



SEMINAR SEKOLAH PASCASARJANA INSTITUT PERTANIAN BOGOR

NAMA : Aulia Dwi Cantika
NRP : I1504222029
PROGRAM STUDI : Ilmu Gizi
JUDUL MAKALAH : Perbedaan Asupan Gizi Sebelum dan Saat Pandemi Covid-19 Serta Dampaknya Pada Orang Dewasa Dislipidemia dan Obesitas di Kota Bogor
KOMISI PEMBIMBING : Dr. Ir. Ikeu Ekayanti, M.Kes.
Prof. Dr. Rimbawan
Dr. Sudikno, S.K.M., M.K.M
KELOMPOK ILMU : Ilmu Sosial Humaniora
HARI / TANGGAL : Senin/ 01 Juli 2024
WAKTU : 09.30 - 10.30
TEMPAT : Ruang Seminar FEMA

PERBEDAAN ASUPAN GIZI SEBELUM DAN SAAT PANDEMI COVID-19 SERTA DAMPAKNYA PADA ORANG DEWASA DISLIPIDEMIA DAN OBESITAS DI KOTA BOGOR

(Differences in Nutritional Intake Before and During the Covid-19 Pandemic and its Impact on Adults with Dyslipidemia and Obesity in Bogor City¹⁾

Aulia Dwi Cantika², Ikeu Ekayanti³, Rimbawan⁴, Sudikno⁵

Abstract

Covid-19 is a respiratory illness that was first observed in Indonesia in March 2020. Covid-19 can worsen with dyslipidemia and obesity. This cross-sectional study used secondary data from the cohort study investigating non-communicable diseases in Bogor city, that aimed to compare nutritional intake and its impact on dyslipidemia and obesity before and during the pandemic. With 342 respondents, macronutrients, vitamin C, iron, cholesterol, and fiber were analysed. Additionally, the difference test (Wilcoxon Signed-Rank) examined nutrient intake, dyslipidemia and obesity before and during the pandemic. Multinomial logistic regression was used to assess the risk of obesity and dyslipidemia based on nutrient intake. Results demonstrated that intake of all nutrients decreased during the pandemic. However, only decrease in vitamin C intake was statistically significant ($p < 0.001$). During the pandemic, higher values of HDL ($p < 0.001$), triglycerides ($p = 0.036$) and abdominal circumference ($p = 0.02$) were seen among dyslipidemic and obese respondents. Logistic regression illustrated that before the pandemic, consuming less carbohydrates prevented both dyslipidemia and obesity by 86.6% (OR: 0.134 95% CI: 0.027-0.662), as well as one of either conditions by 88.8% (OR: 0.112 (0.022-0.557)). Furthermore, respondents with inadequate iron intake were 4.85 times more likely to suffer dyslipidemia and obesity (OR: 4.855 95% CI 1.533-15.375). At the time of the pandemic, inadequate fat intake was more likely to increase dyslipidemia and obesity by 1.74 times (OR: 1.742 95% CI 1.017-2.981). In conclusion, during the pandemic, there was a difference in the consumption of vitamin C. Triglycerides, HDL and abdominal circumference also differed before and during the pandemic. Intake of fat and iron were risk factors for dyslipidemia and obesity.

Keywords: Covid-19, Dyslipidemia, Food diversity, Intake nutrients, Obesity

PENDAHULUAN

Covid-19 merupakan sindrom pernafasan yang mulai masuk ke Indonesia sejak bulan maret, adanya Keputusan Presiden Nomor 11 tahun 2020 membuat tatanan kehidupan sosial di Indonesia mulai banyak yang berubah termasuk bekerja, berdagang, dan bersosialisasi (Widodo 2021). Covid-19 dapat diperparah apabila penderita

¹ Bagian Tesis, disampaikan pada seminar Pascasarjana IPB

² Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi, Sekolah Pascasarjana IPB

