

## Karies Mencapai Pulpa Merupakan Faktor Risiko *Stunting* Pada Anak Prasekolah di Daerah Lokus

Antun Rahmadi <sup>a,1\*</sup>, Ratnasari Dyah Purnomowati <sup>b,2</sup>, Lies Elina Prasetiowati <sup>b,3</sup>, Sofyan Musyabiq Wijaya <sup>c,4</sup>

<sup>a</sup> Jurusan Gizi Poltekkes Tanjungkarang, Jl.Sukarno-Hatta, Bandar Lampung 35144

<sup>b</sup> Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Tanjungkarang, Jl.Sukarno-Hatta, Bandar Lampung 35144

<sup>c</sup> Prodi S2 Kesmas Universitas Lampung, Jl. Sumantri Brojonegoro, Bandar Lampung 35145

<sup>1</sup> [nutrisicare@gmail.com](mailto:nutrisicare@gmail.com); <sup>2</sup> [ratnasaridyah9@gmail.com](mailto:ratnasaridyah9@gmail.com); <sup>3</sup> [lieselina@gmail.com](mailto:lieselina@gmail.com);

<sup>4</sup> [musyabiqsofyan@gmail.com](mailto:musyabiqsofyan@gmail.com)

\*korespondensi penulis: [nutrisicare@gmail.com](mailto:nutrisicare@gmail.com)

### Informasi artikel

Sejarah artikel

Diterima :

Oktober 2023

Revisi :

November 2023

Dipublikasikan :

Desember 2023

### Kata kunci:

Karies

*Stunting*

Status gizi

Pertumbuhan

Lokus

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Karies gigi dan *stunting* merupakan masalah yang umum dijumpai pada anak prasekolah. Di Kabupaten Tulang Bawang Barat diperkirakan 84% anak prasekolah mengalami karies gigi dan 32% diantaranya merupakan karies pulpa. Demikian juga *stunting* yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat karena prevalensinya masih 16,4%. **Tujuan:** menilai tingkat keparahan karies gigi dan hubungannya dengan status gizi anak prasekolah di desa lokus. Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan disain penelitian yang dipilih adalah *cross sectional*. Populasi adalah semua siswa TK/PAUD usia 3-5 tahun di 3 kecamatan Kabupaten Tulang Bawang Barat. Data dikumpulkan dengan pemeriksaan, pengukuran dan wawancara. Data diolah secara univariat dan bivariat dengan uji statistik *Chi square*. **Hasil:** penelitian menunjukkan prevalensi karies sebesar 77,5% dan 25,2% diantaranya adalah karies pulpa. Diketahui juga angka prevalensi *stunting* sebesar 13,3%. **Kesimpulan:** ada hubungan yang bermakna secara statistik ( $p\text{-value} = 0,02$ ) antara karies dan *stunting*. Anak dengan karies mencapai pulpa berisiko 4,7 kali menjadi *stunting* dibandingkan dengan yang tidak.

### ABSTRACT

Dental caries and stunting are common problems found in preschool children. In West Tulang Bawang Regency, it is estimated that 84% of preschool children have dental caries and 32% of them have pulp caries. Stunting is also still a public health problem because its prevalence is 16.4%. This study aims to assess the severity of dental caries and its relationship with the nutritional status of preschool children in Locus villages. An observational study with a cross sectional design was chosen to be conducted. The population is all preschool children aged 3-5 years in 3 sub-districts of West Tulang Bawang Regency. Data was collected by examination, measurement and interviews. Data were processed univariately and bivariately with the Chi-square statistical test. The results of the study showed that the prevalence of caries was 77.5% and 25.2% of them were pulp caries. It is also known that the stunting prevalence rate is 13.3%. There is a statistically significant relationship ( $p\text{-value} = 0.02$ ) between caries and stunting. Children with pulp caries are 4.7 times more likely to become stunted than

### Key word:

Caries

Stunting

Nutritional status

Growth

Lokus



---

those without.

