

Research Report

Usia saat inisial akuisisi *Streptococcus mutans* dan jumlah erupsi gigi sulung pada anak

(Initial acquisition age of Mutans Streptococci and number of erupted primary teeth in children)

Citra Adinda, Udiyanto Tedjosasongko, dan Teguh Budi Wibowo

Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga

Surabaya - Indonesia

ABSTRACT

Background: Mutans Streptococci (MS) are considered as major bacteria in human dental caries. Previous experiments reported that MS needs permanent surface to make stable colonization in human oral mouth. Transmission of MS occurred directly or indirectly by salivary contact. The younger the child acquired MS the higher dental caries risk of the child. **Purpose:** The purposes of this study was to determine the age and number of primary teeth erupted during MS initial acquisition in children. **Methods:** The subjects were 30 infants aged 5 months old of Simomulyo region, Surabaya, East Java, Indonesia. Monthly plaque samples were taken using sterile cotton bud and oral examination were done to check number of primary teeth for 6 months period. The MS isolate were isolated using BHI broth and TYC respectively. The MS identification was done by gram staining and colony morphology. Number of erupted primary teeth was determined by counting the erupted teeth in each month. **Results:** As the result 83% children acquired MS and 17% children remain free from MS. The mean age of initial acquisition was $7,76 \pm 0,96$ months and the average number of erupted teeth was two teeth. **Conclusion:** The study revealed that the mean age of MS initial acquisition in children was $7,76 \pm 0,96$ month and the colonization of MS was found in children with average 2 primary teeth erupted.

Key words: Initial acquisition, Mutans Streptococci, caries, tooth eruption, children

ABSTRAK

Latar belakang: Streptococcus Mutans (SM) merupakan bakteri utama penyebab karies gigi. Percobaan sebelumnya melaporkan bahwa SM membutuhkan permukaan permanen untuk membuat kolonisasi stabil di rongga mulut. Penularan SM terjadi secara langsung atau tidak langsung melalui kontak saliva. Semakin muda anak mengakuisisi SM semakin tinggi resiko terjadinya karies pada anak tersebut. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan meneliti umur dan jumlah rata-rata gigi erupsi pada masa inisial akuisisi SM pada anak. **Metode:** Subyek penelitian ini adalah 30 bayi berusia 5 bulan di wilayah Simomulyo, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia. Sampel plak diambil setiap bulan dengan cotton bud steril. Dilakukan pula pemeriksaan rongga mulut untuk memeriksa jumlah gigi sulung yang erupsi selama 6 periode 6 bulan. SM diisolasi menggunakan BHI broth dan TYC. Identifikasi SM dilakukan dengan pewarnaan gram dan pemeriksaan morfologi koloni. Jumlah gigi erupsi ditentukan dari penghitungan jumlah gigi sulung yang erupsi setiap bulannya. **Hasil:** Delapan puluh tiga persen anak-anak positif didapatkan SM dan 17% anak-anak tetap bebas dari SM. Studi ini menunjukkan bahwa SM rata-rata usia awal akuisisi anak adalah $7,76 \pm 0,96$ bulan dan jumlah rata-rata gigi erupsi adalah 2 gigi. **Simpulan:** Penelitian ini menunjukkan bahwa usia rata-rata inisial akuisisi SM pada anak-anak adalah $7,76 \pm 0,96$ bulan dan kolonisasi SM ditemukan pada anak-anak dengan rata-rata 2 gigi sulung telah erupsi.

Kata kunci: Akuisisi awal, Streptococcus Mutans, karies, erupsi gigi, anak

Korespondensi (*correspondence*): Udijanto Tedjosongko, Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Jl. Mayjend. Prof. Dr. Moestopo no. 47 Surabaya 60132, Indonesia. Email: udijanto@gmail.com

PENDAHULUAN

Karies gigi sebagai salah satu penyakit yang dapat ditularkan, saat ini masih merupakan masalah kesehatan yang utama di beberapa negara.¹ Prevalensi karies gigi di Indonesia masih cukup tinggi. Angraini D. menyatakan bahwa anak-anak di Indonesia mempunyai resiko tinggi terkena karies atau gigi berlubang. Usia 12 tahun merupakan persentase terbesar pada anak SD yang terkena karies dengan nilai def-t 2,21 ditahun 1995.² Penyebab karies dipengaruhi banyak faktor, yang terutama adalah infeksi *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) dan kebiasaan hidup.³ *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus sobrinus* merupakan mikroorganisme yang berperan utama terjadinya karies gigi.⁴

