

HUBUNGAN ANTARA ASUPAN MAKRONUTRIEN DENGAN KEJADIAN OVERWEIGHT DAN OBESITAS PADA ANAK USIA 6-12 TAHUN DI KOTA PALANGKA RAYA

RELATIONSHIP BETWEEN MACRONUTRIENT INTAKE WITH OVERWEIGHT AND OBESITY IN CHILDREN AGED 6-12 YEARS IN PALANGKA RAYA CITY

Miranda Timur¹, Ni Nyoman Sri Yuliani², Astri Widiarti³

¹Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Indonesia

²Departemen Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

³Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Indonesia

E-mail : mirandatimur@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Akumulasi lemak dalam tubuh yang terjadi secara berlebihan akan menyebabkan overweight dan obesitas. Hal ini akibat ketidakseimbangan asupan energi yang utama yaitu asupan makronutrien yang terdiri dari karbohidrat, protein, dan lemak

Tujuan: Mengetahui hubungan antara asupan makronutrien dengan kejadian overweight dan obesitas pada anak usia 6-12 tahun di kota Palangka Raya.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian cross sectional dengan responden sebanyak 80 siswa yang diambil dengan teknik simple random sampling. Pengukuran yang dilakukan yaitu pengukuran berat badan dan tinggi badan untuk mendapatkan IMT/U dan BB/U. Dilakukan pengisian kuisioner Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQFFQ) oleh orang tua siswa untuk mengetahui asupan makronutrien yang dikonsumsi dalam satu bulan terakhir. Metode analisis data menggunakan uji Chi-Square.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat ($p=0,718$), lemak ($p=0,754$), protein ($p=0,159$) dengan overweight dan obesitas menurut IMT/U. Tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat ($p=0,805$), lemak ($p=1,000$), protein ($p=0,919$) dengan overweight dan obesitas menurut BB/U.

Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara asupan makronutrien dengan kejadian overweight dan obesitas pada anak usia 6-12 tahun di kota Palangka Raya.

Kata Kunci : overweight, obesitas, asupan makronutrien.

ABSTRACT

Background: Excessive accumulation of fat in the body will cause overweight and obesity. This is due to an imbalance of the main energy intake, namely macronutrient intake consisting of carbohydrates, proteins, and fats.

Objective: To determine the relationship between macronutrient intake and the incidence of overweight and obesity in children aged 6-12 years in the city of Palangka Raya.

Method: This research is a cross sectional study with 80 students as respondents taken by simple random sampling technique. Measurements made are measurements of body weight and height to get BMI/Age and Weight/Age. The Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQFFQ) was filled out by parents of students to determine the intake of macronutrients consumed in the past month. The method of data analysis uses the Chi-Square test.

Results: The results showed no significant relationship between carbohydrate intake ($p = 0.718$), fat ($p = 0.754$), protein ($p = 0.159$) with overweight and obesity according to BMI/Age. There was no significant relationship between carbohydrate intake ($p = 0.805$), fat ($p = 1,000$), protein ($p = 0.919$) with overweight and obesity according to body Weight/Age.

Conclusion: There is no significant relationship between macronutrient intake with the incidence of overweight and obesity in children aged 6-12 years in the city of Palangka Raya.

Keywords: overweight, obesity, macronutrient intake.

PENDAHULUAN

Overweight dan obesitas terjadi ketika akumulasi lemak berlebihan baik secara regional, global atau keduanya. *Overweight* adalah kelebihan berat badan di atas normal termasuk didalamnya otot, tulang, lemak dan air sedangkan obesitas adalah kelebihan kadar lemak dan berat badan yang lebih berat dari *overweight*.¹⁻⁴ Menurut CDC2000 *overweight* pada anak 2-20 tahun didefinisikan sebagai IMT di atas persentil ke-85 sampai persentil ke-94 dan obesitas didefinisikan sebagai IMT di persentil 95 atau lebih pada kurva CDC2000.⁵ Obesitas pada anak merupakan masalah yang semakin meningkat sehubungan dengan krisis kesehatan masyarakat secara nasional dan internasional. Prevalensi obesitas pada anak telah meningkat selama beberapa tahun.⁶

