

Review Article

Hubungan Indeks Massa Tubuh terhadap Karies Gigi pada Anak: Sebuah Tinjauan Pustaka

*The Correlation Between Body Mass Index with Dental Caries in Children:
a Literature Review*

Dian Lesmana^{1*}, Linda S Sembiring²

¹Departemen Ilmu Kedokteran Dasar, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Kristen Maranatha

²Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. drg. Surya Sumantri, M.P.H. No. 65 Bandung 40164 Indonesia

*Penulis korespondensi

Email: dian.lesmana@dent.maranatha.edu

Received: December 28, 2020

Accepted: October 13, 2021

Abstrak

Nutrisi, yang terdiri dari karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air, merupakan komponen makanan yang membantu menyehatkan tubuh. Nutrisi berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tubuh, khususnya gigi. Pertumbuhan dan perkembangan gigi yang terganggu dapat menjadi faktor etiologi hipoplasia enamel. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan karies gigi anak. Metode penelitian berupa tinjauan pustaka yaitu mencari jurnal ilmiah sesuai dengan topik melalui mesin pencarian di *PubMed* dengan kata kunci: hipoplasia enamel, indeks massa tubuh, karies, nutrisi, dengan rentang waktu literatur dari tahun 2007-2020 dalam Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris. Hasil pencarian literatur diperoleh 126 artikel, kemudian dipilih sehingga diperoleh 6 artikel yang sesuai. IMT tinggi menunjukkan hubungan positif terhadap karies akibat peningkatan asupan lemak dan energi yang tinggi, dan kurangnya aktivitas fisik. Prevalensi karies meningkat sejalan dengan peningkatan konsumsi makanan manis akibat perubahan gaya hidup dan kesejahteraan individu. Pada IMT rendah, memiliki persentase karies gigi yang tinggi dikarenakan karies menimbulkan nyeri dan menyebabkan fungsi pengunyahan terganggu sehingga terjadi penurunan frekuensi makan dan asupan gizi. Simpulan penelitian ini, IMT tinggi maupun rendah dapat berpengaruh pada angka kejadian karies anak yang disebabkan oleh faktor ekonomi, perubahan pola makan, dan rendahnya aktivitas tubuh.

Kata kunci: hipoplasia enamel; indeks massa tubuh; karies; nutrisi

Abstract

Nutrition helps nourish the body, which consists of carbohydrates, fats, proteins, vitamins, minerals, and water. It is important for the growth and development of the body, especially teeth' growth, should it be disturbed, it can cause enamel hypoplasia. The aim was to determine the correlation between Body Mass Index (BMI) and dental caries in children. The method was a systematic review by searching scientific journals on PubMed using keywords: enamel hypoplasia, body mass index, caries, nutrition, from 2007-2020, in Indonesian and English. The results search obtained 126 articles, then 6 suitable articles was selected. A positive correlation was shown between high BMI with caries due to an increment of economic status alongside obesity due to high fat-high energy intake, and lack of physical activity. The

Review Article

increment of caries prevalence aligns with the increment of sweets as part of lifestyle changes and individual welfare. Similarly, low BMI has a high percentage of caries due to pain and impaired masticatory function, that aligns with decrease of eating frequency and nutritional intake. The conclusion showed there is a correlation between high and low BMI with dental caries in children that caused by economic factors, dietary habitual, and low of body activity.

Keywords: enamel hypoplasia; body mass index; caries; nutrition

Pendahuluan

Penyakit mulut, terutama karies gigi, masih banyak terjadi di sebagian besar negara berkembang, tanpa melihat ras, status sosial ekonomi, dan usia. Karies gigi, terus menjadi masalah kesehatan masyarakat terlepas dari kemajuan teknologi dan pemahaman yang lebih baik mengenai proses karies. Menurut Riskesdas tahun 2018 pada kelompok umur 5-9 tahun terdapat insidensi gigi berlubang sebesar 54%, gigi hilang sebesar 33,2% dan gigi yang ditambal sebanyak 3%. Di Provinsi Jawa Barat terdapat insidensi gigi berlubang sebesar 45,7%, gigi hilang sebesar 19,9% dan gigi yang ditambal sebanyak 4,8%.^{1,2}

