

Analisis Faktor Risiko Hiperkolesterol pada Anak Sekolah

Hesti Yuningrum^{1*}, Suryani Agustina Daulay², Prambudi Rumono³

^{1,2}Program Studi Pendidikan Dokter (PSPD), Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

*Email: hesti.yuningrum@fk.unila.ac.id

*Penulis korespondensi: Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35145, Indonesia

INFO ARTIKEL

Riwayat Naskah

Dikirim (08 November 2024)

Direvisi (02 April 2025)

Diterima (28 Mei 2025)

Kata Kunci:

Faktor risiko
Hiperkolesterol
Anak sekolah

ABSTRAK

Hiperkolesterol telah meningkat pada remaja dan pelajar akhir-akhir ini. Hal ini disebabkan pola hidup *sedentary* atau malas bergerak. Pola hidup tersebut berdampak pada timbulnya hiperkolesterolemia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hiperkolesterolemia pada pelajar sekitar 10-11%, dengan peningkatan 23–40% pada remaja obesitas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor risiko yang berhubungan dengan hiperkolesterol pada anak sekolah di SMA Negeri 7 Bandar Lampung. Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan rancangan *cross sectional*. Subyek penelitian adalah siswa kelas X, XI dan XII sebanyak 92 orang. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *proportional stratified random sampling*. Analisis data menggunakan univariat, bivariat menggunakan uji *chi-square* dan multivariat dengan menggunakan *logistic regression*. Hasil analisis bivariat menunjukkan hasil yang signifikan yaitu tekanan darah (OR=2,72, CI 95%=1,12-6,56 dan nilai *p-value*=0,03), IMT (OR=0,27, CI 95%=0,08-0,91 dan nilai *p-value*=0,03). Konsumsi minuman bersoda (OR=2,52, CI 95%=1,07-5,89 dan nilai *p-value*=0,003). Hasil analisis bivariat yang tidak signifikan yaitu konsumsi sayur (OR=0,90, CI 95%=0,34-2,36 dan *p-value*=0,83), konsumsi buah (OR=1,70, CI 95%=0,58-5,01 dan *p-value*=0,33), konsumsi makanan cepat saji (OR=0,62, CI 95%=0,19-1,99 dan *p-value*=0,42), aktivitas fisik (OR= 0,91, CI 95%=0,39-2,10 dan nilai *p-value*=0,83), merokok (OR=0,27, CI 95%=0,07-1,03 dan *p-value*=0,05). Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa faktor risiko paling berpengaruh terhadap hiperkolesterolemia adalah tekanan darah (OR=3,58, CI 95%=1,36- 9,42, *p-value*= 0,010). Faktor-faktor yang berhubungan dengan hiperkolesterolemia yaitu tekanan darah, IMT, konsumsi minuman bersoda dan faktor risiko paling berpengaruh terhadap hiperkolesterolemia adalah tekanan darah.

PENDAHULUAN

Penderita kolesterol di Indonesia sebesar 28%. Kolesterol dapat menyebabkan 7,9% kematian secara global. Kolesterol tinggi dapat membahayakan kesehatan bahkan dapat menyebabkan kematian jika tidak ditangani dengan segera. Ketika kadar kolesterol dalam darah lebih tinggi dari normal yaitu >200 mg/dL, maka dikatakan menderita hiperkolesterolemia. Akibat dari kolesterol yang tidak terkontrol dapat mengakibatkan bla bla Penyakit stroke, aterosklerosis, angina, dan serangan jantung yang menyumbat pembuluh darah. Hiperkolesterol dapat menyebabkan jantung, penyumbatan pembuluh darah dan stroke (1). Hiperkolesterolemia mengganggu metabolisme kolesterol dalam darah sehingga kadar kolesterol darah melebihi batas normal. Penyakit ini tidak menunjukkan gejala khusus dan hanya dapat dideteksi melalui pemeriksaan kolesterol pada darah. Risiko penyakit kardiovaskular dan obesitas dikaitkan dengan kadar kolesterol yang tinggi (2). Biasanya orang yang menderita hiperkolesterol adalah orang gemuk atau orang lanjut usia, tetapi orang kurus juga dapat menderita masalah metabolisme ini di usia muda. Adanya kadar kolesterol tinggi dalam darah menyebabkan aliran darah menjadi kental karena banyak mengandung lemak yang dapat menumpuk pada dinding pembuluh darah serta mengganggu peredaran darah, sehingga menyebabkan pembuluh darah menyempit dan menghambat aliran oksigen yang masuk ke dalam tubuh (3).

