

**HUBUNGAN KEBIASAAN KONSUMSI MINUMAN
MANIS DENGAN KARIES GIGI ANAK**
(Systematic Review)

SKRIPSI



Oleh:
Diska Fajar Wijayati
04031181722007

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**HUBUNGAN KEBIASAAN KONSUMSI MINUMAN
MANIS DENGAN KARIES GIGI ANAK**
(Systematic Review)

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh:
Diska Fajar Wijayati
04031181722007**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul:

**HUBUNGAN KEBIASAAN KONSUMSI MINUMAN MANIS
DENGAN KARIES GIGI ANAK**
(Systematic Review)

Oleh:

Diska Fajar Wijayati
04031181722007

Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana kedokteran gigi
pada Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas
Sriwijaya.

Palembang, April 2021

Menyetujui,

Pembimbing I,



drg. Sofia Enizar, M.Kes
NIP.197208112002122004

Pembimbing II,



drg. Danica Anastasia, Sp.KG
NIP.1984010312010122002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

HUBUNGAN KEBIASAAN KONSUMSI MINUMAN MANIS DENGAN KARIES GIGI ANAK (Systematic Review)

Disusun oleh:
Diska Fajar Wijayati
04031181722007

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Program studi Kedokteran Gigi
Tanggal 23 April 2021
Yang terdiri dari :

Pembimbing I,



drg. Sofia Enizar, M.Kes
NIP.197208112002122004

Pembimbing II,



drg. Danica Anastasia, Sp.KG
NIP.1984010312010122002

Penguji I,



drg. Hema Awalia, MPH

Penguji II,



drg. Ulfa Yasmin, Sp.KGA
NIP. 198408222008122002



Mengetahui,

Ketua bagian Kedokteran gigi dan mulut
Fakultas kedokteran Universitas Sriwijaya



drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes, Sp.Prof
NIP. 196911302000122001

PERYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis saya, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (S.KG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi ada karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Hasil studi pustaka yang dicantumkan ada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat melakukan tinjauan pustaka, dan bukan hasil rekayasa.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Mei 2021



Diska Fajar Wijayati
04031181722007

HALAMAN PERSEMBAHAN

Opo wae sing dadi masalahmu, kuat ora kuat kowe kudu kuat. Tapi misale kowe uwis ora kuwat yo kudu kuwat.

(Apapun yang jadi masalahmu, kuat tidak kuat kamu harus kuat, seandainya kamu sudah tidak kuat, ya harus tetap menjadi kuat)

-Didi Kempot

Kupersembahkan karya ini sebagai tanda cinta dan kasihku kepada ayah, ibu, adikku serta keluarga besar ku atas segala dukungan, motivasi, dan doa yang selalu mereka berikan kepadaku.

Terimakasih ayah, ibu dan adik.

Terimakasih untuk semuanya.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “**Hubungan Kebiasaan Konsumsi Minuman Manis Dengan Karies Gigi Anak (Systematic Review)**” dapat diselesaikan, sebagai syarat untuk menyelesaikan program sarjana (S1) pada program studi kedokteran gigi universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang turut memberikan bantuan, khususnya:

1. Kepala Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya, drg. Sri W. Rais, M.Kes, Sp.Pros, selaku ketua program studi kedokteran gigi, fakultas kedokteran, universitas Sriwijaya.
2. drg. Sofia Enizar, M.Kes sebagai pembimbing 1 dan drg. Danica Anastasia, Sp.KG sebagai pembimbing 2, yang telah sabar dan baik hati dalam membimbing saya, memberikan masukan serta saran, dan selalu meluangkan waktu serta memberikan perhatian agar skripsi saya dapat diselesaikan tepat waktu.
3. drg. Hema Awalia, MPH sebagai pengui 1 dan drg. Ulfa Yasmin, Sp.KGA sebagai penguji 2 yang telah memberikan ilmu, masukan dan saran serta meluangkan waktu agar skripsi ini menjadi lebih baik.
4. Dosen pembimbing akademik, drg. Rini Bikarindrasari, M.Kes, yang telah memberikan dukungan dan saran selama menjalani perkuliahan.
5. Kedua orang tuaku yang saya sayangi, Bapak Senen Wijayanto dan Ibu Suyati yang selalu memberikan dukungan moral dan materil, kasih sayang serta senantiasa mendoakan kakak agar selalu diberikan kemudahan dan kelancaran dalam segala urusan.
6. Adik saya, Rizqita Fabiana Wijayati yang selalu menemani saya, mendoakan saya, memberi dukungan dan bantuan.
7. Mbah Suginem dan Mbah Minil, Tante dan Om serta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan mendoakan saya.
8. Adik Minyong yang senantiasa menemani saya dan mendengarkan keluh kesah saya.
9. Jihan Camille Azzura yang banyak membantu dan menemani saya selama masa penulisan skripsi.
10. Seluruh staf dosen dan staf tata usaha Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah banyak membantu selama penulis menempuh pendidikan.