Karies gigi merupakan penyakit yang disebabkan oleh banyak faktor risiko. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi meliputi faktor nutrisi individu, kadar air fluorida, frekuensi menyikat gigi, sedangkan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi antara lain status sosial ekonomi dan pengalaman karies sebelumnya.¹ Nutrisi yang diserap tubuh akan membantu menyehatkan tubuh, terdiri dari karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air. Nutrisi yang seimbang berarti makanan dalam jumlah yang tepat, komposisi yang seimbang, dan pada waktu yang tepat.³

Masyarakat Indonesia masih kekurangan pengetahuan mengenai peran gizi dalam pertumbuhan dan perkembangan tubuh, sehingga Indonesia memberikan kontribusi cukup besar yaitu sekitar 90% masalah gizi dunia dan menduduki peringkat ke lima dalam status gizi buruk.⁴ Status gizi buruk dapat dinilai dengan dua yaitu metode langsung dan metode tidak langsung. Metode langsung yaitu antropometri, klinis, biokimia, dan biofisik. Metode tidak langsung yaitu survey konsumsi, statistik vital, dan faktor ekologi.⁵

Antropometri merupakan parameter status pertumbuhan yang digunakan untuk menilai status gizi dengan pengukuran dimensi fisik dan komposisi tubuh, dan dapat memberikan informasi tentang riwayat status gizi masa lalu.² Standar Antropometri Anak merupakan suatu standar ukur yang digunakan untuk menilai status gizi anak yang dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran berat badan dan panjang atau tinggi badan. Bertambahnya ukuran tubuh dapat tergambar dari adanya penambahan berat dan tinggi badan yang tercermin

Review Article

dari indeks massa tubuh (IMT) sesuai kategori status gizi pada *WHO Child Growth Standards* untuk anak usia 0-5 tahun dan *The WHO Reference 2007* untuk anak 5-18 tahun.^{6,7}

Malnutrisi dapat berdampak pada terjadinya karies pada anak. Prevalensi karies dihitung melalui indeks *decayed, missing, filling-teeth* (def-t atau DMF-T) yang terdapat pada gigi anak.⁸ Menurut Filstrup *et al.* (2003), karies dini pada anak dapat menurunkan kualitas hidup dibandingkan dengan anak yang giginya bebas dari karies. Peranan orangtua atau pengasuh sangat penting dalam membantu anak menjaga kesehatan giginya⁹, namun belum secara jelas menyebutkan hubungan antara karies dengan aspek kesehatan secara umum, aspek berat badan atau Indeks Massa Tubuh (IMT) secara khusus. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara IMT dengan karies pada anak.

Metode

Penelitian ini merupakan tinjauan sistematis yang dilakukan dengan cara mencari literatur yang sesuai dengan topik penelitian. Prosedur pelaksanaannya yaitu dengan mencari jurnal-jurnal ilmiah menggunakan mesin pencarian di *PubMed* dengan menggunakan kata kunci: hipoplasia enamel, indeks massa tubuh, karies, nutrisi; dalam rentang waktu publikasi tahun 2007-2020, baik dalam Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris.

Hasil

Berdasarkan hasil pencarian literatur diperoleh 126 artikel. Tahap selanjutnya dilakukan pemilihan artikel berdasarkan kata kunci dan tujuan dari penelitian ini sehingga diperoleh 6 artikel yang sesuai. Artikel tersebut terdiri dari 3 artikel hasil penelitian dengan metode *cross sectional*, 1 artikel hasil penelitian deskriptif dan 2 artikel hasil *systematic literature study*. Tabel 1 memperlihatkan hasil dari ke enam artikel tersebut.

