
**PERBEDAAN JUMLAH KOLONI *STREPTOCOCCUS VIRIDIANS*
BERDASARKAN TINGKAT KEPARAHAN *EARLY
CHILDHOOD CARIES* PADA ANAK USIA 3-5
TAHUN DI KECAMATAN KURANJI
KOTA PADANG**

Deli Mona^{1*}, Aria Fransiska Nadiah², Firzana Muti³
^{1,2,3}Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas, Padang
*Email korespondensi: deli.mona@dent.unand.ac.id

Submitted :12-07-2021, Reviewed:29-07-2021, Accepted:05-08-2021

DOI: <http://doi.org/10.22216/endurance.v6i2.375>

ABSTRACT

Streptococcus viridan (*S. viridans*) is normal flora bacteria in the oral cavity that can be pathogenic if there is a disturbance in the balance of normal flora. *S. Viridans* ferment glucose from residual food and drink into acid products which will lower the Ph of the oral cavity. Therefore, the demineralization process of enamel occurs and form cavities. Dental caries in children are known as early childhood caries (ECC) with severity level divided to mild, moderate, and severe. The study aims to determine the difference in the number of *S. Viridans* colonies based on ECC in 3-5 year olds children in Kuranji Sub-District in Padang City. This type of research is observational analytic with cross sectional design. Subject research consisted of 49 children aged 3-5 years with a history of ECC and selected through consecutive sampling techniques. Data was collected using questionnaire, while examination of the oral cavity of the sample and plaque sampling was taken using copan swab. Data was analyzed by using One Way ANOVA. The result showed that the number of *S. Viridans* colonies in ECC category of type I (mild) has an average of $20,25 \times 10^3$ CFU/ml, ECC type II (moderate) has an average of $28,69 \times 10^3$ CFU/ml, and ECC type III (severe) has an average of $44,65 \times 10^3$ CFU/ml. One Way ANOVA statistical test showed the value $p=0,0001$. This research revealed a significant difference between the number of *S. Viridans* colonies based on its severity of ECC in 3-5 years old children in Kuranji Sub-District in Padang City.

Keyword : Early Childhood Caries; *Streptococcus viridans*

ABSTRAK

Streptococcus viridan (*S. viridans*) merupakan bakteri flora normal di rongga mulut yang dapat bersifat patogen apabila terjadi gangguan keseimbangan flora normal. *S. viridans* memfermentasi glukosa dari sisa makanan dan minuman menjadi produk asam yang akan menurunkan pH rongga mulut sehingga proses demineralisasi enamel terjadi dan membentuk kavitas. Karies gigi pada anak disebut dengan Early Childhood Caries (ECC) dengan tingkat keparahan ringan (mild), sedang (moderate) dan parah (severe). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan jumlah koloni *S. viridans* berdasarkan tingkat keparahan ECC pada anak usia 3-5 tahun di Kecamatan Kuranji Kota Padang. Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan studi cross sectional. Sampel penelitian sebanyak 49 anak usia 3-5 tahun dengan ECC. Pemilihan anggota sampel menggunakan teknik consecutive sampling. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dan pemeriksaan rongga mulut sampel dan pengambilan plak sampel menggunakan copand swab. Analisis data menggunakan uji One Way

ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan jumlah koloni *S. viridans* pada kategori ECC tipe I (mild) dengan rata-rata sebesar $20,25 \times 10^3$ CFU/ml, ECC tipe II (moderate) dengan rata-rata sebesar $28,69 \times 10^3$ CFU/ml dan ECC tipe III (severe) dengan rata-rata sebesar $44,65 \times 10^3$ CFU/ml. Uji statistic One Way ANOVA menunjukkan nilai $p=0,0001$. Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang bermakna antara jumlah koloni *S. Viridans* berdasarkan tingkat keparahan ECC pada anak usia 3-5 tahun di Kecamatan Kuranji Kota Padang.