Hiperkolesterol bukan hanya masalah bagi orang dewasa. Hiperkolesterol telah meningkat pada remaja dan pelajar pada akhir-akhir ini. Hal ini disebabkan pola hidup *sedentary* atau malas bergerak(4). Remaja dan pelajar lebih cenderung menjalani pola hidup *sedentary* karena kemudahan mendapatkan makanan yang mengandung kolesterol tinggi serta kemajuan teknologi informasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hiperkolesterolemia pada pelajar sekitar 10-11%, dengan peningkatan 23–40% pada remaja obesitas (5). Ada dua jenis faktor risiko hiperkolesterol yaitu tidak dapat dikendalikan seperti usia dan keturunan serta dapat dikendalikan seperti obesitas, asupan kolesterol tinggi, asupan lemak tinggi, asupan serat rendah, merokok, kurang aktivitas fisik, tingginya tekanan darah dan kadar gula darah (6). Asupan makanan yang tidak sehat, seperti konsumsi tinggi lemak, obesitas, aktivitas fisik yang kurang, hipertensi, stres, merokok, dan alkohol merupakan penyebab hiperkolesterolemia. Konsumsi buah dan sayur setiap hari terkait dengan kadar kolesterol darah karena serat buah dan sayur dapat menurunkan kadar kolesterol (7).

Pelajar atau anak sekolah yang tinggal di perkotaan lebih rentan terhadap penyakit kardiovaskular karena anak sekolah sekarang suka makan *junk food*, yang dapat meningkatkan kolesterol(8). Selain itu, anak sekolah mengikuti kebiasaan merokok yang mereka peroleh dari iklan di media dan dari kehidupan sosial mereka. Remaja dan anak sekolah jarang terlibat dalam kegiatan fisik seperti olahraga karena pengaruh teknologi baru seperti permainan elektronik dan situs media sosial, yang dapat menyebabkan penyakit kardiovaskular lebih awal (9). Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui faktor risiko yang berhubungan dengan hiperkolesterol pada anak sekolah di SMA Negeri 7 Bandar Lampung.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 7 Bandar Lampung pada bulan Mei-September 2024. Sampel penelitian adalah siswa kelas X, XI dan XII sebanyak 92 orang. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *proportional stratified random sampling*. Sampel penelitian ini didapatkan kelas 10 berjumlah 28 orang, kelas 11 dan kelas 12 masing-masing sebanyak 32 orang. Data yang digunakan adalah data primer. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah kuesioner yang diadopsi dari kuesioner survei kesehatan global berbasis sekolah (10) untuk memperoleh data identitas, konsumsi sayur dan buah, konsumsi minuman bersoda, konsumsi makanan cepat saji, aktivitas fisik dan merokok. Data IMT diperoleh dari pengukuran berat badan menggunakan timbangan badan digital dan pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise*. Pengukuran tekanan darah menggunakan tensimeter digital. Data hiperkolesterol dengan pengukuran kolesterol total serta pemeriksaan gula darah sewaktu diperoleh menggunakan *rapid test (Easy Touch)*. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat, analisis bivariat menggunakan uji *chi square* ($\alpha=5\%$) dan *Odds Ratio* (OR), sedangkan analisis multivariat menggunakan *logistic regression*. Penelitian telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor 2648/UN26.18/PP.05.02.00/2024.

HASIL

Jumlah total responden dalam penelitian ini berjumlah 92 orang. Karakteristik responden yang diteliti meliputi kelas, umur dan jenis kelamin. Karakteristik responden penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Karakteristik Responden

No	Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Kelas		
	10	28	30,4
	11	32	34,8
	12	32	34,8
2	Umur		
	13-15 Tahun	36	39,1
	16-18 Tahun	56	60,9
3	Jenis kelamin		
	Laki-laki	33	35,9
	Perempuan	59	64,1

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat kelas 10 sebanyak 28 (30,4%) sedangkan kelas 11 dan 12 sebanyak 32 (34,8%). Berdasarkan umur sebagian besar berumur 16-18 tahun sebanyak 56 (60,9%). Berdasarkan jenis kelamin sebagian besar adalah perempuan sebanyak 59 (64,1%).

Variabel yang diteliti adalah kadar kolesterol, gula darah, tekanan darah, IMT, konsumsi sayur dan buah, konsumsi minuman bersoda, konsumsi makanan cepat saji, aktivitas fisik dan merokok. Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan pada kadar kolesterol kategori hiperkolesterol sebanyak 40 (43,5%). Pada pemeriksaan gula darah menunjukkan semua siswa kategori gula darah normal (< 200 mg/dl) (100%). Pemeriksaan tekanan darah untuk kategori hipertensi sebanyak 32 (34,8%), sedangkan hasil IMT untuk kategori obesitas sebanyak 19 (20,7%).