11. Semua pihak yang telah terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan secara satu-persatu. Mohon maaf apabila jika tidak disebutkan namanya.

Terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah banyak membantu selama penulisan skripsi ini. Semoga segala kebaikan yang diberikan kepada penulis akan dibalas oleh ALLAH SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, 24 Mei 2021

Penulis

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Diska Fajar Wijayati', with a horizontal line underneath.

Diska Fajar Wijayati

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan penelitian	4
1.3.1 Tujuan umum.....	4
1.3.2 Tujuan khusus.....	4
1.4 Manfaat penelitian	5
1.4.1 Manfaat teoritis	5
1.4.2 Manfaat praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Telaah Pustaka	6
2.1.1 Karies	6
2.1.1.1 Etiologi karies	6
2.1.1.2 Patogenesis karies gigi.....	10

2.1.2	Perkembangan anak usia sekolah.....	16
2.1.3	Perkembangan gigi pada anak.....	17
2.1.3.1	Gigi sulung.....	17
2.1.3.2	Periode gigi bercampur.....	18
2.1.3.3	Periode gigi permanen.....	19
2.1.4	Minuman manis.....	20
BAB 3 METODE PENELITIAN		31
3.1	Jenis Penelitian	31
3.2	Waktu penelitian.....	31
3.3	Variabel Penelitian.....	31
3.4	Kerangka analisis.....	32
3.5	Domain Penelitian.....	33
3.6	Strategi Pencarian Data.....	33
3.7	Rencana Penelitian Bias.....	35
3.8	Rencana Ekstraksi Data.....	35
3.9	Rencana Sintesis Data.....	36
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Hasil Penelitian.....	37
4.2	Pembahasan.....	41
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN		52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Fungsi dan komponen saliva.....	8
Tabel 2. Urutan erupsi gigi sulung.....	17
Tabel 3. Urutan reupsi gigi permanen	20
Tabel 4. Komposisi minuman manis	25
Tabel 5. Strategi pencarian data	33
Tabel 6. Ekstraksi data berdasarkan CASP.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Faktor lokal yang berperan dalam etiologi karies	7
Gambar 2. Patogenesis karies	11
Gambar 3. Kurva Stephen menunjukkan pH plak	14
Gambar 4. Fase periode gigi bercampur	18
Gambar 5. Minuman manis.....	21
Gambar 6. Peran sukrosa, glukosa, dan fruktosa terhadap karies.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Protokol penelitian.....	52
lampiran 2. Prosedur pencarian literatur	55
lampiran 3. Hasil penilaian bias	57
lampiran 4. Formulir ekstraksi data	58

HUBUNGAN KEBIASAAN KONSUMSI MINUMAN MANIS DENGAN KARIES GIGI ANAK (*Systematic Review*)

Diska Fajar Wijayati
Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran
Universitas Sriwijaya

Abstrak

Latar belakang : Kesehatan gigi dan mulut merupakan salah satu bagian penting dari status kesehatan umum, karena dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang. Berdasarkan data RISKESDAS kejadian karies pada anak-anak Indonesia adalah sebesar 93%. Anak-anak usia sekolah dasar (6-12 tahun) rentan mengalami karies gigi, karena pada usia ini anak memiliki kebiasaan jajan dan sering mengonsumsi minuman manis. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk meninjau hubungan kebiasaan konsumsi minuman manis terhadap terjadinya karies gigi pada anak. **Metode :** Jenis penelitian yang digunakan berupa tinjauan pustaka sistematis dengan analisis kualitatif. Literatur *full text* yang digunakan literatur dengan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris terbitan 10 tahun terakhir. Sampel populasi pada tinjauan pustaka ini adalah anak-anak usia sekolah dasar usia 6-12 tahun. **Hasil :** Artikel yang telah teridentifikasi diunduh berjumlah 64 artikel, kemudian dilakukan eliminasi untuk literatur yang terduplikat, jumlah literatur yang didapatkan adalah 60 artikel dengan 22 abstrak yang memenuhi kriteria. Database yang digunakan adalah Google Scholar, PubMed, dan Scient Direct. Artikel *full-text* yang akan digunakan berjumlah 7 artikel. Ditemukan bahwa anak-anak yang memiliki kebiasaan mengonsumsi minuman manis berisiko mengalami karies gigi. **Kesimpulan :** Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan kebiasaan konsumsi minuman manis dengan karies gigi pada anak (n=7).