Secara global, pada tahun 2016 jumlah anak-anak yang *overweight* dan obesitas pada usia 5-19 tahun, diperkirakan mencapai lebih dari 340 juta. Prevalensi *overweight* dan obesitas di kalangan anak-anak dan remaja berusia 5-19 tahun telah meningkat secara dramatis dari hanya 4% pada tahun 1975 menjadi lebih dari 18% pada tahun 2016.² Secara nasional menurut Riskesdas tahun 2013 masalah *overweight* dan obesitas pada anak umur 5-12 tahun di Indonesia masih tinggi yaitu 18,8%. Kalimantan Tengah sendiri termasuk dalam 15 provinsi dengan prevalensi di atas nasional.⁷ Menurut Riskesdas data *overweight* dan obesitas untuk usia 5-12 tahun di Kalimantan Tengah mengalami peningkatan dari tahun 2013 yang menunjukkan angka secara berturut-turut 10,7% dan 8,3% menjadi 13,04% dan 9,27% pada tahun 2018. Kota Palangka Raya sendiri menunjukkan angka *overweight* dan obesitas secara berturut-turut 15,7% dan 15,8% pada tahun 2013 menjadi 15,08% dan 13,91% pada tahun 2018 yang berarti mengalami penurunan tetapi masih menjadi salah satu yang tertinggi di Kalimantan Tengah.^{7,8} Data yang didapatkan dari Dinas Kesehatan Kota Palangka Raya

pada laporan kegiatan kesehatan anak sekolah dasar sederajat dari tahun 2013-2018 menunjukkan bahwa wilayah kerja Puskesmas Kayon dengan angka total *overweight* dan obesitas tertinggi di kota Palangka Raya.

Overweight dan obesitas terjadi akibat ketidakseimbangan antara tiga komponen energi, yaitu asupan energi, pengeluaran energi, dan penyimpanan energi. Ambilan energi yang utama berasal dari asupan makanan yang diperlukan dalam jumlah banyak yang disebut sebagai makronutrien yang terdiri dari karbohidrat, protein, dan lemak.⁹ Asupan makanan berlebih yang sering menyebabkan obesitas berasal dari jenis makanan olahan serba instan, minuman *soft drink*, makanan jajanan seperti makanan cepat saji dan *junk food* yang memiliki kalori tinggi pada golongan karbohidrat, protein, dan lemak.¹⁰

Overweight yang dibiarkan akan menjadi obesitas pada anak yang ternyata berdampak banyak pada kesehatan, baik dampak jangka pendek maupun jangka panjang. Dampak jangka pendek seperti faktor risiko penyakit jantung, risiko diabetes, ataupun risiko hipertensi dan gangguan pertumbuhan akibat timbunan lemak yang berlebih serta kolesterol dan gula yang mengendap pada tubuh anak yang jika dibiarkan menetap sampai dewasa atau dampak jangka panjangnya akan menjadi penyakit jantung, diabetes melitus dan stroke.¹¹ Dampak umum dapat berupa kesulitan bergerak serta efek psikologis yang dialami anak berupa ejekan dari temannya karena badannya yang tambun dapat mempengaruhi mental perkembangan anak. Anak yang *overweight* dan obesitas cenderung dianggap anak yang lucu dan menggemaskan tetapi yang harus diperhatikan bagi orang tua ialah kesehatan mereka dengan memperhatikan pola hidup dan pola makan yang sehat agar terhindar dari penyakit-penyakit yang telah disebutkan. *Overweight* dan obesitas bukanlah hal yang bagus bagi anak.^{3,12} Menurut WHO, *overweight* dan

obesitas lebih banyak menyumbang kematian di seluruh dunia daripada berat badan yang kurang.²

Hasil penelitian Ratu Resti Nurillah (2015) menunjukkan tidak ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan *overweight* namun ada kecenderungan antara asupan lemak dengan *overweight*.¹³ Penelitian Ririn Kharismawati (2010) menunjukkan adanya hubungan yang bermakna hanya pada tingkat asupan lemak dengan status obesitas pada anak sekolah dasar¹⁴ dan pada penelitian Magdalena (2012) menunjukkan bahwa ada hubungan tingkat konsumsi energi karbohidrat, protein, dan lemak yang berlebihan dapat mengakibatkan obesitas pada anak usia 2 sampai 12 tahun.¹⁵ Ketiga penelitian ini menunjukkan faktor *overweight* dan obesitas tidak hanya disebabkan oleh kelebihan asupan lemak melainkan kelebihan asupan karbohidrat serta protein juga ikut berperan.

