

EFEKTIVITAS MENGUNYAH MARSHMALLOW KINANG TERHADAP *STREPTOCOCCUS MUTANS* PADA SALIVA ANAK 12 TAHUN

Meidi Tri Yudha¹, Misnaniarti²

Prodi S-2 Kesehatan Masyarakat¹, Prodi S-3 Kesehatan Masyarakat²
Universitas Kader Bangsa Palembang
meiditriyudha@gmail.com, misnaniarti.fkmunsri@gmail.com

ABSTRACT

Dental plaque is a structurally and functionally organized biofilm. Caries is a disease that caused by acids from bacterial metabolism. Marshmallow is a favored type of soft candy among children and adults. Betel chew added to marshmallow was reported containing antibacterial substances. The aim of this study was to determine the effect of chewing marshmallow containing betel chew on salivary S. mutans in 12 years old children. This experimental research was done with pretest and posttest control group design involving 30 subjects with DMFT range 3 to 5. Subjects were divided into group 1 (marshmallow containing betel chew) and group 2 (plain marshmallow). Saliva was collected before and after chewed marshmallow containing betel chew and plain marshmallow. Streptococcus mutans colonies were evaluated with colony counter. Data were analysed using pair T-test and independent T-tests. Paired-t test showed that the number of S. mutans colonies was significantly reduced after chewed marshmallow containing betel chew $p=0,00$ ($p<0,05$). Independent-t test showed that the number of S. mutans colonies on group marshmallow containing betel chew was significantly lower than marshmallow group $p=0,01$ ($p<0,05$). Chewing marshmallow containing betel chew is able to reduce the number of S. mutans colonies in 12 year old children's saliva.

Keywords : Betel chew, Marshmallow, Saliva

ABSTRAK

Plak gigi merupakan biofilm yang terstruktur dan fungsional. Karies adalah penyakit yang disebabkan asam hasil metabolisme oleh bakteri. Marshmallow merupakan salah satu jenis permen lunak yang digemari oleh semua lapisan masyarakat dari anak-anak hingga dewasa. Kinang yang ditambahkan dalam marshmallow dilaporkan mengandung zat antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas mengunyah marshmallow kinang terhadap penurunan *S mutans* pada saliva anak usia 12 tahun. Penelitian eksperimental semu dengan rancangan *pretest posttest with control group* ini melibatkan 30 subjek dengan rentang DMFT 3 sampai 5. Subjek dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok 1 marshmallow kinang dan kelompok 2 marshmallow tanpa kinang. Saliva dikumpulkan dari seluruh subjek pada sebelum dan sesudah mengunyah marshmallow kinang dan marshmallow tanpa kinang. Jumlah koloni *S. mutans* diukur dengan menggunakan *Colony Counter*, sebelum dan sesudah mengunyah marshmallow. Analisis data menggunakan Uji-t berpasangan dan Uji-t tidak berpasangan. Hasil uji-t berpasangan menunjukkan bahwa mengunyah marshmallow kinang dapat menurunkan jumlah koloni *S. mutans* secara signifikan dengan nilai $p = 0,00$ ($p<0,05$) dan uji-t tidak berpasangan menunjukkan jumlah koloni *S. mutans* setelah mengunyah marshmallow kinang lebih sedikit secara signifikan dibandingkan dengan marshmallow tanpa kinang dengan nilai $p = 0,01$ ($p<0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah mengunyah marshmallow kinang dapat menurunkan jumlah bakteri *S. mutans* pada saliva anak usia 12 tahun.

Kata Kunci : Kinang, Marshmallow, Saliva

PENDAHULUAN

Marshmallow adalah salah satu jenis permen lunak (*soft candy*) yang memiliki tekstur seperti busa yang lembut, ringan, kenyal dalam berbagai bentuk aroma, rasa dan warna. *Marshmallow* merupakan produk *confectionery* yang digemari oleh semua lapisan masyarakat dari anak-anak hingga dewasa karena rasanya yang manis, lembut, dan memiliki warna yang menarik (Buckle dan Edward, 1987).

Anak-anak umumnya sering mengonsumsi makanan-makanan manis, salah satunya adalah *marshmallow*. Konsumsi permen yang berlebihan dapat menimbulkan efek yang tidak baik bagi gigi anak-anak. Anak-anak belum mengetahui secara benar bagaimana cara merawat dan memelihara gigi dengan baik sehingga orang tua perlu memikirkan cara penanggulangan kesehatan gigi dan mulut yang strategis untuk anak-anak (Cheon, 2013). Pada masa usia 12 tahun, erupsi terjadi pada seluruh gigi permanen, sehingga penting untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut pada usia tersebut (Zhou, 2011).

