

Intervensi Permen *Hard Candy* Dengan Kandungan Teh Hitam Dan Sorbitol Untuk Penurunan Skor Plak Anak-Anak Usia Sekolah

Intervention of Hard Candy Containing Black Tea and Sorbitol for Reducing Plaque Scores in School-Age Children

Lisa Prihastari¹, Regita Dwi Hafsari²

¹*Community Dental Health Departement, Faculty of Dentistry, Universitas YARSI*

²*Student of The Faculty of Dentistry, Universitas YARSI*

Corresponding author: lisa.prihastari@yarsi.ac.id

KATA KUNCI *Teh Hitam, Plak Gigi, PUFA, Karies Gigi, Permen*

ABSTRAK

Pemanfaatan teh hitam sebagai bahan anti plak dan anti karies masih sangat terbatas di Indonesia. Berbagai penelitian telah menunjukkan manfaat dari teh hitam yang mampu menurunkan skor plak, meningkatkan kadar fluoride dan menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Inovasi teh hitam dalam bentuk permen diharapkan dapat lebih disukai anak-anak dan tidak menghilangkan manfaatnya sebagai alternatif bahan anti kariogenik. Mengetahui perbedaan efektivitas antara mengkonsumsi permen teh hitam dan sorbitol dan permen placebo (sorbitol saja) dalam menurunkan akumulasi plak. Metode: Penelitian ini merupakan eksperimental menggunakan desain *Randomized Controlled Clinical Trials* (RCT) dan metode *single blind*. Subjek penelitian terdiri dari 42 siswa-siswi SDN 019 Cempaka Putih dan SDN 03 Pagi Pasar Minggu yang berusia 7-8 tahun. Sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi penelitian. Pemeriksaan dilakukan untuk mengetahui skor plak menggunakan indeks Loe and Sillness dan skor indeks pufa yang diukur dalam 3 waktu pengukuran yaitu hari ke-1, hari ke-7 dan hari ke 23. Hasil rerata indeks pufa subyek penelitian adalah 1,05. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat penurunan skor plak yang signifikan pada masing-masing kelompok saat sebelum dan sesudah mengkonsumsi permen baik pada pengukuran hari ke-1, hari ke-7 dan hari ke-23 ($p\text{-value} \leq 0,05$). Pada kelompok teh hitam terjadi penurunan skor plak yang lebih besar daripada kelompok permen placebo. Mengonsumsi permen teh hitam dibandingkan permen placebo dengan kandungan sorbitol memiliki efektivitas yang sama dalam menurunkan skor plak.

KEYWORDS*Black Tea, Dental Plaque, PUFA, Dental Caries, Candy***ABSTRACT**

The use of black tea as an anti-plaque and anti-caries material is still very limited in Indonesia. Various studies have shown the benefits of black tea which can reduce plaque scores, increase fluoride levels and inhibit the growth of *Streptococcus mutans* bacteria. The innovation of black tea in the form of candy is expected to be liked by children and does not eliminate its benefits as an alternative to anti-cariogenic ingredients. To determine the difference in effectiveness between consuming black tea candy with sorbitol and placebo candy (sorbitol only) in reducing plaque accumulation. This study is an experimental using a Randomized Controlled Clinical Trials (RCT) design and a single blind method. The research subjects consisted of 42 students at SDN 019 Cempaka Putih and SDN 03 Pagi Pasar Minggu, aged 7-8 years. The sample was selected based on the inclusion criteria of the study. The examination was carried out to determine plaque scores using the Loe and Silness index and PUFA index scores which were measured in 3 measurement times, namely day 1, day 7 and day 23. The average PUFA index of research subjects was 1,05. The results of this study showed that there was a significant decrease in plaque scores in each group before and after consuming sweets on the 1st day, 7th day and 23rd day measurement ($p\text{-value} \leq 0.05$). In the black tea group, there was a greater reduction in plaque scores than the placebo group. Consuming black tea candy compared to placebo candy containing sorbitol had the same effectiveness in reducing plaque scores.