Berdasarkan latar belakang inilah peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan antara asupan makronutrien dengan kejadian *overweight* dan obesitas pada anak usia 6-12 tahun di kota Palangka Raya.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah non eksperimental yaitu deskriptif analitik dengan metode *cross sectional study*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara asupan makronutrien dengan kejadian *overweight* dan obesitas pada anak usia 6-12 tahun di kota Palangka Raya.

Sampel dan Teknik Sampel

Sampel diambil dari semua anak dengan *overweight* dan obesitas di wilayah kerja Puskesmas Kayon Kota Palangka Raya usia 6-12 tahun yang termasuk dalam kriteria inklusi. Teknik pengambilan sampel dengan teknik *simple random sampling*. Penentuan responden dengan sistem undian atau lotre kertas yang ditulisi nomor setiap subyek dengan 1

nomor untuk 1 kertas kemudian dilipat dan dikocok lalu dikeluarkan sebanyak yang dibutuhkan.

Estimasi Besar Sampel

Besar sampel ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \times P \times Q}{d^2}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel minimal

Z_{α} = deviat baku alfa (1.96)

P = proporsi kategori variabel yang diteliti (28,99%=0,2899)

Q = $1 - P$ (1-0,2899=0,7101)

d = presisi (10%=0,10)

Hasil dari perhitungan diperoleh sampel minimal 79 orang yang digenapkan menjadi 80 orang.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Inklusi

1. Semua anak dengan usia 6-12 tahun
2. Anak dengan persentil 85-94 (*Overweight*) dan persentil ≥ 95 (Obesitas)
3. Anak dalam keadaan sehat
4. Data asupan karbohidrat, protein, dan lemak tidak bernilai nol (0)
5. Bersedia menjadi responden

Eksklusi

1. Anak dengan usia di bawah 6 dan di atas 12 tahun
2. Anak dengan persentil ≤ 84
3. Anak sedang sakit dan memiliki *eating disorder*
4. Data asupan karbohidrat, protein, dan lemak bernilai nol (0)

Definisi Operasional

Status gizi *overweight* dan obesitas, gambaran status gizi menurut IMT/U dan BB/U yang dinilai dengan kurva CDC 2000 dengan nilai *overweight* yaitu persentil 85-94 dan obesitas yaitu persentil ≥ 95 .

Asupan Makronutrien, yaitu asupan karbohidrat, lemak, dan protein yang dikonsumsi dalam satuan ukuran rumah tangga (URT) atau gram (g) per harinya dengan

menggunakan Form SFFQ (*Semiquantitative Food Frequency Questioner*).

Aktivitas fisik, aktifitas fisik yang dilakukan berdasarkan penggolongannya dengan menggunakan *Physical Activity Questionnaire for Children* (PAQ-C).

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat, yaitu :

1. Variabel Bebas : Asupan karbohidrat, asupan lemak, dan asupan protein
2. Variabel Terikat : *Overweight* dan obesitas
3. Variabel Perancu : Aktivitas Fisik

Prosedur Penelitian

1. Mendatangi sekolah yang dijadikan populasi penelitian.
2. Menjelaskan maksud, tujuan dan prosedur dan meminta persetujuan kepada kepala sekolah serta penandatanganan *informed consent*.
3. Peneliti memperkenalkan diri dan menjelaskan tujuan dan prosedur yang akan dilakukan selama pengambilan data untuk penelitian kepada calon responden.
4. Peneliti melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan pada seluruh siswa-siswi yang termasuk dalam kriteria inklusi lalu menghitung IMT dari seluruh siswa tersebut.
5. Peneliti selanjutnya menjelaskan cara mengisi kuisisioner dan meminta orang tua responden untuk bertanya jika ada yang belum jelas mengenai cara pengisian kuisisioner.
6. Setelah semua data dikumpulkan, maka peneliti mengelola data tersebut

Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan Bahan pada penelitian ini adalah timbangan berat badan dan microtoise untuk mengukur BB dan IMT anak, kurva CDC 2000 untuk mengetahui status gizi anak dan kuisisioner untuk mengetahui asupan makronutrien dan aktivitas fisik anak.