Konsumsi sayur sebagian besar masuk dalam kategori buruk (<3 porsi per hari) sebanyak 70 (76,1%). Konsumsi buah sebagian besar masuk dalam kategori buruk (<2 porsi per hari) sebanyak 74 (80,4%). Konsumsi minuman bersoda untuk kategori buruk (hampir tiap hari dan setiap hari) sebanyak 39 (42,4%). Konsumsi makanan cepat saji sebagian besar masuk kategori buruk (hampir tiap hari dan setiap hari) sebanyak 79 (85,9%). Aktivitas fisik untuk kategori berisiko yaitu aktifitas fisik minimal 60 menit per hari yang dilakukan sebanyak 1-2 kali per minggu sebanyak 38 (41,3%) sedangkan yang merokok sebanyak 15 (16,3%). Hasil analisis univariat dapat dilihat pada tabel 2:

Tabel 2. Analisis Univariat

No	Faktor Risiko	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	Kadar Kolesterol Hiperkolesterol	40	43,5
	Normal	52	56,5
2.	Kadar Gula Darah Berisiko (≥ 200 mg/dl)	0	0
	Tidak Berisiko (< 200 mg/dl)	92	100
3.	Tekanan Darah Hipertensi	32	34,8
	Normal	60	65,2
4.	IMT Obesitas	19	20,7
	Tidak Obesitas	73	79,3
5.	Konsumsi Sayur Buruk (<3 porsi per hari)	70	76,1
	Baik (3-4 porsi/ lebih per hari)	22	23,9
6.	Konsumsi Buah Buruk (<2 porsi per hari)	74	80,4
	Baik (2-3 porsi atau lebih per hari)	18	19,6
7.	Konsumsi minuman bersoda Buruk (hampir tiap hari dan setiap hari)	39	42,4
	Baik (tidak pernah)	53	57,6
8.	Konsumsi makanan cepat saji Buruk (hampir tiap hari dan setiap hari)	79	85,9
	Baik (tidak pernah)	13	14,1
9.	Aktivitas fisik Berisiko	38	41,3
	Tidak berisiko*	54	58,7
10.	Merokok Ya	15	16,3
	Tidak	77	83,7

*melakukan aktifitas fisik minimal 60 menit sehari selama ≥ 3 hari seminggu

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara setiap variabel bebas dengan variabel terikat. Berdasarkan tabel 3, Hasil analisis bivariat menunjukkan hasil yang signifikan yaitu tekanan darah (OR=2,72, CI 95%=1,12-6,56 dan nilai p -value=0,03), IMT (OR=0,27, CI 95%=0,08-0,91 dan nilai p -value=0,03). Konsumsi minuman bersoda (OR=2,52, CI 95%=1,07-5,89 dan nilai p -value=0,003). Hasil analisis bivariat yang tidak signifikan yaitu konsumsi sayur (OR=0,90, CI 95%=0,34-2,36 dan p -value=0,83), konsumsi buah (OR=1,70, CI 95%=0,58-5,01 dan p -value=0,33), konsumsi makanan cepat saji (OR=0,62, CI 95%=0,19-1,99 dan p -value=0,42), aktivitas fisik (OR=0,91, CI 95%=0,39-2,10 dan nilai p -value=0,83), merokok (OR=0,27, CI 95%=0,07-1,03 dan p -value=0,05).

Hasil analisis bivariat dapat dilihat pada tabel 3 :

Tabel 3. Hasil Analisis Bivariat

Variabel	Kadar Kolesterol Total				<i>p</i> <i>value</i>	OR	CI 95%	
	Hiper- kolesterol	%	Normal	%			<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
Tekanan Darah								
Hipertensi	19	20,7	13	14,1	0,03	2,72	1,123	6,561
Normal	21	22,8	39	42,4				
IMT								
Obesitas	4	4,3	15	16,3	0,03	0,27	0,083	0,905
Tidak Obesitas	36	39,1	37	41,2				
Konsumsi Sayur								
Buruk (<3 porsi per hari)	30	32,6	40	43,5	0,83	0,90	0,343	2,359
Baik (3-4 porsi atau lebih per hari)	10	10,9	12	13				
Konsumsi Buah								
Buruk (<2 porsi per hari)	34	37	40	43,5	0,33	1,70	0,577	5,013
Baik (2-3 porsi atau lebih per hari)	6	6,5	12	13				
Konsumsi minuman bersoda								
Buruk (hampir tiap hari dan setiap hari)	22	23,9	17	18,5	0,03	2,52	1,075	5,892
Baik (tidak pernah)	18	19,6	35	38				
Konsumsi makanan cepat saji								
Buruk (hampir tiap hari dan setiap hari)	33	35,9	46	50	0,42	0,62	0,189	1,998
Baik (tidak pernah)	7	7,6	6	6,5				
Aktivitas fisik								
Berisiko	16	17,4	22	23,9	0,83	0,91	0,393	2,102
Tidak berisiko	24	26,1	30	32,6				
Merokok								
Ya	3	3,3	12	13	0,05	0,27	0,071	1,034
Tidak	37	40,2	13	43,5				