Kata kunci : Anak sekolah dasar, karies, minuman manis, systematic review

Relationship Between Habits Of Beverage Drink Consumption And Dental Caries In Children (Systematic Review)

Diska Fajar Wijayati
Dentistry, Faculty Of Medicine
Sriwijaya University

Abstract

Background: Dental and oral health are an important part of general health status, because it can affect a person's quality of life. Based on RISKESDAS data, the incidence of caries in Indonesian children is 93%. Elementary school children (6-12 years) are prone to experiencing dental caries, because at this age children have a habit of snacking and often consume sweet drinks. **Objective:** The aims of this systematic review is to determine the relationship between beverage drink consumption and dental caries in children. **Methods:** The type of research is used a systematic literature review with qualitative analysis. Literature *full text* used literature with Indonesian and English language and publications for the last 10 years. The population in this literature review is primary school aged children aged 6-12 years. **Results:** The identified articles were downloaded totaling 64 articles, then eliminated for duplicate literature, the number of literature obtained was 60 articles with 22 abstracts that met the criteria. The databases used are Google Scholar, PubMed, and Scient Direct. There are 7 *full-text articles* that will be used. It was found that children who have the habit of consuming sugary drinks are at risk of developing dental caries. **Conclusion:** The conclusion of this study is there is a relationship between sweet drink consumption habits and dental caries in children (n=7).

Keywords: Elementary school children, dental caries, sweet drinks, systematic review

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kesehatan gigi dan mulut harus mendapatkan perhatian khusus, karena dapat kesehatan gigi dan mulut dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang. Karies gigi yang tidak mendapatkan perawatan yang tepat dapat menimbulkan rasa sakit sehingga akan mempengaruhi nafsu makan, gangguan tidur, mastikasi dan berbicara pada anak. Penurunan nafsu makan diakibatkan karena adanya rasa sakit atau tidak nyaman saat mengunyah makanan, sehingga dapat mempengaruhi asupan gizi dan nutrisi yang diterima anak. Kekurangan asupan gizi dan nutrisi pada anak dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan, kesehatan mental anak dan kesehatan fisik serta dapat meningkatkan faktor risiko terjadinya karies pada gigi permanen.¹⁻³

Berdasarkan hasil RISKESDAS tahun 2018, kejadian karies aktif ada penduduk di Indonesia sebesar 57,6% sedangkan kejadian karies pada anak-anak Indonesia adalah sebesar 93% sehingga dapat disimpulkan bahwa hanya 7% anak di Indonesia yang tidak mengalami karies gigi. Data RISKESDAS 2018 juga melaporkan bahwa 90,2% anak Indonesia usia 5 tahun memiliki masalah karies gigi dengan nilai rata-rata indeks DMF-T adalah 8,1 sedangkan pada usia 12 tahun mengalami karies gigi sebesar 72% dengan indeks DMF-T adalah 1,0. Berdasarkan hasil survei WHO (*World Health Organization*) tahun 2012, sebanyak 60-90% anak di negara maju maupun berkembang mengalami masalah

karies gigi.^{1,4,5} Prevalensi karies tertinggi dialami oleh anak-anak dengan rentang usia 6-12 tahun. Anak-anak usia sekolah dasar (6-12 tahun) mulai memasuki fase gigi bercampur, sehingga kesehatan gigi harus mendapatkan prioritas agar tidak mempengaruhi pertumbuhan gigi permanen yang akan erupsi. Anak usia 6-12 tahun belum memiliki pengetahuan dan kemampuan yang baik untuk melakukan pemeliharaan kesehatan serta kebersihan gigi dan mulut sehingga rentan mengalami karies.^{1,6-8}

