

## PENGARUH KONSUMSI PERMEN YANG MENGANDUNG BAHAN *SORBITOL* TERHADAP INDEKS PLAK GIGI PADA MAHASISWA JURUSAN KEPERAWATAN GIGI JAMBI TAHUN 2018

Idham Halid<sup>1\*</sup>, Junaidi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Jambi

\*Alamat Korespondensi: idham\_jkg@yahoo.com

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Sorbitol merupakan makanan ringan sejenis gula alkohol yang terbuat dari tepung tapioka, dan merupakan permen manis pengganti gula. Permen sorbitol dapat dijadikan alternatif untuk mengurangi jumlah gula yang dikonsumsi karena rasa yang manis tetapi tidak merusak gigi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsumsi permen yang mengandung bahan sorbitol terhadap skor plak gigi.

**Metode:** Jenis penelitian yang digunakan adalah *eksperiment* dengan desain *pre-test and post-test with control group*. Jumlah sampel 30 Mahasiswa Jurusan Keperawatan Gigi Jambi. Sampel di bagi dua kelompok, kelompok perlakuan dan kelompok kontrol tidak mengkonsumsi permen yang mengandung sorbitol. Analisis data menggunakan uji *t*. Plak diukur menggunakan indeks plak modifikasi Quigley & Hein (1970) sebelum dan sesudah mengonsumsi permen yang mengandung sorbitol. variabel bebas adalah permen yang mengandung sorbitol dan sebagai variabel tergantungan adalah indeks plak.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah mengonsumsi permen dengan bahan Sorbitol dengan nilai sig 0,000 (< 0,05). Untuk nilai rata-rata sebelum konsumsi permen dengan bahan sorbitol yaitu 4,807 dan sesudah mengonsumsi permen dengan bahan sorbitol 2,273.

**Kesimpulan:** Terdapat perbedaan bermakna indeks plak gigi pada saat sebelum dan sesudah mengonsumsi permen dengan bahan sorbitol.

**Kata Kunci :** *Sorbitol, Indeks Plak Gigi*

### *EFFECT OF SRBITOL CONTAINED CANDY CONSUMPTION ON DENTAL PLAQUE INDEX IN JAMBI DENTAL NURSING DEPARTMENT STUDENTS IN 2018*

### ABSTRACT

**Background:** Sorbitol is a snack of a type of sugar alcohol made from tapioca flour, and is a sweet candy substitute for sugar. Candy snacks such as sorbitol are rarely found in stalls / shops, many of which are marketed in mini markets or supermarkets. Sorbitol candy can be made as an alternative to reduce the amount of sugar we consume because of the sweet taste but not damage the teeth. The purpose of this study was to determine the effect of consuming candy containing sorbitol on dental plaque scores.

**Methods:** The type of research used was the experiment with the design of the *pre-test and post-test with control group*. The number of samples was 30 Students of the Dental Nursing Department in Jambi. The sample was divided into two groups, the treatment group and the control group did not consume candy containing sorbitol. Data analysis using *t* test. Plaque was measured using a modified plaque index Quigley & Hein (1970) before and after consuming sweets containing sorbitol. the independent variable is candy containing sorbitol and as a dependent variable is the plaque index.

**Results:** There are significant differences before and after consuming sweets with Sorbitol ingredients with a sig value of 0.000 (<0.005). For the average value before the consumption of sweets with Sorbitol ingredient is 4,807 and after consuming sweets with sorbitol ingredients with an average of 2,273.

**Conclusion:** Significant difference of dental plaque index were found pre and post sorbitol candy consumption.

**Keywords:** *Sorbitol, Dental Plaque Index*

## PENDAHULUAN

Plak gigi yang dikenal dengan sebutan plak merupakan salah satu deposit lunak berwarna putih keabu-abuan atau kuning yang melekat erat pada permukaan gigi.<sup>1</sup> Deposit organik lain seperti material alba, kalkulus, dan stain (pewarnaan) memiliki perbedaan karakteristik sehingga dapat dibedakan dari plak.<sup>2</sup> Plak dapat terbentuk setelah satu atau dua hari tanpa tindakan kebersihan mulut dan dipengaruhi oleh makanan dan aliran saliva dalam rongga mulut. Sorbitol yang dikenal juga sebagai glusitol, adalah suatu gula alkohol yang dimetabolisme lambat di dalam tubuh. Sorbitol diperoleh dari reduksi glukosa, mengubah gugus aldehid menjadi gugus hidroksil, sehingga dinamakan gula Alkohol. Keamanan penggunaan sorbitol telah dijamin oleh FDA (*the Food and Drug Administration*) melalui berbagai penelitian. Berdasarkan literatur yang ada bahwa Sorbitol juga di campurkan pada mouthwash karena dapat mencegah plak, sebagai anti oksidant. Menurut penelitian sejenis oleh Sulistiadi bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara pengunyahan permen karet yang mengandung xylitol terhadap perubahan nilai indeks plak.