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan usia, jenis kelamin, asupan makronutrien, status gizi, dan aktivitas fisik.

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
6	15	18,8
7	13	16,3
8	13	16,3
9	17	21,3
10	13	16,3
11	8	10,0
12	1	1,3
Jenis Kelamin		
Laki-laki	39	48,8
Perempuan	41	51,3
Asupan Makronutrien		
Karbohidrat		
Lebih	22	27,5
Baik	58	72,5
Lemak		
Lebih	33	41,3
Baik	47	58,8
Protein		
Lebih	24	30
Baik	56	70
Status Gizi		
IMT/U		
Obesitas	69	86,3
<i>Overweight</i>	11	13,8
BB/U		
Obesitas	51	63,8
<i>Overweight</i>	29	36,3
Aktivitas Fisik		
Ringan	44	55%
Berat	36	45%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Jumlah responden dalam penelitian ini adalah 80 orang yang dapat dilihat pada tabel 1 dengan responden paling banyak pada usia 9 tahun (21,3%) dan jenis kelamin jumlahnya hampir sama namun lebih banyak pada perempuan (51,3%). Asupan makronutrien dengan kategori baik lebih banyak dibandingkan asupan dengan kategori lebih yaitu pada karbohidrat (72,5%), lemak (58,8%), dan protein (70%). Berdasarkan status gizi pengukuran dengan IMT/U jumlah responden

Tabel 2. Hubungan asupan Makronutrien dengan kejadian overweight dan obesitas berdasarkan IMT/U

Variabel	IMT/U				Nilai P
	Obesitas		Overweight		
	N=69	%	N=11	%	
Asupan Makronutrien Karbohidrat					
Lebih	20	90,9	2	9,1	0,718
Baik	49	84,5	9	15,5	
Lemak					
Lebih	28	84,8	5	15,2	0,754
Baik	41	87,2	6	12,8	
Protein					
Lebih	23	95,8	1	4,2	0,159
Baik	46	82,1	10	17,9	

overweight sebanyak 11 siswa (13,8%) dan obesitas sebanyak 69 (86,3%) siswa. Sedangkan, berdasarkan pengukuran BB/U jumlah responden *overweight* sebanyak 29 siswa (36,3%) dan obesitas sebanyak 51 siswa (63,8%) yang artinya siswa obesitas lebih mendominasi. Aktivitas fisik yang lebih banyak dilakukan responden ialah aktivitas ringan yaitu sebanyak 44 siswa (55%).

Berdasarkan hasil analisis bivariat antara variabel asupan makronutrien dengan IMT/U pada tabel 2 didapatkan pada variabel asupan karbohidrat yaitu $p = 0,718$ dan lebih besar dari $\alpha = 0,05$, hal ini diartikan bahwa asupan karbohidrat tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap IMT/U (*overweight* dan obesitas). Kemudian pada variabel asupan lemak yaitu $p = 0,754$ dan lebih besar dari $\alpha = 0,05$, hal ini diartikan bahwa asupan lemak tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap IMT/U (*overweight* dan obesitas). Variabel asupan protein yaitu $p = 0,159$ dan lebih besar dari $\alpha = 0,05$, hal ini diartikan bahwa asupan protein tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap IMT/U (*overweight* dan obesitas).

Berdasarkan hasil analisis bivariat antara variabel asupan makronutrien dengan BB/U pada tabel 3 didapatkan pada asupan karbohidrat yaitu $p = 0,805$ dan lebih besar dari $\alpha = 0,05$, hal ini diartikan bahwa asupan

Tabel 3. Hubungan asupan Makronutrien dengan kejadian overweight dan obesitas berdasarkan BB/U

Variabel	BB/U				Nilai P
	Obesitas		Overweight		
	N=51	%	N=29	%	
Asupan Makronutrien Karbohidrat					
Lebih	15	68,2	7	31,8	0,805
Baik	36	62,1	22	37,9	
Lemak					
Lebih	21	63,6	12	36,4	1,000
Baik	30	63,8	17	36,2	
Protein					
Lebih	16	66,7	8	33,3	0,919
Baik	35	62,5	21	37,5	

karbohidrat tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap BB/U (*overweight* dan obesitas). Kemudian pada variabel asupan lemak yaitu $p = 1,000$ dan lebih besar dari $\alpha = 0,05$, hal ini diartikan bahwa asupan lemak tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap BB/U (*overweight* dan obesitas). Variabel asupan protein yaitu $p = 0,919$ dan lebih besar dari $\alpha = 0,05$, hal ini diartikan bahwa asupan protein tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap BB/U (*overweight* dan obesitas).

