

Analisis Durasi Tidur, Asupan Makanan, dan Aktivitas Fisik sebagai Faktor Risiko Kejadian Obesitas pada Balita Usia 3-5 Tahun

Wara Fitria Tristiyanti,* Didik Gunawan Tamtomo,** Yulia Lanti Retno Dewi**

*Program Magister Ilmu Gizi Universitas Sebelas Maret, **Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Latar belakang. Obesitas pada balita menjadi perhatian *World Health Organization* (WHO) dengan menetapkan masalah obesitas sebagai salah satu indikator untuk mengatasi masalah melalui *Sustainable Development Goals* (SDGs). Pada tahun 2015, prevalensi obesitas balita secara global mencapai 6,2% atau 42 juta balita. Faktor penyebab obesitas di antaranya adalah durasi tidur, asupan makanan, dan aktivitas fisik.

Tujuan. Untuk menganalisis hubungan durasi tidur, asupan makanan, dan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada balita usia 3-5 tahun beserta tingkat risiko di wilayah Kota Yogyakarta.

Metode. Jenis penelitian ini adalah kasus-kontrol dengan jumlah total subjek adalah 144 balita di wilayah Kota Yogyakarta. Jumlah subjek pada masing-masing kelompok adalah 72 balita. Data durasi tidur diperoleh melalui kuesioner *Children's Sleep Habit Questionnaire* (CSHQ) tervalidasi, data asupan makanan dikumpulkan dengan kuesioner *recall* makan 2x24 jam, dan data aktivitas fisik diperoleh dari kuesioner *recall* aktivitas fisik 24 jam. Data dianalisis menggunakan uji Chi-square dan regresi logistik.

Hasil. Terdapat hubungan yang signifikan antara durasi tidur, asupan makanan, dan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada balita usia 3-5 tahun ($p < 0,005$). Balita dengan durasi tidur kurang (lama tidur < 10 jam) berisiko menjadi obesitas 2,5 (OR=2,49; IK95%: 1,04-5,93) kali lebih besar dibandingkan dengan balita dengan durasi tidur yang cukup (lama tidur ≥ 10 jam). Balita dengan asupan makanan lebih (asupan energi > 110 % AKG) berisiko menjadi obesitas 4,4 (OR=4,42; IK95%: 2,02-9,69) kali lebih besar dibandingkan dengan balita dengan asupan makanan cukup (asupan energi 80-110% AKG). Balita dengan aktivitas fisik sangat ringan (PAL $<1,5$) berisiko menjadi obesitas 6,1 (OR=6,15; IK95%: 2,73-13,85) dibandingkan dengan balita dengan aktivitas fisik ringan atau sedang.

Kesimpulan. Durasi tidur, asupan makanan, dan aktivitas fisik, secara signifikan berhubungan dengan kejadian obesitas pada balita usia 3-5 tahun. **Sari Pediatri** 2018;20(3):178-84

Kata kunci: durasi tidur, asupan makanan, aktivitas fisik, balita, obesitas

Analysis of Sleep Duration, Food Intake, and Physical Activity as Risk Factors for Obesity Occurrence in Children aged 3-5 years

Wara Fitria Tristiyanti,* Didik Gunawan Tamtomo,** Yulia Lanti Retno Dewi**

Background. Obesity in children under 5 years of age is a concern of the World Health Organization (WHO) by determining the problem of obesity as an indicator to overcome nutritional problems in children under 5 years through Sustainable Development Goals (SDGs). The prevalence of obesity in children under 5 years globally in 2015 reached 6.2% or 42 million children under five (WHO, 2016). Factors that cause obesity in children include sleep duration, food intake, and physical activity.

Objective. To analyze the correlation between sleep duration, food intake, and physical activity with the occurrence of obesity in children aged 3-5 years in the city of Yogyakarta and the level of risk of the three variables on the occurrence of obesity in children aged 3-5 years.

Method. The type of this research is case-control with the total number of subjects is 144 children in the area of Yogyakarta City. The number of subjects in each group was 72 children. The sleep duration data was obtained from the Children's Sleep Habit Questionnaire (CSHQ) validated, food intake data were collected by 2x24 hours recall meal questionnaire, and physical activity data was obtained from 24-hour physical activity recall questionnaire. Data were analyzed using Chi-square test and logistic regression.