This is an open access article under the CC-BY-SA license.



---

## Pendahuluan

Masa anak-anak merupakan periode yang sangat penting dalam kehidupan seseorang karena pada periode ini terjadi pertumbuhan dan perkembangan yang sangat cepat dan signifikan. Selama masa anak-anak, tubuh anak mengalami pertumbuhan fisik yang pesat seperti pertumbuhan tinggi badan, peningkatan berat badan, perkembangan organ-organ dalam, dan pembentukan sistem tulang dan otot.<sup>1</sup> Masa anak-anak juga saat di mana otak mengalami perkembangan yang cepat yaitu periode ketika anak-anak mulai belajar berbagai keterampilan kognitif seperti berbicara, berpikir, memecahkan masalah, dan belajar.

Masa anak-anak adalah waktu yang sangat rentan terhadap dampak malnutrisi dan kekurangan gizi. Kualitas nutrisi selama masa anak-anak dapat memengaruhi kesehatan jangka panjang. Anak-anak yang mendapatkan nutrisi yang baik selama masa pertumbuhan cenderung memiliki risiko lebih rendah terhadap berbagai masalah kesehatan seperti obesitas, penyakit jantung, diabetes, dan gangguan kesehatan kronis lainnya di kemudian hari. Jika selama masa ini tidak mendapatkan nutrisi yang cukup, anak akan mengalami malnutrisi kronis yang berdampak pada pertumbuhan fisiknya terhambat.<sup>2</sup>

Masalah gizi disebabkan oleh banyak faktor yang saling terkait baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung dipengaruhi oleh tidak cukupnya asupan gizi secara kuantitas dan kualitas serta akibat penyakit infeksi. Sedangkan secara tidak langsung dipengaruhi oleh, pola asuh anak yang kurang memadai, kurang baiknya kondisi sanitasi lingkungan, dan terbatasnya jangkauan dan kualitas pelayanan kesehatan.<sup>3</sup>

Berdasarkan hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) angka prevalensi Balita *stunting* di Kabupaten Tulangbawang Barat meningkat dari 17,3% pada tahun 2019 menjadi 22,1% pada tahun 2021. Kenaikan sebesar 27,7% tersebut menjadikan Kabupaten Tulangbawang Barat sebagai kabupaten dengan peningkatan *stunting* tertinggi se-Provinsi Lampung.<sup>4</sup> Program Percepatan Pencegahan *Stunting* menyoar ke Kabupaten/Kota prioritas. Desa sebagai wilayah pemerintah terkecil mendapat perhatian penuh dalam pelaksanaan program pencegahan *stunting* melalui penetapan desa lokasi fokus (lokus) intervensi penurunan *stunting* terintegrasi. Di Kabupaten Tulangbawang Barat telah ditetapkan 13 desa lokus *stunting*. Meskipun demikian, kesehatan gigi belum menjadi bagian penting upaya penurunan masalah gizi balita. Padahal prevalensi karies gigi di Indonesia masih cukup tinggi. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 melaporkan bahwa prevalensi karies gigi kelompok umur 3-4 tahun sebesar 81,5%. Karies gigi terutama yang telah mencapai pulpa merupakan salah satu masalah gigi yang dapat mempengaruhi konsumsi makanan anak. Rasa sakit yang disebabkan oleh karies gigi yang tidak dirawat dapat mengganggu proses pengunyahan dan menyebabkan penurunan asupan gizi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status karies gigi dan status gizi anak prasekolah di desa lokus *stunting* Kabupaten Tulangbawang Barat, serta hubungan secara

statistik antara kedua variabel tersebut. Jika selama ini kerusakan gigi yang merupakan salah satu penentu malnutrisi masih sering diabaikan, maka penelitian yang menghubungkan kesehatan mulut dengan masalah kesehatan umum seperti malnutrisi, berpeluang untuk menempatkan kesehatan mulut dalam agenda kebijakan penanganan masalah gizi dan kesehatan di lokasi target seperti di wilayah lokus *stunting*.