³ Ketua Komisi Pembimbing, Staf Pengajar Departemen Gizi Masyarakat, FEMA IPB

⁴ Anggota Komisi Pembimbing, Staf Pengajar Departemen Gizi Masyarakat, FEMA IPB

⁵ Anggota Komisi Pembimbing, Staf Pusat Riset Kesehatan Masyarakat dan Gizi, BRIN

memiliki penyakit komorbid, salah satunya adalah dislipidemia dan obesitas, studi meta analisis melaporkan pasien dengan dislipidemia memiliki peningkatan risiko kematian 2,13 kali lipat dibandingkan pasien tanpa dislipidemia. Oleh karena itu pada kasus yang parah disarankan untuk memantau lipid darah untuk mengurangi keparahan dan kematian (Choi *et al.* 2020; Liu *et al.* 2021). Prevalensi berat badan lebih pada penduduk dewasa di Jawa Barat tahun 2018 sebanyak 13,66% dan obesitas sebanyak 23%, kota Bogor sendiri memiliki prevalensi yang lebih tinggi yaitu 14,61% penderita berat badan lebih dan 23,58% penderita obesitas (BPPK 2019).

Studi dengan metode kohor sangat terbatas di Indonesia, sehingga penelitian ini mengembangkan data yang didapatkan dari badan resmi divisi Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Penelitian diukur dan diawasi secara ketat oleh petugas yang terlatih dengan tujuan agar data dapat menggambarkan Faktor Risiko PTM (FRPTM) di Kota Bogor (Riyadina *et al.* 2018). Hanya ada sedikit penelitian yang mengkombinasikan parameter dislipidemia dan obesitas dengan asupan makan terutama sebelum dan saat pandemi, oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian yang bertujuan untuk 1) Menganalisis perubahan konsumsi zat gizi serta kejadian dislipidemia dan obesitas sebelum dan saat pandemi covid-19, 2) Menganalisis zat gizi yang memengaruhi kejadian dislipidemia dan obesitas sebelum dan saat pandemi covid-19.

METODE

Desain, Waktu, dan Tempat Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* yang diambil pada bagian dari studi Kohor Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular (FRPTM), data yang dianalisis yaitu asupan zat gizi makro, mikro, kolesterol dan serat serta kejadian dislipidemia dan obesitas sebelum pandemi (2019) dan saat pandemi covid-19 (2021). Studi Kohor dilakukan pada 5 (lima) kelurahan di kota Bogor yaitu Kebon Kalapa, Babakan Pasar, Babakan, Ciwaringin dan Panaragan, Provinsi Jawa Barat.

Jumlah dan Cara Penarikan Sampel

Populasi dalam penelitian adalah seluruh penduduk dewasa di Kota dengan kriteria inklusi yaitu orang dewasa berusia 30-45 tahun pada 2019 (sebagai pertimbangan untuk menghindari bias hormonal), serta tidak memiliki cacat fisik (untuk mempertimbangkan aktivitas fisik). Sedangkan kriteria eksklusi yaitu wanita dalam keadaan hamil, peserta yang keluar atau *loss follow up* selama pengambilan data dilakukan, dan peserta yang datanya tidak lengkap sesuai kebutuhan penelitian. Jumlah sampel minimal yang dihitung menggunakan pendekatan rumus uji hipotesis *relative rate (RR)* dan *Incidence Rate (IR)* dengan formula sebagai berikut:

$$n = \frac{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + Z_{1-\beta}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Penelitian ini menggunakan RR = 0,76 dan P1 = 38,4% sehingga ditemukan besar sampel minimal yang diteliti sebanyak **263 subjek**. Total subjek pada penelitian ini **342 subjek**, sehingga minimal kebutuhan sampel penelitian sudah terpenuhi. Subjek penelitian terbagi menjadi tiga kelompok: 1) menderita dislipidemia dan obesitas, 2) menderita salah satu antara dislipidemia dan obesitas, 3) tidak menderita keduanya

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder dari penelitian kohort FRPTM yang diterima dalam bentuk soft file *IBM Statistical Program Social Science* (SPSS). Pengumpulan data juga dilakukan dengan mengacu pada metode *step approach WHO for surveillance of NCD risk factors* yang meliputi: 1) karakteristik individu dan sosioekonomi; 2) faktor perilaku; 3) risiko penyakit tidak menular; 4) data asupan makan. Data sosioekonomi dan faktor perilaku dikumpulkan dengan wawancara, kadar kolesterol dilakukan uji laboratorium, serta data asupan menggunakan wawancara metode *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ).

