

DENTINO
JURNAL KEDOKTERAN GIGI
 Vol I. No 1. Maret 2016

Laporan Penelitian

**HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI PENDEK (STUNTING)
 DENGAN TINGKAT KARIES GIGI**

**Tinjauan pada Siswa-siswi Taman Kanak-kanak di Kecamatan Kertak Hanyar
 Kabupaten Banjar Tahun 2014**

Taupiek Rahman, Rosihan Adhani, Triawanti

Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

ABSTRACT

Background: Stunting or stunted nutritional status is a form of malnutrition according to WHO 2005 reference of standard deviation. Stunting can be assessed by measuring the value of height to age, characterized by stunted height growth. Caries is a tooth disease which starts with initial demineralization process. Stunting can increase the risk of caries because it also impairs functions of saliva as buffer, cleanser, anti-solvent, and oral anti bacterial substance. **Purpose:** This study in kindergarten children at Kecamatan Kertak Hanyar Kabupaten Banjar aimed to assess the relationship between stunted nutritional status (stunting) and number of caries. **Methods:** This study used an analytic observational with cross sectional approach. Samples were chosen using purposive sampling, amounted to 60 children and divided into two groups (30 children per group) of stunted nutritional status group and normal nutritional status group as comparison. **Results:** Caries index observation resulted in the value of 8,23 for stunted nutritional status group, which is higher than normal *nutritional status group's* 3,3. *Chi-square* statistic analysis with confidence interval of 95% presented p value = 0,000 ($p < 0,05$) and indicated that there was a significant difference of caries index between stunted nutritional status group and normal nutritional status group. **Conclusion:** It can be concluded that there was a significant relation between stunted nutritional status (stunting) and number of caries in kindergarten children at Kecamatan Kertak Hanyar Kabupaten Banjar.

Keywords: stunting, caries, saliva

ABSTRAK

Latar Belakang: Stunting atau status gizi pendek adalah salah satu bentuk gizi kurang yang diukur berdasarkan standar deviasi referensi WHO tahun 2005. Stunting dapat diukur dengan indikator pengukuran tinggi badan terhadap umur TB/U yang ditandai dengan pertumbuhan tinggi badan yang terhambat. Karies gigi adalah penyakit jaringan gigi yang diawali proses demineralisasi. Stunting dapat meningkatkan resiko terjadinya karies karena berkurangnya fungsi saliva sebagai sebagai buffer, pembersih, anti pelarut, dan antibakteri rongga mulut. **Tujuan:** Penelitian pada siswa-siswi taman kanak-kanak di Kecamatan Kertak Hanyar Kabupaten Banjar ini untuk mengetahui hubungan antara status gizi pendek (stunting) dengan tingkat karies gigi. **Metode:** Metode penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan (cross-sectional). Sampel dipilih secara Purposive Sampling sebanyak 60 orang, masing-masing 30 orang pada kelompok gizi stunting dan gizi normal sebagai pembanding. **Hasil:** Berdasarkan hasil penelitian indeks karies pada kelompok anak gizi stunting 8,23, lebih tinggi daripada kelompok anak gizi normal 3,3. Analisis uji statistik *Chi-Square* dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yaitu terdapat perbedaan bermakna antara indeks karies gigi pada anak dengan status gizi stunting dengan anak status gizi normal. **Kesimpulan:** Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara status gizi pendek (stunting) dengan tingkat karies gigi pada siswa-siswi taman kanak-kanak di Kecamatan Kertak Hanyar Kabupaten Banjar.

Kata-kata kunci: stunting, karies gigi, saliva

Korespondensi: Taupiek Rahman, Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Veteran 128B, Banjarmasin, Kalsel, email: taupiek15@gmail.com

PENDAHULUAN

Status gizi pendek (Stunting) adalah salah satu bentuk gizi kurang yang diukur berdasarkan standar deviasi referensi WHO tahun 2005.¹ Stunting diukur dengan indikator pengukuran tinggi badan terhadap umur TB/U menurut WHO child growth standart yaitu apabila nilai z-score TB/U < -2 SD.² Indikator TB/U memberikan indikasi masalah gizi yang sifatnya kronis sebagai akibat dari keadaan yang berlangsung lama, misalnya kemiskinan, perilaku hidup tidak sehat dan pola asuh atau pola makan yang kurang baik sejak anak dilahirkan sehingga mengakibatkan anak menjadi pendek.¹