## Metode

Jenis penelitian ini adalah studi observasi korelasional dengan desain penelitian *cross sectional*. Pengumpulan data dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan September 2023. Penelitian dilaksanakan di lokus *stunting* Kabupaten Tulangbawang Barat, Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa pada 8 satuan PAUD yang berjumlah 253 anak. Penarikan sampel dilakukan dengan kriteria inklusi berusia 3-5 tahun, memiliki kartu menuju sehat (KMS), dan orang tua bersedia secara sukarela berpartisipasi dalam penelitian. Berdasarkan kriteria tersebut terpilih sebanyak 151 anak sebagai subjek penelitian.

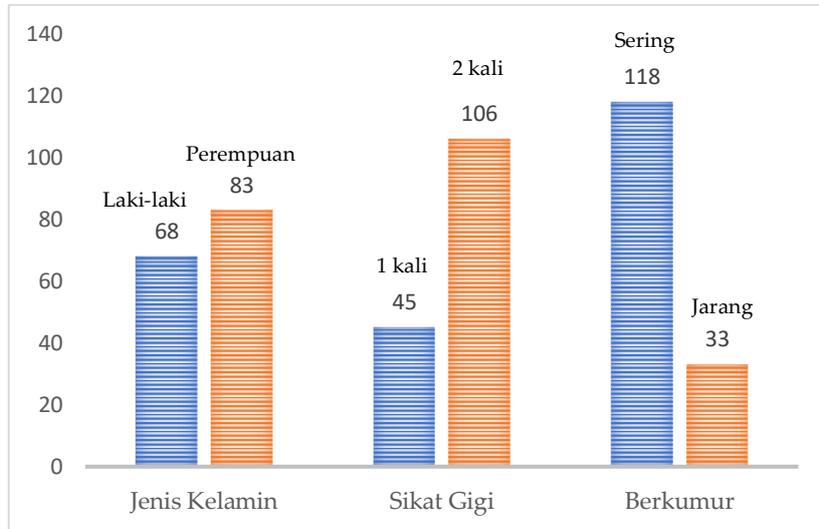
Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data umum, data keadaan gigi, dan data antropometri subjek penelitian. Data umum yang dikumpulkan antara lain karakteristik anak dan kesehatan oral. Data keadaan gigi yang dikumpulkan meliputi tingkat keparahan karies sedangkan data antropometri yang dikumpulkan adalah tinggi badan dan umur anak.

Data umum dikumpulkan dengan cara wawancara kepada responden (orangtua/ibu) dengan bantuan kuesioner. Wawancara dilakukan oleh petugas pengumpul data. Data karies dikumpulkan dengan melakukan pemeriksaan gigi anak untuk menentukan tingkat keparahan karies menurut klasifikasi *International Caries Detection and Assessment System* (ICDAS).<sup>5,6</sup> Pemeriksaan gigi dilakukan oleh dokter gigi dibantu oleh perawat gigi. Data antropometri tinggi badan anak diukur dengan alat ukur tinggi badan digital, sedangkan data umur dihitung berdasarkan tanggal lahir anak.