Pengolahan dan Analisis Data

Data yang digunakan adalah data rasio dari asupan zat gizi energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, kolesterol, vitamin C dan zat besi serta parameter dislipidemia dan obesitas seperti k-total, k-HDL, k-LDL, trigliserida dan lingkaran perut. Semua data diolah menggunakan program komputer *Microsoft Excel* dan dianalisis menggunakan aplikasi *SPSS Statistic 29*. Analisis data univariat dilakukan untuk mengetahui gambaran asupan gizi serta kejadian dislipidemia dan obesitas sebelum dan saat pandemi covid-19, selanjutnya dilakukan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* kemudian analisis bivariat *Wilcoxon Signed-Rank* untuk mengetahui perbedaan asupan zat gizi sebelum dan saat pandemi covid-19 serta analisis korelasi Spearman untuk melihat hubungan asupan dengan kejadian dislipidemia dan obesitas lalu dilanjutkan dengan analisis *Regresi Multinomial Logistic*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbedaan Asupan Gizi Sebelum dan Saat Pandemi

Asupan gizi sebelum dan saat pandemi covid-19 dianalisis secara komprehensif untuk menentukan ada atau tidaknya perubahan yang signifikan. Diketahui bahwa terjadi perubahan konsumsi zat gizi antara tahun 2019 dan 2021. Perubahan tersebut terlihat dari penurunan rata-rata konsumsi zat gizi meskipun tidak signifikan yaitu masing-masing energi 66 kkal ($p=0.165$), protein 0.42 gram ($p=0.724$), lemak 1.76 gram ($p=0.968$), karbohidrat 13.22 gram ($p=0.326$), zat besi 0.43 mg ($p=0.58$), kolesterol 31.49 gram ($p=0.07$) dan serat 0.78 gram ($p=0.16$). Perubahan ini disebabkan adanya pembatasan sosial sehingga banyak individu kehilangan pekerjaan dan berdampak pada penurunan pendapatan. Penelitian ini sejalan dengan Monroe-Lord (2023) yang mendapati hasil bahwa terjadi penurunan konsumsi roti gandum 18.86% ($p<0.001$) selama pandemic covid-19.

Selain itu penelitian lain menjelaskan adanya penurunan konsumsi asupan protein 1,65% ($p < 0,01$) dan lemak 1,15% ($p < 0,01$) per kapita yang juga berhubungan dengan pendapatan masyarakat (Han *et al.* 2022). Asupan vitamin C dikatakan berbeda secara signifikansi ($p < 0.001$) dengan penurunan rata-rata konsumsi 29.09 mg vitamin C. Sumber vitamin C dan serat didapatkan melalui asupan buah dan sayur. Perubahan ini disebabkan karena saat pandemi masyarakat cenderung mengonsumsi makanan yang diolah terlebih dahulu karena karena takut adanya infeksi dari luar yang ikut bersama makanan. Beragam penelitian lain yang memiliki hasil berbeda namun penelitian ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan ada penurunan konsumsi buah sebanyak 21.82% ($p < 0.001$) sehingga merubah perilaku masyarakat untuk memilih cemilan dibanding mengonsumsi buah (Monroe-Lord *et al.* 2023).

Tabel 1 Perubahan asupan gizi sebelum dan saat pandemi covid-19

Asupan Zat Gizi	2019		2021		<i>p-value</i> ³
	Total	%	Total	%	
Energi					
Defisit	183	53.5	193	56.4	
Lebih	57	16.7	37	10.8	
Normal	102	29.8	112	32.7	
Asupan Energi ¹	2067±675.4(610-5030)		2001±553.31(753-3533)		
Perubahan (Δ) ²			-66		0.165
Protein					
Defisit	90	9.9	77	22.5	
Lebih	142	90.1	152	44.4	
Normal	110	32.2	113	33	
Asupan Protein ¹	73.97±27.69(18.10-214.76)		73.55±22.59(21.95-166.89)		
Perubahan (Δ) ²			-0.42		0.724
Lemak					
Kurang	114	33.3	96	28.1	
Lebih	96	28.1	74	21.6	
Normal	132	38.6	172	50.3	
Asupan Lemak ¹	64.33±28.58(10.88-264.44)		62.57±20.32(15.39-147.59)		
Perubahan (Δ) ²			-1.76		0.968
Karbohidrat					
Kurang	153	44.7	168	49.1	
Lebih	82	24	67	19.6	
Normal	107	31.3	107	31.3	
Asupan Karbohidrat ¹	305.26±105.3 (79.16-613.79)		292.04±93.36 (81.07-547.92)		
Perubahan (Δ) ²			-13.22		0.326
Vitamin C					
Kurang	189	55.3	253	74	
Cukup	153	44.7	89	26	
Asupan Vitamin C ¹	92.92±79.70(0.47-535.19)		63.83±55.39(0.86-558.43)		
Perubahan (Δ) ²			-29.09		<0.001*
Zat Besi					
Kurang	153	44.7	169	49.4	
Cukup	189	55.3	173	50.6	
Asupan Zat Besi ¹	17.43±6.74(4.57- 55.80)		17±5.86(5.54-44.1)		
Perubahan (Δ) ²			-0.43		0.58
Kolesterol					
Tinggi	130	38	147	43	
Cukup	212	62	195	57	
Asupan Kolesterol ¹	280.21±166.23 (19.16-1143.86)		311.7±242.49 (20.6-3060.3)		
Perubahan (Δ) ²			-31.49		0.07
Serat					
Kurang	342	100	341	99.7	
Cukup	0	0	1	0.3	
Asupan Serat ¹	7.72±4.35(1.30-26.53)		6.94±3.19(2.02-31.54)		
Perubahan (Δ) ²			-0.78		0.16