PENDAHULUAN

Karies gigi adalah salah satu penyakit yang paling sering terjadi di masyarakat Indonesia khususnya pada anak-anak usia sekolah dasar. Karies gigi disebabkan oleh adanya plak gigi yang menjadi tempat perlekatan bakteri dan tempat terjadinya metabolisme asam yang dapat mengikis lapisan email secara perlahan. Plak gigi dapat dihilangkan dengan melakukan kontrol plak secara rutin antara lain dengan menyikat gigi yang benar dan pemakaian obat kumur baik herbal ataupun kimia. Teh hitam dalam beberapa penelitian telah terbukti mempunyai manfaat pencegahan terhadap karies gigi. Senyawa teh hitam mampu membunuh atau menekan pertumbuhan dan produksi asam bakteri

penyebab karies dalam plak gigi. Teh tersebut mempengaruhi enzim bakteri glukosiltransferase yang bertanggung jawab mengubah gula menjadi bahan matriks lengket yang digunakan plak untuk melekat pada gigi (Radhika dkk., 2018).

Penelitian Vishal Arya dkk tahun 2016, mempelajari efek rebusan teh hitam (1,5%) pada enzim saliva amilase (enzim katalitik) pada 30 anak dalam kelompok usia 12 hingga 15 tahun. Hasilnya menyatakan adanya suatu mekanisme anti-kariogenik dalam teh yang dapat menghambat aktifitas α -amilas, terjadi karena dalam teh terdapat *endogen fluoride* (Arya V et al., 2016). Radhika dan Kumari BV, pada tahun 2015 menyatakan berkumur dengan teh hitam

0.01% selama 30 detik, sebanyak 5 kali dengan interval 3 menit selama 2 minggu dapat memberi efek pada perubahan nilai rata-rata plak yang awalnya 2,16 menjadi 0,16, itu menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara penggunaan teh hitam dengan pengurangan plak gigi (Radhika et al., 2018).

Penelitian oleh Setianingtyas, dkk pada tahun 2018 memberikan hasil bahwa larutan teh hitam yang digunakan untuk berkumur mempunyai dampak positif yang sama dengan fluor yaitu dapat menurunkan akumulasi plak. (Setianingtyas dkk, 2018)

Inovasi pemanfaatan teh hitam ini dapat dibuat dalam bentuk permen agar lebih mudah diterima oleh anak-anak karena anak-anak menyukai makanan manis selain karena untuk mengilangkan rasa getir yang ditimbulkan oleh kandungan tanin pada permen. Permen teh hitam dapat dikombinasikan dengan gula-gula yang aman bagi kesehatan gigi dan mulut seperti sorbitol. Sorbitol adalah salah satu gula golongan poliol selain xylitol, malnitol, dulcitol, dan inositol. Menurut penelitian, sorbitol tidak membantu proses pembentukan plak, memiliki harga yang lebih terjangkau dan lebih aman dibandingkan xylitol. (Soesilo D dkk, 2005). Permen *hard candy* atau permen kristal yang keras adalah salah satu bentuk permen yang banyak ditemui dipasaran dan disukai oleh anak-anak. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas permen *hard candy* yang mengandung larutan teh hitam dengan tambahan pemanis yang aman berupa sorbitol terhadap plak gigi anak-anak yang mengkonsumsinya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan desain studi *randomized clinical trial single blind*. Rancangan penelitian ini

adalah rancangan *pretest-posttest control group design* yaitu dengan mengukur skor plak sebelum dan sesudah intervensi disertai adanya kelompok kontrol. Kelompok perlakuan atau intervensi pada penelitian ini adalah kelompok yang mendapatkan permen *hard candy* dengan kandungan teh hitam 0,33% dan gula sorbitol sedangkan kelompok kontrol atau placebo mendapatkan permen kandungan sorbitol saja. Subjek penelitian ini adalah para siswa usia 7-8 tahun kelas 1-2 SDN 19 Cempaka Putih Barat dan SDN 03 Pagi Pasar Minggu dengan jumlah subyek penelitian sebanyak 42 siswa yaitu kelompok intervensi sebanyak 20 anak dan kelompok kontrol sebanyak 22 anak. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dan pemilihan subyek penelitian dalam sekolah dilakukan dengan metode *simple random sampling*. Orangtua subyek penelitian diminta untuk mengisi *informed consent* terlebih dahulu sebelum dilaksanakan penelitian ini. Perizinan etik juga telah diperoleh dari komite etik Universitas YARSI dengan No: 230/KEP-UY/BIA/XI2019.