Salah satu faktor yang menyebabkan karies gigi adalah kandungan karbohidrat sederhana dengan konsentrasi yang cukup tinggi dalam minuman manis. Menurut Fitriati (2017) minuman yang sering dikonsumsi oleh anak-anak terdiri dari dua varian, yaitu minuman berkarbonasi dan non-karbonasi. Minuman berkarbonasi merupakan minuman yang mengandung karbon dioksida (CO₂), penyedap rasa, asam sitrat asam fosfat, kafein, dan beberapa mineral. Contoh minuman berkarbonasi seperti cola, minuman rasa stroberi, rasa lemon dan teh dengan soda. Minuman yang non-karbonasi mengandung kafein dan pemanis contohnya seperti minuman isotonik, susu kemasan, jus buah, dan teh kemasan.^{9,10} Sebanyak 46.7% anak di Australia dengan rentang usia 2-18 tahun mengonsumsi minuman manis rata-rata 217 ml/hari atau 5.5% dari total asupan energi. Pada tahun 2013 di Tiongkok dilakukan penelitian terhadap 53.000 anak-anak dan remaja dengan rentang usia 6-17 tahun, sebanyak 66% partisipan mengonsumsi minuman manis dan 9.6% mengonsumsi lebih dari tujuh kemasan minuman manis per minggu. Berdasarkan survei obesitas pada anak, sebanyak 36% anak usia 8-9 di Italia mengonsumsi sedikitnya satu kaleng minuman berkarbonasi dalam

sehari.¹¹ Sebanyak 25% anak di Amerika mengonsumsi minuman bersoda lebih dari satu botol setiap minggu dan 16% anak mengonsumsi minuman manis lainnya.¹² Hasil studi diet total (SDT) tahun 2014 di Indonesia, menyebutkan bahwa minuman manis dikelompokkan menjadi minuman serbuk dan minuman cair. Rata-rata setiap individu di Indonesia mengonsumsi minuman serbuk 8,7 gr/hari dan minuman cairan sebanyak 25 mg/hari. Jenis minuman cairan yang paling banyak dikonsumsi adalah minuman kemasan dengan presentase sebesar 19.8%/hari, dan minuman berkarbonasi 2.4 ml/hari.¹³

Frekuensi konsumsi, serta waktu konsumsi makanan atau minuman kariogenik juga dapat mengakibatkan peningkatan produksi asam dalam rongga mulut sehingga ikut berkontribusi terhadap terjadinya karies gigi.⁹ Pada penelitian terbaru, tikus yang diberi beberapa varian produk pemanis dengan konsentrasi yang sama menunjukkan bahwa sukrosa lebih banyak menimbulkan lesi karies jika dibandingkan dengan glukosa ($C_6H_{12}O_6$), fruktosa ($C_6H_{12}O_6$), dan pati jagung ($(C_6H_{10}O_5)_n$). Sukrosa yang telah dimetabolisme oleh bakteri akan menghasilkan glukukan dan fruktan sehingga memudahkan bakteri menempel dan bertahan di permukaan gigi, glukukan berperan sebagai tempat bakteri untuk menempel satu dengan yang lainnya kemudian fruktan berperan sebagai cadangan makanan ekstraseluler.^{14,15}

Hasil penelitian Khotimah (2013) menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara mengonsumsi jajanan kariogenik dengan kejadian karies gigi pada anak.¹⁶ Hal ini dapat terjadi karena pada umumnya anak-anak mengonsumsi makanan kariogenik dalam jumlah banyak dan sering, namun cara menggosok gigi yang

kurang tepat ataupun jarang menggosok gigi. Kondisi ini menyebabkan rongga mulut anak kurang bersih. Pada beberapa anak dengan frekuensi konsumsi jajanan kariogenik yang tidak sering, namun mengalami karies dapat disebabkan karena waktu menggosok gigi yang tidak tepat atau cara menggosok gigi yang salah.¹⁷

Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa karies merupakan masalah kesehatan gigi yang cukup serius dan perlu mendapat perhatian khusus, selain itu prevalensi karies di Indonesia masih cukup tinggi dan kelompok usia yang rentan mengalami karies adalah anak-anak sehingga penulis tertarik untuk meninjau penelitian mengenai “Hubungan Kebiasaan Konsumsi Minuman Manis dengan Karies Gigi Anak”.