Kata kunci : Early Childhood Caries; *Streptococcus viridans*

PENDAHULUAN

Streptococcus viridans (*S. viridans*) merupakan bakteri flora normal di rongga mulut dan bagian atas saluran nafas manusia yang dapat bersifat patogen apabila terjadi gangguan sistem imun maupun perubahan keseimbangan flora normal (Harlis dan Wahyuni, 2008). Bakteri *S. viridans* terdiri dari *Streptococcus mitis* (*S. mitis*), *Streptococcus mutans* (*S. mutans*), *Streptococcus salivarius* (*S. salivarius*) dan *Streptococcus sanguis* (*S. sanguis*) (Fatmawati, 2015). Sebanyak 50% bakteri *S. viridans* terdapat pada lidah dan saliva serta 30% terdapat pada plak gigi di rongga mulut (Tunkel dan Sepkowitz, 2002).

S. viridans pada rongga mulut dapat mensintesis polisakarida seperti dekstran dari sukrosa untuk membentuk perlekatan pada bakteri lainnya hingga berkoloni membentuk plak gigi (Jeani dan Danina, 2019). Bakteri *S. mutans* merupakan salah satu kelompok bakteri *S. viridans* yang terdapat pada plak gigi dan sangat berperan dalam pembentukan karies gigi (Fatmawati, 2015). *S. mutans* memfermentasikan glukosa pada sisa makanan dan minuman menjadi produk asam yang akan menurunkan pH rongga mulut sehingga proses demineralisasi enamel terjadi secara terus menerus hingga membentuk kavitas. Bakteri *S. mutans* biasanya mulai ditemukan pada permukaan gigi anak sejak usia 33 bulan yang dikenal dengan istilah *window of infectivity* (Damle et al., 2016).

Karies gigi adalah penyakit pada gigi yang paling sering ditemui di masyarakat. Karies merupakan demineralisasi enamel dan dentin yang erat hubungannya dengan konsumsi makanan yang kariogenik (MacFarlane dan Samaranayake, 2014). Karies gigi dapat diderita oleh semua orang termasuk anak-anak (Wright, 2018). Karies hingga saat ini masih menjadi prioritas permasalahan terhadap kesehatan anak (Kowash et al., 2017). WHO pada tahun 2017 menyatakan bahwa angka kejadian karies gigi permanen menempati urutan pertama dan karies gigi sulung menempati urutan kedua belas sebagai masalah kesehatan gigi yang paling umum terjadi di dunia (Kassebaum et al., 2017).

Early Childhood Caries (ECC) menurut *American Academy of Pediatric Dentistry* adalah satu atau lebih karies di permukaan gigi sulung pada anak usia dibawah enam tahun (Ghazal et al., 2017). Gigi sulung telah tumbuh seluruhnya pada usia 3 - 5 tahun sehingga karies yang terjadi dapat dikelompokkan berdasarkan tingkat keparahannya (Ghanghas et al., 2017). Tingkat keparahan ECC dibagi menjadi beberapa tipe yaitu *mild*, *moderate* dan *severe* (Ferndano et al., 2019). Tantawi et al pada tahun 2018 melaporkan bahwa prevalensi ECC di dunia pada anak usia 3 - 6 tahun berkisar antara 6,3%-98,1% dan Asia Pasifik menempati posisi paling tinggi dengan prevalensi 68,7% (Tantawi et al., 2018). Hasil Riskesdas tahun 2018 mencatat

prevalensi karies pada kelompok umur 3 - 4 tahun di Indonesia sebesar 81,5%, proporsi penduduk Indonesia yang memiliki masalah gigi dan mulut sebesar 57,6% dan proporsi untuk Provinsi Sumatera Barat sebesar 58,5% (Risikesdas, 2018). Prevalensi karies gigi pada anak taman kanak-kanak yang berumur 4 - 6 tahun di Sumatera Barat cukup tinggi sebesar 65,9% dan di Kota Padang sekitar 67,2% (Astari *et al.*, 2014).