Prevalensi stunting berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2007 dan 2010 pada balita di Indonesia masih sangat tinggi, yaitu 36,8% (18,8% sangat pendek dan 18,0% pendek) pada tahun 2007 dan 35,6% (18,5% sangat pendek dan 17,1% pendek) pada tahun 2010 sehingga dapat disimpulkan bahwa stunting terjadi pada lebih dari sepertiga balita di Indonesia.³ Prevalensi stunting di Kalimantan Selatan berdasarkan data Riskesdas 2007 sebesar 41,8% dengan rincian 20,9% sangat pendek dan 20,9% pendek. Kabupaten Banjar menjadi salah satu daerah yang memiliki prevalensi balita stunting paling parah di Kalimantan Selatan yaitu sekitar 49,9% dengan rincian 25,8% sangat pendek dan 24,1% pendek.⁴ Stunting atau kegagalan pertumbuhan tubuh pada balita dapat menyebabkan pertubuhan berbagai masalah bagi balita, diantaranya yaitu dapat mempengaruhi waktu erupsi gigi susu dan meningkatkan resiko terjadinya karies gigi.⁵

Karies gigi adalah penyakit pada jaringan keras gigi, yaitu email, dentin, dan sementum, yang disebabkan oleh aktivitas suatu jasad renik dalam suatu karbohidrat yang dapat diragikan.⁵ Secara umum terjadinya karies gigi dipengaruhi oleh empat faktor, yaitu faktor host atau gigi, agen atau mikroorganisme, substrat dan waktu.⁶ Untuk menilai tingkat keparahan karies pada gigi permanen digunakan sebuah indikator pengukuran yaitu Indeks DMF-T yang pertama kali diperkenalkan oleh Klein dan Palmer yang sampai saat ini masih dipakai secara luas di seluruh dunia dan digunakan untuk menilai status kesehatan gigi dan mulut dalam hal karies gigi permanen. Indeks DMF-T adalah angka yang menyatakan adanya karies gigi (decayed), kehilangan gigi (missing) dan tumpatan (filling) pada seluruh gigi permanen. Indikator utama pengukuran DMF-T menurut WHO adalah pada anak usia 12 tahun.⁷ Selain itu ada pula pengukuran indeks def-t (decayed,

exfoliation, filling) dan df (decayed, filled).⁸ Indeks def-t digunakan untuk menghitung jumlah gigi sulung yang mengalami karies. Decayed (d) adalah gigi sulung yang mengalami karies dan masih bisa ditambal, indicated for extraction (e) yaitu terdapat karies yang besar pada gigi sulung yang tidak dapat ditambal lagi sehingga diindikasikan untuk dicabut atau tanggal yang diakibatkan oleh karies, dan filled (f) yaitu gigi sulung yang karies dan sudah direstorasi.^{8,9}

Menurut data Riskesdas Tahun 2007 prevalensi karies gigi secara nasional mencapai 46,5%, sedangkan untuk Provinsi Kalimantan Selatan sebesar 50,7% dan di Kabupaten Banjar sebesar 57,3%.⁴ Prevalensi karies gigi di Indonesia pada anak prasekolah usia 4-5 tahun dilaporkan sebesar 90,5% di perkotaan dan 95,9% di pedesaan.⁶ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Andriani dkk didapatkan adanya korelasi positif antara gizi kurang dan tingkat keparahan karies gigi. Anak dengan gizi kurang memiliki karies gigi susu dan gigi tetap yang lebih tinggi daripada anak dengan gizi baik. Faktor yang paling berperan pada perbedaan keparahan karies gigi adalah pH saliva. Skor karies gigi pada anak dengan gizi kurang lebih tinggi karena pada anak gizi kurang perkembangan kelenjar saliva mengalami atrofi sehingga menyebabkan aliran saliva menurun, kemudian mengurangi buffer saliva dan self cleansing yang akhirnya dapat meningkatkan resiko terjadinya karies gigi.¹⁰ Komponen-komponen yang dihasilkan oleh kelenjar saliva merupakan hal yang sangat berperan dalam sistem imun rongga mulut. Dalam saliva tidak hanya terdapat antibodi berupa immunoglobulin A sekretori (sIgA) yang berperan dalam melindungi gigi geligi, juga terdapat komponen-komponen alamiah non spesifik seperti protein kaya prolin, laktoferin, laktoperoksidase, lisozim, serta faktor-faktor agregasi dan aglutinasi bakteri yang juga memiliki peranan dalam melindungi gigi dari karies.¹¹