1.2 Rumusan masalah

Apakah terdapat hubungan pengaruh kebiasaan konsumsi minuman manis terhadap terjadinya karies gigi pada anak.

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Penelitian ini bertujuan untuk meninjau hubungan kebiasaan konsumsi minuman manis terhadap terjadinya karies gigi pada anak.

1.3.2 Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui efek konsumsi minuman manis terhadap karies gigi anak.
- b. Untuk mengetahui jenis minuman yang sering dikonsumsi anak-anak.

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Sebagai referensi tambahan mengenai pengaruh kebiasaan konsumsi minuman manis terhadap terjadinya karies gigi pada anak.

1.4.2 Manfaat praktis

Sebagai informasi untuk masyarakat mengenai efek kebiasaan konsumsi minuman manis terhadap terjadinya karies gigi pada anak serta dapat mencegah terjadinya risiko karies pada anak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Supriatna A, Fadillah RPN, Nawawi AP. Description of dental caries on mixed dentition stage of elementary school students in Cibeber Community Health Center. *Padjadjaran J Dent*. 2017;29(3):153-157.
2. Bramantoro T, Prabandari YS, Ismail D, Tedjosasonko U. The development of early childhood caries impact on quality of life-Indonesia instrument as assessment instrument of dental caries impact on quality of life of children aged 3-5 years based on Indonesian community characteristics. *Dent J (Majalah Kedokt Gigi)*. 2015;48(4):197.
3. Wulaerhan J. W, Abudureyimu A, Xue-Li. Zhao J. Risk determinants associated with early childhood caries in Uyghur children: a preschool-based cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 2014;14:136.
4. Kemenkes RI. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar. *Kementeri Kesehatan RI*. Published online 2018:1-582.
5. Pratita R, Sembiring LS, Monica G. Hubungan Indeks dmft Dengan Status Sosiodemografi Orang Tua Pada Anak Usia 4-5 Tahun di TKN Kota Bandung. *SONDE (Sound Dent)*. 2019;4(1):33-42.
6. Wardani R, Zubaedah C, Setiawan AS. Occlusal caries risk assessment using Cariogram analysis in student aged 11-12 years. *Padjadjaran J Dent*. 2017;29(1):13-20.
7. Lynch RJM. The primary and mixed dentition, post-eruptive enamel maturation and dental caries: a review. *Int Dent J*. 2013;63 Suppl 2:3-13.
8. Nugraheni H, Sadimin S, Sukini S. Determinan Perilaku Pencegahan Karies Gigi Siswa Sekolah Dasar Di Kota Semarang. *J Kesehat Gigi*. 2019;6(1):26.
9. Fitriati N. Perilaku Konsumsi Minuman Ringan (Softdrink) Dan Ph. *Unnes J Public Healht*. 2017;6(111).
10. Dharmawati I. Konsumsi *Soft Drink* Mengakibatkan Kerusakan Gigi. *journal Ilmu Gizi*. 2013;200(200):84-87.
11. Dereń K, Weghuber D, Caroli M, et al. Consumption of Sugar-Sweetened

- Beverages in Paediatric Age: A Position Paper of the European Academy of Paediatrics and the European Childhood Obesity Group. *Ann Nutr Metab.* 2019;74(4):296-302.
12. Chi DL, Hopkins S, O'Brien D, Mancl L, Orr E, Lenaker D. Association between added sugar intake and dental caries in Yup'ik children using a novel hair biomarker. *BMC Oral Health.* 2015;15(1):1-8.
 13. Daeli WAC, Nurwahyuni A. Determinan Sosial Ekonomi Konsumsi Minuman Berpemanis di Indonesia: Analisis Data Susenas 2017. *J Ekon Kesehat Indones.* 2019;4(1).
 14. Qoirinasari Q, Simanjuntak BY, Kusdalinah K. Berkontribusikah konsumsi minuman manis terhadap berat badan berlebih pada remaja? *AcTion Aceh Nutr J.* 2018;3(2):88.
 15. Du Q, Fu M, Zhou Y, et al. Sucrose promotes caries progression by disrupting the microecological balance in oral biofilms: an in vitro study. *Sci Rep.* 2020;10(1):1-12.
 16. Khotimah K, Suhadi, Purnomo. Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Karies Gigi Pada Anak Usia 6-12 Tahun Di SD NEgeri Karangayu 03 Semarang. *STIKES Telogorejo Semarang.* 2013;014:1-10.
 17. Mukhbitin F. Gambaran kejadian karies gigi pada siswa kelas 3 MI Al-Mutmainnah. *J Promkes.* 2015;6(2):155-166.
 18. Wardani PK, Supartinah A, Titien S I, et al. Faktor Risiko Terjadinya Karies Baru dengan Pendekatan Kariogram pada Pasien Anak di Klinik Kedokteran Gigi Anak RSGMP Prof. Soedomo Yogyakarta. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia.* 2012;19(2):107.
 19. Watts A. *Dental Caries: The Disease and Its Clinical Management.* Vol 8.; 2004.
 20. Garg N, Garg A. *Text Book of Operative Dentistry.* 3rd ed. Jaypee Brother Medical Publisher; 2016.
 21. Noviasari AN, Christiono S, Hadianto E. Perbedaan Kekerasan Permukaan Enamel Gigi Desidui Terhadap Pola Konsumsi Ikan Laut Studi Pada Anak Usia 5 – 7 Tahun di Desa Teluk Awur dan Desa Jlegong Kabupaten Jepara.