Results. There was a significant correlation between sleep duration, food intake, and physical activity with the occurrence of obesity in children aged 3-5 years ($p < 0.005$). Children aged 3-5 years with less sleep duration (< 10 hours of sleep) risk being obese 2.5 (OR = 2.49; 95% CI: 1.04-5.93) times greater than toddlers with sufficient sleep duration (long sleep ≥ 10 hours). Children aged 3-5 years with more food intake (energy intake > 110 % AKG) risk being obese 4.4 (OR = 4.42; 95% CI: 2.02-9.69) times greater than children with adequate food intake (intake energy 80-110% AKG). Children aged 3-5 years with very mild physical activity (PAL < 1.5) risk becoming obese 6.1 (OR = 6.15; 95% CI: 2.73-13.85) compared to children with mild or moderate physical activity.

Conclusions. Sleep duration, food intake, and physical activity were significantly associated with the occurrence of obesity in children aged 3-5 years. **Sari Pediatri** 2018;20(3):178-84

Keywords: sleep duration, food intake, physical activity, children under 5 years, obesity

Alamat korespondensi: Wara Fitria Tristiyanti. Program Magister Ilmu Gizi Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36A, Kentingan, Jebres, Surakarta 57126. E-mail : warafitria@gmail.com

Kegemukan dan obesitas merupakan suatu kondisi tidak normal yang ditandai dengan peningkatan lemak tubuh berlebih sehingga dapat mengganggu kesehatan.² Selama 2 dekade terakhir, prevalensi obesitas terus meningkat secara signifikan, yaitu dari 20,3% pada tahun 1994-1998 menjadi 35,7% pada tahun 2009-2010. Kondisi tersebut diperkirakan akan terus meningkat dan menjadi 51% dari populasi dunia pada tahun 2030.⁴

Pada anak di bawah 5 tahun (balita), obesitas menjadi perhatian *World Health Organization* (WHO) dengan menetapkan masalah obesitas sebagai salah satu indikator untuk mengatasi masalah gizi pada anak di bawah 5 tahun melalui *Sustainable Development Goals* (SDGs). Pada tahun 2015, prevalensi obesitas balita secara global mencapai 6,2% atau 42 juta anak balita.¹ Obesitas menjadi tantangan kesehatan masyarakat yang serius di dunia, khususnya pada anak usia pra sekolah dengan prevalensi 6,7%.⁴ Secara lebih spesifik, prevalensi obesitas semakin tinggi pada usia 24-60 bulan, yaitu sebesar 40%.⁵ Di Indonesia, prevalensi obesitas balita 11,5% dan berada pada urutan ke-21 di dunia, bahkan tertinggi se-Asia Tenggara.⁶

Kelebihan berat badan dapat meningkatkan risiko berkembangnya penyakit kronis, di antaranya diabetes mellitus tipe-2, penyakit jantung, dan tekanan darah tinggi pada anak-anak dan remaja.^{7,8} Obesitas pada anak mempunyai dampak terhadap tumbuh kembang anak serta meningkatkan risiko menjadi obesitas pada masa dewasa. Obesitas pada anak juga mengakibatkan kelainan metabolik, seperti resistensi insulin, gangguan trombogenesis, dan karsinogenesis.⁸

Obesitas merupakan kondisi kompleks yang dipengaruhi oleh banyak faktor, baik genetik maupun non genetik serta interaksi kompleks.⁸ Faktor non genetik yang menjadi penyebab obesitas, antara lain, aktivitas fisik kurang, pola makan tidak sehat yang mengakibatkan asupan energi berlebih maupun gabungan dari kedua faktor tersebut.^{8,9} Selain kedua faktor tersebut, penyebab lain obesitas pada balita di antaranya adalah pola tidur yang buruk.¹⁰ Durasi tidur yang pendek diketahui juga berhubungan dengan obesitas. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya penelitian pada anak dan remaja.¹¹ Aktivitas tidur merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi manusia, khususnya pada usia anak untuk tumbuh dan berkembang secara optimal. Pertumbuhan pesat yang terjadi saat tidur meliputi otot, kulit, sistem jantung, pembuluh darah, metabolisme tubuh, dan tulang.¹²