ECC dapat berkembang dengan cepat dan mengakibatkan gangguan kesehatan jangka panjang pada anak - anak. Kesulitan makan merupakan keluhan yang sering dialami anak penderita ECC karena terasa sakit atau nyeri bila mengunyah (Mathur dan Dhillon, 2018). Ketika mengalami rasa sakit pada gigi, anak akan memilih makanan yang lebih lunak dan seringkali anak menghindari atau memilih makanan tertentu, sehingga asupan makanan akan berkurang dan berpengaruh terhadap status gizi anak tersebut (Kartikasari dan Nuryanto, 2014). Dampak lain selain fungsi pengunyahan yang terganggu, anak menjadi rewel dan mengalami gangguan dalam menjalankan aktivitasnya seperti mulai tidak fokus atau susah berkonsentrasi saat belajar sehingga memengaruhi kecerdasan (Organization, 2017). ECC juga mengakibatkan penurunan daya tahan tubuh pada anak sehingga anak mudah terkena penyakit. Hal ini berhubungan dengan malnutrisi yang disebabkan ECC (Alswat *et al.*, 2016).

ECC dapat juga disebut sebagai *nursing bottle caries* dan *baby bottle tooth decay* (Keels, 2019). ECC mampu dipercepat prosesnya oleh pemaparan susu formula yang sering dan lama terhadap permukaan gigi. ECC biasanya pertama kali melibatkan permukaan labial dan palatal gigi insisivus sulung rahang atas (Olga *et al.*, 2017). Penggunaan botol susu menghalangi aliran saliva ke gigi insisivus atas sedangkan gigi insisivus bawah yang dekat dengan glandula

saliva terlindungi oleh lidah dari kandungan cairan dari botol susu. Penurunan aliran saliva dan kapasitas netralisasi saliva menyebabkan berkumpulnya sisa makanan pada gigi dan terjadinya fermentasi karbohidrat (Ghazal *et al.*, 2017). Sisa makanan tersebut akan menempel pada permukaan enamel dan berakumulasi membentuk plak yang merupakan media pertumbuhan yang menguntungkan bagi mikroorganisme (Borutta *et al.*, 2010). Plak gigi merupakan sekumpulan mikroorganisme pada permukaan gigi yang melekat kuat pada matriks ekstraseluler gigi dan menjadi penyebab terjadinya karies gigi (Ghazal *et al.*, 2017). Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan jumlah koloni *S. viridians* berdasarkan tingkat keparahan ECC pada anak usia 3 - 5 tahun di Kecamatan Kuranji Kota Padang.

METODE PENELITIAN

Rancangan/Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan studi *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 9 – 27 Desember 2019 di Posyandu Kecamatan Kuranji Kota Padang.

Sumber Data

Populasi penelitian ini adalah anak balita di Kecamatan Kuranji Kota Padang. Perhitungan sampel menggunakan rumus Slovin dan didapatkan hasil yaitu sebanyak 49 orang sampel.

Sasaran Penelitian

(Populasi/Sampel/Subjek Penelitian)

Sampel terdiri dari anak balita di Posyandu Kecamatan Kuranji Kota Padang yang memenuhi kriteria inklusi, dimana terdapat kriteria eksklusi yaitu anak yang tidak berusia antara 3-5 tahun, anak yang memiliki riwayat penyakit sistemik yang memengaruhi status karies giginya

(gangguan tumbuh kembang gigi, *Down syndrome*, asma dan epilepsi), dan anak yang sedang sakit pada saat penelitian.

Pengembangan Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang didapatkan melalui pemeriksaan, sampel yang sudah memenuhi kriteria kemudian diminta persetujuannya dengan mengisi *informed consent*. Sampel kemudian diambil plak giginya dengan cara di *swab* dengan menggunakan *copan swab* steril. Penelitian dilanjutkan di laboratorium yaitu melakukan pembuatan media kultur bakteri *S. viridans* dan kemudian dilakukan perhitungan jumlah koloni bakteri *S. viridans*.