Analisis multivariat dilakukan dengan uji *logistic regression*. Variabel yang dimasukkan dalam analisis multivariat adalah tekanan darah, IMT, konsumsi minuman bersoda, dan merokok karena *p-value* <0,25 saat analisis bivariat. Terdapat 3 model didalam analisa multivariat yaitu model 1 yang memasukkan semua variabel, model 2 variabel merokok dihilangkan, model 3 variabel konsumsi minuman bersoda dihilangkan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa secara statistik persamaan *logistic regression* model 3 kuat untuk memprediksi kejadian hiperkolesterolemia. Persamaan tersebut memuat variabel hipertensi dan IMT. Model akhir yaitu model 3, *odds/probability* kelompok hipertensi untuk terkena hiperkolesterol 3,6 kali lebih besar dibandingkan kelompok normal. Hasil analisis multivariat mendapatkan tiga model yaitu model 1, model 2, dan model 3 dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Multivariat

Variabel	Model 1	Model 2	Model 3	
Tekanan Darah Hipertensi	2,90 (1,06-7,98) 0,039*	3,17 (1,17-8,53) 0,023*	3,58 (1,36-9,42) 0,010	
Konsumsi Minuman Bersoda Buruk (hampir tiap hari dan setiap hari)	2,35 (0,92-6,01) 0,074	2,48 (0,98-6,25) 0,055		
Merokok Ya	0,37 (0,90-1,55) 0,174			OR CI 95% p-value
IMT Obesitas	0,17 (0,44-0,68) 0,012*	0,17 (0,04-0,66) 0,010*	0,19 (0,05-0,71) 0,013*	

*= signifikan

PEMBAHASAN

Hubungan Tekanan Darah dengan Hiperkolesterol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hipertensi memiliki hubungan yang bermakna dengan hiperkolesterol. Hiperkolesterol dapat meningkatkan tekanan darah tinggi karena adanya penebalan dinding arteri yang disebabkan oleh plak kolesterol sehingga menyebabkan adanya timbunan kolesterol di dalam darah(11). Pada saat dinding pembuluh darah menjadi tebal dan kaku karena tumpukan kolesterol, saluran arteri menjadi kehilangan kelenturannya. Akibatnya, saat jantung memompa darah melalui pembuluh darah maka pembuluh darah tidak dapat mengembang secara elastis, sehingga tekanan darah meningkat. Semakin tinggi kadar kolesterol total maka akan semakin tinggi kemungkinan terjadinya hipertensi (12). Hal ini dapat disebabkan oleh faktor gaya hidup, seperti banyak responden yang menyukai makanan cepat saji atau *fast food*, tidak mengonsumsi sayur dan buah, yang menyebabkan konsumsi lemak atau kolesterol meningkat sehingga meningkatkan tekanan darah (13). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa hipertensi bermakna sebagai faktor risiko (RP= 1.64 pada CI 95%= 1.03 – 2.60) yaitu responden yang hipertensi memiliki risiko 1.64 kali lebih besar menderita hiperkolesterolemia dibandingkan dengan responden yang tidak hipertensi (14). Berdasarkan *literature review* penelitian sebelumnya disimpulkan bahwa terdapat hubungan kadar kolesterol dengan hipertensi (15).

Hubungan IMT dengan Hiperkolesterol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *odds/probability* kelompok obesitas untuk terkena hiperkolesterol 3,7 kali lebih kecil dibandingkan kelompok normal. IMT memiliki hubungan yang bermakna dengan hiperkolesterol. Kolesterol tinggi tidak selalu disebabkan oleh obesitas sebaliknya konsumsi makanan yang mengandung kolesterol tinggi, seperti daging, jeroan, dan telur, dapat menyebabkan kadar kolesterol dalam darah meningkat karena kandungan kolesterol tinggi dalam

makanan tersebut (16). Makan berlebihan meningkatkan indeks massa tubuh, dan setiap peningkatan indeks massa tubuh berkorelasi dengan peningkatan kadar kolesterol total pada remaja. Hal ini dapat disebabkan oleh pola makan dan kebiasaan makan yang tidak teratur pada usia remaja, di mana mereka cenderung mengonsumsi makanan siap saji dengan kolesterol tinggi dan nutrisi yang tidak seimbang, yang tidak memenuhi kebutuhan gizi remaja. Hal ini menyebabkan remaja memiliki kecenderungan berat badan, seperti terlalu kurus atau obesitas (17). Hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara IMT dengan kadar kolesterol total pada staf dan guru SMA Negeri 1 Kendari ($p\text{-value} = 0,001$) (18). Penelitian lain juga menunjukkan ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar kolesterol pada remaja (19).