Adanya perubahan gaya hidup telah menyebabkan penurunan waktu tidur pada anak. Menurut sebuah data epidemiologi, anak-anak dan orang dewasa di Amerika Serikat dan negara lain tidak memiliki waktu tidur yang cukup.¹³ Balita usia 3-5 tahun tidak suka dengan waktu tidur dan menolak untuk tidur dengan meminta orang tua bercerita, bermain, atau menonton televisi.¹⁴

Penting untuk mengetahui faktor penyebab obesitas di masa balita untuk mencegah dampaknya di masa dewasa. Durasi tidur sebagai salah satu faktor penyebab obesitas pada balita belum banyak diteliti sehingga perlu dilakukan sebuah penelitian yang menghubungkan faktor tersebut dengan kejadian obesitas pada balita usia 3-5 tahun.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain kasus-kontrol dengan jumlah total subjek 144 balita di wilayah Kota Yogyakarta. Perbandingan jumlah kelompok kasus-kontrol adalah 1:1 sehingga diperoleh jumlah masing-masing kelompok adalah 72 balita. Pemilihan kecamatan di wilayah Kota Yogyakarta dilakukan secara purposif, yaitu kecamatan dengan jumlah balita obesitas terbanyak menurut data Posyandu pada bulan Februari 2018 yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta. Kelompok kasus terdiri dari balita dengan nilai *Z-score* $>+2SD$ yang memenuhi kriteria inklusi. Kelompok kontrol terdiri dari balita berstatus gizi normal yang memiliki usia dan jenis kelamin sama dengan balita pada kelompok kasus.

Status obesitas sebagai variabel terikat diukur berdasarkan perhitungan berat badan dan tinggi badan balita usia 3-5 tahun kemudian dikonversikan ke dalam nilai terstandar (*Z-score*) menggunakan baku antropometri anak balita WHO 2005. Berat badan balita diukur menggunakan timbangan injak digital dengan ketelitian 0,1 kg, sedangkan tinggi badan balita diukur menggunakan *microtoice* dengan ketelitian 0,1 cm.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah durasi tidur, asupan makanan, dan aktivitas fisik. Data durasi tidur diperoleh dari kuesioner *Children's Sleep Habit Questionnaire* (CSHQ) tervalidasi yang diisi oleh orang tua balita. Kuesioner terdiri dari 33 pertanyaan, salah satunya adalah mengenai durasi tidur. Durasi tidur dinyatakan dalam satuan jam yang

menggambarkan lamanya subjek tidur dalam satu hari, terdiri dari tidur pada malam dan siang hari. Durasi tidur subjek dibedakan menjadi 2 kategori, yaitu cukup dan kurang. Durasi tidur subjek termasuk kategori cukup jika ≥ 10 jam dan kurang jika < 10 jam dalam sehari.¹⁶ Data asupan makanan dikumpulkan dengan kuesioner *recall* makan 2x24 jam. Zat gizi dianalisis dan hasilnya dibandingkan dengan AKG (angka kecukupan gizi) untuk ditentukan tingkat kecukupan energi. Asupan makanan dinilai kurang apabila kecukupan energi $< 80\%$ AKG, kategori cukup apabila kecukupan energi $80-110\%$ AKG, dan masuk kategori lebih jika kecukupan energi $> 110\%$ AKG. Data aktivitas fisik didapatkan melalui kuesioner *recall* aktivitas 24 jam. Hasil *recall* aktivitas 24 jam ini kemudian dikonversikan menjadi nilai *physical activity level* (PAL) yang menentukan kategori aktivitas fisik. Menurut FAO/WHO/UNU (2001) terdapat 4 kategori aktivitas fisik untuk anak usia 1-6 tahun, yaitu sangat ringan (PAL $<1,45$), ringan (PAL:1,45-1,59), sedang (PAL:1,60-1,89), dan berat (PAL $>1,90$). Semua pengukuran dilakukan oleh peneliti dibantu dengan 5 orang enumerator terlatih. Data yang diperoleh kemudian diuji statistik menggunakan uji *Chi-square* dan regresi logistik.

