapat 1,6% penduduk yang telah kehilangan seluruh gigi aslinya. Penduduk yang menerima perawatan atau pengobatan dari tenaga kesehatan gigi hanya 29,6% dari total penduduk dengan masalah gigi-mulut.⁴

Penelitian Kazemnejad *et al* (2008) menunjukkan 88,7% siswa di Tehran, Iran memiliki tingkat kesehatan periodontal yang buruk.⁵ Penelitian Chuckpaiwong *et al* (2000) di Laos menunjukkan dari 2453 responden, hanya 0,5% yang memiliki gingiva yang sehat, dan ditemukan deposit kalkulus pada 90% responden sejak berumur 12 tahun.⁶ Carneiro *et al* (2012) melaporkan bahwa dari 785 siswa pada suatu sekolah di Tanzania, 74% memiliki plak supragingival dan 56,9% memiliki kalkulus.⁷ Prevalensi penyakit periodontal menurut kelompok umur pada tahun 2004 di dua kecamatan di kota medan yakni 97,62% pada usia 15-24 tahun, 93,88% pada usia 23-34 tahun, 94,64% pada usia 34-44 tahun, dan 100% pada usia 45-65 tahun.⁸

Pengendalian plak adalah upaya membuang dan mencegah penumpukan plak pada permukaan gigi. Upaya tersebut dapat dilakukan secara mekanis maupun kimiawi. Penyingkiran secara mekanis merupakan metode yang efektif dalam mengendalikan plak dan gingivitis. Penyingkiran mekanis dapat meliputi penyikatan gigi dan penggunaan benang gigi. Saat ini kontrol plak dilengkapi dengan penambahan jenis bahan aktif yang mengandung bahan dasar alami ataupun bahan sintetik sebagai bahan anti mikroba. Bahan anti mikroba tersebut tersedia dalam bentuk larutan kumur dan pasta gigi.^{9,10,11}

Penelitian Almajed (1994) menunjukkan pembersihan plak dengan menyikat gigi menggunakan pasta gigi lebih efektif dibandingkan dengan menyikat gigi tanpa pasta gigi.¹² Pasta gigi yang digunakan pada saat menyikat gigi berfungsi untuk mengurangi pembentukan plak, memperkuat

gigi terhadap karies, membersihkan dan memoles permukaan gigi, menghilangkan atau mengurangi bau mulut, memberikan rasa segar pada mulut serta memelihara kesehatan gusi.¹³

Pasta gigi yang beredar di pasaran umumnya mengandung fluor yang efektif dalam mencegah dan mengendalikan karies gigi.¹⁴ Fluor dapat menghambat demineralisasi email dan meningkatkan remineralisasi. Flour sangat berperan penting terhadap peningkatan kesehatan gigi.¹⁵ Pasta gigi pada umumnya mengandung bahan abrasif, air, pelembab, bahan perekat, bahan penambah rasa, bahan terapeutik, bahan desensitisasi, bahan anti-tartar, bahan pemutih, bahan pengawet, serta bahan antimikroba seperti triklosan dan klorheksidin yang berperan sebagai bahan aktif yang dapat memberikan efek inhibisi secara langsung pada pembentukan plak.¹⁶

Estafan *et al* (1998) melaporkan bahwa pasta gigi herbal lebih unggul dibandingkan pasta gigi konvensional dalam pengurangan plak.¹⁷ Penambahan herbal pada pasta gigi dapat menghambat pertumbuhan plak, karena beberapa jenis herbal memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan mikroba. Bahan antimikroba pada ekstrak daun sirih dan siwak berperan sebagai bahan aktif dan mampu membunuh bakteri yang menjadi penyebab terbentuknya plak. Selain itu, karena herbal berasal dari tumbuh-tumbuhan, maka bahan tersebut aman dan alami.^{18,19}

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti melakukan penelitian mengenai perbandingan efektivitas pasta gigi herbal dengan pasta gigi *non* herbal terhadap penurunan indeks plak pada siswa SDN Angsau 4 Pelaihari. Tempat penelitian dipilih karena rendahnya persentase berperilaku benar dalam menyikat gigi di daerah tersebut, serta pelaksanaan kegiatan UKGS yang tidak sesuai dengan semestinya. Penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai pendataan status indeks plak pada siswa di sekolah tersebut, sehingga plak yang merupakan salah satu sumber permasalahan pada gigi dapat dicegah sedini mungkin. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan efektivitas pasta gigi herbal dengan pasta gigi *non* herbal terhadap penurunan indeks plak