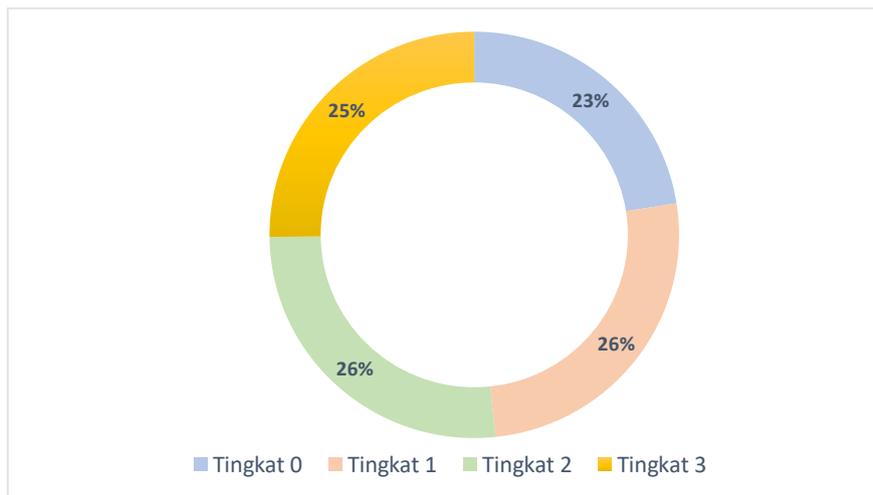
Analisis data dilakukan dengan bantuan komputer. Analisis univariat dilakukan dengan menghitung prevalensi karies dan status gizi. Analisis bivariat dilakukan dengan *uji Chi-square* untuk mencari hubungan antara variabel independen (karies) dan variabel dependen (status gizi). Penelitian ini telah memperoleh keterangan layak etik yang dikeluarkan oleh Komite Etik Poltekkes Tanjungkarang nomor 288/KEPK-TJK/IV/2023 tanggal 26 April 2023, yang berlaku sampai dengan 26 April 2024.

## Hasil

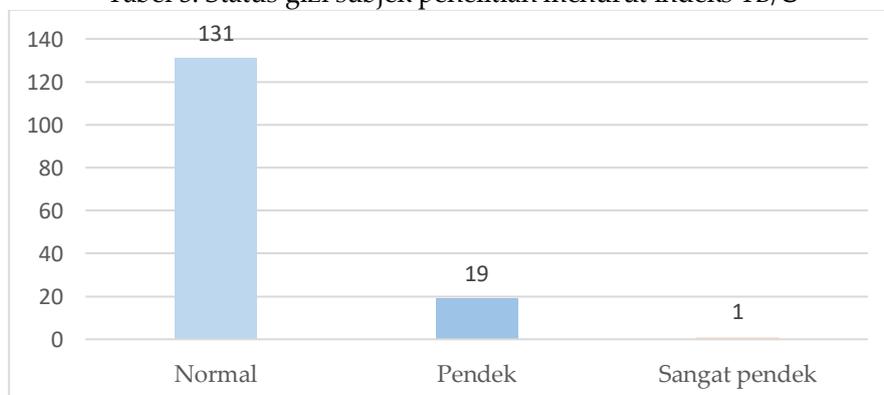
Tabel 1. Data umum subjek penelitian



Tabel 2. Tingkat keparahan karies subjek penelitian



Tabel 3. Status gizi subjek penelitian menurut indeks TB/U



Tabel 4. Hubungan antara tingkat keparahan karies dengan status gizi

Tingkat keparahan Karies	Status Gizi		Total	OR* P value
	Normal	Stunting		
Karies kategori 1	104 (92.1%)	9 (7.9%)	113 (100%)	4,7
Karies kategori 2	27 (71,1%)	11 (28,9%)	38 (100%)	0,02
Jumlah	131 (86.8%)	20 (13.2%)	151 (100%)	

\* Uji *Chi-square* CI 95%

## Pembahasan

Karakteristik subjek penelitian menurut umur rata-rata berusia 56 bulan dengan umur termuda 44 bulan dan paling dewasa berumur 60 bulan. Penilaian tingkat keparahan karies didasarkan pada klasifikasi ICDAS yang dimodifikasi menjadi 4 tingkat yaitu tingkat 0 (*no evidence of caries*), tingkat 1 (*initial caries*), tingkat 2 (*moderate caries*), dan tingkat 3 (*extensive caries*). Tingkat 0 menunjukkan kondisi gigi yang sehat atau gigi yang memiliki perubahan visual awal dalam enamel yang tidak signifikan (tidak ada kerusakan). Tingkat 1 merupakan kondisi gigi dengan perubahan visual yang lebih jelas pada enamel tanpa adanya dentin yang terkena (karies email). Tingkat 2 adalah kondisi gigi dengan kerusakan enamel yang sudah mencapai dentin (karies dentin). Tingkat 3 merupakan karies gigi yang parah dengan kerusakan dentin yang signifikan dan telah mencapai pulpa (karies pulpa).<sup>7</sup>