Teknik Analisis Data

Tabel 1. Distribusi Rata-rata Jumlah Koloni *S. viridans* Berdasarkan Tingkat Keparahan ECC pada Anak Usia 3-5 Tahun

Tingkat Keparahan ECC	n	Jumlah <i>S. Viridans</i> (x 10 ³ CFU/ml)	
		Mean ± SD	
<i>Mild</i>	16	20,25±4,123	
<i>Moderate</i>	16	28,69±2,358	
<i>Severe</i>	17	44,65±2,714	

Tabel 1 menunjukkan rata-rata jumlah koloni *S. viridans* mengalami peningkatan pada setiap kenaikan tingkat keparahan ECC. Rata-rata jumlah koloni *S. viridans* kategori ECC tipe I (*mild*) yaitu 20,25x 10³ CFU/ml dan mengalami

Data yang didapatkan diuji normalitasnya menggunakan uji normalitas *Saphiro Wilk*, kemudian dilakukan analisis statistik *One Way ANOVA*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji *One Way ANOVA*, terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata jumlah koloni *S. viridans* berdasarkan tingkat keparahan ECC pada anak usia 3-5 tahun di Kecamatan Kuranji Kota Padang dengan nilai $p=0,0001$ ($p < 0.05$). Analisis Post Hoc LSD menunjukkan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara masing-masing tingkat keparahan ECC dengan nilai $p < 0,05$.

peningkatan pada kategori ECC tipe II (*moderate*) dengan rata-rata sebesar 28,69x 10³ CFU/ml, kemudian mengalami peningkatan kembali pada kategori ECC tipe III (*severe*) dengan rata-rata sebesar 44,65x 10³ CFU/ml.

Tabel 2. Hasil Uji Statistik *One Way ANOVA*

Tingkat Keparahan ECC	Jumlah <i>S. Viridans</i> (x 10 ³ CFU/ml)		P
	Rata-Rata	SD	
<i>Mild</i>	20,25	4,123	0,0001
<i>Moderate</i>	28,69	2,358	
<i>Severe</i>	44,65	2,714	

Terlihat dari tabel 2 didapatkan nilai p sebesar 0,0001 yang menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara rata-rata

jumlah koloni *S. viridians* berdasarkan tingkat keparahan ECC pada anak usia 3-5 tahun di Kecamatan Kuranji Kota Padang.

Tabel 3. Hasil analisis *Post Hoc* LSD

Variabel	Tingkat Keparahan ECC		
	<i>Mild</i>	<i>Moderate</i>	<i>Severe</i>
<i>Mild</i>	-	0,00	0,00
<i>Moderate</i>	0,00	-	0,00
<i>Severe</i>	0,00	0,00	-

Hasil analisis *Post Hoc* LSD pada tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara masing-masing tingkat keparahan ECC dengan nilai $p < 0,05$.

ECC merupakan adanya satu atau lebih kerusakan, kehilangan dan tumpatan pada permukaan gigi yang dapat terjadi pada usia dini. Penelitian ini terdiri dari 49 sampel, dari karakteristik sampel diperoleh bahwa jumlah anak ECC dengan kategori mild sebanyak 16 orang, ECC kategori moderate sebanyak 16 orang dan jumlah anak dengan kategori ECC severe sebanyak 17 orang. Secara keseluruhan pada penelitian ini diperoleh rata-rata jumlah koloni *S. viridians* pada kategori ECC mild adalah sebesar $20,25 \times 10^3$ CFU/ml dengan standar deviasi 4,123, pada kategori ECC moderate rata-rata koloni *S. viridians* adalah $28,69 \times 10^3$ CFU/ml dengan standar deviasi 2,358 dan jumlah rata-rata koloni *S. viridians* pada kategori ECC severe adalah $44,65 \times 10^3$ CFU/ml dengan standar deviasi 2,714.