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimental* dengan rancangan penelitian *nonrandomized control group pretest posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas V dan VI di SDN Angsau 4 Pelaihari. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*. Besar sampel yang diambil sebanyak 30 orang dan

memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusinya antara lain siswa kelas V dan VI SDN Angsau 4 Pelaihari Kalimantan Selatan Tahun Ajaran 2013/2014, bersedia untuk berpartisipasi dan dijadikan responden penelitian, minimal memiliki seluruh gigi yang diperlukan dalam pemeriksaan, yaitu gigi 16, 11, 26, 36, 31 dan 46. Kriteria eksklusinya antara lain terdapat karies pada gigi yang diperlukan dalam pemeriksaan dan memakai alat ortodonti.

Penelitian ini dilakukan di SDN Angsau 4 Pelaihari Kalimantan Selatan dengan prosedur pasien dijelaskan tentang manfaat dan prosedur penelitian dan diberikan lembar *informed consent*. Peneliti menyiapkan alat dan bahan yang meliputi kaca mulut (*dental mirror*), pinset, *nierbeken*, sikat gigi, alat tulis, masker, sarung tangan, handuk putih dan model peraga rahang atas dan rahang bawah. Bahan penelitian yang digunakan antara lain *disclosing solution*, alkohol 70%, air mineral, pasta gigi herbal, pasta gigi *non* herbal, dan kapas. Pengukuran indeks plak indeks pertama pada responden dengan menggunakan larutan pewarna plak/*disclosing solution*. Penggunaannya dengan cara mengoleskan kapas yang telah ditetesi *disclosing solution* pada permukaan gigi-gigi yang menjadi indeks penelitian, yaitu permukaan labial pada gigi anterior atas dan bawah, permukaan bukal gigi posterior rahang atas, dan permukaan lingual gigi posterior rahang bawah. Responden diminta berkumur dengan air mineral. Pemeriksaan Indeks plak menggunakan metode PHP (*Patient Hygiene Performance*) yang dilakukan pada permukaan mahkota gigi bagian fasial atau lingual dengan membagi tiap permukaan mahkota gigi menjadi lima subdivisi, yaitu distal, 1/3 servikal (gingival), mesial, 1/3 tengah, 1/3 insisal/oklusal. Gigi yang diperiksa adalah gigi 16, 11, 26, 36, 31, dan 46. Dicatat indeks plak dari setiap sampel yang diperiksa.

Langkah selanjutnya adalah penyuluhan mengenai cara menyikat gigi yang baik dan benar, kemudian dilakukan pengukuran indeks plak kedua pada seluruh responden setelah 5 hari. Hal ini dilakukan untuk mengidentifikasi adanya penurunan indeks plak setelah menyikat gigi dengan pasta gigi *non* herbal. Indeks plak pada setiap sampel yang diperiksa dicatat. Seluruh responden diinstruksikan menyikat gigi dua kali sehari dengan pasta gigi yang biasa digunakan di rumah. Responden kemudian diistirahatkan dari pemakaian pasta gigi *non* herbal (*washing periode*) selama 7 minggu.²⁰ Responden diinstruksikan untuk menyikat gigi 2 kali sehari dengan menggunakan pasta gigi herbal. Pemeriksaan dan perhitungan indeks plak dilakukan kembali pada responden setelah 5 hari. Hasil pemeriksaan dicatat dalam formulir penilaian indeks plak. Hasil penilaian indeks plak pada responden sebelum dan setelah

menyikat gigi dengan pasta gigi herbal dibandingkan dengan pasta gigi *non* herbal.

HASIL PENELITIAN

Hasil pemeriksaan indeks plak dengan menggunakan PHP (*Patient Hygiene Performance*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata indeks plak sebelum diberi perlakuan, sesudah penggunaan pasta gigi *non* herbal, dan sesudah penggunaan pasta gigi herbal.