Hubungan Konsumsi Sayur dan Buah dengan Hiperkolesterol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi sayur dan buah tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan hiperkolesterolemia ($p\text{-value} > 0,05$). Hal ini dapat disebabkan karena proporsi responden yang konsumsi sayur kategori buruk (<3 porsi per hari) dan konsumsi buah kategori buruk (<2 porsi per hari) dengan hiperkolesterolemia, tidak jauh berbeda dengan responden yang konsumsi sayur kategori buruk (<3 porsi per hari) dan konsumsi buah kategori buruk (<2 porsi per hari) dengan kadar kolesterol normal. Hal ini dapat disebabkan bahwa risiko untuk yang mempengaruhi hiperkolesterol tidak hanya dari kurangnya konsumsi sayur dan buah tetapi disebabkan berbagai faktor, termasuk tekanan darah, IMT, konsumsi minuman bersoda dapat memengaruhi kadar kolesterol dalam darah. Hiperkolesterol dapat dicegah dengan pola makan dengan mengurangi lemak jenuh dan kolesterol dari makanan.

Secara teori tubuh membutuhkan vitamin, antioksidan, dan serat dari makanan seperti buah dan sayuran. LDL mengiritasi dinding pembuluh darah dan menimbulkan plak, menyebabkan penyumbatan pembuluh darah akibat oksidasi LDL, tetapi vitamin dan antioksidan dari sayuran dan buah-buahan membantu mencegah lemak LDL teroksidasi di dalam pembuluh darah (20). Hasil penelitian di dukung hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan konsumsi sayur dan buah terhadap kadar kolesterol peserta senam jantung sehat Wijaya Kusuma ($r=0.093$; $p>0,05$ dan $r=0.17$; $p>0.05$) (21). Penelitian lain juga menunjukan bahwa tidak ada hubungan asupan serat seperti sayur dan buah dengan kadar kolesterol pada penderita penyakit jantung koroner ($p=1,00$) (22).

Hubungan Konsumsi Soda dengan Hiperkolesterol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi soda dengan kategori buruk (hampir tiap hari dan setiap hari) memiliki hubungan yang bermakna dengan hiperkolesterol ($p\text{-value} < 0,05$). Minuman bersoda dikenal sebagai minuman ringan berkarbonasi yaitu minuman non alkohol yang mengandung soda atau lebih dikenal masyarakat dengan sebutan *softdrink*. Minuman ringan (*soft drink*) adalah minuman berkarbonasi yang diberi tambahan berupa bahan perasa dan pemanis seperti gula. Remaja selalu ingin mencoba hal-hal baru, yang menginspirasi produsen makanan untuk membuat makanan dan minuman yang menyegarkan, salah satunya minuman ringan (23).

Soft drink hanya mengandung gula yang lebih tinggi dan asam serta banyak zat aditif seperti pewarna dan pengawet. *Soft drink* tidak memiliki nilai gizi apa pun. Soda, atau minuman berkarbonasi, dapat membuat enzim bekerja lebih buruk dan menempatkan tekanan pada sistem pencernaan kita, sehingga hanya dapat mencerna lebih sedikit makanan. Minuman berkarbonasi yang mengandung gula dapat meningkatkan tingkat kolesterol darah (24). Menurut penelitian sebelumnya bahwa konsumsi ≥ 1 minuman ringan per hari dikaitkan dengan peningkatan peluang terjadinya hipertriglisideremia (OR=1,25; CI 95%=1,04-1,51), dan rendahnya kadar kolesterol *high density lipoprotein* (OR=1,32; CI 95%=1,06-1,64) serta menurunkan kadar kolesterol LDL serta meningkatkan kadar kolesterol HDL darah yang menyebabkan penyakit hiperlipidemia (25)(26).

Hubungan Konsumsi Makanan Cepat Saji dengan Hiperkolesterol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi makanan cepat saji tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan hiperkolesterolemia ($p\text{-value} > 0,05$). Hal ini dapat disebabkan karena proporsi responden yang konsumsi makanan cepat saji kategori buruk (hampir tiap hari dan setiap hari) dengan hiperkolesterolemia, tidak jauh berbeda dengan responden kadar kolesterol normal. Salah satu jenis makanan yang disukai oleh masyarakat, terutama dewasa muda, adalah makanan cepat saji. Makanan cepat saji tidak selalu memiliki efek buruk pada kesehatan, tetapi kandungan asam lemak trans, karbohidrat sederhana, dan garam yang tinggi dan jumlah serat yang rendah dapat menyebabkan masalah kesehatan (27).