Sorbitol merupakan gula alkohol dengan rasa yang manis yang mudah larut dan aman dikonsumsi. Pemanis ini kini banyak digunakan pada berbagai makanan.<sup>3</sup> Sorbitol diproduksi dalam jaringan tubuh manusia yang merupakan hasil katalisasi dari D-glukosa oleh enzim *aldose reductase*, yang mengubah struktur aldehid (CHO) dalam molekul glukosa menjadi alkohol (CH<sub>2</sub>OH). Sorbitol berfungsi sebagai humektan (zat dari sekelompok zat higroskopis yang digunakan untuk menjaga hal – hal yang lembab) dan pengental. Sorbitol terdapat juga dalam bahan pencuci mulut dan pasta gigi.<sup>4</sup> Keunggulan dari permen sorbitol ini adalah tidak mudah difermentasikan oleh bakteri sehingga dapat mencegah demineralisasi dan menurunkan resiko karies gigi. Fermentasi sorbitol juga lebih lambat sehingga tidak menghasilkan pH yang rendah seperti pada glukosa dan sukrosa.<sup>5</sup> Bakteri dalam mulut *streptococcus mutans* mudah tumbuh pada pH yang asam atau rendah yaitu berkisar (4,5-5,5). Oleh karena itu, bakteri *streptococcus mutans* tidak mudah tumbuh pada mulut yang sudah mengunyah permen yang mengandung sorbitol.<sup>5</sup> Dental plak merupakan suatu deposit lunak yang melekat erat pada permukaan gigi yang terdiri dari mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matrik interseluler apabila seseorang melalaikan kebersihan gigi dan mulutnya.<sup>6</sup> Menurut Carlsson, faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembentukan plak gigi adalah sebagai berikut: lingkungan fisik, yang

meliputi anatomi dan posisi gigi, anatomi jaringansekitarnya, struktur permukaan gigi, jelas terlihat setelah dilakukan Pewarnaan dengan suatu disclosing solution. Telah diketahui bahwa dental plak memegang peranan penting dalam proses perusakan jaringan keras gigi dan dalam proses inflamasi jaringan lunak disekitar gigi.

Aktivitas metabolik organisme di dalam plak dipengaruhi oleh keadaan lingkungan seperti: jumlah dan jenis makanan yang terdapat, konsentrasi karbohidrat, asam amino, mineral dan bahan-bahan toxic hasil metabolisme bakteri, pH lingkungan dan pH di dalam plaque.

Plak skor adalah metode pengukuran luasnya keberadaan plak yang dikeluarkan oleh Loe dan Silness pada tahun 1964. Indeks ini bertujuan untuk mengukur skor plak berdasarkan lokasi dan kuantitas plak yang berada dekat margin gingiva. penilaian dilakukan pada seluruh gigi pada bagian permukaan fasial dan lingual setelah pemberian disclosing. Plak score perorang diperoleh dari jumlah total dari nilai yang diperoleh dibagi jumlah permukaan yang diperiksa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mengkonsumsi permen yang mengandung bahan sorbitol terhadap skor plak gigi pada mahasiswa Jurusan keperawatan Gigi Jambi.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *eksperiment* dengan desain *pre-test and post-test with control group*. Dalam penelitian ini menggunakan desain *true eksperimental design*.<sup>7</sup> Dua kelompok di lakukan perlakuan *pretest* dan *posttest control group design*. Desain Penelitian dilakukan dengan perlakuan pada kelompok pertama berupa mengkonsumsi permen dengan bahan sorbitol, dan perlakuan pada kelompok kedua kontrol responden tidak dilakukan perlakuan.