Status gizi dinilai berdasarkan indeks tinggi badan menurut umur (TB/U). Berdasarkan Permenkes RI nomor 2 tahun 2020, indeks TB/U digunakan untuk menentukan kategori tinggi, normal, pendek dan sangat pendek.<sup>8</sup> Berhubung hasil penilaian status gizi subjek penelitian tidak terdapat anak dengan kategori tinggi, maka pada tabel 3 hanya disajikan 3 kategori saja yaitu normal, pendek, dan sangat pendek. Menurut Kemenkes RI, kondisi tinggi badan anak dengan nilai z-score kurang dari -2.00 SD (standar deviasi) yaitu kategori pendek (*stunted*) dan kurang dari -3.00 SD (*severely stunted*) atau kategori sangat pendek, keduanya disebut dengan istilah "stunting".<sup>9</sup> Oleh karena itu untuk keperluan uji statistik *Chi-square*, variabel dependen status gizi dilakukan penggabungan kategori pendek dan sangat pendek menjadi satu kategori *stunting*, yang disajikan pada tabel 3. Untuk keperluan analisis statistik *Chi-square* data variabel independen (keparahan karies) yang terdiri dari 4 tingkat dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu karies kategori 1 dan karies kategori 2. Karies kategori 1 adalah penggabungan antara karies tingkat 0,1, dan 2, sedangkan karies kategori 2 adalah karies tingkat 3. Penggabungan ini didasarkan pada kondisi bahwa karies email dan karies dentin tidak memengaruhi kemampuan pengunyahan makanan secara signifikan, karenanya digabungkan dengan karies 0. Karies mencapai pulpa adalah tingkatan yang paling parah, di mana infeksi telah mencapai pulpa gigi yang mengandung saraf dan pembuluh darah dan seringkali disertai dengan nyeri gigi yang parah, sehingga sangat mengganggu pengunyahan makanan.<sup>10</sup> Karena itu maka karies mencapai pulpa dalam penelitian ini dikategorikan tersendiri sebagai karies kategori 2. Hasil analisis bivariat antara variabel independen dengan variabel dependen disajikan dalam tabel 4. Berdasarkan

tabel 4 diperoleh angka signifikansi sebesar 0,02 dengan nilai odd ratio 95% CI sebesar 4,7 (1,7-12,5).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 22,5% dari total subjek yang kondisi giginya termasuk dalam kategori tidak ada kerusakan. Hal ini berarti bahwa terdapat 77,5% yang mengalami karies dengan berbagai tingkat kedalaman. Masalah karies merupakan masalah yang umum terjadi pada anak usia prasekolah.<sup>11</sup> Jika dibandingkan dengan angka prevalensi karies nasional anak 3-4 tahun sebesar 81,5% dan 90,2% pada anak usia 5 tahun, maka angka prevalensi karies di lokasi penelitian sudah lebih rendah meskipun menurut batasan masalah kesehatan masyarakat masih termasuk kategori tinggi.<sup>12</sup> Prevalensi karies yang tinggi juga dialami oleh beberapa negara seperti Qatar (89,2%) dan Uni Emirat Arab (83%).<sup>13</sup> Meskipun di beberapa negara lain seperti Australia (50%) dan Amerika Serikat (40%) memiliki prevalensi lebih rendah.<sup>14</sup>