Diskusi

Gigi mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang terbagi menjadi tiga tahap yaitu perkembangan, kalsifikasi, dan erupsi gigi. Pada tahap aposisi perkembangan gigi akan terjadi pembentukan matriks keras gigi pada enamel, dentin, dan sementum. Matriks keras pada enamel terbentuk dari sel-sel ameloblas yang bergerak ke arah tepi dan terjadi proses kalsifikasi sekitar 25-30 persen. Gangguan perkembangan gigi pada tahap aposisi dapat menyebabkan gangguan pada proses pembentukan matriks enamel.¹⁵ Enamel merupakan jaringan

Review Article

termineralisasi yang unik dalam tahap perkembangan, struktur dan sifat kimianya. Enamel yang matang, mengandung sangat sedikit matriks organik, adalah jaringan yang paling termineralisasi dan paling keras di dalam tubuh. Enamel sangat stabil sehingga dapat menahan gaya oklusal yang berat dan berbagai bahan kimia berbahaya.¹⁶

Tabel 1 Review dari Studi atau Penelitian Mengenai IMT dan Karies^{8,10-14}

No	Peneliti	Tahun	Metode Penelitian	Rangkuman Hasil Penelitian/ Simpulan <i>Systematic Literature Studies</i>
1.	Thippeswamy M, Kumar N, Acharya S, Pentapati KC ¹⁰	2011	463 anak sekolah, 13-15 tahun, <i>cross sectional</i>	Terdapat hubungan yang signifikan antara berat badan berlebih atau obesitas (<i>overweight</i>) dan karies gigi yang terjadi pada anak sekolah di India, distrik Udupi (p<0,001).
2.	Willershausen B, Moschos D, Azrak B, Blettner M ¹¹	2007	2071 anak sekolah, 6-10 tahun, <i>cross sectional</i>	Terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan frekuensi kejadian karies gigi. Pada IMT rendah menunjukkan nilai korelasi terhadap lesi karies yang rendah atau tidak ada (p <0,0001), dan IMT tinggi menunjukkan nilai lesi karies yang tinggi (p = 0,0021)
3.	Paisi M, Kay E, Bennett C, Kaimi I, Witton R, Nelder R, Laphorne D ¹²	2019	84 artikel, kurang dari 18 tahun, <i>systematic literature study</i>	Terdapat hubungan antara IMT dengan karies yang berbeda-beda dan tidak konsisten.
4.	Hooley M, Skouteris H, Boganin C, Satur J, Kilpatrick N ¹³	2012	47 artikel, 0-18 tahun, <i>systematic literature study</i>	Terdapat hubungan antara IMT dengan karies di Amerika Serikat dan Eropa
5.	Dharmalaksana D, Rahaswanti, Ani LS ⁸	2017	42 anak sekolah, 48-60 bulan, <i>cross sectional</i>	Penelitian pada anak usia 48-60 bulan di TK Negeri Pembina Denpasar memperlihatkan indeks <i>decayed, missing, filling-teeth</i> (def-t) termasuk dalam kategori tinggi dengan jumlah rata-rata def-t 6,26. Nilai tersebut diperoleh pada kategori IMT rendah yaitu pada anak yang kurus.
6.	Yohana W ¹⁴	2017	105 anak sekolah, 6-11 tahun, deskriptif	Pada subjek penelitian yang berusia 6-11 tahun yang berada pada status gizi normal, memiliki nilai <i>decayed, missing, filling-teeth</i> (def-t/ DMF-T) yaitu 1,19 yang merupakan nilai terendah dibandingkan dengan status gizi yang lainnya.

Deposit enamel dan matriks dentin terdapat pada daerah tempat sel-sel ameloblas dan odontoblas yang akan menyempurnakan gigi sesuai dengan bentuk dan ukurannya.¹⁵ Ameloblas adalah salah satu kelompok sel paling sensitif di tubuh. Penyakit sistemik yang serius atau kekurangan nutrisi yang parah selama pembentukan gigi dapat menyebabkan hipoplasia

Review Article

enamel.¹⁷ Enamel pada gigi setelah terbentuk tidak mengalami perubahan bentuk sehingga setiap kelainan yang terjadi selama proses pembentukan secara permanen akan terlihat pada permukaan gigi.^{15,18}