Saat proses kelahiran, secara umum dalam rongga mulut bayi kekurangan beberapa kolonisasi bakteri penting. Namun segera setelah bayi lahir, terjadilah kolonisasi bakteri secara bertahap dari berbagai macam spesies pada permukaan epitel rongga mulut melalui kontaminasi dari makhluk hidup maupun benda mati disekitarnya.⁵ Beberapa bulan kemudian, rongga mulut memproses kumpulan organisme mikrobiota yang mulai dapat terdeteksi. Proses pembentukan ekologi yang utama dalam rongga mulut ini adalah saat terjadinya erupsi dari gigi sulung bayi yang berkisar pada usia 6 bulan.⁶

S. mutans dapat bertahan dalam rongga mulut dengan membentuk koloni pada permukaan mukosa dan hidup bebas dalam saliva bahkan berpoliferasi dan berkembangbiak, akan tetapi *S. mutans* akan tertelan bersama saliva.⁷ Bakteri ini memerlukan adanya permukaan yang permanen untuk membentuk koloni yang stabil di rongga mulut. Oleh karena itu *S. mutans* hanya dapat ditemukan setelah gigi erupsi, pemakaian obturator atau gigi tiruan.^{8,9} Transmisi *S. mutans* terjadi melalui saliva, baik kontak langsung ataupun tidak langsung. Kontak tidak langsung melalui media sendok, sikat gigi, pasta gigi, ataupun media lain yang terkontaminasi oleh saliva.¹⁰ Jika terjadi kolonisasi yang tetap dan stabil dalam rongga mulut, maka terjadilah inisial akuisisi.⁴

Inisial akuisisi *S. mutans* pada bayi juga dipengaruhi oleh beberapa faktor individu antara lain adalah jumlah *S. mutans*, status karies, berat bayi lahir yang kurang, penggunaan obturator, jumlah erupsi gigi, level antibodi Ig A saliva yang rendah.¹¹⁻¹³ Penelitian yang dilakukan Kohler *et al.*,¹⁴ menunjukkan bahwa usia anak pada inisial akuisisi mempengaruhi resiko terjadinya karies dikemudian hari. Semakin muda usia anak mengakuisisi bakteri ini, maka semakin tinggi resiko anak tersebut mengalami karies. Tingginya angka karies anak di Indonesia, menunjukkan bahwa kemungkinan karena anak Indonesia mengalami inisial akuisisi *S. mutans* pada usia yang sangat dini.

Namun hal ini masih memerlukan penelitian yang lebih jauh dan pada usia berapa anak Indonesia pada umumnya mengakuisisi *S. mutans*. Dari penelitian yang dilakukan oleh Tedjosongko *et al.*,⁹ usia rata-rata inisial akuisisi balita di puskesmas Pucang Sewu Surabaya, Indonesia adalah 9,7 bulan, sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Maria pada tahun 2010, usia rata-rata inisial akuisisi balita di wilayah Tropodo adalah 8,64 bulan. Ini menunjukkan bahwa resiko karies pada subyek tersebut tinggi.^{15,16}

Penelitian ini dilakukan pada daerah Simomulyo, Surabaya. Pemilihan daerah tersebut berdasarkan survey pendahuluan yang telah dilakukan. Diketahui bahwa dari 50 anak balita di daerah Simomulyo, Surabaya sebanyak 35 anak balita (70%) telah mengalami karies. Ini menunjukkan bahwa tingginya angka karies pada daerah tersebut. Daerah Simomulyo memiliki 2 posyandu yang aktif melakukan penyuluhan dan penimbangan pada bayi, dimana bayi peserta posyandu tersebut memenuhi kriteria dan jumlah sampel penelitian penulis.