Pembahasan

Masalah *overweight* dan obesitas secara nasional menurut Riskesdas tahun 2013 pada anak umur 5-12 tahun di Indonesia masih tinggi yaitu 18,8%. Kalimantan Tengah sendiri termasuk dalam 15 provinsi dengan prevalensi diatas nasional. *Overweight* dan Obesitas pada usia 5-12 tahun di Provinsi Kalimantan Tengah menurut data Riskesdas mengalami peningkatan dari tahun 2013 dengan *overweight* 10,7 % menjadi 13,04% ditahun 2018 dan obesitas dari tahun 2013 8,3% menjadi 9,27% pada tahun 2018. Peningkatan ini terjadi terutama di daerah perkotaan. Data yang didapatkan dari Dinas Kesehatan Kota Palangka Raya pada laporan kegiatan kesehatan anak sekolah dasar sederajat dari tahun 2013-2018 menunjukkan bahwa wilayah kerja Puskesmas Kayon dengan angka total *overweight* dan

obesitas tertinggi di kota Palangka Raya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di wilayah kerja puskesmas Kayon khususnya MIS Miftahul Huda 2 dan SDS Santa Maria ditemukan 11 siswa *overweight* dan 69 siswa obesitas menurut pengukuran IMT/U dan 29 siswa *overweight* dan 51 obesitas menurut pengukuran BB/U.

Hasil analisis bivariat dengan uji *fisher exact* pada kelompok asupan karbohidrat dengan IMT/U menunjukkan nilai $p=0,718$ ($p > 0,05$) dan dengan uji *chi square* pada kelompok asupan karbohidrat dengan BB/U menunjukkan nilai $p=0,805$ ($p > 0,05$) yang artinya tidak terdapat hubungan bermakna antara asupan karbohidrat baik pada IMT/U maupun BB/U. Hal ini sebanding dengan penelitian Ratu Resta Nurillah yaitu tidak terdapat hubungan bermakna pada asupan karbohidrat dengan kegemukan yaitu nilai $p=0,749$. Asupan karbohidrat perhari sangat penting karena karbohidrat merupakan sumber energi utama, pertumbuhan dan aktivitas. Sebagian karbohidrat disimpan dalam bentuk glikogen di hati dan jaringan otot, sebagiannya lagi diubah menjadi lemak sebagai cadangan energi. Hal ini terjadi jika asupan karbohidrat dalam sehari berlebih yaitu melebihi 55%. Karbohidrat yang baik juga digunakan sebagai penghemat protein dan membantu mengatur metabolisme lemak.^{13,16}

Hasil analisis bivariat dengan uji *fisher exact* pada kelompok asupan lemak dengan IMT/U menunjukkan nilai $p=0,754$ ($p > 0,05$) dan dengan uji *chi square* pada kelompok asupan lemak dengan BB/U menunjukkan nilai $p=1,000$ ($p > 0,05$) yang artinya tidak terdapat hubungan bermakna antara asupan lemak baik pada IMT/U maupun BB/U. Hal ini sebanding dengan penelitian Ratu Resta Nurillah yaitu tidak terdapat hubungan bermakna pada asupan lemak dengan kegemukan yaitu nilai $p=0,083$. Asupan lemak yang utama dalam makanan adalah trigliserida sebagai energi namun lemak tidak sepenuhnya dapat menggantikan karbohidrat. Lemak juga sebagai penyimpan energi dari

asupan berlebih dari karbohidrat, lemak, dan protein. Lemak biasanya disimpan jika asupan dalam sehari melebihi 35%. Biasanya lemak tubuh disimpan di subkutan, sekeliling organ di rongga perut, dan di jaringan intramuskuler. Lemak memiliki sifat khusus dalam kelezatan dan tekstur pada makanan serta tubuh mempunyai kapasitas tak terbatas untuk menyimpan lemak.^{13,16,17}