Hasil

Distribusi karakteristik subjek dibedakan berdasarkan kelompok kasus dan kontrol. Secara keseluruhan, karakteristik kelompok kasus hampir sama dengan kelompok kontrol (Tabel 1). Sebagian besar subjek adalah balita berjenis kelamin laki-laki (56,9%), memiliki berat badan lahir normal (90,3%), usia ibu berada pada kisaran 20-35 tahun (63,2%), status gizi ibu normal (43,1%), status gizi ayah normal (43,1%), pendidikan ibu adalah tinggi (85,4%), pendidikan ayah adalah tinggi (84,7%), pendapatan keluarga di atas UMR (75,7%), dan merupakan keluarga kecil (84,0%).

Durasi tidur dikategorikan menjadi 2, yaitu cukup dan kurang. Durasi tidur dinilai cukup jika subjek memiliki jumlah total waktu tidur siang dan malam hari ≥ 10 jam. Batasan jumlah waktu tidur tersebut mengacu pada kebutuhan tidur harian yang disarankan untuk balita usia 3-5 tahun menurut *National Sleep Foundation*.¹⁵ Pada penelitian ini ditemukan data bahwa sebagian besar subjek, baik pada kelompok

kasus maupun kelompok kontrol memiliki durasi tidur yang cukup dengan persentase sebesar 72,2% (Tabel 2). Subjek dengan durasi tidur kurang sebesar 27,8%. Jika dibandingkan antara kedua kelompok, jumlah balita dengan durasi tidur kurang pada kelompok kasus lebih besar (37,5%) dibandingkan dengan kelompok kontrol (18,1%).

Variabel asupan makanan dibedakan menjadi 3 kategori, yaitu kurang, cukup, dan lebih. Pada kelompok kasus, sebagian besar subjek memiliki asupan makanan lebih (66,7%). Berbeda dengan kelompok kasus, subjek kelompok kontrol tersebar ke dalam asupan makanan lebih (48,6%) dan cukup (46,5%) serta sedikit subjek memiliki asupan makanan yang kurang (4,9%).

Variabel aktivitas fisik dibedakan menjadi 3 kategori, yaitu sangat ringan, ringan, dan sedang. Secara keseluruhan, lebih dari separuh subjek penelitian memiliki aktivitas fisik sangat ringan (58,3%). Pada kelompok kasus, sebagian besar subjek memiliki aktivitas fisik sangat ringan (77,8%). Berbeda dengan kelompok kasus, pada kelompok kontrol aktivitas fisik yang dimiliki subjek cukup beragam, di mana 38,9% diantaranya memiliki aktivitas fisik sangat ringan (Tabel 2).

Analisis bivariat dengan uji *Chi-square* dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat dengan nilai interval kepercayaan (IK) dan tingkat kemaknaan $p < 0,05$. Uji *Chi-square* yang dilakukan menunjukkan hubungan yang signifikan antara durasi tidur, asupan makanan, dan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada balita usia 3-5 tahun ($p < 0,05$). Tabel 3 menunjukkan bahwa pada variabel durasi tidur, nilai $p = 0,009$ yang memberikan interpretasi bahwa durasi tidur yang kurang (< 10 jam/hari) secara signifikan berhubungan dengan kejadian obesitas pada balita usia 3-5 tahun. Tabel 3 juga menunjukkan bahwa variabel asupan makanan memiliki nilai $p = 0,001$ yang menunjukkan bahwa balita usia 3-5 tahun dengan asupan makanan lebih berhubungan dengan kejadian obesitas pada balita usia 3-5 tahun. Lebih lanjut uji *Chi-square* memberikan hasil bahwa pada variabel aktivitas fisik, nilai $p = 0,001$ menunjukkan bahwa kejadian obesitas pada balita usia 3-5 tahun secara signifikan juga berhubungan dengan aktivitas fisik.

Uji multivariat yang dilakukan adalah regresi logistik. Uji regresi logistik digunakan untuk melihat hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat. Uji