Salah satu kelainan struktur gigi yaitu hipoplasia enamel merupakan kelainan yang ditandai dengan terjadinya gangguan pada proses pembentukan matriks enamel pembentuk mahkota gigi. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yang memengaruhi pada saat proses pembentukan gigi sulung maupun gigi permanen.^{15,16,17,18} Hipoplasia enamel merupakan lesi yang dicirikan oleh lekukan hipoplastik dan/atau lubang pada enamel, yang sering terlihat horizontal atau linier.^{19,20} Jenis dan tingkat keparahan hipoplasia enamel tergantung pada gangguan seluler saat perkembangan gigi.¹⁸ Defisiensi vitamin A, C, B, D, *Protein Energy Malnutrition* (PEM), mineral, dan kalsium dapat menyebabkan gangguan pada struktur gigi berupa hipoplasia enamel.^{18,19,21}

Cacat perkembangan pada enamel dapat memengaruhi area terbatas dari satu permukaan enamel atau, di sisi ekstrim lainnya; bisa menyebar luas, memengaruhi semua permukaan enamel di seluruh ketebalannya. Perubahan warna dan morfologi gigi yang abnormal yang berhubungan dengan hipoplasia enamel dapat mengganggu estetika dan memengaruhi gigi yang terkena karies.¹⁶ Secara teoritis, dari sudut pandang patogenesis, gigi dengan hipoplasia enamel memiliki risiko lebih tinggi terjadi karies gigi karena permukaan enamel yang hipoplastik menyebabkan terjadinya pengurangan ketebalan enamel dan memberikan lingkungan lokal yang lebih sesuai untuk adhesi dan kolonisasi bakteri kariogenik, serta lebih larut dalam asam.²² Bakteri dapat bertahan di dasar kerusakan jika berkontak dengan dentin yang terpapar, sehingga karies gigi di tempat yang rusak ini dapat berkembang lebih cepat. Enamel yang rusak memiliki kelarutan asam yang lebih tinggi daripada enamel normal dan lebih rentan terhadap serangan karies. Hubungan antara hipoplasia enamel dan karies gigi telah dilaporkan dalam beberapa studi *cross-sectional*. Hipoplasia enamel tampaknya menjadi penanda risiko yang signifikan dalam prediktor karies gigi.²² *Public healthy* menyebutkan cacat perkembangan pada enamel sebagai peran prediktif yang signifikan dalam inisiasi karies gigi.²³

Perkembangan kerusakan enamel menunjukkan peran penting dalam meningkatkan kerentanan terhadap perkembangan karies. Menurut teori perjalanan hidup, agresi dan cedera pada enamel yang terjadi pada fase intrauterin dapat menyebabkan hipoplasia yang nantinya dapat memfasilitasi perkembangan penyakit karies.²⁴ Penelitian mengenai hubungan antara karies gigi dan adanya *developmental enamel defects* (DED) menunjukkan hasil yang serupa

Review Article

dengan penelitian lainnya yang menyarankan bahwa DED meningkatkan risiko karies gigi, karena pengaruh kerusakan enamel dalam perkembangan karies.²⁴

Karies gigi menjadi penyebab penyakit pada rongga mulut dengan angka kejadian tinggi di seluruh dunia, menyebabkan kematian dengan rata-rata kasus sekitar 60%-90% anak sekolah dan 100% populasi dewasa. Etiologi dan patobiologi karies sangat kompleks karena berhubungan erat dengan makanan, kebersihan rongga mulut, nutrisi, saliva dan flora normal yang berperan penting pada awal kejadian hingga berkembangnya penyakit ini.^{25,26}