Jumlah gigi yang telah erupsi dapat mempengaruhi kolonisasi *S. mutans* dimana gigi berfungsi sebagai tempat yang stabil dalam rongga mulut untuk berkolonisasi. Semakin banyak gigi erupsi maka semakin luas permukaan gigi untuk kolonisasi bakteri sehingga resiko transmisi *S. mutans* pada anak akan semakin tinggi. Menurut Hanada,¹⁷ untuk terjadinya karies gigi, kolonisasi dari bakteri kariogenik diatas permukaan gigi mempunyai peranan yang cukup penting dalam inisial akuisisi *S. mutans*. Studi ini bertujuan meneliti usia rata-rata serta jumlah erupsi gigi sulung bayi saat inisial akuisisi *S. mutans* di wilayah Simomulyo, Surabaya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada 30 bayi berusia 5 bulan yang setiap bulan datang ke posyandu RW VI-VIII di kelurahan Simomulyo, Surabaya selama 6 bulan. Sampel diambil secara total sampling. Keseluruhan sampel dilakukan pengambilan sampel plak setiap bulan sekali dengan menggunakan *cotton tips sterile* pada keseluruhan bagian mukosa mulutnya serta dilakukan pencatatan jumlah gigi sulung yang telah erupsi setiap bulan saat pengambilan sampel plak. Sampel plak yang didapat kemudian diolah di laboratorium kemudian dilakukan identifikasi koloni *S. mutans* dengan pengecatan gram. Analisa data sebelum dilakukan uji beda, distribusi data diuji dengan *Kolmogorov-Smirnov Test*. Untuk menguji beda variabel usia inisial akuisisi dan erupsi gigi sulung berdasarkan jenis kelamin pada responden pada inisial akuisisi digunakan Uji Beda *Mann Whitney*.

HASIL

Didapatkan hasil bahwa usia rata-rata inisial akuisisi *S. mutans* pada bayi di wilayah Simomulyo, Surabaya adalah $7,76 \pm 0,97$ bulan (Tabel 1). Jumlah rata-rata gigi sulung yang erupsi pada saat ditemukannya *S. mutans* adalah 2 gigi (Tabel 2), sedangkan usia rata-rata erupsi gigi insisif pertama sulung rahang bawah adalah $7,28 \pm 1,34$ bulan (Tabel 3). Tabel 4 menunjukkan hasil uji beda variabel usia inisial akuisisi dan erupsi gigi sulung berdasarkan jenis kelamin pada responden yang mengalami inisial akuisisi.

PEMBAHASAN

Inisial akuisisi *S. mutans* dapat terjadi apabila ada transfer langsung *S. mutans* dari host terinfeksi ke host lain, atau secara tidak langsung melalui objek yang

Tabel 1. Usia rata-rata inisial akuisisi bayi laki-laki dan perempuan dari usia 5-11 bulan di wilayah Simomulyo, Surabaya

No.	Kelompok	n	\bar{X} (bulan)	SD
1	Laki-laki	12	7,0833	0,99620
2	Perempuan	13	7,4615	0,87706
3	Laki- laki dan Perempuan	25	7,7600	0,96954

Tabel 2. Jumlah rata-rata erupsi gigi sulung saat inisial akuisisi bayi laki-laki dan perempuan pada saat inisial akuisisi dari usia 5-11 bulan di Wilayah Simomulyo, Surabaya

No.	Kelompok	n	\bar{X}	SD
1	Laki-laki	12	2,5833	0,99620
2	Perempuan	13	1,5385	1,12550
3	Laki- laki dan Perempuan	25	2,0400	1,17189

Tabel 3. Usia rata-rata erupsi gigi insisif sulung pertama rahang bawah bayi laki-laki dan perempuan dari usia 5-11 bulan di Wilayah Simomulyo, Surabaya

No.	Kelompok	n	\bar{X} (bulan)	SD
1	Laki-laki	13	7,1667	1,26730
2	Perempuan	17	7,3846	1,44559
3	Laki- laki dan Perempuan	30	7,2800	1,33915

Tabel 4. Hasil uji beda variabel usia inisial akuisisi dan erupsi gigi sulung berdasarkan jenis kelamin pada responden yang mengalami inisial akuisisi