Banyak upaya untuk menurunkan prevalensi karies gigi yang tinggi, salah satu upaya alternatif dalam mengatasi penyakit karies gigi adalah dengan menggunakan bahan antibakteri. Bahan antibakteri yang saat ini mudah ditemukan di Indonesia untuk membantu menjaga kesehatan gigi dan mulut adalah kinang (Parianti dan Ariyasa, 2015). Kinang terdiri dari daun sirih (*Piper betle*), gambir (*Uncaria gambir*) dan kapur sirih (*kalsium hidroksida*) yang ketiga bahannya dikenal dengan istilah kinang. Ketiga bahan tersebut masing-masing memiliki kandungan zat antibakteri yaitu tanin dan minyak atsiri pada daun sirih, quersetin dan katekin pada gambir, dan kalsium hidroksida pada kapur sirih (Marshall, 2005). Berdasarkan kandungan zat antibakteri tersebut maka komponen kinang

berpotensi untuk dapat dijadikan sebagai bahan antiseptic (Wahyono, 2015).

Maka dari itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas mengunyah *marshmallow* kinang terhadap *Streptococcus mutans* pada saliva anak 12 tahun.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan ini adalah penelitian dengan rancangan eksperimental dengan menggunakan *pre test* dan *post test with control group design* yang melibatkan 30 siswa SMPN 29 Palembang untuk meneliti pengaruh mengunyah *marshmallow* kinang terhadap jumlah bakteri pada saliva anak 12 tahun.

Subjek dibagi menjadi dua kelompok, masing-masing sebanyak 15 orang. Kelompok 1 adalah *marshmallow* kinang dan kelompok 2 adalah *marshmallow*. Subjek dijelaskan mengenai prosedur penelitian yang akan dilakukan. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah berusia 12 tahun, kesehatan umum baik, DMFT 3 sampai 5. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah memakai gigi tiruan dan alat ortodontik, gigi berjejal berat, dan memiliki kecenderungan mengunyah satu sisi. Subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi akan dijelaskan mengenai tata cara penelitian dan orang tua diminta untuk menandatangani *informed consent* (Notoatmodjo, 2016).

Subjek kelompok 1 dan kelompok 2 diminta meludahkan saliva selama 5 menit sebanyak 2 ml ke dalam gelas ukur sebelum diberikan perlakuan. Gelas ukur yang berisi saliva dimasukkan ke dalam kotak pendingin (*ice box*) yang berisi es. Subjek kelompok 1 dan 2 diberikan *marshmallow* kinang dan tanpa kinang. Subjek diinstruksikan untuk mengunyah dengan menggunakan gigi posterior sebelah kanan dan kiri secara bergantian sebanyak 32 kali. Subjek diminta kembali meludahkan saliva selama 5 menit sebanyak 2 ml ke dalam gelas ukur. Gelas

ukur yang berisi saliva dimasukkan ke dalam kotak pendingin (*ice box*) yang berisi es untuk dibawa ke laboratorium mikrobiologi.

Sampel saliva diencerkan dengan larutan NaCl 0,9% hingga 10^{-2} kemudian 10 μ l diambil menggunakan *micro pipette* yang telah dipasangkan tip 10 μ l, dimasukkan ke dalam cawan petri lalu disebar menggunakan *inoculation loop* untuk pembiakan dalam media *Mannitol Salt Agar* (MSA) (Lee, 2013). *Inoculation loop* dipanaskan di atas lampu spiritus dan didinginkan untuk dipakai kembali. Plat akan diinkubasi pada suhu 37⁰ C selama 24 jam. Jumlah *S.mutans* pada cawan petri dihitung dalam satuan 10⁴ koloni/ml yang dilihat di bawah lampu senter.

Perbedaan rata-rata jumlah bakteri *S. mutans* sebelum perlakuan dengan setelah perlakuan (mengunyah *marshmallow* kinang dan *marshmallow* tanpa kinang) dianalisis menggunakan uji T berpasangan. Perbandingan rata-rata jumlah bakteri *S. mutans* antar kelompok perlakuan (*marshmallow* kinang dan *marshmallow* tanpa kinang) dianalisis menggunakan Uji T tidak berpasangan. Penelitian ini telah menerima sertifikat dari Komite Etik di Fakultas Kesehatan Universitas Kader Bangsa dengan nomor: 13/UKB.FKES/TU.KEPK/ 2021.

HASIL

Seluruh data dianalisis menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, didapati semua data terdistribusi normal ($p>0,05$). Homogenitas data dianalisis menggunakan uji Levene dan didapatkan hasil varian data yang sama atau homogen pada seluruh kelompok ($p>0,05$). Semua data berdistribusi normal, sehingga dianalisis menggunakan uji parametrik, yaitu uji T berpasangan dan uji T tidak berpasangan yang ditunjukkan pada tabel 1 dan 2.