Analisa data ditampilkan secara deskriptif dengan distribusi frekuensi dan diuji statistik dengan menggunakan uji *t*. untuk membandingkan selisih skor plak sebelum dan sesudah perlakuan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan komputer menggunakan program SPSS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran indeks plak pada sampel ditampilkan pada tabel 1. Pada tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata nilai indeks plak sebelum kontrol  $4,393 \pm 2,346$  sedangkan pada kelompok perlakuan adalah  $4,807 \pm 2,748$ . Nilai

rata-rata nilai indeks plak sesudah kontrol  $4,393 \pm 2,346$  sedangkan pada kelompok perlakuan adalah  $2,273 \pm 1,7487$ .

**Tabel 1. Nilai Indeks Plak sebelum dan sesudah konsumsi permen dengan bahan sorbitol**

Kelompok	Rata rata Indeks Plak ( $\pm$ SD)		P value
	Sebelum	Sesudah	
Kontrol	4,39 ( $\pm 2,35$ )	4,39 ( $\pm 2,35$ )	0,821
Perlakuan	4,81 ( $\pm 2,75$ )	2,27 ( $\pm 1,75$ )	0,000

Tidak ada penurunan nilai rata-rata indeks plak pada kelompok kontrol yakni 4,393 sebelum kontrol dan 4,393 setelah di kontrol dalam waktu 1 jam, sedangkan pada kelompok perlakuan terdapat penurunan nilai rata-rata indeks plak yakni 4,807 sebelum perlakuan menjadi 2,273. Dengan uji *t* tidak berpasangan di dapatkan perbedaan yang signifikan pada selisih indeks skor plak antara kelompok kontrol dan perlakuan. Untuk kelompok kontrol dengan *p value* = 0,821 ( $> 0,005$ ) tidak ada perbedaan antara sebelum dan sesudah kontrol. Pada kelompok perlakuan terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok perlakuan dengan *p value* = 0,000 ( $< 0,005$ ).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan melalui uji statistik diperoleh hasil yaitu terdapat perbedaan yang signifikan pada selisih indeks plak sebelum dan sesudah mengkonsumsi permen dengan bahan sorbitol, yaitu untuk sebelum perlakuan dengan nilai rata-rata 4,807 dan standar deviasi 2,7484 setelah perlakuan indeks plak yaitu 2,273 dengan sig 0,000 ( $< 0,05$ ) terjadi perbedaan yang signifikan sebelum perlakuan dengan sesudah perlakuan mengkonsumsi permen sorbitol. Hasil penelitian memperlihatkan adanya penurunan indeks plak pada kelompok perlakuan dan tidak terjadi peningkatan indeks plak pada kelompok kontrol. Penurunan skor plak ini juga tidak terjadi 100% dikarenakan beberapa faktor antar lain gerakan pengunyahan dan susunan gig. Pada saat pemeriksaan plak skor dengan disclosing solution masih terdapat plak yang tertinggal pada daerah gigi yang berjejal dan gigi heraham belakang, karena tidak terjadi geekan pengunyahan pada permukaan gigi di bagian nelakang tersebut. Menurut Carlsson, faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembentukan plak gigi adalah sebagai berikut: lingkungan fisik, yang meliputi anatomi dan posisi gigi, natomi jaringansekitarnya, struktur permukaan gigi, jelas terlihat setelah dilakukan pewarnaan dengan *disclosing solution*. Pada daerah terlindung karena kecembungan permukaan gigi, pada gigi yang letaknya salah, pada permukaan gigi dengan kontur tepi gusi yang buruk, pada permukaan ermail