Hasil dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata koloni *S. viridians* dengan kategori ECC mild, moderate dan severe yang dinyatakan dengan nilai $p = 0,0001$. Hal ini dikarenakan bakteri *S. viridians* merupakan faktor utama penyebab karies gigi. Semakin banyak jumlah koloni bakteri *S. viridians*

dalam rongga mulut akan menyebabkan tingginya risiko karies gigi (Pearce et al., 1995). Bakteri *S. viridians* merupakan kelompok bakteri hemolisis alfa pada agar darah. Kelompok bakteri *S. viridians* dalam rongga mulut terdiri dari *S. mutans*, *S. mitis*, *S. salivarius* dan *S. sanguis* (Marín et al., 2017). Koloni *S. viridians* sudah terdapat di rongga mulut anak sejak lahir sebagai bakteri flora normal dan apabila jumlahnya terus meningkat maka koloni *S. viridians* tersebut dapat menjadi koloni bakteri patogen. Bakteri *S. viridians* merupakan salah satu bakteri yang mengawali pembentukan plak gigi (Fatmawati, 2015).

Salah satu bakteri yang termasuk dalam kelompok *S. viridians* yang menjadi penyebab utama karies adalah bakteri *S. mutans* (Suryadinata, 2012). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramamurthy et al pada tahun 2014 yang menunjukkan jika jumlah koloni bakteri *S. mutans* dan *Lactobacillus* meningkat dalam rongga mulut maka jumlah permukaan gigi yang terkena karies akan meningkat pula (Ramamurthy et al., 2014). Penelitian ini juga didukung oleh penelitian Patidar pada tahun 2018 yang menyatakan bahwa permukaan gigi anak yang mengalami karies berhubungan dengan proporsi jumlah koloni bakteri *S. mutans* pada rongga mulut dimana semakin banyak

ditemukan koloni bakteri *S. mutans*, maka semakin banyak permukaan gigi yang mengalami karies (Patidar et al., 2018). Menurut penelitian Suryadinata pada tahun 2012 berpendapat bahwa pada kelompok anak dengan karies tinggi memiliki jumlah bakteri *S. mutans* lebih banyak dibandingkan pada anak penderita karies rendah atau bebas karies (Suryadinata, 2012).

Penelitian yang dilakukan oleh Nanda pada tahun 2015 mengatakan bahwa terdapat hubungan antara jumlah koloni *S. mutans* yang ditemukan dalam plak gigi dengan kejadian karies gigi anak. Anak dengan infeksi bakteri yang rendah tetap memiliki risiko karies gigi karena karies merupakan penyakit yang multifaktorial (Nanda et al., 2015). Faktor penyebab karies lainnya adalah host, substrat dan waktu. Adapun faktor predisposisi karies seperti kurangnya asupan gizi saat masa kehamilan ibu dan masa tumbuh kembang anak. Asupan gizi yang dibutuhkan dalam pembentukan gigi dan pencegahan karies adalah mineral, seperti kalsium dan fosfor (Priyono, 2015).

Penelitian ini menggunakan plak gigi anak sebagai indikator pengukuran jumlah koloni bakteri *S. viridans*. Plak gigi merupakan kumpulan mikroorganisme pada permukaan gigi yang melekat kuat pada matriks ekstraseluler host dan polimer mikroba. *Streptococcus* merupakan strain bakteri yang mengawali pembentukan plak gigi (Fatmawati, 2015). Bakteri *S. mutans* dalam plak gigi dapat menjadi indikator dan menjadi penyebab utama terjadinya karies gigi (Mazaheri et al., 2017). Bakteri *S. mutans* yang terlibat dalam proses pembentukan karies gigi memiliki faktor virulensi, seperti kemampuan untuk menghasilkan adhesin, glucosyltransferase (GTF), glucan-binding protein, asam dan toleransi terhadap konsentrasi asam yang

tinggi (Matsumi et al., 2015). Pembentukan asam dari bakteri akan menurunkan pH rongga mulut sehingga mengakibatkan terjadinya demineralisasi jaringan keras gigi (Neel et al., 2016). Faktor penyebab karies lainnya adalah host, substrat dan waktu.