¹Mean± SD (min-max), ²Selisih nilai dari asupan gizi pada saat pandemi dengan sebelum pandemi;

³Wilcoxon Signed-Rank, sig. p<0.05

Perbedaan Kejadian Dislipidemia dan Obesitas Sebelum dan Saat Pandemi

Analisis uji beda menggunakan *Wilcoxon Signed-Rank* dilakukan untuk melihat perbedaan parameter dislipidemia dan obesitas sebelum dan saat pandemi, hasil disajikan pada tabel 2 yang menjelaskan adanya perubahan parameter dislipidemia dan obesitas. Beberapa hasil terlihat mengalami perubahan tetapi tidak signifikan yaitu menurunnya rata-rata k-total 5.1 mg/dL ($p=0.734$), k-LDL 0.3 mg/dL ($p=0.954$) dan peningkatan k-HDL secara signifikan yaitu 0.3 mg/dL ($p=0.001$). Perubahan k-total, k-LDL dan k-HDL kemungkinan terjadi karena adanya penurunan sebagian besar zat gizi yang dikonsumsi selama pandemi seperti sumber kolesterol dan protein. Alasan ini diperkuat dengan studi meta regresi yang menjelaskan bahwa asupan kolesterol berhubungan positif dengan k-LDL dan berhubungan terbalik dengan k-HDL (Vincent *et al.* 2019).

Tabel 2 Perubahan parameter dislipidemia dan obesitas sebelum dan saat pandemi

Parameter Dislipidemia dan Obesitas	2019		2021		p-value ³
	Total	%	Total	%	
K-total					
Tinggi (≥ 200 mg/dl)	143	41.8	146	42.7	
Normal (< 200 mg/dl)	199	58.2	195	57	
Missing			1	0.3	
Kadar k-total ¹ (mg/dl)	194.97 \pm 36.45 (106-427)		189.87 \pm 48.37 (14-372)		
Perubahan (Δ) ²			-5.1		0.734
K-LDL					
Tinggi (≥ 100 mg/dl)	264	77.2	270	78.9	
Normal (< 100 mg/dl)	78	22.8	71	20.8	
Missing			1	0.3	
Kadar LDL ¹ (mg/dl)	121.9 \pm 30.97 (36-232)		121.6 \pm 28.57 (36-204)		
Perubahan (Δ) ²			-0.3		0.954
K-HDL					
Rendah (L $<$ 40); (P $<$ 50) mg/dl)	153	44.7	146	42.7	
Normal (L \geq 40); (P \geq 50) mg/dl)	189	55.3	195	57	
Missing			1	0.3	
Kadar HDL ¹ (mg/dl)	47.59 \pm 10.28 (26-92)		47.89 \pm 14.67 (3-105)		
Perubahan (Δ) ²			+0.3		0.001*
Trigliserida					
Tinggi (≥ 150 mg/dl)	59	17.3	83	24.3	
Normal (< 150 mg/dl)	283	82.7	258	75.4	
Missing			1	0.3	
Kadar trigliserida ¹ (mg/dl)	110.49 \pm 57.07 (33-346)		119.55 \pm 77.35 (25-609)		
Perubahan (Δ) ²			+9.06		0.036*
Dislipidemia					
Ya	295	86.3	304	88.9	0.150
Tidak	47	13.7	37	10.8	
Obesitas					
Ya	222	64.9	236	69	
Tidak	120	35.1	106	31	
Lingkar Perut ¹ (cm)	87.16 \pm 10.91 (61-122)		87.44 \pm 11.2 (56-127)		
Perubahan (Δ) ²			+0.28		0.02*