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin prevalensi karies pada anak perempuan sedikit lebih tinggi (54,9%) daripada anak laki-laki (45,1%). Hal ini disebabkan karena erupsi gigi anak perempuan lebih cepat dari anak laki-laki.<sup>15</sup> Perilaku menyikat gigi subjek penelitian yang dinilai dengan frekuensi menyikat gigi menunjukkan adanya hubungan yang bermakna secara statistik ( $p < 0,05$ ) dengan kejadian karies. Anak prasekolah yang hanya menggosok gigi 1 kali sehari berisiko 3,4 kali untuk mengalami karies dibandingkan anak yang menyikat gigi 2 kali sehari. Perilaku berkumur juga menunjukkan hubungan yang bermakna dengan karies ( $p < 0,05$ ). Anak yang setelah makan tidak berkumur berisiko 2,3 kali mengalami karies jika dibandingkan dengan anak yang melakukan kumur setelah makan. Bagaimanapun juga masalah karies khususnya pada anak prasekolah harus ditanggulangi. Karies yang tidak dirawat akan menyebabkan kerusakan gigi dan hal ini dapat menyebabkan penurunan konsumsi makan pada anak sehingga berisiko menyebabkan malnutrisi.<sup>16</sup>

Status gizi subjek penelitian yang dinilai dengan indeks TB/U menunjukkan prevalensi *stunting* berada pada angka 13,3%. Angka ini berada dibawah angka *stunting* kabupaten yaitu 22,1% pada tahun 2021. Meskipun demikian angka *stunting* tersebut masih menjadi masalah kesehatan masyarakat dalam kategori sedang. *Stunting* adalah istilah yang digunakan dalam bidang kesehatan dan gizi untuk menggambarkan kondisi pertumbuhan fisik yang terhambat pada anak-anak. Kondisi ini terjadi ketika anak tidak mencapai tinggi badan yang seharusnya sesuai dengan usianya, biasanya karena kurangnya nutrisi yang cukup, gizi yang buruk, dan infeksi yang sering.<sup>17</sup> Pencegahan *stunting* dapat dimulai dengan mengidentifikasi faktor risikonya. Identifikasi faktor risiko yang berkontribusi terhadap *stunting* adalah langkah penting untuk mengambil tindakan pencegahan yang efektif. Beberapa faktor risiko yang perlu diperhatikan selain berkaitan dengan asupan nutrisi juga faktor yang melatarbelakangi asupan nutrisi seperti penyakit infeksi dan gangguan makan yang disebabkan oleh kondisi kesehatan gigi dan mulut yang terganggu.

Karies gigi pada anak juga dapat menjadi faktor risiko yang berkontribusi terhadap *stunting*, meskipun tidak secara langsung. Karies gigi dapat mempengaruhi kualitas makanan yang dikonsumsi oleh anak, karena rasa sakit dan ketidaknyamanan yang

disebabkan oleh karies gigi dapat menghambat kemampuan anak untuk makan dengan baik. Hal ini bisa menyebabkan anak tidak mendapatkan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal, yang pada gilirannya dapat meningkatkan risiko *stunting*.<sup>18</sup> Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan signifikan antara kejadian karies dengan kejadian *stunting* pada anak prasekolah ( $p < 0,05$ ). Anak yang menderita karies berisiko 4,7 kali menjadi *stunting* jika dibandingkan dengan anak yang tidak karies. Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian serupa yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara karies gigi, keparahan karies, *early childhood caries* dengan status gizi baik indeks TB/U maupun BB/U.<sup>19-24</sup> Meskipun demikian, terdapat hasil yang berbeda dengan penelitian ini seperti yang ditunjukkan dalam beberapa penelitian berikut ini yang menunjukkan tidak ada hubungan antara karies gigi dengan status gizi anak.<sup>25-28</sup>