Hasil analisis bivariat dengan uji *fisher exact* pada kelompok asupan protein dengan IMT/U menunjukkan nilai $p=0,159$ ($p > 0,05$) dan dengan uji *chi square* pada kelompok asupan protein dengan BB/U menunjukkan nilai $p=0,919$ ($p > 0,05$) yang artinya tidak terdapat hubungan bermakna antara asupan protein baik pada IMT/U maupun BB/U. Hal ini sebanding dengan penelitian Galuh Helinda Wati, dkk yaitu tidak terdapat hubungan bermakna pada asupan protein dengan obesitas yaitu $p=0,364$ dan penelitian Ririn Kharismawati yaitu tidak terdapat hubungan bermakna pada asupan protein dengan status obesitas yaitu $p=0,125$. Hasil akhir dari pencernaan protein utamanya berupa asam amino. Asam amino yang berlebih akan mengalami transaminase deaminase. Asam amino yang telah transaminasi dapat digunakan untuk membentuk glukosa (*gluconeogenesis*) atau untuk membentuk badan keton atau asetil KoA yang dapat dioksidasi atau digunakan untuk pembentukan asam lemak yang nantinya diesterifikasi menjadi triasilgliserol di jaringan adiposa yang disimpan di dalam tubuh.^{14,16,18,19}

Faktor penyebab terjadinya *overweight* dan obesitas tidak hanya berasal dari asupan makronutrien yang terdiri dari karbohidrat, lemak, dan protein melainkan ada faktor-faktor lain seperti faktor genetik, lingkungan, psikis, kesehatan, obat-obatan dan perkembangan. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ada hubungan antara obesitas dan status berat badan orangtua pada anak dan remaja, orangtua yang obesitas dapat mencontohkan perilaku seperti makan berlebihan dan anak usia dini mempelajari pola perilaku

tersebut sehingga cenderung berisiko terkena obesitas karena faktor lingkungan. Selain faktor lingkungan, faktor genetik diketahui memainkan peran penting dalam patogenesis obesitas. *Genome-wide association studies* (GWAS) telah mengungkapkan varian genom yang sangat terkait dengan gangguan yang paling umum. Sampai saat ini, ada beberapa laporan yang berhubungan dengan GWAS untuk obesitas pada masa kanak-kanak, dengan studi yang terutama mengungkap lokus dalam pengaturan orang dewasa sebagai gantinya. Jelas bahwa sejumlah lokus yang sebelumnya dilaporkan dari analisis GWAS tentang IMT dewasa dan /atau obesitas juga berperan dalam obesitas anak.²⁰⁻²²

Keterbatasan pada penelitian ini adalah pada saat kuisioner dapat terjadi bias karena durasi kuisioner hanya 1 bulan sedangkan *overweight* dan obesitas sudah terjadi lama dimana pola makan anak bisa saja mengalami perubahan karena orang tuanya menyadari bahwa anaknya mengalami *overweight* atau obesitas sehingga makanan selama 1 bulan terakhir telah dibatasi, dan subjektivitas responden (orang tua/wali siswa) berupa kelemahan *recall* atau kelemahan mengingat kembali jenis, jumlah dan frekuensi makanan yang dikonsumsi selama satu bulan ke belakang juga orang tua mengetahui data kuisioner digunakan untuk penelitian sehingga hanya memberikan data yang baik saja serta orang tua responden yang ingin terburu-buru karena adanya urusan lain. Faktor risiko yang bisa dijadikan variabel perancu penyebab *overweight* dan obesitas selain aktivitas fisik seperti faktor genetik, lingkungan, psikis, kesehatan, obat-obatan dan perkembangan tidak teliti sehingga dalam penelitian ini faktor perancu yang telah disebutkan diatas tidak dapat dikontrol. Selain itu juga pada waktu penelitian terjadi kabut asap dengan nilai indeks standar pencemar udara (ISPU) tinggi sehingga sekolah-sekolah diliburkan dan pada saat libur, orangtua/wali siswa pergi ke luar kota.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai hubungan asupan makronutrien dengan kejadian *overweight* dan obesitas pada anak usia 6-12 tahun di Kota Palangka Raya didapatkan kesimpulan bahwa.

1. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara asupan makronutrien dengan kejadian *overweight* dan obesitas pada anak usia 6-12 tahun di kota Palangka Raya
2. Tidak ada asupan makronutrien yang paling berpengaruh terhadap kejadian *overweight* dan obesitas pada anak usia 6-12 tahun di kota Palangka Raya.

Saran

Berdasarkan kesimpulan, saran yang dapat diberikan ialah pengambilan data asupan makronutrien dengan durasi ingatan satu bulan ke belakang terlalu membebankan orang tua/wali sehingga dapat dibantu dengan pencatatan asupan dalam bentuk jurnal harian atau mingguan yang mencantumkan jumlah dan frekuensi makan dalam sehari dan lebih baik jika disertai foto. Penelitian selanjutnya bisa ditambahkan populasi subyek dengan kriteria *normoweight*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Purnell JQ. Definitions, Classification, and Epidemiology of Obesity. Endotext. 2018;
2. Obesity and Overweight. WHO. 2018.
3. Prihaningtyas RA, Ladydi L, Prajitno AR, Irwanto, Widjaja NA. Anak Obesitas Dampak pada Kesehatan dan Perkembangan. Jakarta: Elex Media Komputindo; 2018.
4. Proverawati A. Obesitas dan gangguan perilaku makan pada remaja. Yogyakarta: Nuha Medika; 2010.
5. Defining Childhood Obesity. Centers for Disease Control and Prevention. 2018.
6. Karnik S, Kanekar A. Childhood Obesity: A Global Public Health Crisis. Int J Prev Med. 2012;3(1):1-7.
7. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Jakarta: Badan

- Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2013.
8. Kementrian Kesehatan RI. Laporan Nasional RISKESDAS 2018 Provinsi Kalimantan Tengah. Tawangmangu: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2018.
 9. Batubara JR, Tridjaja B, B.Pulungan A. Buku Ajar Endokrinologi Anak. 1st ed. Jakarta: IDAI; 2010.
 10. Istiany A. Gizi Terapan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya; 2013.
 11. Yuliani NNS, Subagio HW, Murbawani E. Korelasi Lingkar Leher Dengan Persentase Lemak Tubuh Pada Obesitas. *J Nutr Heal*. 2017;5(3):138–45.
 12. Nirwana AB. Obesitas Anak dan Pencegahannya. Yogyakarta: Nuha Medika; 2012.
 13. Nurillah RR. Hubungan antara Asupan Karbohidrat, Asupan Lemak dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Kegemukan pada siswa kelas 5 di SDN Pelita Bandung. Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung; 2015.
 14. Kharismawati R. Hubungan tingkat asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat dengan status obesitas pada siswa SD. Universitas Diponegoro; 2010.
 15. Magdalena. Studi Tingkat Konsumsi Energi, Karbohidrat, Protein dan Lemak pada Anak Obesitas Umur 2 – 12 Tahun di Kota Banjarmasin. 2012;54(4):29–33.
 16. Almatsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2009.
 17. Hardinsyah, Riyadi H, Napitupulu V. Kecukupan Energi, Protein, Lemak dan Karbohidrat. 2012.
 18. Wati GH, Marlenywati, Budiastutik I. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian obesitas pada anak sekolah dasar di wilayah kerja puskesmas alianyang kota pontianak. 2016;9:1–14.
 19. Murray RK, Bender DA, Botham KM, Kennelly PJ, Rodwell VW, Weil PA. Biokimia Harper. 29th ed. Soeharsono R, Sandra F, Ong HO, editors. Jakarta: EGC; 2016.
 20. Bahreynian M, Qorbani M, Khaniabadi BM, Motlagh ME, Safari O. Association between Obesity and Parental Weight Status in Children and Adolescents. 2017;9(2):111–7.
 21. Patel C, Karasouli E, Shuttlewood E, Meyer C. Food Parenting Practices among Parents with Overweight and Obesity : A Systematic Review. 2018;3:1–23.
 22. Zhao J, Grant SFA. Genetics of Childhood Obesity. *J Obes*. 2011;2011.