Makanan cepat saji memiliki banyak energi dan sedikit zat gizi, sehingga menyebabkan keseimbangan energi yang baik dan kekurangan zat gizi. Jika makanan cepat saji dikonsumsi terlalu banyak dan tidak seimbang dengan jumlah energi yang dikeluarkan, ini berisiko meningkatkan simpanan lemak tubuh dan kolesterol. Makanan cepat saji juga dapat menyebabkan lipemia postprandial dan peroksidasi lipid, yang berdampak pada kadar LDL dan *high density lipoprotein* (HDL). Akibatnya, ini dapat menyebabkan aterosklerosis di pembuluh darah (27). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara konsumsi makanan cepat saji dengan kadar kolesterol pada remaja (28)(29).

Hubungan Aktifitas Fisik dengan Hiperkolesterol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan hiperkolesterol ($p\text{-value} > 0,05$). Hal ini disebabkan siswa mendapatkan pelajaran olahraga dan ada olahraga ekstrakurikuler seperti basket dan futsal sehingga sebagian besar siswa melakukan aktifitas fisik di sekolah. Olahraga dengan intensitas yang cukup, yang berlangsung lebih dari tiga puluh menit atau sekitar satu jam dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Oleh karena itu, gliserol dan asam lemak dilepaskan ke dalam aliran darah setelah lemak disimpan dalam sel lemak dalam bentuk trigliserida. Setelah empat puluh menit latihan, asam lemak bebas menyediakan empat puluh persen bahan bakar otot (30). Jumlah lemak dalam tubuh dipengaruhi oleh intensitas aktivitas seseorang. Jenis aktivitas sangat memengaruhi berat ringannya beban kerja. Kondisi fisik seseorang dapat dipengaruhi oleh gaya hidup yang kurang aktif. Gaya hidup modern yang serba mudah dan kesibukan yang meningkat juga dapat mempengaruhi hal ini. Secara teratur berolahraga membantu

mengatur berat badan, menguatkan jantung, dan pembuluh darah. Olahraga sangat penting untuk mengurangi kolestrol (31)

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa didapatkan hasil bahwa aktivitas fisik ringan maupun aktivitas fisik aktif memiliki proporsi yang sama terhadap kejadian hiperkolesterolemia dan didapatkan hasil uji statistik dengan $p > 0,05$ yang berarti tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian hiperkolesterolemia (32)(33).

Hubungan Merokok dengan Hiperkolesterol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa merokok tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan hiperkolesterolemia ($p\text{-value} > 0,05$). Hal ini disebabkan sebagian besar responden termasuk kategori tidak merokok. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa responden lebih didominasi oleh perempuan dan tidak merokok, sehingga sebaran perilaku merokok tidak merata dan tidak menunjukkan hubungan secara statistik (7).

Secara teori merokok dapat menurunkan kadar HDL dalam darah, kebiasaan merokok dapat berdampak pada kadar kolesterol total. Nikotin, bahan utama rokok, juga dapat meningkatkan lipolisis, yang dapat menyebabkan peningkatan kadar trigliserid, kolesterol, dan VLDL serta penurunan kadar HDL. Merokok juga dapat menyebabkan peningkatan oksidasi LDL kolesterol, yang berujung pada aterosklerosis (14). Rokok memiliki efek respons dosis, yang berarti bahwa merokok meningkatkan kadar kolesterol LDL dan menurunkan kadar HDL dalam darah. Rokok juga mempunyai *dose response effect* artinya semakin muda usia merokok akan semakin besar pengaruhnya Tingkat aterosklerosis, yang berdampak pada kadar kolesterol seseorang, akan meningkat jika kebiasaan merokok dimulai pada usia remaja. Kadar kolesterol orang yang merokok lebih dari satu bungkus setiap hari menjadi dua kali lebih tinggi daripada orang yang tidak merokok (34). Hasil penelitian ini didukung penelitian lain yang tidak menemukan hubungan merokok dan hiperkolesterolemia (27) (35).

KESIMPULAN

Faktor-faktor yang berhubungan dengan hiperkolesterol yaitu tekanan darah, IMT dan konsumsi minuman bersoda sedangkan konsumsi sayur dan buah, konsumsi makanan cepat saji, aktifitas fisik dan merokok tidak berhubungan dengan hiperkolesterol. Faktor risiko paling berpengaruh terhadap hiperkolesterolemia adalah tekanan darah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementrian Kesehatan RI. Kolesterol [Internet]. 2022. Available from: https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1743/kolesterol
2. Puspasari H, Herdaningsih S, Inderiyani. Edukasi Pencegahan Hiperkolesterolemia Pada Masyarakat Di Pulau Kabung Kabupaten Bengkayang. J Pengabd Indones. 2024;04(01):261–7.