- ODONTO J.* 2018;5(1):76-79.
22. Moelyaningrum A. Timah Hitam (Pb) dan Karies Gigi. *J Stomatognatic.* 2016;13(1):28-31.
 23. Gartlka TAM. Peran Virulensi Streptococcus mutans dalam Patogenesis Karies Secara Molekular. *Proceeding B.* Published online 2016:324.
 24. Ramayanti S, Purnakarya I. Peran Makanan terhadap Kejadian Karies Gigi. *J Kesehat Masy.* 2013;7(2):89-93.
 25. Eden E. *Evidence-Based Caries Prevention.* Turkey.springer;2016 p.88,124 158.
 26. Meyer-Lückel H, Paris S, Ekstrand K. *Caries Management – Science and Clinical Practice.* Vol 2.; 2015.
 27. Rohmawati N. Karies Gigi dan Status Gizi Anak. *Stomatognatic (JKG Unej).* 2016;13(1):32-36.
 28. Edwina K. *Essential of Dental Caries.* 3rd ed. oxford university; 2005.
 29. Ayoub HM, Gregory RL, Tang Q, Lippert F. Influence of salivary conditioning and sucrose concentration on biofilm-mediated enamel demineralization. *J Appl Oral Sci.* 2020;28(317):1-8.
 30. Savitri S, Primarti RS, Gartika M. Hubungan frekuensi asupan minuman manis dengan akumulasi plak pada anak The relationship between the frequency of sugar-sweetened beverage intake and plaque accumulation in children. *J Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran.* 2017;29(2):1-6.
 31. Hans R, Thomas S, Garla B, Dagli RJ, Hans MK. Effect of Various Sugary Beverages on Salivary pH, Flow Rate, and Oral Clearance Rate amongst Adults. *Scientifica (Cairo).* 2016;2016.
 32. Cholid B, Oedijani S, Rochmah YS. Pengaruh kumur sari buah belimbing manis (averrhoa carambola l.) Terhadap perubahan pH plak dan pH saliva (Studi terhadap Anak Usia 12-15 Tahun Pondok Pesantren Al-Adzkar, Al-Furqon, Al-Izzah Mranggen Demak). *Medali J.* 2015;2(1):18-22.
 33. Rahayu Y. Peran Agen Remineralisasi pada Lesi Karies Dini. *Stomatognatic (J K G Unej).* 2013;10(1):25-30.
 34. Jeanny KH, Lunardhi CG, Subiyanto A. Kemampuan bioaktif galass