¹Mean \pm SD (min-max), ²Selisih nilai dari parameter dislipidemia dan obesitas pada saat pandemi dengan sebelum pandemi; ³*Wilcoxon Signed-Rank*, sig. $p < 0.05$

Teori terkait peningkatan kadar trigliserida signifikan sebesar 9.06 mg/dL ($p=0.036$) dan lingkaran perut sebesar 0.28 cm ($p=0.02$) akibat kekurangan konsumsi makanan masih sangat terbatas, tetapi kejadian tersebut kemungkinan disebabkan oleh faktor lain selain asupan seperti aktivitas fisik, perikaku merokok dan gangguan mental emosional. Penelitian di Belanda menjelaskan bahwa terdapat hubungan sebesar 14-53% antara kecemasan dan tingkat depresi diikuti dengan penggunaan tembakau 34-43% terhadap profil lipid dan obesitas (Van Reedt Dortland *et al.* 2013).

Asupan yang Memengaruhi Kejadian Dislipidemia dan Obesitas Sebelum dan Saat Pandemi

Tabel 3. Hubungan Asupan Gizi dengan Dislipidemia dan Obesitas

Variabel Asupan Gizi	2019		2021	
	r	p-value ¹	r	p-value ¹
Asupan Energi	-0.018	0.737	-0.046	0.399
Asupan Protein	-0.095	0.078*	0.019	0.731
Asupan Lemak	-0.033	0.548	-0.077	0.156*
Asupan Karbohidrat	-0.079	0.142*	0.012	0.828
Asupan Vitamin C	0.078	0.152*	-0.043	0.423
Asupan Zat Besi	0.235	<0.001**	0.031	0.569
Asupan Kolesterol	0.054	0.319	-0.078	0.151*
Asupan Serat	-	-	-0.048	0.378

¹Spearman rank; **sig. $p<0.05$, *sig. $p<0.25$

Pada tabel 3 menyajikan uji hubungan antara asupan gizi dengan kejadian dislipidemia dan obesitas. Hasilnya yaitu terdapat zat gizi yang berhubungan dengan kejadian dislipidemia dan obesitas tetapi tidak signifikan dengan $p<0.25$ pada tahun 2019 yaitu protein ($p=0.078$), karbohidrat ($p=0.142$), vitamin C ($p=0.152$) dan adanya hubungan yang signifikan antara asupan zat besi dengan dislipidemia dan obesitas ($p<0.001$). Sedangkan tahun 2021 terlihat zat gizi yang berhubungan dengan dislipidemia dan obesitas tetapi tidak signifikan dengan $p<0.25$ yaitu lemak ($p=0.156$) dan kolesterol ($p=0.151$).

Untuk mengetahui asupan gizi yang memengaruhi kejadian dislipidemia dan obesitas sebelum dan saat pandemi covid-19 diperlukan analisis lanjutan dengan melakukan uji regresi logistik multinomial. Hasil analisis disajikan pada tabel 4 dengan hasil bahwa tahun 2019 mengonsumsi karbohidrat kurang akan berpotensi mencegah terjadinya dislipidemia dan obesitas sebanyak 86.6% dibandingkan mereka yang mengonsumsi karbohidrat normal (OR: 0.134 95% CI: 0.027-0.662) ($p=0.0014$) dan mengonsumsi karbohidrat kurang berpotensi mencegah terjadinya salah satu diantara kejadian dislipidemia dan obesitas sebanyak 88.8% dibanding mereka yang mengonsumsi karbohidrat normal (OR: 0.112 (0.022-0.557) ($p=0.008$).

Selain karbohidrat, asupan zat besi yang kurang juga berpotensi meningkatkan kejadian dislipidemia dan obesitas 4.85 kali dibandingkan mereka yang mengonsumsi zat besi yang cukup (OR: 4.855 95% CI 1.533-15.375) ($p=0.007$). Pada tahun 2021 terlihat bahwa asupan lemak yang kurang berpotensi meningkatkan kejadian dislipidemia dan obesitas 1.74 kali dibandingkan mereka yang mengonsumsi lemak normal (OR: 1.742 95% CI 1.017-2.981) ($P=0.043$).