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional analitik dengan menggunakan metode potong lintang (cross-sectional). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa taman kanak – kanak di Kecamatan Kertak Hanyar yang terdiri dari 4 sekolah. Sampel diambil secara purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yaitu siswa-siswi taman kanak-kanak di Kecamatan Kabupaten Banjar yang bersedia menjadi subjek penelitian dan hadir pada saat

penelitian, anak dengan status gizi pendek (stunting) dan normal, anak usia 48-60 bulan, anak yang menggosok gigi tiap hari, tidak ada penyakit sistmik, tidak memakai peranti ortodontik, dan tidak menggunakan air gambut sebagai air minum atau menggosok gigi. Kemudian sampel di acak kembali untuk mendapatkan jumlah 60 sampel, yaitu masing-masing 30 orang sampel per kelompok.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain lembar persetujuan untuk menjadi responden, lembar pemeriksaan gigi untuk pengisian hasil pengukuran tinggi badan dan umur, microtoise untuk mengukur tinggi badan, alat tulis, kalkulator, dan tabel standar TB/U untuk anak umur 24-60 bulan. Untuk mengukur tingkat karies diperlukan lembar indeks def-t, bengkok sebagai alat untuk meletakkan alat diagnostik seperti sonde dan kaca mulut, senter, kalkulator, sarung tangan, masker, handuk kecil, dan kain putih sebagai alas. Bahan yang digunakan adalah alkohol 70% untuk sterilisasi instrumen, kapas, dan air aquades untuk kumur-kumur sebelum dan sesudah dilakukan pemeriksaan karies.

Peneliti melakukan persiapan berupa pengurusan surat izin penelitian dan ethical clearance yang dikeluarkan oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat. Penelitian dilakukan dengan cara melakukan skrining pada siswa-siswi taman kanak-kanak di Kecamatan Kertak Hanyar, Kabupaten Banjar berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Pertama dilakukan pemeriksaan status gizi yang diukur dengan menggunakan pengukuran antropometri berdasarkan tinggi badan dibagi umur (TB/U). Tinggi badan diukur menggunakan microtoise dengan presisi 0,1 cm. Angka tinggi badan dikonversikan ke dalam bentuk nilai terstandar (Z-score) dengan menggunakan baku antropometri 2006 dan didapatkan status gizi stunting (pendek) dan normal. Kemudian diambil sampel sebanyak 30 anak dengan status gizi pendek (stunting) dan sebagai pembandingnya juga diambil 30 anak dengan status gizi normal. Setelah itu dilanjutkan pemeriksaan tingkat karies gigi dengan bantuan alat diagnostik seperti sonde dan kaca mulut, kemudian dihitung dengan menggunakan indeks karies untuk gigi sulung yaitu indeks def-t dan didapatkan tingkat karies sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

Data yang terkumpul kemudian diolah dengan tahapan editing (pemeriksaan kembali data yang dikumpulkan), coding (pemberian kode terhadap data yang terdiri atas beberapa kategori), tabulasi (pembuatan tabel-tabel data), dan perhitungan, yaitu data yang didapat kemudian dihitung secara statistik. Data yang telah diolah dianalisis dengan menggunakan uji Chi-square yang berguna untuk menguji hubungan antara

status gizi pendek (stunting) dengan tingkat karies gigi. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2014 pada taman kanak-kanak di Kecamatan Kertak Hanyar, Kabupaten Banjar.

HASIL PENELITIAN

Hasil pemeriksaan tingkat karies pada kelompok anak dengan gizi normal dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 Hasil pemeriksaan tingkat karies pada anak dengan gizi normal berdasarkan standar TB/U

GIZI NORMAL			
Karies	Jumlah Anak	Persentase (%)	def-t
Sangat Rendah	6	20 %	1
Rendah	7	23,3 %	14
Sedang	9	30 %	32
Tinggi	4	13,3 %	21
Sangat Tinggi	4	13,3 %	31
JUMLAH	30	100 %	99