Variabel	Kelompok	Signifikansi uji beda <i>Mann Whitney</i>
Usia inisial	Laki-laki	0,102
	Perempuan	
Usia erupsi	Laki-laki	0,646
	Perempuan	

terkontaminasi saliva, seperti makanan dan air. Masa yang paling riskan anak-anak tertular *S. mutans* adalah ketika gigi tumbuh yaitu antara 8 bulan sampai 3 tahun.³ Beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa usia inisial akuisisi bervariasi antara 7 hingga 36 bulan yaitu periode erupsi gigi sulung.¹⁸ Penelitian yang dilakukan Roeters *et al.*,¹⁹ menunjukkan bahwa usia anak pada inisial akuisisi *S. mutans* dapat menjadi faktor resiko yang paling mempengaruhi terjadinya karies dikemudian hari. Semakin muda usia anak mengakuisisi bakteri ini, maka semakin tinggi resiko anak tersebut mengalami karies.

Dari penelitian ini 25 bayi diamati dari usia 5-11 bulan didapatkan usia rata-rata inisial akuisisi pada bayi tersebut adalah 7,76 bulan, sedangkan usia paling awal terpapar *S. mutans* adalah 6 bulan. Dari hasil uji beda yang dilakukan didapatkan hasil perbedaan tidak bermakna usia inisial akuisisi *S. mutans* berdasarkan jenis kelamin dengan signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p = 0,102$; $p > 0,05$). Kesimpulan hasil usia rata-rata inisial akuisisi *S. mutans* pada penelitian ini menjadi lebih awal jika dibandingkan pada 2 penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tedjosongko *et al.*⁹ yaitu 9,67 bulan dan pada penelitian yang dilakukan oleh Maria pada tahun 2009 didapatkan usia rata-rata inisial akuisisi *S. mutans* yaitu 8,64 bulan.

Pada penelitian ini rata-rata usia erupsi gigi insisif sulung pertama rahang bawah adalah 7,28 bulan. Usia rata-rata erupsi gigi insisif sulung pertama rahang bawah pada penelitian ini sedikit berbeda dengan Mc. Donald,²⁰ gigi insisif sulung pertama rahang bawah tumbuh rata-rata pada usia 6 bulan. Menurut hasil penelitian dari Scuurs,²¹ tidak ditemukan perbedaan signifikan antara waktu erupsi gigi sulung pertama pada anak perempuan maupun laki-laki. Hal ini memiliki kesamaan dengan hasil dari uji beda waktu erupsi gigi sulung yang dilakukan peneliti dimana menunjukkan hasil perbedaan tidak bermakna usia erupsi gigi sulung pertama berdasarkan jenis kelamin dengan signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p = 0,46$; $p > 0,05$). Ada tendensi erupsi gigi sulung pertama pada anak perempuan lebih cepat dibanding anak laki-laki, yaitu pada anak perempuan pada usia 9 bulan, sedangkan pada anak laki-laki pada usia 10 bulan.²² Namun hal ini berbeda dengan hasil penelitian ini, dimana usia rata-rata erupsi pada anak

laki-laki lebih cepat dibandingkan dengan anak perempuan (Tabel 3). Terjadinya variasi waktu erupsi gigi telah banyak dipelajari dan diteliti.