Tabel 4. Asupan Gizi yang Memengaruhi Dislipidemia dan Obesitas

Asupan	<i>p-value</i>	OR (95% CI)	<i>p-value</i>	OR (95% CI)
	Menderita Keduanya		Menderita Salah Satu	
Sebelum Pandemi (2019)				
Protein				
Defisit	0.388	0.580 (0.169-1.995)	0.951	0.962 (0.274-3.373)
Lebih	0.244	0.465 (0.128-1.686)	0.326	0.519 (0.140-1.924)
Normal	1	-	1	-
Karbohidrat				
Kurang	0.014*	0.134 (0.027-0.662)	0.008*	0.112 (0.022-0.557)
Lebih	0.757	0.745 (0.115-4.822)	0.496	0.519 (0.079-3.419)
Normal	1	-	1	-
Vitamin C				
Kurang	0.366	1.570 (0.590-4.180)	0.562	1.341 (0.497-3.615)
Cukup	1	-	1	-
Zat Besi				
Kurang	0.007*	4.855 (1.533-15.375)	0.215	2.109 (0.649-6.855)
Cukup	1	-	1	-
Saat Pandemi (2021)				
Lemak				
Kurang	0.043*	1.742 (1.017-2.981)	0.696	0.632 (0.063-6.307)
Lebih	0.399	0.766 (0.412-1.424)	0.947	0.941 (0.153-5.766)
Normal	1	-	1	-
Kolesterol				
Tinggi	0.717	1.100 (0.658-1.838)	0.638	1.501 (0.277-8.143)
Cukup	1	-	1	-

Catatan: Regresi logistik multinomial; *sig. $p < 0.05$

Mengonsumsi karbohidrat kurang terlihat berpotensi mencegah dislipidemia dan obesitas. Hal ini terjadi karena tubuh akan menyimpan kelebihan karbohidrat dalam bentuk trigliserida melalui berbagai proses termasuk glikogenesis maupun lipogenesis. Hasil penelitian ini sejalan dengan studi *randomized controlled trial* pada 124 individu dengan kelebihan berat badan yang menyatakan bahwa pada minggu ke-24 intervensi kelompok dengan diet rendah karbohidrat mengalami perubahan berat badan rata-rata 12,9% dengan kehilangan massa lemak sekitar 9,4 kg dan peningkatan pada k-HDL 0,14 mmol/L (5,5 mg/dL; $P < 0,001$) (Yancy *et al.* 2004).

Hasil analisis terkait asupan zat besi yang rendah dapat menyebabkan terjadinya dislipidemia dan obesitas, sejalan dengan penelitian meta analisis yang menunjukkan bahwa subjek dengan obesitas memiliki kadar Fe lebih rendah dibandingkan kontrol sehat [(SMD = -0.738,95%) (CI 95% = -1.228,-0.247)] (Yang *et al.* 2015). Zat besi merupakan kofaktor penting dalam metabolisme lipid, sehingga intake zat besi yang rendah dapat mengganggu fungsi enzim pada proses ini dan dapat menyebabkan ketidakseimbangan lipid dalam darah (Shakoury-Elizeh *et al.* 2010). Peran lain dari zat besi yaitu pada proses metabolisme jaringan adiposa dan proses diferensiasi, endokrin dan suplai energi. Jika zat besi tidak homeostatis dalam tubuh, dapat mempengaruhi perkembangan banyak penyakit metabolik kronis termasuk obesitas (Ma *et al.* 2021).

Tahun 2021 terlihat bahwa konsumsi lemak yang kurang dapat meningkatkan terjadinya dislipidemia dan obesitas. Pada kondisi normal, tidak banyak penelitian yang menemukan bahwa kurangnya asupan lemak dapat menyebabkan dislipidemia ataupun obesitas, tetapi terdapat studi yang membahas terkait kondisi lipodistrofi. Lipodistrofi

adalah kondisi kelaianan genetik ditandai dengan hilangnya jaringan adiposa secara selektif yang dapat menyebabkan adanya penurunan kadar k-HDL, dan peningkatan trigliserida yang disebabkan adanya percepatan proses lipolisis hingga membentuk K-VLDL (Simha dan Garg 2006). Namun, kondisi ini sangat jarang terjadi sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut terkait penyebab utama asupan lemak yang rendah dapat menyebabkan dislipidemia dan obesitas, sehingga perlu dipertimbangkan berbagai faktor seperti jenis lemak yang dikonsumsi, aktivitas fisik, maupun perilaku merokok.