yang banyak cacat, pada daerah *cemento enamel junction* yang kasar, terlihat jumlah plak yang Terbentuk lebih banyak. Dengan demikian dapat dilihat bahwa sampel penelitian yang mengonsumsi permen yang mengandung sorbitol sebagai bahan pengganti gula memperlihatkan jumlah plak yang lebih rendah dibandingkan sampel penelitian yang tidak mengonsumsi permen karet yang mengandung sorbitol. Penurunan indeks plak dapat terjadi melalui beberapa cara, antara lain secara mekanis yaitu dengan menggunakan sikat gigi dan pasta gigi. Selain cara mekanis, pertumbuhan plak juga dapat dihambat menggunakan bahan-bahan kimiawi yang bersifat antibakteri, antara lain: Chlorhexidine, triclosan, Cetylpyridinium chloride, Sanguinarine, Peroxides, dan herbal extracts. Jenis makanan yang dikonsumsi juga dapat mempengaruhi pengurangan massa plak, yaitu makanan rendah karbohidrat dan kaya serat serta air.<sup>8</sup> Sorbitol selaku bahan pengganti gula, memiliki struktur lima atom karbon dan lima gugus hidroksil yang tidak dapat dimetabolisme oleh bakteri plak.<sup>9</sup> Penelitian ini menyerupai penelitian yang dilakukan oleh Sulistiadi di Jakarta pada bulan Desember 2005 sampai Januari 2006.<sup>10</sup> Ia menemukan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara pengunyahan permen karet yang mengandung xylitol terhadap perubahan nilai indeks plak. Penelitian ini masih memiliki kekurangan, karena belum dapat mengungkapkan efek sorbitol sendiri (tanpa efek permen karet) pada penurunan skor plak, sebab kontrol yang digunakan pada penelitian ini adalah tidak diberi perlakuan apapun. Penelitian ini tidak membandingkan pengaruh permen karet yang mengandung sorbitol terhadap permen karet tanpa pemanis, dikarenakan sulit menemukan permen karet tanpa pemanis di pasaran. Permen karet yang terdapat di pasaran umumnya mengandung sukrosa, sedangkan sukrosa merupakan gula yang dapat dimetabolisme oleh bakteri plak sehingga mendorong pertumbuhan plak pada permukaan gigi.<sup>11</sup>

## KESIMPULAN

Indeks Plak rata-rata sebelum mengkonsumsi permen yang mengandung bahan sorbitol adalah 4,807. Indeks Plak rata-rata sesudah mengkonsumsi permen yang mengandung bahan sorbitol adalah 2,273. Perbedaan hasil sebelum dan sesudah mengonsumsi permen karet yang mengandung sorbitol dengan sampel yang tidak mengonsumsi permen yang mengandung sorbitol pada kelompok kontrol adalah sebelum diperiksa 4,393 dan setelah di periksa 4,393 dengan sig 0,821, ( $> 0,05$ ) tidak ada perbedaan sebelum periksa dan setelah periksa, sedangkan pada

kelompok perlakuan adalah sebelum perlakuan 4,807 dan setelah perlakuan 2,273, dengan *sig* 0,000 ( $< 0,05$ ) terjadi perbedaan yang signifikan sebelum perlakuan dengan sesudah perlakuan mengkonsumsi permen sorbitol.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh permen karet yang mengandung sorbitol terhadap lingkungan rongga mulut, misalnya jaringan periodontal.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Genco RJ, Goldman HM, Cohen DW. Contemporary periodontics". Philadelphia: CV Mosby Company. 2002
2. Placa ML, Ghersetich I Infections of the oral cavity. In: Lotti TM. t book and atlas oral disease. New York:Springer. 1999: 77-80
3. O'Donnell, Kay, Kearsley, Malcolm W. Sweeteners and Sugar Alternatives in Food Technology. 2<sup>nd</sup> Ed. Oxford: Blackwell Publishing Ltd. 2012
4. Lee, B. H. Fundamentals of food biotechnology. Oxford: JohnWiley & Sons, Ltd. 2015
5. Fejerskov, Ole and Kidd, Edwina. Dental Caries. The Disease and its Clinical Management. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford: Blackwell Munksgaard Ltd. 2008
6. Putri,H, M., Herjulianti,E., & Nurjanah,N. Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan keras dan Jaringan Pendukung gigi. Jakarta : EGC. 2011
7. Sugiono. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung LFABETA. 2010
8. Lindhe J. Textbook of clinical periodontology, 2nd ed. Munksgaard, Copenhagen. 1990: 93-128.
9. Panjaitan Mx. Berbagai jenis gula untuk penderita diabetes mellitus dan pengaruhnya terhadap karies gigi. Majalah kedokteran gigi (dental journal). 1990; 31 (3): 102-06.
10. Sulistiadi W. Pengaruh pengunyahan permen karet dengan pemanis xylitol terhadap penurunan risiko karies gigi. Indonesian journal of dentistry. 2007; 14(2): 153-56.
11. Carranza FA, Newman MG, Takei HH. Clinical periodontology, 9th ed. Philadelphia: WB Saunders Company. 2002