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

| Karakteristik | Kasus (n=72) | | Kontrol (n=72) | | Total (n=144) | |
|---------------------|--------------|-------|----------------|------|---------------|------|
| | n | % | n | % | n | % |
| Jenis kelamin | | | | | | |
| Laki-laki | 41 | 56,9 | 41 | 56,9 | 82 | 56,9 |
| Perempuan | 31 | 43,1 | 31 | 43,1 | 62 | 43,1 |
| Berat badan lahir | | | | | | |
| Normal | 67 | 93,1 | 63 | 87,5 | 130 | 90,3 |
| BBLR | 5 | 6,9 | 9 | 12,5 | 14 | 9,7 |
| Usia ibu (tahun) | | | | | | |
| 20-35 | 45 | 62,5 | 46 | 63,9 | 91 | 63,2 |
| >35 | 27 | 37,5 | 26 | 36,1 | 53 | 36,8 |
| Status gizi ibu | | | | | | |
| Kurus | 1 | 1,4 | 8 | 11,1 | 9 | 6,2 |
| Normal | 25 | 34,7 | 37 | 51,4 | 62 | 43,1 |
| <i>Overweight</i> | 11 | 15,3 | 9 | 12,5 | 20 | 13,9 |
| Obesitas | 35 | 48,6 | 18 | 25,0 | 53 | 36,8 |
| Status gizi ayah | | | | | | |
| Kurus | 3 | 4,2 | 6 | 8,3 | 9 | 6,2 |
| Normal | 27 | 37,5 | 35 | 48,6 | 62 | 43,1 |
| <i>Overweight</i> | 15 | 20,8 | 11 | 15,3 | 26 | 18,1 |
| Obesitas | 27 | 37,5 | 20 | 27,8 | 47 | 32,6 |
| Pendidikan ibu | | | | | | |
| Tinggi | 63 | 87,5 | 60 | 83,3 | 123 | 85,4 |
| Rendah | 9 | 12,5 | 12 | 16,7 | 21 | 14,6 |
| Pendidikan ayah | | | | | | |
| Tinggi | 62 | 86,2 | 60 | 83,3 | 122 | 84,7 |
| Rendah | 10 | 13,89 | 12 | 16,7 | 22 | 15,3 |
| Pendapatan keluarga | | | | | | |
| Di atas UMR | 58 | 80,6 | 51 | 70,8 | 109 | 75,7 |
| Di bawah UMR | 14 | 19,4 | 21 | 29,2 | 35 | 24,3 |
| Besar keluarga | | | | | | |
| Kecil (<4 orang) | 62 | 86,1 | 59 | 81,9 | 121 | 84,0 |
| Besar (≥4 orang) | 10 | 13,9 | 13 | 18,1 | 23 | 16,0 |

Tabel 2. Frekuensi subjek penelitian berdasarkan durasi tidur, asupan makanan, dan aktivitas fisik

| Karakteristik | Kasus (n=72) | | Kontrol (n=72) | | Total (n=144) | |
|-----------------|--------------|------|----------------|------|---------------|------|
| | n | % | n | % | n | % |
| Durasi tidur | | | | | | |
| Kurang | 27 | 37,5 | 13 | 18,1 | 40 | 27,8 |
| Cukup | 45 | 62,5 | 59 | 81,9 | 104 | 72,2 |
| Asupan makanan | | | | | | |
| Kurang | 0 | 0 | 7 | 9,7 | 7 | 4,9 |
| Cukup | 24 | 33,3 | 43 | 59,7 | 67 | 46,5 |
| Lebih | 48 | 66,7 | 22 | 30,6 | 70 | 48,6 |
| Aktivitas fisik | | | | | | |
| Sangat ringan | 56 | 77,8 | 28 | 38,9 | 84 | 58,3 |
| Ringan | 14 | 19,4 | 27 | 37,5 | 41 | 28,5 |
| Sedang | 2 | 2,8 | 17 | 23,6 | 19 | 13,2 |

Tabel 3. Hasil analisis bivariat faktor risiko obesitas pada balita usia 3-5 tahun

| Variabel | Obesitas | | | | X ² | p |
|-----------------|-----------|------|--------------|------|----------------|--------|
| | Ya (n=72) | | Tidak (n=72) | | | |
| | n | % | n | % | | |
| Durasi tidur | | | | | | |
| Kurang | 27 | 37,5 | 13 | 18,1 | 6,78 | 0,009* |
| Cukup | 45 | 62,5 | 59 | 81,9 | | |
| Asupan makanan | | | | | | |
| Lebih | 47 | 65,3 | 22 | 30,6 | 17,39 | 0,001* |
| Cukup/kurang | 25 | 37,5 | 50 | 69,4 | | |
| Aktivitas fisik | | | | | | |
| Sangat ringan | 57 | 79,2 | 28 | 38,9 | 24,15 | 0,001* |
| Ringan/sedang | 15 | 20,8 | 44 | 61,1 | | |