- (novamin) dan casein peptide amorphous calcium phosphate (CPP-APP) terhadap demineralisasi enamel. *Conservative dentistry journal*. 2017;7(2):111-9. 35. Istiqomah H, Suyadi S. Perkembangan Fisik Motorik Anak Usia Sekolah Dasar Dalam Proses Pembelajaran (Studi Kasus Di Sd Muhammadiyah Karangbendo Yogyakarta). *El Midad*. 2019;11(2):155-168.
36. Sari SA. Hubungan Kebiasaan Menggosok Gigi Dengan Timbulnya Karies Gigi Pada Anak Usia Sekolah Kelas 4-6 Di Sdn Ciputat 6 Tangerang Selatan Provinsi Banten Tahun 2013. *Fak Kedokt Dan Ilmu Kesehat Univ Islam Negeri Syarif Hidayatullah*. Published online 2014:64.
 37. Nelson SJ. *WHEELER'S Occlusion Physiology, and Dental Anatomy*,.; 2015.
 38. Frans vander linden. *Development of the Human Dentition*. (Grisham B, ed.). Quintessence Publishing; 2013.
 39. Singh G. *Textbook Of Orthodontic*. 2nd Ed, New Delhi: Jaypee brother medical publisher Ltd. 2007.
 40. Tyastirin E, Purnamasari R, Hidayati I, et al. Analisis Kadar Glukosa, Hemoglobin, dan Kolesterol Mencit (*Mus Musculus*) Setelah Diinduksi Aspartam. *Biotropic J Trop Biol*. 2018;2(2):119-125.
 41. Setiawan EA, Nuh Ibrahim M, Wahab D. Analisis Kandungan Zat Pemanis Sakarin Dan Siklamat Pada Minuman Yang Di Perdagangkan Di Sekolah Dasar Di Kelurahan Wua-Wua Kota Kendari. *J Sains dan Teknol Pangan*. 2016;1(1):45-50.
 42. Windi M, La Karimuna N. Analisis kandungan zat pemanis sakarin dan siklamat pada jajanan es campur yang beredar di sekolah dasar dalam mendukung keamanan pangan dan perlindungan siswa di kota kendari. 2019;4(6):2673-2680.
 43. Rahayu GPK. Pengaruh Pemberian Minuman Kemasan Terhadap Kadar Glukosa Darah Normal pada Mencit (*Mus musculus*). *Univ Islam Negeri Raden Fatah*. 2015;1(c):19.
 44. Savitri S, Primarti RS, Gartika M. Hubungan frekuensi asupan minuman

- manis dengan akumulasi plak pada anak The relationship between the frequency of sugar-sweetened beverage intake and plaque accumulation in children. *J Kedokt Gigi Univ Padjadjaran*. 2017;29(2).
45. Worotitjan I, Mintjelungan CN, Gunawan P. Pengalaman Karies Gigi Serta Pola Makan Dan Minum Pada Anak Sekolah Dasar Di Desa Kiawa Kecamatan Kawangkoan Utara. *e-GIGI*. 2013;1(1):59-68.
 46. Kamsiah K. Hubungan Frekuensi Konsumsi Makanan Kariogenik Dan Pengetahuan Kesehatan Gigi Dengan Karies Gigi Pada Anak Sekolah Dasar Di Kota Bengkulu. *J Media Kesehatan*. 2012;5(1):49-59.
 47. Wilder JR, Kaste LM, Handler A, Chapple-McGruder T, Rankin KM. The association between sugar-sweetened beverages and dental caries among third-grade students in Georgia. *J Public Health Dent*. 2016;76(1):76-84.
 48. Pertiwi I, Rahaswanti LWA, Sutadarma I. Gambaran kejadian karies dan konsumsi makanan kariogenik pada anak usia 10-12 tahun di Sekolah Dasar Negeri 3 Batur. *Bali Dent J*. 2018;2(2):88-94.
 49. Hidayat N, Sinta MT. Gambaran Kejadian Karies Gigi Pada Anak Sekolah Dasar. *Babul Ilmi J Ilm Multi Sci Kesehatan*. 2018;9(1).
 50. Dewi N, Rahina Y, Lily G. Hubungan Kebiasaan Jajan Di Kalangan Anak Sekolah Dasar Terhadap Frekuensi Karies. *Proceeding B*. Published online 2018:527.
 51. Syah A, Ruwanda RA, Basid A. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Karies Gigi Pada Anak Sekolah Min 1 Kota Banjarmasin. *J Kesehat Indones*. 2019;9(3):149.
 52. Fitriati N, Hernawan AD, Trisnawati E. Perilaku Konsumsi Minuman Ringan (Softdrink) dan pH Saliva Dengan Kejadian Karies Gigi. *Unnes J Public Health*. 2017;6(2):113-122.
 53. Kp GS, Primarti RS, Gartika M. Hubungan Frekuensi Asupan Minuman Manis Dengan Akumulasi Plak Pada Anak. Published online 2015.