Pengambilan data dilakukan dengan pemeriksaan gigi yaitu menghitung indeks pufa setiap subyek penelitian dan skor plak menggunakan indeks plak Loe and sillness. Pelaksanaan penelitian dilakukan saat pagi hari sebelum siswa masuk ke dalam kelas terlebih dahulu pada hari pertama siswa diperiksa skor plak dan skor pufa lalu setelah pemeriksaan plak, setiap subyek pada masing-masing kelompok diminta mengunyah permen selama 5 menit kemudian dilakukan pemeriksaan skor plak kembali. Setiap kelompok melakukan kegiatan mengunyah permen teh hitam secara rutin selama 23 hari berturut-turut dan diukur kembali pada hari ketujuh dan ke-23. Pengolahan data dilakukan dengan uji statistik menggunakan SPSS.

HASIL

Pemeriksaan subyek penelitian dengan indeks pufa menunjukkan hasil bahwa rata-rata nilai pufa seluruh subyek penelitian adalah 1,05 dengan rincian sebagai berikut rata-rata skor *Pulp* (p) yang artinya karies yang mencapai pulpa 0,86, *Ulcer* (u) yang artinya ada tidaknya

ulcer di mukosa mulut sebesar 0,02, *Fistule* (f) sebesar 0,02 dan *Abses* (a) sebesar 0,00. Prevalensi anak-anak yang mengalami masalah kesehatan gigi dan mulut akibat karies gigi yang tidak dirawat yaitu sebesar 45, 23%. Hasil pemeriksaan PUFA dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan indeks pufa

Kode	Frekuensi	Persentase
p	17	40,47%
u	1	2,38%
f	1	2,38%
a	0	0,0%
sehat	23	54,76%
Total	19	100%

Penelitian ini menggunakan uji statistik non parametrik Wilcoxon untuk mengetahui perbedaan skor plak sebelum sesudah pada masing-masing kelompok dan menggunakan uji Mann Whitney

untuk mengetahui perbedaan selisih skor plak antara kedua kelompok. Hasil uji Wilcoxon dan Mann Whitney dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji Wilcoxon dan Mann Whitney indeks plak kelompok kontrol dan intervensi

Skor Plak	Kelompok		P-value
	Black Tea	Placebo	
	Mean±SD	Mean±SD	
Hari ke-1			
Sebelum	5.57±2.64	6.80±1.82	
Sesudah	2.78±3.13	5.64±2.20	
P-value	0.001	0.038	
Δ Skor plak ke-1	2.78±2.84	1,15±2,39	0.022
Hari ke-7			
Sebelum	5.80±2.33	6.10±1.39	
Sesudah	3.70±2.94	4.74±1.59	
P-value	0.002	0.002	
Δ Skor plak ke-7	2.09±2.22	1.35±1.32	0.108
Hari ke-23			
Sebelum	7.84±4,81	7.63±1,52	
Sesudah	4.89±2,86	5.86±1,93	
P-value	0.0001	0.0001	
Δ Skor plak ke-23	2.95±0.33	1.78±1.72	0.087

Perbedaan skor plak sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok intervensi menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan yaitu dengan $P=0,001$ dengan skor plak sesudah mengalami penurunan, hasil yang sama juga pada hari ke-7 dan hari ke-23 ($P=0,002$ dan $0,0001$). Pada permen dengan kandungan placebo ternyata juga terjadi penurunan dan signifikan yaitu $P=0,038$, $P=0,002$ dan $P=0,0001$. Uji perbedaan selisih skor plak pada hari ke -1 menunjukkan hasil yang signifikan antara kelompok permen teh hitam dengan permen placebo dengan $P=0,02$, sedangkan pada hari ke-7 dan ke -23 tidak menunjukkan hasil yang signifikan ($P>0,05$).