Indeks Plak	Rata-rata	
	Penggunaan Pasta Gigi <i>Non</i> Herbal	Penggunaan Pasta Gigi Herbal
Sebelum diberi perlakuan	2.78	2.78
Sesudah diberi perlakuan	2.19	1.47
Penurunan	0.59	1.31

Penurunan indeks plak pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan diuji dengan menggunakan uji T berpasangan. Hasil penurunan indeks plak pada penggunaan kedua pasta gigi yaitu 0,000 ($p < 0,05$), sehingga dapat dikatakan terjadi penurunan indeks plak yang signifikan pada penggunaan pasta gigi herbal dan pasta gigi *non* herbal. Perbedaan efektivitas pasta gigi herbal dengan pasta gigi *non* herbal terhadap penurunan indeks plak diuji dengan *Mann Whitney* dan didapatkan hasil 0,000 ($p < 0,05$) yang menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara penggunaan pasta gigi herbal dan pasta gigi *non* herbal terhadap penurunan indeks plak.

PEMBAHASAN

Lingkungan fisik meliputi anatomi dan posisi gigi, dan anatomi jaringan sekitarnya, serta friksi atau gesekan oleh makanan yang dikunyah dapat mempengaruhi proses pembentukan plak gigi. Pemeliharaan kebersihan mulut dapat mencegah atau mengurangi penumpukan plak pada permukaan gigi.¹⁶ Pengaruh diet terhadap pembentukan plak telah diteliti dalam dua aspek, yaitu pengaruhnya secara fisik dan pengaruhnya sebagai sumber makanan bagi bakteri di dalam plak. Jenis makanan, yaitu keras dan lunak, mempengaruhi pembentukan plak pada permukaan gigi. Plak banyak terbentuk jika kita lebih banyak mengonsumsi makanan lunak, terutama makanan yang mengandung karbohidrat jenis sukrosa, karena akan menghasilkan dekstran dan levan yang memegang peranan penting dalam pembentukan

matriks plak. Kariogenitas makanan tergantung pada beberapa faktor, misalnya konsentrasi sukrosa, sifat perlekatan makanan pada permukaan gigi, kecepatan pembersihan rongga mulut dan kualitas pembersihan.¹⁶

Penyikatan gigi dengan menggunakan pasta gigi *non* herbal dapat menurunkan indeks plak secara bermakna. Hal tersebut disebabkan terdapat bahan abrasif yang dapat membersihkan dan memoles permukaan gigi tanpa merusak email. Pasta gigi juga mengandung bahan pembersih (*detergent*) yang fungsinya menurunkan tegangan permukaan dan melonggarkan ikatan debris dengan gigi yang akan membantu gerakan pembersihan sikat gigi. Adanya kandungan bahan abrasif dan *detergent* menyebabkan pembersihan plak, debris, material alba, dan sisa makanan menjadi lebih mudah.^{16,21}

Komposisi pasta gigi *non* herbal pada penelitian ini antara lain: *Calcium Carbonate* sebagai bahan abrasif, *water* sebagai bahan pelarut, *sorbitol* sebagai bahan pelembab, *Sodium Lauryl Sulfate* sebagai bahan deterjen, *Flavor*, *Cellulose Gum*, *Pottasium Citrate*, *Sodium Silicate*, *Sodium Saccobarin*, serta *Sodium Monofluorophosphate* sebagai bahan *fluoride* yang dapat mencegah demineralisasi pada gigi sekaligus sebagai bahan aktif dalam pasta gigi tersebut. Pasta gigi dengan kandungan herbal dapat digunakan sebagai terapi tambahan untuk penyakit periodontal dan pencegahannya yang dapat digunakan secara rutin, terutama untuk pasien yang menginginkan produk alami.²²

Penelitian ini menggunakan pasta gigi herbal dengan komposisi utama siwak dengan berbagai bahan tambahan lain seperti *Calcium Carbonate* sebagai bahan abrasif yang dapat membersihkan permukaan gigi tanpa merusak email, *water* sebagai bahan pelarut, *sorbitol* sebagai bahan pelembab, *Sodium Lauryl Sulfate* sebagai bahan deterjen yang dapat melonggarkan ikatan debris dengan gigi dan akan membantu gerakan pembersihan sikat gigi, *Sodium Carboxyl Methyl Cellulose*, *Fumed Silicium Dioxide*, *flavor peppermint*, *Sodium Monofluorophosphate*, *Salvadora persica powder* yang dapat membantu pembersihan sisa makanan pada sela-sela gigi, *sodium saccharine*, *titanium dioxide*, *clove oil (Eugenia Caryophyllus)*, dan *metyl paraben*. Efek terapeutik dan profilaktik siwak diakibatkan adanya pembersihan mekanis dan pelepasan zat kimia aktif yang terdapat didalamnya. Substansi *silica* pada *Salvadora persica* (siwak) diduga membantu aksi mekanis siwak terhadap pembersihan plak.^{10,23}