Karies gigi merupakan salah satu masalah gigi yang dapat mempengaruhi konsumsi makanan anak. Rasa sakit yang disebabkan oleh karies gigi yang tidak dirawat dapat mengganggu proses pengunyahan dan menyebabkan penurunan asupan gizi atau bahkan menyebabkan gangguan pertumbuhan.<sup>29</sup> Paisi et al.<sup>30</sup> menjelaskan mekanisme hubungan antara karies gigi dan pertumbuhan dan perkembangan anak yang buruk. Pertama, pengaruh langsung dari kerusakan gigi yang tidak diobati yang menimbulkan rasa sakit dan peradangan, menyebabkan keterbatasan fungsional yang mengakibatkan asupan gizi yang buruk. Kedua, dampak tidak langsung dari karies menyebabkan perubahan respon imun, endokrin, dan metabolik. Sakit gigi dan infeksi pulpa berdampak pada respons endokrin yang mengganggu gelombang tidur lambat yang menyebabkan ketidakseimbangan hormon pertumbuhan yang mengubah tinggi dan berat badan.<sup>31</sup>

## Kesimpulan

Kondisi karies khususnya karies yang telah mencapai kedalaman pulpa merupakan faktor risiko terjadinya *stunting*. Anak prasekolah di lokasi fokus *stunting* yang mengalami karies mencapai pulpa berisiko 4,7 kali lebih besar untuk menjadi *stunting* jika dibandingkan dengan anak yang tidak karies. Tingginya angka prevalensi karies di lokasi penelitian ternyata berkaitan dengan perilaku dalam menjaga kebersihan gigi dan mulut seperti kebiasaan menyikat dua kali sehari dan kebiasaan berkumur setelah makan.

## Referensi

1. Scheffler, C., & Hermanussen, M. Growth in Childhood and Adolescence. The International Encyclopedia of Biological Anthropology. 2018. 1-11.
2. M.Imran & A. Imran, editor. Introductory Chapter: Malnutrition. IntechOpen; 2019.
3. Unicef & WHO. Levels and Trends in Child Malnutrition: Key Findings of the 2019 Edition of the Joint Child Malnutrition Estimates. Geneva: World Health Organization; 2019.
4. Kemenkes RI. Buku Saku Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) Tahun 2021; 2021