Tabel 4. Hasil analisis multivariat faktor risiko obesitas pada balita usia 3-5 tahun

| Variabel | Koefisien | p | OR | IK95% |
|-----------------|-----------|-------|------|------------|
| Durasi tidur | 0,914 | 0,039 | 2,49 | 1,05-5,93 |
| Asupan makanan | 1,487 | 0,001 | 4,42 | 2,02-9,69 |
| Aktivitas fisik | 1,816 | 0,001 | 6,15 | 2,73-13,85 |

regresi logistik diterapkan pada variabel durasi tidur, asupan makanan, dan aktivitas fisik yang terbukti pada uji bivariat secara signifikan berhubungan dengan kejadian obesitas pada balita usia 3-5 tahun. Berdasarkan uji regresi logistik yang dilakukan, variabel yang berpengaruh terhadap kejadian obesitas pada balita usia 3-5 tahun adalah durasi tidur, asupan makanan, dan aktivitas fisik (Tabel 4). Kekuatan hubungan dapat dinilai dari nilai *Odds ratio* (OR). Variabel yang memiliki hubungan paling kuat dengan kejadian status obesitas diantara ketiga variabel tersebut adalah aktivitas fisik yang ditunjukkan dengan nilai OR paling besar (OR=6,15; IK95%: 2,73-13,85), diikuti dengan variabel asupan makanan (OR=4,42, IK95%: 2,02-9,69), dan terakhir adalah variabel durasi tidur (OR=2,49; IK95%: 1,05-5,93).

Pembahasan

Berdasarkan jenis kelamin, jumlah subjek penelitian antara kelompok kasus dan kelompok kontrol memiliki persentase yang sama. Hal ini dikarenakan pada penelitian ini dilakukan *matching* terhadap variabel jenis kelamin sehingga diperoleh jumlah subjek penelitian sama antara kelompok kasus dengan

kelompok kontrol dalam hal jenis kelamin. Namun demikian, pada penelitian ini dapat diketahui bahwa kejadian obesitas lebih besar terjadi pada kelompok balita laki-laki (56,9%) dibandingkan perempuan. Anak laki-laki cenderung mempergunakan waktu senggangnya dengan melakukan aktivitas sedentari dan aktivitas yang *screen based*, seperti bermain *game*, komputer, dan *playstation*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marfuah,¹⁶ Dewi,¹⁷ dan Rosi dkk.¹⁸

Balita usia 3-5 tahun dengan durasi tidur yang kurang (<10 jam/hari) memiliki risiko 2,49 kali lebih besar untuk menjadi obes dibandingkan dengan balita yang memiliki waktu tidur cukup (≥10 jam/hari). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosi dkk¹⁸ yang melaporkan bahwa terdapat hubungan negatif yang signifikan antara jumlah jam tidur dengan *body mass index* (BMI). Semakin sedikit waktu tidur anak usia 9-11 tahun maka semakin tinggi nilai BMI yang dimiliki. Hubungan durasi tidur yang kurang dengan status obesitas juga tergambar dari penelitian yang dilakukan oleh Jiang¹⁹ dengan subjek anak usia pra sekolah di Cina. Pada penelitian tersebut anak usia pra sekolah yang memiliki durasi tidur 9-9,4 jam memiliki risiko menjadi obesitas 3,42 kali lebih besar dibandingkan

dengan anak usia pra sekolah dengan durasi tidur ≥ 11 jam/hari. Risiko tersebut meningkat menjadi 4,76 kali lebih besar pada anak usia pra sekolah dengan durasi tidur < 9 jam/hari. Mekanisme durasi tidur berhubungan dengan obesitas pada balita dapat dijelaskan melalui beberapa jalur, salah satunya adalah melalui peningkatan asupan makanan.²⁰ Durasi tidur yang kurang berarti bahwa lebih banyak waktu terjaga sehingga memberikan lebih banyak kesempatan untuk makan.²¹ Data pencitraan otak menunjukkan bahwa pembatasan durasi tidur dapat meningkatkan respon saraf pusat terhadap makanan yang tidak sehat sehingga dapat meningkatkan asupan makanan.²²