Hasil uji-t berpasangan pada tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi penurunan jumlah koloni *S. mutans* sebelum dan

sesudah mengunyah *marshmallow* kinang dari 818,87 menjadi 621,33, sedangkan pada kelompok *marshmallow* tanpa kinang terjadi peningkatan jumlah koloni *S.mutans* dari 820,07 menjadi 825,07. Kelompok *marshmallow* kinang menunjukkan penurunan yang signifikan pada jumlah koloni *S.mutans* ($p<0,05$), sedangkan kelompok *marshmallow* tanpa kinang tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada jumlah koloni *S.mutans* ($p>0,05$).

Tabel 1. Perbandingan Jumlah Bakteri *S. mutans* Sebelum dan Sesudah Mengunyah *Marshmallow* Kinang dan *Marshmallow* Tanpa Kinang.

	Rata-rata \pm SD Jumlah koloni <i>S. mutans</i> (10 ⁴ koloni/ml)		Sig
	Sebelum mengunyah	Sesudah mengunyah	
<i>Marshmall ow</i> kinang	818,87 \pm 189,19	621,33 \pm 169,86	0,0*
<i>Marshmall ow</i> tanpa kinang	820,07 \pm 193,09	825,07 \pm 204,63	0,63

Keterangan: *signifikan ($p<0,05$)

Tabel 2. Perbandingan Pengaruh Mengunyah *Marshmallow* Kinang dan *Marshmallow* Terhadap Jumlah Bakteri *S. mutans*.

	Jumlah koloni <i>S. mutans</i> (10 ⁴ koloni/ml)	Sig.
	Rata-rata \pm SD	
<i>Marshmallow</i> kinang	621,33 \pm 169,86	0,01
<i>Marshmallow</i> tanpa kinang	825,07 \pm 204,63	

Keterangan: *signifikan ($p<0,05$), Uji Mann-Whitney

Perbandingan jumlah koloni *S. mutans* kelompok *marshmallow* kinang dan *marshmallow* tanpa kinang dianalisis dengan menggunakan uji-t tidak berpasangan (Tabel 2). Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa jumlah koloni *S.mutans* setelah mengunyah *marshmallow* kinang adalah 621,33, sedangkan jumlah koloni *S.mutans* setelah mengunyah *marshmallow* tanpa kinang adalah 825,07.

Hasil uji t tidak berpasangan menunjukkan perbedaan jumlah koloni *S. mutans* yang signifikan antarkelompok setelah mengunyah *marshmallow* kinang dengan *marshmallow* tanpa kinang ($p < 0,05$).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *marshmallow* kinang dapat menurunkan jumlah bakteri *S. mutans* pada saliva anak usia 12 tahun yang dilihat dari kemampuannya dalam menurunkan jumlah bakteri *S. mutans* pada saliva. Kemampuan *marshmallow* kinang dalam menurunkan jumlah *S. mutans* dapat disebabkan oleh adanya zat antibakteri. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ghanwate dkk (2012) dan Endang dkk (2017) yang menyatakan bahwa dengan mengunyah dapat menurunkan jumlah koloni bakteri rongga mulut, terutama pada bakteri *S. mutans* dengan merusak dinding sel bakteri (Marshall, 2005). Kinang mengandung zat antibakteri seperti minyak atsiri, katekin, tanin dan kalsium hidroksida yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans*.

Minyak atsiri pada daun sirih hijau yang terdiri dari kavikol, karvakol, eugenol, estragol, pirokatekol. Penelitian Chaudhari dkk (2012) melaporkan bahwa minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan *S. mutans* dengan menghambat aktivitas enzim *glucosyltransferase* (Lemos dan Robert, 2007).

Fenol dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengikat protein melalui ikatan hidrogen yang dapat menyebabkan kerusakan pada dinding sel bakteri (Maciel, 2001). Gambir memiliki senyawa aktif katekin, yang memiliki daya antibakteri terhadap bakteri gram positif, dengan cara merusak dinding sel bakteri yang akan meningkatkan permeabilitas dinding sel sehingga sel bakteri akan mengalami lisis (Lee, 2013). Katekin juga dapat menghambat aktivitas enzim *glucosyltransferase* dan menghambat

polisakarida glukon ekstraseluler, sehingga dapat mencegah perlekatan *S. mutans* pada enamel, dan menghambat terbentuknya karies gigi (Marshall, 2005).