3. Asni H, Ardiansah H, Dian H. Gambaran Kolesterol Total Pada Orang yang Kurus. *J Media Laboran*. 2019;9(2):49–53.
4. Subandrate, Susilawati, Safyudin. Mentorship of Prevention and Treatment Effort of Hypercholesterolemia in Students. *J Arsip Pengabdian Masy*. 2020;1(1):1–7.
5. Safitri S, Mappahya A, Nurhikmawati, Wisudawan, Safitri A. Hubungan Faktor Risiko Kejadian Hiperkolesterolemia Pasien Rawat Jalan Jantung Koroner RS Ibnu Sina Makassar. *J Mhs Kedokt*. 2022;2(5):359–67.
6. Shafira NI, Ngaisyah RD, Yuningrum H. Hubungan konsumsi serat dan indeks massa tubuh dengan hiperkolesterolemia di pos pembinaan terpadu (posbindu) untuk penyakit tidak menular Kabupaten Kulon Progo Yogyakarta. *Ilmu Gizi Indones*. 2020;4(1):51.
7. Lestari WA, Utari DM. Faktor Dominan Hiperkolesterolemia Pada Pra-Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Rangkapanjaya Kota Depok. *Ber Kedokt Masy J Community Med Public Heal*. 2017;33(6):267–72.
8. Andriani N, AmbiaNurdin, Fitria U, Dinen KA, Kurnia R. Perilaku Konsumsi Makanan Cepat Saji Pada Remaja Dan Dampaknya Bagi Kesehatan. *Public Heal J*. 2024;1(2):443–51.
9. Farida DI, Fauziah I, Mumpuni M. Prevalensi Hiperkolesterolemia Pada Pasien Usia Remaja Di Laboratorium Klinik Thamrin Medan Tahun 2017 Prevalence of hypercholesterolemia in adolescent-aged patients at the Medan Thamrin Clinical Laboratory in 2017. *J Ilm Biol UMA [Internet]*. 2019;1(1):12–6. Available from: <http://jurnalmahasiswa.uma.ac.id/index.php/jibioma>
10. Kusumawardani N, S R, Wiryawan Y, Anwar A, Handayani K, Mubasyiroh R, et al. Perilaku Berisiko Kesehatan pada Pelajar SMP dan SMA di Indonesia. Badan Penelit dan Pengemb Kesehat Kementrian Kesehat RI [Internet]. 2016;1–116. Available from: http://www.who.int/ncds/surveillance/gshs/GSHS_2015_Indonesia_Report_Bahasa.pdf?ua=1
11. Solikin S, Muradi M. Hubungan Kadar Kolesterol Dengan Derajat Hipertensi Pada Pasien Hipertensi Di Puskesmas Sungai Jingah. *J Keperawatan Suaka Insa*. 2020;5(1):143–52.
12. Iqbal Febrianto Lesar, Dewi Modjo, Andi Akifa Sudirman. Hubungan Antara Kadar Kolesterol Dalam Darah dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia di Pkm Tabongo Kabupaten Gorontalo. *J Med Nusant*. 2023;1(2):01–14.
13. Nofia VR, Yanti E, Andra H. Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi di Puskesmas Rawang Kota Sungai Penuh. *J Kesehat saintika meditory [Internet]*. 2019;2(1):115–24. Available from: <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id/index.php/meditory/article/view/453>
14. Setyaningrum RA, Susanto N, Yuningrum H, Wati NAP. Faktor Yang Berhubungan Dengan Hiperkolesterolemia Di Dusun Kopat, Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, DIY. *Semin Nas UNRIYO [Internet]*. 2019;1–11. Available from: <http://prosiding.respati.ac.id/index.php/PSN/article/view/7/4>. diakses pada tanggal 14 April 2021.
15. Sinaga EM, Wijaya SM. Hubungan Kadar Kolesterol Dengan Derajat Hipertensi. *J Ilmu Keperawatan Indones*. 2020;1(2):260–5.