Berdasarkan data pada Tabel 1 maka dapat dihitung indeks def-t pada kelompok anak dengan gizi normal yaitu dengan cara menjumlahkan skor def-t pada seluruh kategori, kemudian dibagi dengan jumlah sampel yang diperiksa. Hasil yang diperoleh sebagai berikut:

$$\sum \text{def-t} = \frac{1+14+32+21+31}{6+7+9+4+4} = \frac{99}{30} = 3,3$$

Dari perhitungan di atas maka didapatkan indeks def-t rata-rata pada kelompok anak status gizi normal adalah 3,3 dan masuk dalam kategori sedang. Hal ini sesuai dengan persentase terbanyaknya yaitu pada kategori sedang sebesar 30% yang menunjukkan bahwa sekitar sepertiga dari anak pada kelompok gizi normal memiliki karies dengan kategori sedang dan masing-masing hanya sekitar 13,3 % anak dengan kategori karies tinggi dan sangat tinggi.

Hasil pemeriksaan karies pada kelompok anak dengan status gizi pendek (stunting) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Tingkat Karies pada Anak dengan Gizi Pendek (stunting) berdasarkan Standar TB/U

GIZI PENDEK STUNTING			
Karies	Jumlah Anak	Persentase (%)	def-t
Sangat Rendah	4	13,3 %	3
Rendah	3	10 %	6
Sedang	3	10 %	12
Tinggi	10	33,3 %	60
Sangat Tinggi	10	33,3 %	166
JUMLAH	30	100 %	247

Berdasarkan data pada Tabel 2 maka dapat dihitung indeks def-t pada kelompok anak dengan gizi stunting yaitu dengan cara menjumlahkan skor def-t pada seluruh kategori, kemudian dibagi dengan jumlah sampel yang diperiksa. Hasil yang diperoleh sebagai berikut:

$$\sum \text{deft} = \frac{3+6+12+60+166}{4+3+3+10+10} = \frac{247}{30} = 8,23$$

Dari perhitungan di atas maka didapatkan indeks def-t rata-rata pada kelompok anak status gizi pendek (stunting) adalah 8,23 dan masuk dalam kategori sangat tinggi. Hal ini juga sesuai dengan persentase terbanyaknya yaitu pada kategori tinggi dan sangat tinggi dengan jumlah persentase masing-masing 33,3 %. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari sepertiga anak dari kelompok gizi pendek (stunting) memiliki tingkat karies yang sangat tinggi.

Dilihat dari hasil pemeriksaan karies pada Tabel 1 dan Tabel 2 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan pada jumlah dan rata-rata indeks def-t yaitu sebesar 99 pada kelompok anak status gizi normal, sedangkan jumlah def pada kelompok anak status gizi stunting mencapai lebih dari dua kali lipat yaitu 247. Nilai rata-rata juga menunjukkan perbedaan yang cukup besar yaitu pada kelompok anak status gizi normal menunjukkan tingkat sedang dengan indeks 3,3 dan sekitar 8,23 pada kelompok anak status gizi stunting sehingga masuk dalam kategori sangat tinggi.

Setelah proses tabulasi data, dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji Chi-Square dan didapatkan nilai signifikansi atau $p = 0,000$. Karena nilai $p < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, hal ini menunjukkan bahwa hipotesa pada penelitian ini diterima yaitu terdapat hubungan antara status gizi pendek (stunting) dengan tingkat karies pada taman kanak-kanak di Kecamatan Kertak Hanyar, Kabupaten Banjar.

PEMBAHASAN

Karies gigi dapat terjadi karena adanya empat faktor internal yang saling mempengaruhi yaitu gigi dan saliva sebagai tuan rumah (host), mikroorganisme, substrat, dan waktu. Karies baru dapat terjadi jika keempat faktor tersebut ada dan saling berinteraksi.¹²

Host (gigi dan saliva). Dalam proses terjadinya karies, kualitas struktur gigi dan saliva merupakan faktor tuan rumah yang perlu diperhatikan. Pit dan fisur gigi posterior merupakan daerah yang rentan terhadap karies karena sisa-sisa makanan dan bakteri mudah tertumpuk, terutama pada pit dan fisur yang dalam. Permukaan gigi yang kasar juga dapat menyebabkan plak mudah melekat dan bentuk lengkung gigi yang tidak teratur dengan

gigi berjejal mempermudah dalam perkembangan karies gigi.⁸

Saliva. Saliva selain berperan sebagai buffer juga berperan dalam membersihkan rongga mulut dari debris-debris makanan sehingga bakteri tidak dapat tumbuh dan berkembang biak.¹³ Selain itu juga terdapat komponen antibodi rongga mulut yang melindungi gigi terhadap bakteri-bakteri patogen.^{10,11,13}