Hubungan antara status rongga mulut dan IMT masih menimbulkan kontroversi. Hal ini menjadi perdebatan di kalangan peneliti yang berfokus pada subjek penelitian yaitu anak sekolah. Penelitian Thippeswamy, dkk. (2011) menunjukkan hasil bahwa persentase anak yang *overweight* secara signifikan meningkat akibat konsumsi makan manis yang meningkat.^{10,26} Pada Willershausen, dkk. (2007) menunjukkan pada IMT kurus memiliki nilai lesi karies yang rendah, sedangkan pada IMT gemuk menunjukkan nilai lesi karies yang tinggi.^{11,26} Hal ini sejalan dengan *review* artikel yang dilakukan oleh Paisi, dkk. (2019) di India dan Hooley, dkk. (2012) di Amerika Serikat dan Eropa menunjukkan hubungan positif antara IMT dan karies. Hal ini diakibatkan oleh peningkatan ekonomi yang terjadi di India dalam beberapa tahun terakhir, diiringi oleh peningkatan kejadian obesitas akibat asupan lemak dan energi yang tinggi. Aktivitas fisik yang rendah menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan kenaikan IMT. Apabila hal ini dihubungkan dengan peningkatan konsumsi makanan manis dan level karies yang terjadi di negara berkembang maka terlihat bahwa perubahan kesejahteraan ekonomi dunia mengakibatkan perubahan gaya hidup yang akan meningkatkan prevalensi karies dan obesitas serta hubungan dari keduanya.^{12,13}

Pada penelitian Dharmalaksana, dkk. (2017), kategori IMT rendah yaitu pada anak yang kurus memiliki persentase karies gigi yang paling tinggi, dikarenakan anak yang mengalami karies gigi dengan jumlah yang banyak akan merasakan nyeri dan fungsi pengunyahan menjadi terganggu sehingga terjadi penurunan frekuensi makan dan asupan gizi pada anak.⁸

Keadaan ini terlihat pula pada penelitian Yohana (2017), bahwa gangguan pertumbuhan dan perkembangan anak dapat dihubungkan dengan kesehatan gigi yang berhubungan dengan pola makan dan faktor metabolisme. Pada anak yang memiliki banyak lubang pada giginya akan mengalami gangguan fungsi pengunyahan. Hal ini berakibat pada hasil pengunyahan makanan menjadi tidak halus dan memengaruhi proses penyerapan makanan di dalam usus menjadi lambat, dan nutrisi yang terserap hanya sedikit. Pada penelitiannya, memperlihatkan bahwa anak-anak pada anak umur 6-11 tahun yang berada pada status gizi normal, memiliki nilai yaitu

Review Article

1,19, yang merupakan nilai terendah dibandingkan dengan status gizi yang lainnya. Pada anak status gizi gemuk maupun kurus memiliki nilai status kesehatan gigi meliputi *decayed, missing, filling-teeth* (def-t atau DMF-T) yaitu 1,39 dan 1,40. Nilai-nilai tersebut memiliki arti dalam rongga mulut 1 anak terdapat 1 buah gigi yang mengalami karies atau terdapat gigi yang dicabut atau gigi yang ditambal. Hal ini masih dalam batas wajar karena pada anak umur 6-11 tahun, rata-rata status kesehatan gigi tidak terlalu berbeda jauh antara kelompok status gizi kurus, normal maupun gemuk.¹⁴

Penelitian menyeluruh dan berkesinambungan mengenai hubungan yang kompleks antara IMT dengan karies perlu dirancang dengan baik dan tepat, guna memperoleh hasil penelitian yang akurat dengan tingkat kepastian yang tinggi. Berbagai variabel perancu seperti, pola asupan makan, kebiasaan merawat gigi dan sebagainya, harus diteliti secara menyeluruh agar tidak menimbulkan bias dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya.

Simpulan

Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi maupun rendah dapat berpengaruh pada angka kejadian karies anak yang disebabkan oleh faktor ekonomi, perubahan pola makan, dan rendahnya aktivitas tubuh.