16. Swastini IGAAP. Gambaran kolesterol total pada lansia di Puskesmas I Denpasar Selatan. *Meditory J Med Lab*. 2021;9(2):68–77.
17. Yusuf R, Ibrahim. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Kolesterol Pada Remaja. *J Kesehat Saintika Meditory* [Internet]. 2019;1(2):993–9. Available from: <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id>
18. Musdalifa NR, Wicaksono S, Tien. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolesterol Total pada Staf dan Guru SMA Negeri 1 Kendari. *Univ Muhammadiyah Surakarta*. 2017;4(2):361–7.
19. Indah CT. Analisa Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Kolesterol Pada Remaja. 2020; Available from: <http://librepo.stikesnas.ac.id/273/%0Ahttp://librepo.stikesnas.ac.id/273/2/KTI.pdf>
20. Pratama AC, Safitri DE. Asupan Buah dan Sayur, Asupan Lemak, Aktivitas Fisik Berhubungan dengan Rasio LDL/HDL Orang Dewasa. *ARGIPA (Arsip Gizi dan Pangan)*. 2019;4(1):11–8.
21. Septiningsih Sugeng EW. Konsumsi Sayur dan Buah Serta Kadar Kolesterol pada Peserta Senam Jantung Sehat Yayasan Wijaya Kusuma Kelurahan Mekarsari Rw 012 Kecamatan Cimanggis Kabupaten Depok. *J Nutr Diaita (Ilmu Gizi)* [Internet]. 2010;(Vol 2, No 2 (2010)). Available from: <https://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php/Nutrire/article/view/672/631>
22. Pertiwi A, Haniarti, Usman. Hubungan Asupan Serat Dengan Kadar Kolesterol Pada Penderita Penyakit Jantung Koroner Rawat Jalan Di Rsud Andi Makkasau Kota Parepare. *J Ilm Mns Dan Kesehat*. 2020;3(1):1–8.
23. Yulinar L, Dwiwana P, Winarta IM. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Konsumsi Minuman Ringan Berkarbonasi pada Siswa di SMP Trisoko Jakarta Tahun 2021. *J Ilm Gizi Kesehat* [Internet]. 2022;10(21):36–41. Available from: <http://journal.thamrin.ac.id/index.php/jigk/article/download/1592/1345>
24. Siti Harsianti Dewi Handayani, Haniarti, Fitriani Umar. Pengaruh Konsumsi Minuman Berkarbonasi Terhadap Kadar Kolesterol Penderita Hiperkolesterolemia Di Kelurahan Lancirang. *J Ilm Mns Dan Kesehat*. 2021;4(2):172–80.
25. Dhingra R, Sullivan L, Jacques PF, Wang TJ, Fox CS, Meigs JB, et al. Soft drink consumption and risk of developing cardiometabolic risk factors and the metabolic syndrome in middle-aged adults in the community. *Circulation*. 2007;116(5):480–8.
26. Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Després J-P, Hu FB. Sugar-sweetened beverages, obesity, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease risk. *Circulation*. 2010 Mar;121(11):1356–64.
27. Sari HP, Sulistyaning AR, Wicaksari SA, Putri WP, Widyaningtyas E. Associations of Fast-Food Consumption Patterns, Sugar-Sweetened Beverages, and Fibre Intake with Blood Cholesterol in Young Adult. *Amerta Nutr*. 2024;8(2):312–7.
28. Setyaningsih Siregar E, Nasution YA. Hubungan Konsumsi Makanan Cepat Saji dengan Kadar Kolesterol pada Remaja di Desa Dalu Sepuluh B Kab. Deli Serdang. *J Implementa Husada* [Internet]. 2024;5(3):147–52. Available from: <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/23537>

29. Misbahussurur. Hubungan Mengonsumsi Makanan Cepat Saji Dengan Peningkatan Kolesterol Pada Remaja Sekolah Menengah Atas Negeri (Sman) 2 Babelan Bekasi Tahun 2015. Program Studi Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Muhammadiyah Jakarta. 2015.
30. Langgu SEN, Ngaisyah RD, Yuningrum H. Hubungan Aktifitas Fisik dan Konsumsi gorengan dengan Hiperkolesterolemia di Posbindu Dusun Kopat, Desa Karang Sari Kecamatan Pengasih Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta. In: Prosiding Pendekatan Multidisiplin Ilmu dalam Manajemen Bencana [Internet]. Universitas Respati Yogyakarta; 2019. p. 1–9. Available from: <http://prosiding.respati.ac.id/index.php/PSN/article/view/24>
31. Syarfaini, Ibrahim I, Yuliana. Kadar Kolesterol Pada Aparatur Sipil Negara. *J Kesehat.* 2020;13(1):53–60.
32. Narapati AN, Dainy NC. Hubungan Status Gizi, dan Faktor Lainnya dengan Hiperkolesterolemia Pada Usia Dewasa Di Cikupa. *Arsip Keilmuan Gizi.* 2024;1(1):23–32.
33. Lestari N, Sitoayu L, Nadiyah N, Dewanti LP, Wahyuni Y, Sumitra PA. Consumption frequency of junk food, simple carbohydrate intake, and total cholesterol levels in Esa Unggul University employees. *J Curr Heal Sci.* 2023;3(1):1–6.
34. Yuningrum H, Trisnowati H, Rosdewi NN. Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular (PTM) pada Remaja: Studi Kasus pada SMA Negeri dan Swasta di Kota Yogyakarta. *J Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati.* 2021;6(1):41.
35. Lestari RPI, Harna, Novianti A. Hubungan Kebiasaan Olahraga, Rasio Lingkar Pinggang Pinggul, dan Kebiasaan Merokok dengan Kadar Kolesterol Total Pasien Poliklinik Jantung. Svasta Harena *J Ilm Gizi.* 2020;1(1):18–30.