Mekanisme antibakteri kalsium hidroksida berhubungan dengan peningkatan pH akibat pelepasan hidroksil ion OH. Interaksi penguraian ion hidroksil yang sangat tinggi dapat membunuh sel bakteri dengan merusak membran sitoplasma dan menghambat transkripsi DNA. Lemos dkk (2014) menyatakan bahwa larutan kalsium hidroksida dengan konsentrasi 2% dapat menurunkan jumlah koloni bakteri *Enterococcus faecalis* (Lemos dan Robert, 2007).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mengunyah *marshmallow* kinang dapat menurunkan jumlah bakteri *S. mutans*. Hal tersebut terjadi karena campuran dari kinang yang memiliki kandungan zat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans*. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa tidak ada penurunan jumlah bakteri *S. mutans* setelah mengunyah *marshmallow* tanpa kinang. Hal tersebut dikarenakan *marshmallow* tanpa kinang tidak mengandung zat antibakteri.

Kekurangan dari penelitian ini adalah *marshmallow* kinang dan *marshmallow* tanpa kinang mengandung sakarin yang memiliki rasa yang terlalu manis dan dapat menghambat aktivitas bahan antibakteri. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Cury dan Mizraqchi yang melaporkan bahwa semakin besar konsentrasi sakarin yang ditambahkan ke dalam klorheksidin semakin menurun aktivitas antibakteri klorheksidin 0,2% sehingga zona hambat bakteri *S. mutans* semakin mengecil (Mizraqchi, 2008). Xylitol merupakan pemanis buatan yang dapat mengurangi jumlah bakteri *S. mutans*, maka dari itu diperlukan penelitian serupa dengan xylitol sebagai alternatif pemanis buatan sehingga *marshmallow* kinang lebih layak untuk dikonsumsi oleh anak-anak dan orang dewasa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa *marshmallow* kinang efektif dalam mengurangi jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans* pada anak usia 12 tahun. Satu-satunya kelemahan dari penelitian ini adalah bahwa penelitian ini adalah penelitian jangka pendek. Studi jangka panjang diperlukan dan studi ini tidak mengungkapkan tentang kesehatan mulut. Penelitian lebih lanjut harus dilakukan untuk mengetahui efek kesehatan mulut untuk sifat yang lebih baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penelitian ini, peneliti banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Sehubungan dengan hal tersebut peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Kader Bangsa dan SMPN 29 Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K.A., Edward, R.A., Fleet, G. H., Wotton, M. (1987) Ilmu pangan. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Cheon, K., Moser, S. A., Childers, N. K. (2013) 'Characteristics of *Streptococcus mutans* genotypes and dental caries in children', *Eur J Oral Sci*, 121(301), pp. 148-155.
- Cury, J. A., Rocha, E. P., Koo, H., Fransisco, S. B., Cury, A..A. (2000) 'Effect of saccharin on antibacterial activity of chlorhexidine gel', *Dent J*, 11(1), pp. 29-34.
- Lee, W., Lee, M., Moon, H., Cho, J. (2013) 'A clinical study on measuring method of the salivary flow', *IJCPD*, 2013, 9(1), pp. 31-7.
- Lemos, A. C. J., Jacqueline, A., Robert, A. B. (2007) 'Responses of Cariogenic streptococci to environmental stresses', *Curr Issues Mol Biol*, 7, pp. 95-108.
- Luthviandhitarani, G., Wahyono, F. (2015) 'Antibiotik daun sirih (*Piper betel*) sebagai pengganti antibiotik komersial untuk penanganan mastitis', *Jurnal Agripet*, 15(1), pp. 28-32.
- Maciel, S.M, Marcenes, W., Sheiham, A. (2001) 'The relationship between sweetness preference, levels of salivary mutans streptococci and caries experience in Brazilian pre-school children', *Int J Paediatr Dent*, 11, pp. 123-130.
- Marshall, T. A., Broffitt, B., Eichenberger-Gilmore, J., Warren, J. J., Cunningham, M. A., Levy, S. M. (2005) 'The roles of meal, snack, and daily total food and beverage exposures on caries experience in young children'. *J Public Health Dent*, 65, pp. 166-173.
- Mizraqchi, A., Dhaher, Z., Muhsin, F. (2008) 'The effect of aspartame and saccharin on the antimicrobial activity of chlorhexidine against mutans streptococci', *J Bagh College Dentistry*, 20(2), pp. 93-7.
- Notoatmodjo, S. (2012) Metodologi penelitian kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.
- Parianti, N., Ariyasa, I. (2015) 'The relation between betel chewing activity habit and teeth caries occurrence for elderly people in batu bulan kangin village', *Journal Virgin*, 2(1), pp. 200-8.
- Zhou, Q., Qin, X., Qin, M., Ge, L. (2011) 'Genotypic diversity of *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus* in 3-4-year-old children with severe caries or without caries', *Int J Paediatr Dent*, 21, pp. 422-431.