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa usia rata-rata inisial akuisisi *S. mutans* pada bayi di wilayah Simomulyo, Surabaya adalah $7,76 \pm 0,96$ bulan dengan 2 gigi sebagai jumlah rata-rata erupsi gigi sulung saat inisial akuisisi *S. mutans*. Resiko terjadinya karies pada bayi-bayi tersebut diprediksi tinggi, sehingga perlu dilakukan tindakan pencegahan karies gigi. Penelitian ini dapat menjadi penelitian dasar dalam melakukan penelitian berkelanjutan untuk melihat karakteristik dari tipe strain *S. mutans* Ibu dan bayi serta mengetahui waktu terjadinya karies pada bayi, sehingga didapatkan data yang lebih menyeluruh untuk melihat pola transmisi *S. mutans* sebagai usaha untuk menghambat inisial akuisisi serta pertumbuhan *S. mutans* pada bayi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ramos-Gomez FJ, Weintraub JA, Gansky SA, Hoover CI, Featherstone JD. Bacterial, behavioral, and environmental factor associated with early childhood caries. *J Clin Pediatr Dent* 2002 Winter; 26(2): 165-73.
- Anggraini D. Hubungan antara tingkat konsumsi karbohidrat dan frekuensi makan makanan kariogenik dengan kejadian penyakit karies gigi pada anak Prasekolah di TK Aba 52. Semarang:UNNES Press; 2009. p. 3.
- Gronroos L. Quantitative and qualitative characterization of Mutans Streptococci in saliva and the dentition. Dissertation. Institute of Dentistry, University of Helsinki; 2000. p. 9-25.
- Klein MI, Flório FM, Pereira AC, Höfling JF, Gonçalves RB. Longitudinal study of transmission, diversity, and stability of *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus* genotype in Brazilian nursery children. *J Clin Microbiol* 2004; 42(10): 4620-6.
- Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller. Commensal and pathogenic microbial flora in humans. In: *Medical microbiology*. St. Louis: Mosby Inc; 2002. p. 78-87.
- Richard J. *Oral microbiology and immunology*. Washington, DC: American Society for Microbiology; 2006. p. 90.
- Berkowitz RJ. Mutans streptococci: acquisition and transmission. *Pediatr Dent* 2006; 28(2): 106-9.
- Berkowitz RJ, Jones P. Mouth to mouth transmission of bacterium *Streptococcus Mutans* between mother and child. *Arch Oral Biol* 1985; 30(4): 377-9.
- Tedjosasongko U, Kozai K. Initial acquisition and transmission of mutans streptococci in children at day nursery. *ASDC J Dent Child* 2002; 69(3): 284-8, 234-5.
- Alaluusua S. Transmission of Mutans Streptococci. *Proc Finn Dent Soc* 1991; 87(4): 443-7.
- Milgrom P, Riedy CA, Weinstein P, Tanner AC, Manibusan L, Bruss J. Dental caries and its relationship to bacterial infection, hypoplasia, diet and oral hygiene in 6-to-36-month-old children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000; 28(4): 295-306.
- Wan AK, Seow WK, Walsh LJ, Bird P, Tudehope DL, Purdie DM. Association of *Streptococcus mutans* infection and oral developmental nodules in pre-dentate infants. *J Dent Res* 2001; 80: 1945-48.
- Wan AK, Seow WK, Purdie DM, Bird PS, Walsh LJ, Tudehope DI. A longitudinal study of *Streptococcus mutans* colonization in infant after tooth eruption. *J Dent Res* 2003; 82(7): 504-8.
- Köhler B, Andréen I, Jonsson B. The earlier the colonization by Mutans streptococci, the higher caries prevalence at 4 year of age. *Oral Microbiol Immunol* 1988; 3(1): 14-7.
- Tedjosasongko U, Nuraini P, Pradopo S. Inisial akuisisi *Streptococcus mutans* pada anak balita di Puskesmas Pucang Sewu Surabaya. *Maj. Ked. Gigi KD (Dent J)* 2005; Edisi Khusus PIN IKGA I: 47-50.
- Noviantari HM. Inisial akuisisi *Streptococcus mutans* pada bayi dibawah usia satu tahun. Karya Tulis Akhir. Surabaya: Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Universitas Airlangga; 2010.
- Hanada N, Kuramitsu HK. Isolation and characterization of the *Streptococcus mutans* *gtfC* gene, coding for synthesis of both soluble and insoluble glucan. *Infect Immun* 1988; 56(8): 1999-2005.
- Caufield PW, Cutter GR, Dasanayake AP. Initial acquisition of Mutans Streptococci by infant: evidence for a discrete window of infectivity. *J Dent Res* 1993; 72(1): 37-45.
- Roeters FJ, van der Hoeven JS, Burgersdijk RC, Schaeken MJ. Lactobacilli, mutans streptococci, and dental caries: a longitudinal study in 2- year-old children up to age of 5 years. *Caries Res* 1995; 29(4): 272-9.
- Mc Donald R, David RA. *Dentistry for child and adolescent*. 8th ed. St. Louis: Mosby, 2004; p. 180-90.
- Scuurs AHB. *Patologi gigi geligi dan kelainan jaringan keras gigi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 1993. h. 116-34.
- Gupta A. Emergence of primary teeth in Sunsari District of Eastern Nepal. *Mc Gill J Medicine* 2007; 10(1): 11-15.