Atrofi kelenjar saliva. Pada penelitian ini kondisi malnutrisi atau yang lebih spesifiknya adalah stunting dapat meningkatkan resiko timbulnya karies akibat terganggunya proses sekresi saliva seperti pada penelitian Andriani dkk yang menyebutkan bahwa pada anak gizi kurang perkembangan kelenjar saliva mengalami atrofi sehingga sekresi saliva menjadi berkurang dan menyebabkan fungsi saliva sebagai buffer, pembersih, anti pelarut, dan antibakteri juga berkurang. Apabila jumlah saliva yang disekresikan sedikit maka seluruh komponen yang terdapat dalam saliva juga sedikit, sehingga resiko terjadinya karies gigi meningkat.⁷

Rangsangan sekresi saliva. Aliran saliva yang menurun juga dapat diakibatkan oleh kurangnya rangsangan terhadap sekresi saliva, seperti pada penelitian yang dilakukan Jones dkk terhadap anak-anak di Swedia dengan kondisi malnutrisi memiliki rasio aliran saliva yang lebih rendah dibandingkan anak dengan gizi normal. Hal ini dapat diakibatkan oleh kurangnya rangsangan terhadap sekresi saliva, yaitu kurangnya aktivitas pengunyahan yang dapat terjadi pada anak yang susah makan atau kurang mendapat asupan makanan.^{14,15}

Lambatnya erupsi gigi permanen. Menurut Jones dkk lambatnya erupsi gigi permanen pada anak juga berhubungan dengan adanya malnutrisi. Hal ini menyebabkan munculnya karies yang lebih banyak pada gigi primer anak yang mengalami malnutrisi. Gigi primer yang terlambat tanggal akan lebih lama terpapar makanan yang pada akhirnya akan menyebabkan resiko timbulnya karies pada gigi primer pun semakin meningkat.¹⁴

Mikroorganisme (plak). Proses terjadinya karies gigi karena adanya fermentasi dari sisa-sisa makanan di dalam rongga mulut oleh mikroorganisme pembentuk asam yang terdapat di dalam plak maupun dalam saliva. Beberapa mikroorganisme terlibat dalam proses pembentukan karies gigi yaitu *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Actinomyces viscosus*.¹⁶ *Streptococcus mutans* memiliki peran utama dalam proses karies gigi karena bakteri tersebut dapat melekat baik ke permukaan gigi dan menghasilkan asam yang lebih banyak dibandingkan dengan jenis bakteri lain. Bakteri juga dapat bertahan lebih baik dari bakteri lain pada lingkungan asam dan memproduksi polisakarida ekstraseluler dari sukrosa.¹⁷

Substrat. Substrat atau diet dapat mempengaruhi pembentukan plak karena membantu perkembangbiakan dan kolonisasi mikroorganisme pada permukaan email. Beberapa jenis karbohidrat makanan misalnya sukrosa dan glukosa dapat diragikan oleh bakteri tertentu dan membentuk asam sehingga pH plak akan menurun sampai dibawah 5 dalam tempo 1-3 menit. Penurunan pH yang berulang-ulang dalam waktu tertentu akan mengakibatkan demineralisasi permukaan gigi dan proses karies dimulai.¹⁸

Waktu. Menurut Suwelo pengertian waktu disini adalah kecepatan terbentuknya karies pada gigi, serta lama dan frekuensi substrat menempel pada permukaan gigi. Karies gigi merupakan penyakit kronis, kerusakan berjalan dalam periode bulan atau tahun. Rata-rata kecepatan karies gigi tetap yang diamati di klinik adalah \pm 6 bulan, dan kecepatan karies gigi sulung lebih tinggi dari gigi tetap.¹⁹

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara status gizi pendek (stunting) dengan tingkat karies gigi pada siswa-siswi taman kanak-kanak di Kecamatan Kertak, Hanyar Kabupaten Banjar. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan uji terhadap jumlah/ laju aliran saliva pada anak dengan status gizi pendek (stunting).