Daftar Pustaka

1. Rao A, Sequeria SP, Peter S. Prevalence of dental caries among school children in moodbidri. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 1999;17(2):45–8.
2. Setyawati VA, Hartini E. *Buku Ajar Dasar Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat.* Yogyakarta: Deepublish. 2018:45–7.
3. Almatsier S, Soetardjo S, Soekarti M. *Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan.* Ed 1. Jakarta: Gramedia; 2013:1-2, 28–9.
4. John S, Arulmani JJ. *Essentials of Nutrition and Dietetics for Nursing.* Ed 2. Ahmedabab: Chennai; 2008:3.
5. Wilson M. *Food Constituents and Oral Health.* Ed 1. Washington: Oxford; 2009:314–33.
6. Mei Z, Grummer-Strawn LM, Pietrobelli A, Goulding A, Goran MI, Dietz WH. Validity of body mass index compared with other body-composition screening indices for assessment of body fatness in children and adolescents. *Am J Clin Nutr* 2000; 75(6): 978–85.
7. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak.* 2020; 2:1–78.
8. Dharmalaksana D, Rahaswanti, Ani LS, Gambaran kejadian karies gigi berdasarkan body mass index pada anak-anak usia 48-60 bulan di tk negeri pembina Denpasar. *Bali Dent J.* 2017;1(1):18–22.
9. Filstrup SL, Briskie D, da Fonseca M, Lawrence L, Wandera A, Inglehart MR. Early childhood caries and quality of life: child and parent perspectives. *Pediatr Dent.* 2003;25(5):431–40.
10. Thippeswamy M, Kumar N, Acharya S, Pentapati KC. Relationship between body mass index and dental caries among adolescent children in south india. *West Indian Med J.* 2011; 60 (5):581–6.
11. Willershausen B, Moschos D, Azrak B, Blettner M. Correlation between oral health and body mass index (bmi) in 2071 primary school pupils. *Eur J Med Res.* 2007; 12(7):295–9.
12. 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. Paisi, et al. *BMC Pediatrics.* 2019;19(1):122:1–9.
13. Hooley M, Skouteris H, Boganin C, Satur J, Kilpatrick N. Body mass index and dental caries in children and adolescents: a systematic review of literature published 2004 to 2011. *Syst Rev.* 2012;1(57):1–26.

Review Article

14. Yohana W. Gambaran status kesehatan gigi (dmf-t/def-t) dan indeks massa tubuh pada anak umur 6-11 tahun pada sd az zahra bandung. *Prosiding SNaPP Kesehatan*. 2017; 3(1): 234–8.
15. Gupta SP, Prashant P, Shelly, Reddy K, Sancheti P. Enamel hypoplasia: a case report. *J Adv Oral Res*. 2014; 5:11–2.
16. Fotedar S, Sogi, Sharma. Enamel hypoplasia and its correlation with dental caries in 12 and 15 years old school children in shimla, india. *J Indian Assoc Public Health Dent*. 2014; 12(1):18–22.
17. Ibsen Olga AC, Phelan JA, *Oral Pathology for the Dental Hygienist*. sixth edition, Elsevier. 2014:171–2.
18. Anthonappa RP, King NM. Enamel Defect in the Permanent Dentition: Prevalence and Etiology. *Planning and Care for Children and Adolescents with Dental Enamel Defects: Etiology, Research and Contemporary Management*, Springer. 2015:16.
19. Phulari BS. *Orthodontics Principles and Practice*. Ed 1. New Delhi; Jaypee; 2011:152.
20. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot J.E. *Oral and Maxillofacial Pathology*. Ed 2. Elsevier Saunders, 2004.
21. Hong L, Levi SM, Warren JJ. Association between enamel hypoplasia and dental caries in primary second molars: a cohort study. *Caries Res*. 2009;43(5):345–53.
22. Yadav PK, Saha S, Jagannath GV, Singh S. Prevalence and association of developmental defects of enamel with, dental- caries and nutritional status in pre-school children, lucknow. *J Clin Diagn Res*. 2015;9(10):ZC71–4.
23. Salanitri S, Seow WK, Developmental enamel defects in the primary dentition: aetiology and clinical management. *Aust Dent Jour*, 2013;58(2):133–40.
24. Velasco, Silva, Navaro. Association between presence of enamel defects, dental caries and socioeconomic conditions on brazilian children. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. 2018, 18(1):1–8.
25. Herijulianti E, Indriani ST, Artini S. *Pendidikan Kesehatan Gigi*. Ed 1. Jakarta: EGC; 2002; 98–9.
26. Idrees M, Hammad M, Faden A, Kujan O. Influence of body mass index on severity of dental caries: cross-sectional study in healthy adults. *Ann Saudi Med*. 2017; 37(6):444–8.