Asupan makanan balita memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan. Adanya ketidakseimbangan asupan makanan dapat mengakibatkan masalah gizi, obesitas adalah salah satunya.² Obesitas menggambarkan adanya ketidakseimbangan antara energi yang masuk ke dalam tubuh dengan energi yang dikeluarkan tubuh yang mengarah pada adanya kelebihan energi dari asupan makanan yang masuk ke dalam tubuh.¹⁷ Asupan makanan dinilai dengan membandingkan energi yang masuk ke dalam tubuh dengan kebutuhan energi yang dianjurkan. Asupan makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan akan berpengaruh terhadap status gizi. Pada penelitian ini, secara signifikan asupan makanan berhubungan dengan kejadian obesitas pada balita usia 3-5 tahun. Uji bivariat *Chi-square* memberikan hasil bahwa balita dengan asupan makanan lebih ($> 110\%$ AKG) memiliki risiko yang lebih besar untuk menjadi obes dibandingkan dengan balita dengan asupan makanan cukup (80-110% AKG). Lebih lanjut, uji regresi logistik menjelaskan besaran risiko tersebut, yaitu dilihat dari nilai $OR=4,42$; $IK95\%:2,02-9,69$. Nilai OR tersebut menjelaskan bahwa balita dengan asupan makanan lebih memiliki risiko 4,42 kali lebih besar menjadi obesitas dibandingkan dengan balita yang memiliki asupan makanan cukup.

Aktivitas pada masa balita dapat berupa aktivitas sehari-hari di rumah, sekolah, kebiasaan, hobi, maupun latihan fisik dan olahraga. Aktivitas fisik dinilai sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan balita serta dapat menurunkan risiko kelebihan berat badan, obesitas, maupun penyakit lainnya.²³ Sebagian besar aktivitas fisik di masa balita adalah bermain. Kegiatan bermain yang aktif dapat mengurangi risiko obesitas pada balita jika dilakukan secara teratur. Peningkatan aktivitas fisik pada balita

dapat menurunkan nafsu makan serta meningkatkan laju metabolisme dalam tubuh yang pada akhirnya dapat mengurangi risiko obesitas.²⁴ Pada penelitian ini, aktivitas fisik secara signifikan berhubungan dengan kejadian obesitas pada balita usia 3-5 tahun. Hasil uji *Chi-square* menunjukkan bahwa balita dengan aktivitas fisik sangat ringan memiliki risiko yang lebih besar untuk menjadi obesitas dibandingkan balita dengan aktivitas fisik ringan atau sedang. Uji regresi logistik yang memberikan nilai $OR=6,15$; $IK95\%:2,73-13,85$ mempresentasikan bahwa balita dengan aktivitas fisik sangat ringan memiliki risiko 6,15 kali lebih besar untuk menjadi obesitas dibandingkan balita dengan aktivitas fisik ringan atau sedang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Danari²⁵ bahwa anak yang memiliki aktivitas fisik ringan memiliki risiko sebesar 3,59 ($IK95\%: 1,565-8,238$) kali lebih besar menjadi obesitas dibandingkan dengan anak dengan aktivitas fisik sedang atau berat.

Kesimpulan

Durasi tidur, asupan makanan, dan aktivitas fisik berhubungan dengan kejadian obesitas pada balita usia 3-5 tahun. Durasi tidur yang kurang, asupan makanan berlebih serta aktivitas fisik yang sangat ringan dapat meningkatkan risiko terjadinya obesitas pada balita usia 3-5 tahun. Mengacu pada kesimpulan tersebut maka disarankan bagi orang tua agar lebih memperhatikan beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya obesitas, khususnya durasi tidur yang masih sangat jarang menjadi perhatian. Orang tua dapat menciptakan suasana tidur yang lebih baik sehingga kebutuhan waktu tidur anak dapat terpenuhi sesuai anjuran yang disarankan, yaitu minimal 10 jam/hari.

Daftar pustaka

1. World Health Organization. World health statistics 2016 : monitoring health for the SDGs (Sustainable Development Goals). Geneva:WHO;2016.
2. Hardinsyah, Supariasa IDN. Ilmu gizi, teori dan aplikasi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2017.
3. Bohr AD, Boardman JD, Domingue BW, McQueen MB. Breastfeeding is associated with waist-to-height ratio in young adults. BMC Pub Health 2015;15:1281-92.