DAFTAR PUSTAKA

- Anindita P. Hubungan tingkat pendidikan ibu, pendapatan keluarga, kecukupan protein & zink dengan stunting (pendek) pada balita usia 6 – 35 bulan di Kecamatan Tembalang Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro* 2012; 1(2): 617 – 626.
- Anugraheni HS dan Kertasurya MI. Faktor risiko kejadian stunting pada anak usia 12-36 bulan di Kecamatan Pati, Kabupaten Pati. *Journal of Nutrition College* 2012; 1(1): 30-37.
- RISKESDAS. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia Tahun 2010. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 2010.
- RISKESDAS. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Provinsi Kalimantan Selatan Tahun 2007. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 2007.
- Dedi ZA, Sri YI, dan Hadyana S. Analisis sebaran dan faktor risiko stunting pada balita di Kabupaten Purwakarta. Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung. 2012; 4(3): 4-10.
- Effendi MC, Palupi DN, dan Danuseputro M. Hubungan jumlah gigi karies dengan berat badan anak umur 4-6 tahun di TK Brawijaya Smart School Kota Malang. 2013 ;6(4): 3-9.
- Notohartojo IT dan Magdarina DA. Penilaian indeks dmf-t pada anak usia 12 tahun oleh dokter gigi dan bukan dokter gigi di Kabupaten Ketapang Provinsi Kalimantan Barat. *Media Litbangkes*. 2013; 23(1): 41-46.
- Atmanda NP. Indek def-t dan DMF-T pada siswa tuna rungu di SLB B Nergi Cicendo Bandung. *Karya Tulis Ilmiah*. Bandung: Universitas Padjadjaran. 2011; Hal:10-11.
- Hermawati G. Dampak konsumsi makanan kariogenik terhadap keparahan karies gigi pada anak pra sekolah (studi pada anak taman kanak-kanak PGRI Handayani kecamatan mangkubumi kota tasikmalaya). *Maj. Ked. Gigi. (Dent. J.)*. Fakultas Ilmu Kesehatan Peminatan Gizi Universitas Siliwangi 2012; 45(2): 95–112.
- Andriani P, Joelimar FA, dan Djoharnas H. Perbedaan pola kurva keparahan karies gigi susu dan gigi tetap serta faktor yang berperan, pada anak dengan status gizi kurang dan gizi baik. *Indonesian Journal of Dentistry* 2008; 15(3): 247-253.
- Deliyanti EW. Sistem imun tubuh terhadap karies. Skripsi. Medan: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara, 2003.
- Lestari S dan Gusti AI .Gambaran status kesehatan gigi pada tunanetra di Panti Sosial Bina Netra ‘Tan Miyat’ Bekasi Timur. *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi. FKG UPDM* 2011; 8(2):28-31.
- Angela A. Pencegahan primer pada anak yang berisiko karies tinggi. *Majalah Kedokteran Gigi* 2005; (38) :130-134.
- Jones PC et al. Nutritional Status and Dental Caries in a Large sample of 4 and 5 year old South African Children. *S A J Clin*. 2000; 90(6): 631-635.
- Mahadevan K and Velavan S. Analysis of Salivary Proteins as The Biochemical Indicators of Nutritional Status and Salivary Gland Function. *Int J Pharm Bio Sci* April 2013; 4(2): 689-694.
- Satria B, Sutadi H dan Mangundjaja S. The differences level of CFU of mutans streptococci in saliva of schoolchildren during fasting and non-fasting. Jakarta: Department of Pediatric Dentistry and Department of Oral Biology Faculty of Dentistry Universitas Indonesia. 2009; p.2-3.
- Simanjuntak KMC. Hubungan saliva dengan resiko karies pada siswa kelas X SMK Negeri 9 Medan. Skripsi. Medan: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara. 2009; Hal:8.
- Warni L. Hubungan perilaku murid SD Kelas V dan VI pada kesehatan gigi dan mulut terhadap status karies gigi di Wilayah Kecamatan Delitua Kabupaten Deli Serdang Tahun 2009. Tesis. Program Studi Magister

Ilmu Kesehatan Masyarakat. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. 2009; Hal:8.

19. Jamil AJ. Hubungan antar kebiasaan mengkonsumsi jajanan dengan pengalaman karies pada gigi susu anak usia 4-6 Tahun di TK Medan. Skripsi. Medan: Fakultas Kedokteran Gigi Sumatera Utara. 2011; Hal:7-11.