PEMBAHASAN

Prevalensi pufa pada penelitian ini adalah 45,23% pada anak-anak usia 7-8 tahun, sedangkan menurut penelitian lain prevalensi pufa anak-anak usia 6 tahun sebesar 60,7% dan anak-anak 9 tahun sebesar 55,8%. Frekuensi anak-anak yang mengalami karies sampai mencapai pulpa dalam penelitian ini lebih banyak dibandingkan kode lain. Karies yang mencapai pulpa mempunyai resiko menyebabkan terjadinya kematian syaraf pada pulpa sehingga memerlukan perawatan yang lebih kompleks dengan perawatan saluran akar. Gigi sulung yang mengalami karies hingga mencapai pulpa juga dapat mempengaruhi perkembangan dan erupsi gigi permanen atau gigi dewasa. (Colak *et al.*, 2013)

Pada penelitian ini permen dengan kandungan teh hitam dan sorbitol dibandingkan dengan permen yang mengandung sorbitol saja ternyata mempunyai efek yang sama-sama signifikan dalam menurunkan plak gigi subyek penelitian, meskipun skor rata-rata penurunan pada kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan placebo. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa peran gula sorbitol juga penting dalam memberikan

penurunan plak gigi selain karena faktor pengunyahan permen yang menimbulkan stimulasi kelenjar saliva melakukan *self cleansing*. Pada saat mengunyah terjadi stimulasi kelenjar air liur yang menghasilkan aliran saliva (10-12 kali lipat meningkat dari saliva yang tidak distimulasi), hal tersebut dapat timbul karena terjadinya kombinasi rangsangan terhadap pengunyahan (*masticatory*) dan perasa (*gustatory*) (Dodds, 2012). Gula golongan polirol seperti sorbitol dan maltitol biasanya digunakan sebagai kontrol dalam studi penggunaan permen. Gula-gula tersebut dianggap secara mikrobiologis agak kurang kuat kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri kariogenik tetapi memiliki rasa manis sehingga kemungkinan dapat menambah peningkatan sekresi kelenjar saliva saat mengunyah permen. Penggunaan kontrol dengan pemanis sorbitol seringkali menimbulkan permasalahan dalam beberapa penelitian yang menggunakan permen. Satu sisi tanpa penggunaan gula sorbitol maka permen yang dihasilkan dapat terasa hambar, namun jika menggunakan gula sukrosa dan fruktosa maka peneliti dapat memberikan kemungkinan memberikan efek samping karies gigi pada subyek penelitiannya, selain itu yaitu ternyata beberapa penelitian menunjukkan bahwa permen dengan kandungan sorbitol ini mampu memberikan dampak juga terhadap hasil penelitian meskipun diharapkan awalnya hanya sebagai kontrol. (Söderling *et al.*, 2022).

Keterbatasan dalam penelitian ini antara lain adalah jumlah sampel yang masih terbatas, kelompok perlakuan perlu ditambahkan teh hitam saja dan permen tanpa gula, juga perlu dilakukan *cross over* untuk mengurangi pengaruh antar individu dalam kelompok. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan secara longitudinal untuk melihat dapat pemakaian teh hitam ini terhadap terbentuknya karies baru.

KESIMPULAN

Permen *hard candy* teh hitam mempunyai kemampuan dalam menurunkan skor plak yang signifikan seperti halnya permen placebo dengan sorbitol saja, kemampuan menurunkan plak permen *hard candy* memiliki rerata mean yang lebih besar dibandingkan placebo meskipun belum menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arya V 2016. Anticariogenic activity of black tea - An In vivo Study, *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(3), pp.74-77.
- Colak H, Dülgergil CT, Dalli M & Hamidi MM 2013. Early childhood caries update: A review of causes, diagnoses, and treatments. *Journal of natural science, biology, and medicine*, 4(1), 29–38. <https://doi.org/10.4103/0976-9668.107257>
- Dodds JWM 2012. The oral health benefits of chewing gum. *Journal of the Irish Dental Association*, 58(5): 253-261.
- Radhika & Kumari BV 2015. Effect of black tea as mouth rinse among selected school children with dental plaque. *Journal of Medical Science & Technology*, 4(2):120-124.
- Setianingtyas P, Prihastari L, Wardhani N 2018. Efektivitas berkumur teh hita, terhadap penurunan akumulasi plak pada anak-anak usia 7-8 tahun. *ODONTO Dental Journal*,5(1):60-65.
- Söderling Eva, Kaisu Pienihäkkinen 2022. Effects of xylitol chewing gum and candies on the accumulation of dental plaque: a systematic review. *Clinical oral investigations* vol. 26,1: 119-129. doi:10.1007/s00784-021-04225-8
- Soesilo D, Santoso, Rinna E, Diyatri I 2005. Peranan sorbitol dalam mempertahankan kestabilan pH saliva pada proses pencegahan karies (The role of sorbitol in maintaining saliva's pH to prevent caries process). *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*,38(1):25-28.