4. Finkelstein AE, Khavjou OA, Thompson H, Trogon JG, Pan L, Sherry B, Dietz W. Obesity and severe obesity forecasts through 2030. *Am J Prev Med* 2012;42:563-70.
5. De Onis M, Blossner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr* 2010;92:1257-64.
6. Karanja N, Aickin M, Lutz T, Mist S, Jobe JB, Maupomé, Ritenbaugh C. A community-based intervention to prevent obesity beginning at birth among American Indian children : study design and rationale for the PTOTS study. *J Prim Prev* 2012;33:161-74.
7. World Health Organization. World health statistics 2015 part II : global health indicators. Geneva:WHO;2016.
8. Higginbotham A. The complexity of obesity: beyond energy balance. Dalam: Schlenker ED, Roth SL. *William's Essentials of Nutrition and Diet Therapy*. Edisi ke-10. St. Louis, Missouri. Elsevier Mosby; 2011.h.336-49.
9. Dewi MC. Faktor-faktor yang menyebabkan obesitas pada anak. *Majority* 2015;4:53-6.
10. Gungor NK. Overweight and obesity in children and adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2014;6:129-43.
11. Wen LM, Bauri LA, Rissel C, Xu H, Simpson JM. Correlates of body mass index and overweight and obesity of children aged 2 years : finding from the healthy beginnings trial. *J Obesity* 2014;22:1723-30.
12. Pacheco SR, Miranda AM, Coelho R, Monteiro AC, Bragança G, Loureiro HC. Overweight in youth and sleep quality : is there a link? *Arch Endocrinol Metab* 2017;61:367-73.
13. Owens JA. Adolescent sleep working G, committee on an insufficient sleep in adolescents and young adults: an update on causes and consequences. *Pediatrics* 2014;134:e921-32.
14. Berman A, Snyder SJ, Kozier B, Erb G. *Kozier and Erb's fundamental of nursing : concepts, process, and practices*. Edisi ke-8. New Jersey : Pearson Education Inc; 2008.
15. National Sleep Fondation. National sleep fondation's sleep time duration recommendations : methodology and results summary. *Sleep Health* 2015;1:40-3.
16. Marfuah D, Hadi H, Huriyati E. Durasi dan kualitas tidur hubungannya dengan obesitas pada anak sekolah dasar di Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia* 2013;1:93-101.
17. Dewi PP. Hubungan lama pemberian ASI dan pola makan dengan obesitas pada anak usia 2-5 Tahun, tesis. Surakarta: Program Studi Magister Kedokteran Keluarga, Program Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret, 2014.
18. Rosi A, Calestani MV, Parrino L, Milioli G, Palla L, Volta E, Brighenti F, Scazzina F. Weight status is related with gender and sleep duration but not with dietary habits and physical activity in primary school Italian children. *Nutrients* 2017;9:579-88.
19. Jiang F, Zhu S, Yan C, Jin X, Bandla H, Shen X. Sleep and obesity in preschool children. *J Pediatr* 2009;154:814-8.
20. Chaput JP. Sleep patterns, diet quality and energy balance. *Physiol Behav* 2014;134:86-91.
21. Klingenberg L, Sjodin A, Holmback U, Astrup A, Chaput JP. Short sleep duration and its association with energy metabolism. *Obes Rev* 2012;13:565-77.
22. St-Onge MP, Wolfe S, Sy M, Shechter A, Hirsch J. Sleep restriction increases the neuronal response to unhealthy food in normal-weight individuals. *Int J Obes* 2014;38:411-6.
23. Tanjung FS. Hubungan intensitas penggunaan gadget terhadap obesitas anak prasekolah di kota Yogyakarta, tesis. Yogyakarta: Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada; 2017.
24. Sjarif DR, Lestari ED, Mexitalia M, Nasar SS. *Obesitas anak dan remaja : buku ajar nutrisi pediatrik dan penyakit metabolik (Eds) Jilid 1*. Cetakan Pertama. Jakarta: Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2011.h.230-44.
25. Danari AL, Mayulu N, Onibala F. Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada anak SD di Kota Manado. *Ejournal keperawatan (e-Kp)* 2013;1:-4.