Penelitian ini menggunakan pasta gigi dengan komposisi utama siwak dengan kandungan kimiawi seperti Klorida, Pottasium, Sodium Bikarbonat, Fluor, Silika, Sulfur, Vitamin C, Trimetilamin, *Salvadorin*, *Tannin* dan beberapa mineral lainnya yang berfungsi untuk

membersihkan gigi, memutihkan dan menyehatkan gigi dan gusi. Bahan-bahan ini sering diekstrak sebagai bahan penyusun pasta gigi. Minyak aroma alami yang memiliki rasa dan bau yang segar, yang dapat menyegarkan mulut dan menghilangkan bau tidak sedap. Enzim dapat mencegah pembentukan plak yang merupakan penyebab radang gusi dan penyebab utama tengkalanya gigi secara prematur. *Anti Decay Agent* (zat anti pembusukan) dan *Antigerml System* bertindak seperti Penicilin yang menurunkan jumlah bakteri di mulut dan mencegah terjadinya proses pembusukan. Siwak juga turut merangsang produksi saliva. Saliva merupakan organik mulut yang melindungi dan membersihkan mulut.²³

Siwak dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan bakteri rongga mulut terutama spesies *Streptococcus*. *Tannin* (asam tanan) yang terkandung di dalam siwak dapat mengurangi perlekatan bakteri pada permukaan gigi. Mekanisme *tannin* dalam menghambat dan mengurangi terbentuknya plak adalah dengan cara menghambat enzim glukosil transferase yang diproduksi oleh *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* dapat membuat polisakarida ekstraseluler dari sukrosa salah satunya glukukan (dekstran) yang tidak larut dalam air yaitu perekat pelikel yang disintesis oleh glukosil transferase. Glukan ini berperan dalam menimbulkan koloni bakteri pada permukaan gigi. Terhambatnya enzim glukosil transferase akan menghambat proses perlekatan bakteri ke pelikel gigi, sehingga mencegah proses kolonisasi awal pada pembentukan plak gigi.¹⁹

Penelitian lain dengan menjadikan serbuk siwak sebagai bahan tambahan pada pasta gigi menunjukkan prosentase hasil terbaik bagi kesehatan gigi secara sempurna, karena mampu menjangkau sela-sela gigi secara sempurna dan mengeluarkan sisa-sisa makanan yang masih berkumpul pada sela-sela gigi. Hal ini yang mendorong perusahaan-perusahaan pasta gigi di dunia menyertakan serbuk siwak ke dalam produk pasta gigi mereka. *World Health Organization* (WHO) turut menjadikan siwak sebagai salah satu komoditas kesehatan yang perlu dipelihara dan dibudidayakan.²³