5. Gugnani, N., Pandit, I. K., Srivastava, N., Gupta, M., & Sharma, M. International caries detection and assessment system (ICDAS): a new concept. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 2011;4(2), 93.
6. Ismail, A. I., Sohn, W., Tellez, M., Amaya, A., Sen, A., Hasson, H., & Pitts, N. B. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community dentistry and oral epidemiology*, 2007;35(3), 170-178.
7. Zandona, AF. & Longbottom, C. Editor. *Detection and Assessment of Dental Caries A Clinical Guide*. Springer International Publishing; 2019.
8. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 tanggal 2 Januari 2020 Tentang Standar Antropometri Anak.
9. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/1928/2022 tanggal 25 November 2022 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana *Stunting*.
10. Bramantoro, T., Irmalia, W. R., Santoso, C. M. A., Mohd Nor, N. A., Utomo, H., Ramadhani, A., ... & Nugraha, A. P. The Effect of Caries on the Chewing Ability of Children: A Scoping Review. *European journal of dentistry*. 2022.
11. Vélez León, E.M., Albaladejo Martínez, A., Preciado Sarmiento, M.A., Cordero López, M.A., Armas, A.D.C., Encalada Verdugo, L.S., et al. Caries experience in preschoolers in three ecuadorian communities. *Children*, 2023; 10(7), 1123.
12. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta: ISBN 978-602-373-118-3; 2018.
13. Clarke, L., & Stevens. Preventing dental caries in children: why improving children's oral health is everybody's business. *Paediatrics and Child Health*. 2019; 29(12), 536-542.
14. Meyer, F., & Enax, J. Early childhood caries: epidemiology, aetiology, and prevention. *International journal of dentistry*; 2018.
15. Rachmawati, YL., Rachmawati, D., Puspitasari, A., Roeswahjuni, N., Hartami, E., Irianti, AN., et al. *Manajemen Karies pada Anak*. Malang: Universitas Brawijaya Press; 2022.
16. Hakim, RF. *Book series riset update kedokteran gigi dan prospek aplikasi klinis: riset bahan alam bidang kedokteran gigi*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press; 2021.
17. Adriani, P., Aisyah, IS., Wirawan, S., Hasanah, LN., Idris, Andi Nursiah, et al. *Stunting pada anak*. Yogyakarta: Global Eksekutif Teknologi; 2022
18. Normansyah, T.A., Setyorini, D., Budirahardjo, R., Prihatiningrum, B., Dwiatmoko, S. Indeks karies dan asupan gizi pada anak stunting caries index and nutritional intake of stunted children. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 2022;34(3), 266-273.
19. Haerani, E. D. Hubungan early childhood caries (ecc) dengan status gizi anak balita di Posyandu Desa Kramatjaya Kecamatan Malausma Kabupaten Majalengka (Doctoral dissertation, Politeknik Kesehatan Tasikmlaya); 2022.
20. Nurul, F. Hubungan tingkat keparahan early childhood caries (ECC) dengan status gizi (BB/U) pada anak usia dini (Doctoral dissertation, Universitas Andalas); 2022.
21. Erman, S.A. hubungan early childhood caries tidak terawat dengan status gizi pada anak paud di kecamatan koto tangah kota padang (Doctoral dissertation, Universitas Andalas); 2023.
22. Jamaludin, J., Trusda, S. A. D., & Mauludin, A. Scoping review kejadian karies gigi berhubungan dengan status nutrisi pada anak usia pra sekolah. *Prosiding Pendidikan Dokter*, 2021;7(1), 111-118.

23. Jumriani, J. Hubungan tingkat karies gigi anak pra sekolah terhadap stunting di Taman Kanak-Kanak Oriza Sativa Kecamatan Lau Kabupaten Maros. *Media Kesehatan Gigi: Politeknik Kesehatan Makassar*, 2020:19(1).
24. Pratiwi Debita, I. Hubungan karies gigi dengan status gizi anak usia 36-60 bulan (Doctoral dissertation, Universitas Andalas); 2020.
25. Wibowo, A. A., Rusip, G., & Erawati, S. Korelasi karies gigi dan status gizi pada anak usia 3-5 tahun. *Jurnal Prima Medika Sains*, 2023:5(1), 12-15.
26. Tya, N.A. (2018). Hubungan antara karies gigi dengan status gizi pada anak usia 5–6 tahun dan 11–12 tahun di Kota Surabaya (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga); 2018.
27. Fathinah, N., Yuniarti, Y., & Ibnusantosa, hubungan antara status karies gigi dengan status gizi pada anak usia 6-7 tahun di SDN 008 Mohamad Toha Kota Bandung. *Prosiding Pendidikan Dokter*, 2020:482-487.
28. Rohanawati, R. D. Analisis kejadian karies white spot dan hubungannya dengan status gizi di Puskesmas Purwadadi Kabupaten Ciamis Tahun 2019.
29. Tanner, L., Craig, D., Holmes, R., Catinella, L., & Moynihan, P. Does dental caries increase risk of undernutrition in children? *JDR Clinical & Translational Research*, 2021: 23800844211003529.
30. Paisi, M., Kay, E., Bennett, C., Kaimi, I., Witton, R., Nelder, R., & Laphorne, D. Body mass index and dental caries in young people: a systematic review. *BMC pediatrics*. 2019: 19(1), 1-9.
31. Shen, A., Bernabé, E., & Sabbah, W. Severe dental caries is associated with incidence of thinness and overweight among preschool Chinese children. *Acta Odontologica Scandinavica*, 2020:78(3), 203-209