SIMPULAN

Terdapat perbedaan yang bermakna antara jumlah koloni *S. viridans* berdasarkan tingkat keparahan ECC pada anak usia 3-5 tahun di Kecamatan Kuranji Kota Padang.

DAFTAR PUSTAKA

- Astari, P., Roesnoer, M. dan Utami, S. P. 2014. Prevalensi Karies Rampan Pada Anak Usia Balita Di Taman Kanak-Kanak Kota Padang. *B-Dent, Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*, 1, 97-101.
- Borutta, A., Wagner, M. dan Kneist, S. 2010. Early Childhood Caries: A Multi-Factorial Disease. *Life*, 20, 22.
- Damle, S., Yadav, R., Garg, S., Dhindsa, A., Beniwal, V., Loomba, A. dan Chatterjee, S. 2016. Transmission Of Mutans Streptococci In Mother-Child Pairs. *The Indian Journal Of Medical Research*, 144, 264.
- Fatmawati, D. W. A. 2015. Hubungan Biofilm *Streptococcus Mutans* Terhadap Resiko Terjadinya Karies Gigi. *Stomatognatic-Jurnal Kedokteran Gigi*, 8, 127-130.
- Fernando, S., Tadakamadla, S., Bakr, M., Scuffham, P. dan Johnson, N. 2019. Indicators Of Risk For Dental Caries In Children: A Holistic Approach. *Jdr Clinical dan Translational Research*, 2380084419834236.
- Ghanghas, M., Kumar, A., Manjunath, B., Narang, R., Goyal, A. dan Kundu, H. 2017. Prevalence Of Early Childhood Caries In 3-To 5-Year-Old Preschool

- Children In Rohtak City, Haryana. *Journal Of Indian Association Of Public Health Dentistry*, 15, 344.
- Ghazal, S., Gilani, S. O., Jamil, M. dan Ashar, T. 2017. Prevalence Of Early Childhood Caries and Associated Risk Factors From 1 To 12 Years Old Children. *International Journal Of U-And E-Service, Science and Technology*, 10, 13-22.
- Harlis, H. dan Wahyuni, I. 2008. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle Linn.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus Viridans. *Biospecies*, 1.
- Macfarlane, T. W. dan Samaranayake, L. P. 2014. *Clinical Oral Microbiology*, Butterworth-Heinemann.955-9.
- Nanda, J., Sachdev, V., Sandhu, M. dan Deep-Singh-Nanda, K. 2015. Correlation Between Dental Caries Experience And Mutans Streptococci Counts Using Saliva And Plaque As Microbial Risk Indicators In 3-8 Year Old Children. A Cross Sectional Study. *Journal Of Clinical And Experimental Dentistry*, 7, E114.
- Olga, K. I., Mira, J., Aneta, M., Zabokova-Bilbilova, E., Pavlevska, M. dan Todorovska, G. 2017. Ultrastructural Changes Of The Initial Lesion At Early Childhood Caries. *Journal Of International Dental And Medical Research*, 10, 36.
- Patidar, D., Sogi, S., Singh, V., Shinu, P., Loomba, A. dan Patidar, D. C. 2018. Salivary Levels Of Streptococcus Mutans And Streptococcus Sanguinis In Early Childhood Caries: An In Vivo Study. *Journal Of Indian Society Of Pedodontics And Preventive Dentistry*, 36, 386.
- Ramamurthy, P. H., Swamy, H. S., Bennete, F., Rohini, M. dan Nagarathnamma, T. 2014. Relationship Between Severe-Early Childhood Caries, Salivary Mutans Streptococci, and Lactobacilli In Preschool Children Of Low Socioeconomic Status In Bengaluru City. *Journal Of Indian Society Of Pedodontics And Preventive Dentistry*, 32, 44.
- Riskesdas Tahun 2018 Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Suryadinata, A. 2012. Kadar Bikarbonat Saliva Penderita Karies Dan Bebas Karies. *Sainstis*.
- Wright, J. T. 2018. The Burden and Management Of Dental Caries In Older Children. *Pediatric Clinics*, 65, 955-963