Efek mengonsumsi lemak ditemukan sangat beragam pada penelitian terkait dislipidemia dan obesitas, disebutkan pada studi meta analisis terkait dosis-respon menunjukkan hasil bahwa asupan asam DHA+EPA sebesar 2 gram/hari hampir secara linear dapat menurunkan trigliserida dan kolesterol lipoprotein non HDL. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa mengonsumsi lemak trans yang tinggi memiliki kemungkinan 30% lebih besar menderita dislipidemia dibandingkan dengan individu dengan tingkat konsumsi trans terendah (Magriplis *et al.* 2022; Wang *et al.* 2023).

Penelitian pada remaja yang mengalami obesitas di Teresina, menemukan hasil bahwa remaja obesitas yang mengonsumsi lemak jenuh <10% total kalori, berpotensi 46% lebih rendah dalam mencapai k-total yang diinginkan (OR= 0.543, 95% CI= 0.277-0.990) dan 2,04 lebih tinggi dalam mencapai k-HDL yang diinginkan (OR= 2,04 (95% CI= 1,06-3,94) dibandingkan remaja yang mengonsumsi >10% lemak jenuh (Carvalho *et al.* 2020). Sehingga mengonsumsi asam lemak harus selalu diperhatikan untuk menjaga kadar lemak dalam darah untuk tetap stabil.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

- 1) Terdapat perbedaan asupan vitamin C yang signifikan ($p < 0.001$) sebelum dan saat pandemi covid-19, zat gizi lain seperti energi, protein, lemak, karbohidrat, zat besi, kolesterol dan serat juga terlihat berubah meskipun tidak signifikan. Seluruh asupan terlihat arah perubahannya negatif sehingga dapat dikatakan terjadi penurunan asupan selama pandemi covid-19.
- 2) Terdapat perbedaan parameter dislipidemia dan obesitas yaitu k-HDL ($P = 0.001$), trigliserida ($p = 0.0036$) dan lingkaran perut ($p = 0,02$) dengan arah perubahan positif selama pandemi covid-19. Sedangkan parameter yang lain terlihat berubah tetapi tidak signifikan.
- 3) Terdapat hubungan antara asupan protein, karbohidrat, vitamin C dan zat besi dengan kejadian dislipidemia dan obesitas sebelum pandemi covid-19, serta terdapat hubungan antara asupan lemak dan kolesterol pada saat pandemi covid-19. Analisis lanjutan menjelaskan asupan yang memengaruhi kejadian dislipidemia dan obesitas sebelum pandemi covid-19 yaitu karbohidrat dan zat besi sedangkan pada asupan yang memengaruhi kejadian dislipidemia dan obesitas saat pandemi covid-19 adalah asupan lemak.

Saran

- 1) Pada penelitian ini, perlu diberikan perhatian khusus kepada masyarakat terutama pada kondisi pandemi karena adanya kejadian penurunan asupan zat gizi yang diteliti.