Hasil penelitian menyatakan terdapat perbedaan efektivitas pasta gigi herbal dengan pasta gigi *non* herbal terhadap penurunan indeks plak. Penggunaan pasta gigi herbal dapat menurunkan indeks plak lebih besar. Penggunaan pasta gigi yang mengandung herbal disarankan untuk disebarluaskan sebagai alternatif dalam menurunkan akumulasi plak, serta dapat dijadikan alternatif formulasi konvensional untuk individu yang tertarik pada produk alami.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ambarwati FE, Utami DF dan Pramono D. Pengaruh pemberian larutan ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap pembentukan plak gigi. *Jurnal Media Medika muda* 2012; 3-18.
2. Fontana M and Zero DT. Assessing patients' caries risk. *J Am Dent Assoc* 2006; 137(9) :1231-1239.
3. Haake SK: Periodontal microbiology. Dalam F.A.Carranza dan M.G.Newman. *Clinical Periodontology*. 9th Ed. Philadelphia: W.B. Saunders. 2002. Hal. 96-113.
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2007. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 2008. Hal.176
5. Kazemnejad A, Zayeri F, Rokn AR and Kharazifard MJ. Prevalence and risk indicators of periodontal disease among highschool students in Tehran. *Eastern Mediterranean Health Journal* 2008; 14(1) :119-125.
6. Chuckpaiwong S, Ngonephady S, Dharmhibhit J, Kasetsuwan J and Sirirat M. The Prevalence of Periodontal Disease and Oral Hygiene Care in Savannakhet Province, Lao People's Democratic Republic. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2000; 31(4) :775-779.
7. Carneiro LC and Kabulwa MN. Dental Caries, and Supragingival Plaque and Calculus among Students, Tanga, Tanzania. *International Scholarly Research Network ISRN Dentistry* 2012; 1-6.
8. Tampubolon NS. Dampak Karies Gigi dan Penyakit Periodontal terhadap Kualitas Hidup. Pidato pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Bidang Ilmu Kedokteran Gigi Pencehagan/Kesehatan Gigi Masyarakat pada Fakultas Kedokteran Gigi 2005; 1-30.
9. George J, Shashikant Hegde, KS Rajesh and Arun Kumar. The efficacy of a herbal-based toothpaste in the control of plaque and gingivitis: A clinico-biochemical study. *Indian J Med Res* 2009; 20 :480-482.
10. Pratiwi R. Perbedaan daya hambat terhadap *Streptococcus mutans* dari beberapa pasta gigi yang mengandung herbal. *J Dent* 2005; 38 :64-67.
11. Morgana S, Carneiro T, Silva SL, Morais O and Ximenes M. Effect of a dentifrice containing aloe vera on plaque and gingivitis control: a double-blind clinical study in humans. *J Appl Oral Sci* 2008; 16(4) :293-296.
12. Zanatta FB, Antoniazzi RP, Pinto TM and RÖsing CK. Supragingival Plaque Removal with and without Dentifrice: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Braz Dent J* 2012; 23(3) :235-240.
13. Pannuti CM, Mattos JP, Ranoya PN, Jesus AM, Lotufo RFM and Romito GA. Clinical effect of a herbal dentifrice on the control of plaque and gingivitis: a double-blind study. *Pesqui Odontol Bras* 2003; 17 :1517-1522.
14. Damle SG, Deoyani D, Bhattal H, Yadav R and Lomba A. Comparative efficacy of dentifrice containing sodium monofluorophosphate + calcium glycerophosphate and non-fluoridated dentifrice: A randomized, double-blind, prospective study. *Dental Research Journal* 2012; 9(1) :68-73.
15. Davies R, Scully C and Preston AJ. Dentifrices - an update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15(6) :976-982.
16. Putri MH, Herijulianti E dan Nurjannah N. Ilmu pencegahan penyakit jaringan keras dan jaringan pendukung gigi. Jakarta: EGC, 2010. Hal.56-77, 98-121.
17. Wright AA, Agbelusi GA, Dayo AF and Olunuga OJ. Oral and peri-oral signs and symptoms of herbal dentifrices in patients in two oral medicine clinics in Lagos—A preliminary study. *Open Journal of Stomatology* 2012; 2 :27-32.
18. Nalina T and Rahim ZHA. Effect of *Piper betle* L. Leaf Extract on the Virulence *Streptococcus mutans*-An *in vitro* Study. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 2006; 9(8) :1470-1475.
19. Adriyati P dan Santoso O. Pengaruh Pemberian Larutan Ekstrak Siwak (*Salvadora persica*) terhadap Pembentukan Plak Gigi [Karya Tulis Ilmiah]. Semarang. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro 2011, 1-12.
20. Senn S. Cross-over trials in clinical research. 2nd Ed. England: Wiley, 2002. P.13-14.
21. Storehagen S and Shilpi Midha OS. Dentifrices and Mouthwashes Ingredients and Their Use. *Oslo University of andidatus/candidate Odonto degree guide to Clinic*. 2003; 1-44.
22. Maldupa I, Brinkmane A, Rendeniece I and Mihailova I. Evidence based toothpaste classification, according to certain characteristics of their chemical composition. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal* 2012; 14(1) :12-22.
23. Ahmad H and Ahamed N. Therapeutic properties of meswak chewing sticks: A review. *African Journal of Biotechnology* 2012; 11(83) :14850-7.