- 2) Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menambahkan variabel konsumsi suplementasi, pertimbangan aktivitas fisik, perilaku merokok, dan gangguan mental emosional sebelum dan saat pandemi covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPPK] Badan Pendidikan dan Pelatihan Keuangan. 2019. Laporan Provinsi Jawa Barat Riskesdas 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. [diunduh 2023 Agu 24]
- Carvalho L, Santos M, Cabral S, Oliveira V, Lopes T. 2020. ERICA: Consumption of trans fats and saturated fats associated with dyslipidemia in obese and overweight adolescents. *Rev. Chil. Nutr.* 47(1):73–79 [diunduh 2024 Jun 21]. .doi:10.4067/S0717-75182020000100073.
- Choi GJ, Kim HM, Kang H. 2020. The Potential Role of Dyslipidemia in COVID-19 Severity: an Umbrella Review of Systematic Reviews. *J. Lipid Atheroscler.* 9(3):435.doi:10.12997/jla.2020.9.3.435.
- Han X, Guo Y, Xue P, Wang X, Zhu W. 2022. Impacts of COVID-19 on Nutritional Intake in Rural China: Panel Data Evidence. *Nutrients.* 14(13):2704.doi:10.3390/nu14132704.
- Liu Y, Pan Y, Yin Y, Chen W, Li X. 2021. Association of dyslipidemia with the severity and mortality of coronavirus disease 2019 (COVID-19): a meta-analysis. *Virol. J.* 18(1):157.doi:10.1186/s12985-021-01604-1.
- Ma W, Jia L, Xiong Q, Feng Y, Du H. 2021. The role of iron homeostasis in adipocyte metabolism. *Food Funct.* 12(10):4246–4253.doi:10.1039/D0FO03442H.
- Magriplis E, Marakis G, Kotopoulou S, Naska A, Michas G, Micha R, Panagiotakos D, Zampelas A. 2022. Trans fatty acid intake increases likelihood of dyslipidemia especially among individuals with higher saturated fat consumption. *Rev. Cardiovasc. Med.* 23(4):130.doi:10.31083/j.rcm2304130.
- Monroe-Lord L, Harrison E, Ardakani A, Duan X, Spechler L, Jeffery TD, Jackson P. 2023. Changes in Food Consumption Trends among American Adults since the COVID-19 Pandemic. *Nutrients.* 15(7):1769.doi:10.3390/nu15071769.
- Riyadina W, Sudikno, Senewe FP, Kusumawardhani N, Hananto M, Tuminah S, Sapardin AN, Hambari AM, Rustika, Sulistiowati E, *et al.* 2018. Laporan Akhir Penelitian Studi Kohor Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular dan Tumbuh Kembang Anak Tahun 2018. Bogor: Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat Badan Litbangkes Kemenkes RI.
- Shakoury-Elizeh M, Protchenko O, Berger A, Cox J, Gable K, Dunn TM, Prinz WA, Bard M, Philpott CC. 2010. Metabolic Response to Iron Deficiency in *Saccharomyces cerevisiae*. *J. Biol. Chem.* 285(19):14823–14833.doi:10.1074/jbc.M109.091710.
- Simha V, Garg A. 2006. Lipodystrophy: lessons in lipid and energy metabolism: *Curr. Opin. Lipidol.* 17(2):162–169.doi:10.1097/01.mol.0000217898.52197.18.
- Van Reedt Dortland AKB, Vreeburg SA, Giltay EJ, Licht CMM, Vogelzangs N, Van Veen T, De Geus EJC, Penninx BWJH, Zitman FG. 2013. The impact of stress systems and lifestyle on dyslipidemia and obesity in anxiety and depression. *Psychoneuroendocrinology.* 38(2):209–218.doi:10.1016/j.psyneuen.2012.05.017.

- Vincent MJ, Allen B, Palacios OM, Haber LT, Maki KC. 2019. Meta-regression analysis of the effects of dietary cholesterol intake on LDL and HDL cholesterol. *Am. J. Clin. Nutr.* 109(1):7–16.doi:10.1093/ajcn/nqy273.
- Wang T, Zhang X, Zhou N, Shen Y, Li B, Chen BE, Li X. 2023. Association Between Omega-3 Fatty Acid Intake and Dyslipidemia: A Continuous Dose–Response Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J. Am. Heart Assoc.* 12(11):e029512.doi:10.1161/JAHA.123.029512.
- Widodo J. 2021. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Penetapan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Corona Virus Disease 2019 (Covid-19). [diunduh 2023 Agu 24]. Tersedia pada: https://jdih.setkab.go.id/PUUdoc/176084/Keppres_Nomor_11_Tahun_2020.pdf
- Yancy WS, Olsen MK, Guyton JR, Bakst RP, Westman EC. 2004. A Low-Carbohydrate, Ketogenic Diet versus a Low-Fat Diet To Treat Obesity and Hyperlipidemia: A Randomized, Controlled Trial. *Ann. Intern. Med.* 140(10):769.doi:10.7326/0003-4819-140-10-200405180-00006.
- Yang L, Chen Y, Lu M, Liu L, Shi L. 2015. Association between serum Fe levels and obesity: a meta-analysis. *Nutr. Hosp.*(6):2451–2454.doi:10.3305/nh.2015.31.6.9002.